



LOS MAPAS MENTALES, UNA TÉCNICA EFICIENTE PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR
MENTAL MAPS, AN EFFICIENT TECHNIQUE FOR MEANINGFUL LEARNING IN HIGHER EDUCATION

<https://doi.org/10.5281/zenodo.4795149>

AUTORES: Francisco Alejandro Amaiquema Márquez¹

Juana Victoria Andaluz Zúñiga²

Andrés Fernando Arreaga Quinde³

Lázaro Francisco Ramos Fuentes⁴

Jimmy Antonio Zambrano Mazacón⁵

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: famaiquema@utb.edu.ec

Fecha de recepción: 02 de enero del 2021

Fecha de aceptación: 12 de enero del 2021

RESUMEN: La formación de los estudiantes universitarios, en especial los de la Carrera de Psicología requieren técnicas que permitan la organización del conocimiento en una época en la que incertidumbre y preocupaciones, el cúmulo de información y los numerosos avances de la ciencia, se acumulan tempestivamente en su subjetividad. También la educación ha distancia ha conllevado al estudiantado a que recurra a nuevas formas de autogestión y estructuración de sus saberes de manera independiente y creativa. Es por ello que el presente trabajo tuvo por objetivo: proponer el mapa mental como técnica que favorece el desarrollo del aprendizaje significativo de los estudiantes de Psicología de la Universidad Técnica de Babahoyo en el contexto de la Educación Superior. Para ello se emplearon métodos de investigación de tipo teórico: análisis- síntesis, inducción- deducción e histórico-lógico. Estos permitieron el estudio de los fundamentos teóricos-metodológicos del aprendizaje significativo y los mapas mentales.

¹Magister en Docencia y Currículo, Psicólogo Educativo y Orientador Vocacional. Docente de la Universidad Técnica de Babahoyo. Email: famaiquema@utb.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5411-6282>

² Magister en Educación Parvularia. Licenciada en Ciencias de la Educación mención Educación Parvularia. Email: jandaluz@utb.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4240-3708>

³ Magister En Psicología Clínica. Psicólogo Clínico. Docente de la Universidad Técnica de Babahoyo Email: aarreaga@utb.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4240-3708>

⁴ Doctor en Medicina. Especialista de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Docente de la Universidad Técnica de Babahoyo Email: lramosf@utb.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5708-0203>

⁵ Magister en Salud Pública. Licenciado en Laboratorio Clínico. Analista de Innovación Educativa de la Universidad Técnica de Babahoyo Email: jzambrano@utb.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3478-0717>

Como resultado, se propuso esta técnica para el aprendizaje significativo que resulta útil en la docencia de la Carrera Psicología, ya que permite organizar los contenidos abordados en las asignaturas de la carrera.

PALABRAS CLAVE: mapa mental, aprendizaje significativo.

Abstract: The training of university students, especially those in the Career of Psychology, require techniques that allow the organization of knowledge at a time in which uncertainty and concerns, the accumulation of information and the numerous advances in science, accumulate in a timely manner. subjectivity. Distance education has also led students to resort to new forms of self-management and structuring of their knowledge independently and creatively. That is why the present work had as its objective: to propose the mind map as a technique that favors the development of meaningful learning of Psychology students of the Technical University of Babahoyo in the context of Higher Education. For this, theoretical research methods were used: analysis-synthesis, induction-deduction and historical-logical. These allowed the study of the theoretical-methodological foundations of meaningful learning and mental maps. As a result, this technique was proposed for meaningful learning that is useful in the teaching of the Psychology Career, since it allows organizing the contents addressed in the subjects of the career.

KEY WORDS: mind map, meaningful learning.

Introducción

La educación universitaria precisa técnicas que permitan al estudiantado un aprendizaje más eficiente atemperado a las condiciones actuales en las que la vida se hace más dinámica y convulsa. Muchas preocupaciones e incertidumbres ocupan espacio en la mente de los estudiantes, quienes requieren vías útiles para retener sus conocimientos en memoria.

