

# 23

## MAPAS CONCEPTUALES COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA INTEGRAR CONCEPTOS

### CONCEPTUAL MAPS AS A METHODOLOGICAL RESOURCE TO INTEGRATE CONCEPTS

Est. Pamela Mishell Román Jara<sup>1</sup>  
E-mail: [pmroman\\_est@utmachala.edu.ec](mailto:pmroman_est@utmachala.edu.ec)  
Est. Daniela Estefanía Valarezo Serrano<sup>1</sup>  
E-mail: [dvalarezos\\_est@utmachala.edu.ec](mailto:dvalarezos_est@utmachala.edu.ec)  
Lic. María Gabriela Calvas Ojeda<sup>2</sup>  
E-mail: [gabrielacalvas@gmail.com](mailto:gabrielacalvas@gmail.com)

<sup>1</sup> Universidad Técnica de Machala, Machala. República del Ecuador.

<sup>2</sup> Ministerio de Educación. Azuay. República del Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, sexta edición)

Román Jara, P. M., Valarezo Serrano, D. E., & Calvas Ojeda, M. G. (2018). Mapas conceptuales como recurso metodológico para integrar conceptos. *Revista Conrado*, 14(65), 176-185. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

#### RESUMEN

Las indagaciones sobre los mapas conceptuales como recurso metodológico para la integración de conceptos se sistematizó a través de la revisión bibliográfica y la hermenéutica, con el propósito de divulgar los hallazgos más significativos y construir un marco teórico referencial en el cual fundamentar el diseño de una estrategia metodológica que facilite el desarrollo de habilidades para la construcción de mapas conceptuales en los estudiantes de la facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Técnica de Machala (UTMach). Los mapas conceptuales como recurso metodológico proporcionan a los docentes procedimientos para enseñar los nuevos contenidos sobre la base de lo ya aprehendido y a los estudiantes les permite tomar conciencia de las reorganizaciones cognitivas producto de la relación de conocimientos ya existente con los construidos en el momento.

#### Palabras clave:

Mapas conceptuales, estrategia metodológica, integración de conceptos.

#### ABSTRACT

Inquiries about conceptual maps as a methodological resource for the integration of concepts were systematized through bibliographic review and hermeneutics, in order to disseminate the most significant findings and build a theoretical reference framework on which to base the design of a strategy Methodology that facilitates the development of skills for the construction of conceptual maps in the students of the Faculty of Social Sciences of the Technical University of Machala (UTMach). Conceptual maps as a methodological resource provide teachers with procedures to teach new content based on what has already been learned and allows students to become aware of cognitive reorganizations resulting from the existing knowledge relationship with those built at the time.

#### Keywords:

Conceptual maps, methodological strategy, concept integration.

## INTRODUCCIÓN

En los discursos pedagógicos mucho se habla de los aprendizajes significativos; con tal propósito múltiples estrategias se han diseñado, donde los mapas conceptuales ocupan un lugar destacado de vital importancia para la integración de conceptos (González, 2009); entendida esta integración conceptual como un proceso que debe ejecutar el estudiante encaminado a la determinación y representación simbólica de ideas generales y de las relaciones que se manifiestan entre ellas, que contribuye a la apropiación y dominio de un sistema de conocimientos, habilidades y valores, que permite la solución de una tarea docente (Elías, Elías, Armas, Elías, Elías & Durruty, 2016).

Ausubel (2009), en su teoría sobre el aprendizaje significativo, expresa que éste se produce cuando el aprendiz desarrolla estructuras cognitivas que le permiten organizar las representaciones de las relaciones entre conceptos y procesos; así como lograr establecer vínculos entre los nuevos conocimientos y los ya existentes; estas representaciones mentales pueden ser reproducidas mediante esquemas o modelos que signifiquen esas relaciones.

Sobre la base de los principios que rigen el aprendizaje significativo, Novak (1998), propuso la estrategia de los mapas conceptuales como vía para llevar a la praxis el modelo de aprendizaje significativo; lo que requiere desarrollar en los educandos habilidades para su construcción y empleo en la adquisición de conocimientos y en el autoaprendizaje.

A través de ellos el estudiante devela y hace perceptible la estructura cognitiva que posee, muestra el conjunto de conceptos, ideas y proposiciones estables y definidas que atesora sobre un determinado campo del conocimiento, y como organiza y relaciona estos saberes (Manzano, et al., 2010; Acuña, Águila & Manzano, 2010).