Según el criterio de Vidal, Vialart y Ríos (2018) uno de los temas por los cuales se interesa la práctica y reflexión psicológica contemporánea ha sido el de las estrategias, recursos, técnicas y estilos de aprendizaje como consecuencia de los vertiginosos cambios que caracterizan la época actual. Estas transformaciones conducen al paradigma de aprender a aprender, aspecto muy importante que demanda la necesidad de profundizar y actualizarse en la temática.

La educación a distancia ha exigido un cambio en la preparación de los estudiantes para la asimilación de los contenidos de las asignaturas. Ellos han tenido que asumir un papel más activo en

La construcción de sus conocimientos. En este afán se hace necesario el desarrollo de la independencia cognoscitiva a partir del uso de recursos de aprendizajes propios como una de las formas válidas de preparar al estudiantado para que responda de manera eficiente a su encargo social, tal y como lo requiere la Educación Superior.

En este sentido, los profesores se empeñan en lograr un proceso de enseñanza- aprendizaje efectivo, sin embargo, Silvestre y Zilberstein (2000) plantean que en numerosos casos, se observa poca solidez en los conocimientos, y reducidas posibilidades de su aplicación por parte de los estudiantes en la vida cotidiana, así como insuficiente desarrollo de habilidades para el aprendizaje.

A partir de los criterios de los autores se presentan nuevos retos en el profesorado tales como: reconsiderar algunos presupuestos teóricos y metodológicos en la dirección del proceso de enseñanza- aprendizaje. El docente debe promover el desarrollo de habilidades intelectuales, organizativas, prácticas y profesionales en sus estudiantes. Además estimular un verdadero protagonismo estudiantil en su formación profesional.

En la actualidad investigadores como Muñoz (2010), Muñoz y Serrano (2014), Aguilar (2018), Arrausi y Ribosa (2020) han demostrado en sus estudios la validez del uso de mapas mentales para el desarrollo del aprendizaje en estudiantes universitarios de diferentes carreras. Ellos consideran esta técnica útil no sólo en la comprensión y asimilación de los conceptos por parte de los que estudian, sino también en el desarrollo de su capacidad de síntesis, y de todas las dimensiones intelectuales, procedimentales y afectivas.

Ante la explosión de nuevos conocimientos científicos y la vertiginosa socialización de sus avances, así como la educación a distancia en etapa de pandemia, se impone nuevas formas de aprendizaje. Es por ello que en el presente trabajo se plantea como problema: ¿Cómo el mapa mental contribuye al desarrollo del aprendizaje significativo de los estudiantes de Psicología de la Universidad Técnica de Babahoyo?

Para dar respuesta a esta interrogante problemática, el presente artículo tiene por objetivo: proponer el mapa mental como técnica que favorece el desarrollo del aprendizaje significativo de los estudiantes de Psicología de la Universidad Técnica de Babahoyo en el contexto de la Educación Superior.

El trabajo es de tipo descriptivo y no experimental. Los métodos de investigación que se emplean son de tipo teórico: análisis-síntesis, inducción- deducción e histórico-lógico. Estos permiten el estudio de los fundamentos teóricos- metodológicos del aprendizaje significativo y los mapas mentales.

A partir de la propuesta se contará con una nueva visión respecto a una técnica de aprendizaje que resulta útil en la docencia de la Carrera Psicología. Este permite organizar los contenidos

vistos durante una unidad didáctica, es un medio de visualizar conceptos y relaciones jerárquicas entre los contenidos.

Desarrollo

El conocimiento se construye de lo más simple a lo más complejo, sin embargo en el proceso del aprendizaje puede suceder que las personas memoricen los conceptos sin relacionarlos con los que ya conocen. Esto conduce a sesgos importantes en la adquisición de los conocimientos. Es por ello que en 1978 Ausubel hizo una distinción del aprendizaje por repetición a otro que denominó: aprendizaje significativo. Vidal, Vialart, Ríos (2018)

En atención a la definición que da Ausubel (1983) el aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsunsor") preexistente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras.

De acuerdo con este autor Vidal, Vialart, Ríos (2018) plantean que el aprendizaje significativo se produce cuando el que aprende relaciona los nuevos conocimientos, de manera organizada y sustancial, con los que ya tenía. Para lograrlo la persona debe estar motivada a integrarlos como parte de su estructura cognitiva, de manera que lo que aprende sea significativo para ella. De esta forma puede establecer esa relación sustancial a nivel cognoscitivo.

Ambas definiciones coinciden en el enlace de los conocimientos precedentes con los que se adquieren nuevos en el sujeto. Este proceso se logra de forma organizada y relevante en la estructura cognitiva del sujeto. El aprendizaje del estudiante puede ir desde lo repetitivo hasta el significativo y las estrategias de enseñanza pueden variar desde las que son receptivas hasta las que se basan en el descubrimiento realizado por el que aprende.

En Psicología, por ejemplo los estudiantes emplean los conocimientos que adquieren en las primeras clases sobre psiquis o subjetividad, para enlazar otros contenidos tales como: procesos cognitivos y afectivos o personalidad. Esto solo y sí se adquiere un sentido personal en el aprendizaje de dichas categorías y sus características. Se estructura así un conocimiento sobre aspectos que se constituyen como una unidad monolítica en estrecha relación entre sí.

Según el criterio de Ausubel (1983) los estudiantes tienen vivencias y conocimientos anteriores que inciden en su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio. Por consiguiente la labor educativa de los profesores no se desarrollará con las mentes en cero por parte del estudiantado, sino a partir de los saberes que le preceden al nuevo contenido.

Para lograr la estructura cognitiva en el proceso de enseñanza se moviliza la atención, y varios procesos afectivos y cognitivos. Entre estos últimos se pueden mencionar las sensaciones, percepciones, memoria que permite la fijación, conservación y ulterior recuperación de la información. También el pensamiento que posibilita el análisis-síntesis, comparación, generalización y abstracción de lo que se aprende, entre otros.

Aunque la explicación parece sencilla, realmente en el cerebro humano el procesamiento de la información por parte del estudiante es muy complejo. En función de lo cual se activan los registros o receptores sensoriales y los efectores expresivos o generadores de respuesta que son dirigidos por el procesador central, que es el cerebro humano. Novak y Gowin (1988)

El uso por parte de los estudiantes de técnicas para su aprendizaje requiere un tratamiento intencionado, porque no es algo que sucede con espontaneidad. Para alcanzar este propósito se han elaborado propuestas dirigidas a aprender a aprender o enseñar a pensar. Lograr que el estudiante desarrolle sus propias formas para adquirir conocimientos, garantiza su aprendizaje eficaz y fomenta su independencia. Velázquez, Revilla, Guerra (2018)

Conocer las aptitudes, potencialidades, limitaciones, examinar y regular sus propios procesos de aprendizaje es una condición necesaria para el desarrollo de la personalidad. Si el estudiante puede analizar conscientemente, ante una tarea de muchos contenidos, que necesita realizar esquemas, resúmenes, mapas conceptuales y mentales para integrar lo fundamental es una ventaja. Si a esto se añade que él puede planificar su tiempo de estudio de las distintas asignaturas y autoevaluar su desempeño, así como variar la dinámica de trabajo empleada para hacer más óptimo su rendimiento está asumiendo un papel activo en su formación, por lo cual alcanzará mayor éxito en su desempeño. Velázquez, Revilla, Guerra (2018)

En este sentido el diseño de herramientas metacognitivas como el uso de un mapa mental, permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando. Precisamente, Campos (2005) es del criterio, con el cual se coincide que los mapas mentales tienen características o condiciones propias de su construcción que los convierten en un procedimiento útil para favorecer el aprendizaje significativo.

Los mapas mentales para logro del aprendizaje significativo.

Un Mapa Mental es un organizador que tiene un centro, en el que aparece una idea principal, un hecho importante o una conclusión y varios radios que apuntan a otras ideas e informaciones suplementarias. Sirve para ayudar a organizar y aclarar lo que se sabe de un concepto. Puede ser ampliado, para utilizarlo como una herramienta para organizar y clarificar las relaciones existentes entre los conceptos. Aguilar (2018)

En la década de 1970, en Inglaterra, el psicólogo británico Tony Buzan, crea los mapas mentales. De igual manera Joseph D. Novak

en Estados Unidos propone los mapas conceptuales. Esta estrategia de aprendizaje tiene un gran valor y potencial dentro del ámbito de la enseñanza. Muñoz, Hinojosa y Vega (2016)

Buzan (1996:69) lo define como una poderosa técnica gráfica que aprovecha la gama de capacidades corticales y pone en marcha el auténtico potencial del cerebro. Este concepto un tanto biologicista es enriquecido por el mismo autor cuando expresa que el mapa mental es una expresión del pensamiento irradiante y, por tanto, una función natural de la mente humana. Es una poderosa técnica gráfica que nos ofrece una llave maestra para acceder al potencial del cerebro. Se puede aplicar a todos los aspectos de la vida, de modo que una mejoría en el aprendizaje y una mayor claridad del pensamiento pueden reforzar el trabajo del hombre.

Más adelante, Muñoz (2010: 86), concibe los mapas mentales como un organigrama o estructura gráfica donde se reflejan los puntos o ideas centrales de un tema, estableciendo relaciones entre ellas y que utiliza, para ello, la combinación de formas, colores y dibujos. Esta definición coincide con las otras en cuanto hace notorio el valor del componente estructural del conocimiento en el procesamiento de la información, en tanto se comprende, organiza y memoriza.

Con mayor actualidad, Arrausi y Ribosa (2020: 26) expresan que los mapas mentales se pueden definir como un sistema externo de representación complejo -porque integra otros sistemas externos de representación- y con un elevado grado de apertura -porque consta de unas reglas de composición muy flexibles, que otorgan al autor una amplia libertad para elaborarlo, el cual pretende representar las conexiones de ideas que se producen en la mente de un individuo.

Lo planteado anteriormente resulta positivo en la formación de futuros psicólogos, quienes en su devenir profesional deberán desarrollar la creatividad y el pensamiento flexible para poder orientar con mayor posibilidad de éxito a los sujetos que demanden su atención. Al incorporar esta técnica a su modo de actuación profesional lograrán una mejor organización en el diagnóstico e intervención a realizar en los casos que se requiera, ganando en mayor competencia profesional.

No obstante, el presente trabajo se acoge a la definición que aportan Torres y Castro (2009: 28), ya que se contextualiza en el proceso educativo. Para ellos, los mapas mentales son un referente gráfico explícito sin igual, que favorece la comprensión de los estudiantes y también ofrece al profesor la posibilidad de diagnosticar y evaluar el aprendizaje logrado por sus discípulos sobre el tema que ha abordado en su clase. De esta manera la calidad del proceso de enseñanza- aprendizaje es mayor, así como se logra un conocimiento mejor estructurado y con mayor conservación en memoria.

Desde una perspectiva docente, el planteamiento holístico del cerebro incide de forma positiva en el proceso de aprender a aprender. Pone en la mira al sujeto portador de una personalidad

que funciona como un todo único. También potencia las relaciones internas entre los que se siente y piensa sobre el contenido que se aprende y la situación en que se produce este aprendizaje.

Características de los mapas mentales: (Buzan y Buzan, 1996)

- El asunto o motivo de atención cristaliza en una imagen central.
- Los principales temas del asunto irradian de la imagen central de forma ramificada.
- Comprenden una imagen o palabra clave impresa sobre una línea asociada. Los puntos de menor importancia también están representados como ramas adheridas a las ramas de nivel superior.
- Las ramas forman una estructura nodal conectada”.

Pasos para que los estudiantes de psicología elaboren mapas mentales.

El mapa mental puede resultar una técnica sencilla y a la vez sorprendente para los estudiantes de Psicología, porque esta presenta un organigrama que refleja el modo en que ellos piensan de forma ordenada y concisa. A partir de él, los conocimientos que adquieren en las asignaturas de la carrera y las soluciones a las problemáticas a resolver que los profesores les presentan se enlazan y relacionan potenciando sus capacidades mentales.

La confección de mapas mentales para los futuros psicólogos se apunala en el empleo de varios elementos, en este caso: imágenes o icónicos cargados de valor semántico como pueden ser el símbolo que representa la ciencia que estudian (Ψ), o el de personalidad (Pd), entre otros que elaboren ellos mismos. También pueden emplear diferentes tipos de letra y códigos de colores que distingan el orden jerárquico o prioritario entre los elementos. Aquellos más importantes o urgentes representarlos colores cálidos como rojos o naranja, los menos, en colores fríos como verdes y azules. Su fin es crear un modelo mental capaz de explicar las relaciones entre distintos niveles de información que en su carrera reciban sobre un concepto o tema.

Para Buzan y Buzan (1996) la elaboración de un mapa mental debe tener en cuenta las leyes de la cartografía y propone las siguientes técnicas:

1- Utiliza el énfasis:

- Usa siempre una imagen central.
- Usa imágenes en toda la extensión de tu mapa mental.
- Usa tres o más colores por cada imagen central.
- Usa la dimensión en las imágenes y alrededor de las palabras.
- Usa las sinestesias (la fusión de los sentidos físicos).

- Varía el tamaño de las letras, las líneas y las imágenes.
- Organiza bien el espacio.
- Usa un espaciado apropiado.

2- Utiliza la asociación:

- Utiliza flechas cuando quieras establecer conexiones dentro del diseño ramificado y a través de él.
- Utiliza colores.
- Utiliza códigos.

3- Exprésate con claridad:

- No uses más que una palabra clave por línea.
- Escribe todas las palabras con letras de imprenta.
- Escribe las palabras clave sobre las líneas.
- La longitud de las líneas debe ser igual a la de las palabras claves.
- Une las líneas entre sí, y las ramas mayores con la imagen central.
- Conecta las líneas con otras líneas.
- Las líneas centrales deben ser más gruesas y con forma orgánica.
- Consigue que los límites enlacen con la rama de la palabra clave.
- Haz las imágenes tan claras como te sea posible.
- Mantén el papel dispuesto horizontalmente delante de ti.
- Escribe con letras de imprenta tan rectas como te sea posible.

4- Desarrolla un estilo personal:

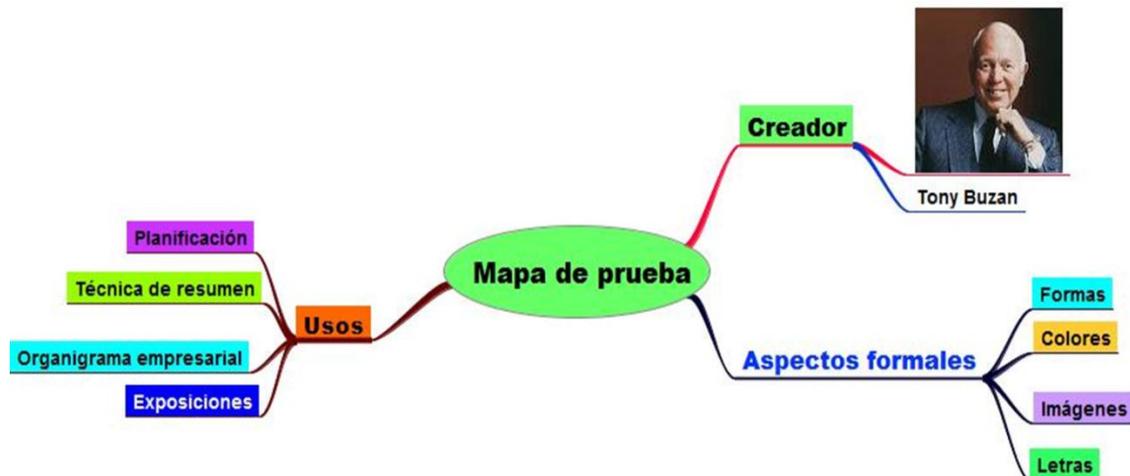
La diagramación:

- Utiliza la jerarquía.
- Utiliza el orden numérico.

Los mapas mentales también se pueden elaborar haciendo uso de herramientas informáticas como:

- 1- FreeMind (la más elemental).
- 2- MindGenius.
- 3- XMind.
- 4- XMind-ZEN.
- 5- PersonalBrain.

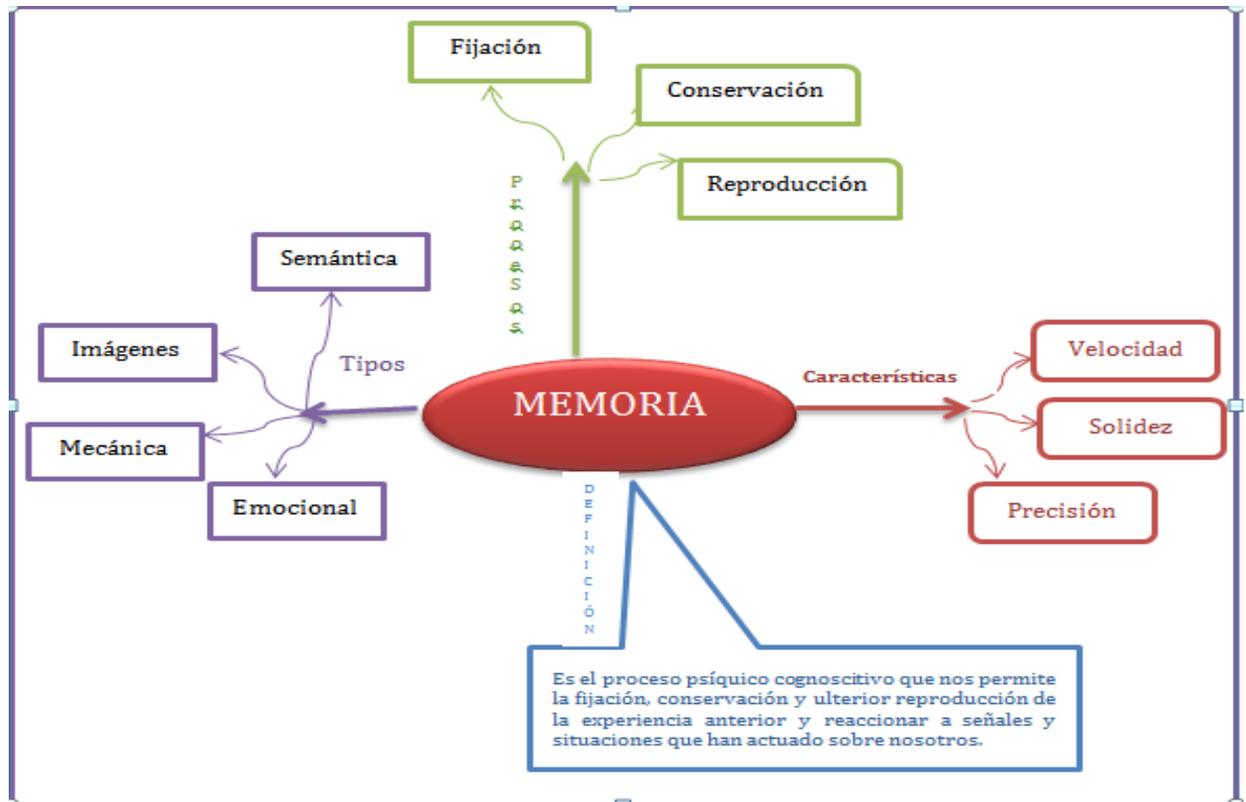
Ejemplo elaborado con FreeMind



Con elementos coincidentes Aguilar (2018: 55) propone las siguientes pautas para la construcción del mapa mental que en el presente trabajo se han contextualizado al estudiante de Psicología:

- Empleo de una hoja de papel grande y blanca y seis o más lápices de colores. Colocar la hoja de modo horizontal, de tal modo, que de mayor libertad de movimiento y visión holística al estudiante de Psicología que lo va a elaborar.
- Elegir un tema específico. Puede estar vinculado a cualquier contenido de las asignaturas que reciben en la carrera: la psicología como ciencia, procesos psíquicos, relación salud-enfermedad, proyecto de vida, desarrollo humano, psicoterapia.
- Comenzar el Mapa Mental dibujando una imagen representativa o colocando una idea o la palabra clave. psiquis, cerebro, subjetividad humana, emociones y otras del vocabulario técnico de las asignaturas o categorías psicológicas principales. Para ello puede hacer uso de los lápices de colores que permiten diferenciar y destacar niveles, aspectos más significativos y distintos
- Sobre las líneas escribir una palabra clave o dibujar imágenes que salgan de la imagen central.
- Generar ideas en forma de palabras clave. De cada una de estas palabras se extrae por asociación otras más pequeñas y secundarias. Así mismo, se puede conectar las partes del Mapa con flechas, códigos y colores.

A continuación, se presenta un ejemplo de mapa mental sobre el proceso de memoria.



Importancia de los mapas mentales para el aprendizaje significativo de los estudiantes de la Carrera Psicología.

La elaboración de los mapas mentales permite que los estudiantes puedan visualizar el material de trabajo, planificar el plan de estudio y tomar conciencia del nivel de conocimientos previos sobre la materia. Durante el estudio individual ellos pueden aprender el significado de las palabras y definiciones estudiadas en las diferentes asignaturas, así como las relaciones entre las diferentes categorías que tienen que aprender. Aguilar (2018)

Los estudiantes de la carrera de Psicología en la elaboración de los mapas mentales utilizan todas las habilidades corticales, y con ello refuerzan enormemente la probabilidad del recuerdo del gran cúmulo de información que adquieren desde el punto de vista teórico- metodológico y práctico de la ciencia que estudian. Activan el cerebro en todos los niveles, con lo que fortalecen su estado de alerta y su capacidad para recordar, lo cual será de gran valor en su futuro ejercicio profesional cuando deban atender a varias personas con distintas problemáticas diferentes.

El diseño de esta técnica es atractivo, ayuda a la memoria porque hace que el cerebro quiera volver sobre ellos, con lo que se estimula la probabilidad de evocar un recuerdo espontáneo. Además su uso activa el cerebro para que esté mnemotécnicamente alerta, y así con cada uso incrementa el nivel básico de la habilidad mnemotécnica. Proporcionan un método de evocación "prácticamente

infallible”, que incrementa la confianza del individuo, su motivación y funcionamiento mental general.

La elaboración de mapas mentales activa la creatividad del sujeto, lo que beneficia esta formación psicológica en los estudiantes de Psicología, de gran valía en la solución y búsqueda novedosa ante nuevas situaciones de aprendizaje a resolver. También el futuro psicólogo hace uso de todas sus capacidades asociativas, favoreciendo aptitudes físicas del cerebro para la impresión física y el establecimiento de redes.

Según Sambrano (2000: 86) 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.

Conclusiones

Los mapas mentales constituyen una manera de expresar los procesos y resultados del pensamiento, aplicados a diversas áreas de la actividad humana, entre las que se encuentra el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Pueden ser utilizados como una técnica para el aprendizaje siempre que cumpla con las leyes de la cartografía mental y en su implementación se tengan en cuenta acciones de motivación, orientación, ejecución, control y valoración, pudiéndose emplear dentro de una clase, o como resumen de un tema o unidad de estudio, incluso, como resumen de una asignatura.

El uso del mapa mental en la carrera de Psicología, favorece la comprensión de los contenidos de la ciencia. Además contribuye al aprendizaje significativo de sus postulados teóricos-metodológicos de forma organizada, lo cual activa los procesos en el cerebro de los estudiantes y favorece la conservación de la información en el cerebro.

Bibliografía

- Aguilar, U. (2018) *Uso del mapa conceptual y mapa mental para desarrollar la capacidad de síntesis en los estudiantes del II ciclo de la especialidad de Ciencias Naturales de la*

Escuela Profesional de Educación de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, 2014-2015. Tesis presentada para obtener el Grado Académico de Maestra en Ciencias de la Educación con mención en Docencia y Gestión Universitaria. Lambayeque-Perú.

- Arrausi, J. y Ribosa, J. (2020) *Driving maps: El uso de mapas mentales para orientar el Aprendizaje Basado en Proyectos a través del Design thinking*. ESSAY Gráfica, pág 25-31. Recuperado de: <https://doi.org/10.5565/rev/grafica.92>
- Ausubel, D. (1976) *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Editorial Trillas, México.
- Ausubel, D. (1983) *Teoría del aprendizaje significativo*. Recuperado de: <http://www.educainformatica.com.ar/docentes/tuarticulo/educacion/ausubel/index.html>
- Buzán, T. (1996). *The Mind Map Book: How to Use Radiant Thinking to Maximize Your Brain's untapped potential*. New York (USA): Plume.
- Buzan, T. y Buzan, B. (1996). *El libro de los mapas mentales*. Ediciones Urano, S. A. Barcelona, España.
- Campos, A. (2005) *Mapas Conceptuales, Mapas Mentales y Otras Formas de Representación del Conocimiento*. 1 ra Edición. Cooperativa Editorial Magisterio.
- 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. Córdoba, Servicio de publicaciones de la Universidad de Córdoba. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10396/2745>
- Muñoz, J.M. y Serrano, R. (2014) *El uso de mapas mentales en la formación inicial docente*. REATEC-Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, Vol 13(2), pág 77-88. Recuperado de: <http://campusvirtual.unex.es/revistas>.
- Muñoz, J. M., Hinojosa, E. F., y Vega E. M. (2016). *Opiniones de estudiantes universitarios acerca de la utilización de mapas mentales en dinámicas de aprendizaje cooperativo. Estudio comparativo entre la Universidad de Córdoba y La Sapienza*. Revista Perfiles Educativos, Vol. XXXVIII , núm. 153 , 2016 | IISUE - UNAM
- Novak, J - Gowin, B. (1988). *Aprendiendo a Aprender*. Martínez Roca. Barcelona.
- Sambrano, J. (2000) *Los mapas mentales: agenda para el éxito. Libro de autoayuda*. Casa del Libro. Recuperado de: <http://www.casadellibro.com/libro.los-mapas-mentales-agenda-para-el-exito/9789033540746/996115>.

- Silvestre, M. y Zilberstein, J. (2000) *¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje?* Escuela Normal Superior Tomás Godoy Cruz. Argentina.
- Torres, D.; Castro, M. T. (2009) *Propuesta de alternativas para la evaluación en química.* Revista Pedagogía Universitaria., vol 14 (3), pág.23-38. Recuperado de: cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/view/192.
- Velázquez, L. Revilla, J. Guerra, M. (2018) *Confección de mapas conceptuales para la enseñanza de la Química Orgánica.* Rev. Cubana Quím. Vol.30, no.3, sept-dic, 2018, págs. 539-558. Recuperado de: <http://ojs.uo.edu.cu/index.php/cq>.
- Vidal M., Vialart N., Ríos, D. (2018) *Mapas conceptuales. Una estrategia para el aprendizaje.* Educ Med Super. 2007 [acceso 27/01/2018];21(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S08621412007000300011&script=sci_arttext