El adiestramiento para su aprendizaje y aprehensión debe ser un factor a tener presente en el desarrollo de los procesos instructivos que el docente lleva a cabo con sus educandos. Sin embargo, en la praxis educativa de las carreras de Ciencias Sociales de la UTMach se observan las siguientes falencias:

- Limitaciones en la intencionalidad de las acciones metodológicas para lograr la integración de los contenidos y en particular de conceptos.
- Insuficientes habilidades en los educandos para establecer relaciones entre conceptos de una misma unidad temática y buscar conocimientos necesarios que permitan argumentar las ideas relativas a ellos.

- A pesar de algunos esfuerzos y estrategias aplicadas en el logro de un aprendizaje significativo los estudiantes prefieren realizar un aprendizaje memorístico; no acostumbran a relacionar los nuevos saberes, conceptos e ideas con el sistema de conocimientos precedente.

Falencias que motivaron la ejecución de un estudio de revisión bibliográfica con el propósito de divulgar los hallazgos más significativos y construir un marco teórico referencial en el cual fundamentar el diseño de una estrategia metodológica que facilite el desarrollo de habilidades para la construcción de mapas conceptuales y su empleo en la integración de conceptos, en los estudiantes de la facultad.

## DESARROLLO

Ausubel (1968, 2009), establece una estrecha interconectividad entre el suceso del aprendizaje significativo y el desarrollo de estructuras cognitivas, como ya se apuntó anteriormente; esto precisa que para que exista el primero es necesario que el estudiante sepa y pueda organizar su sistema de conocimientos estableciendo nexos entre lo “nuevo” y lo “viejo” aprendido, logrando así su constante reorganización y reacomodo.

Proceso que al desarrollarse mediante acciones mentales no es de fácil percepción, lo que torna en ocasiones imprecisa la labor del docente para el desarrollo de los nuevos conocimientos siguiendo una lógica integración de los saberes y la jerarquización de los conceptos en el empeño de un aprendizaje significativo; la metodología propuesta por Novak (1998), basada en los mapas conceptuales contribuyó a superar este escollo. Los mapas conceptuales permiten establecer nexos con la estructura cognitiva del aprendiz exteriorizando este complejo entramado de relaciones que evidencia lo que ya conoce y como lo tiene organizado, facilitan al individuo la representación, de manera explícita, de su entendimiento y saber sobre un campo de conocimiento determinado (Novak & Gowin, 1988).

En este punto se impone un acercamiento al concepto de mapa conceptual. Para Novak & Gowin (1988), el mapa conceptual es más que todo un lenguaje que describe y comunica los conceptos que el aprendiz atesora y la forma como están organizados en su estructura cognitiva, producto de la interacción entre el conocimiento que posee y el nuevo conocimiento.

Según Novak & Cañas (2008), un mapa conceptual es una herramienta que organiza jerárquicamente los conceptos y determina las relaciones entre estos. Es un medio sencillo que cognitivamente ayuda en la enseñanza y el

aprendizaje, representando una proyección muy práctica del aprendizaje significativo, constituyéndose en un modelo de destrezas y habilidades. Continuando esta idea Bencomo, Godino & Wilhelmi (2004), Cañas, Ford, Coffey, Reichherzer, Carff & Shamma (2006); y Gordillo, Pinzón & Martínez (2017), expresan que los mapas conceptuales pueden ser interpretados como modelos sinópticos descriptivos estructurados de un sistema de conceptos.

Para Amaya (2003), son representaciones explícitas y manifiestas de los conceptos y proposiciones que posee una persona, que permiten visualizar el nivel de organización y diferenciación conceptual en temas de clasificación y la comunicación con la estructura cognitiva; además posibilita trazar rutas de aprendizaje.

Esta última definición puntualiza en el significado de los mapas conceptuales desde el punto de vista didáctico, al permitir a los docentes, sobre la observación de las relaciones cognitivas que posee el educando, diseñar estrategias de aprendizaje basadas en las conexiones, vínculos y jerarquización de los conceptos.

Vidal, Vialart & Ríos (2007), consideran los mapas conceptuales como un método para la descripción y comunicación de conceptos dentro de la teoría de asimilación y teoría del aprendizaje basada en un modelo constructivista de los procesos cognitivos humanos, que describe cómo el estudiante organiza en su estructura cognitiva los conceptos. Cañas, et al. (2005), discurren en que constituyen las principales herramientas metodológicas de esta teoría. Además de ser instrumentos eficaces y efectivos para el desarrollo del pensamiento científico caracterizado por: el carácter jerárquico, el carácter integrador y la multiplicidad de descripciones.

Galván & Gutiérrez (2018), los consideran como “*una técnica que se utiliza para obtener una representación visual de las ideas de una persona sobre un concepto o un conjunto de conceptos relacionados*”. (p. 3)

Todas estas definiciones tienen en común la concreción de los nexos entre un conjunto de conceptos mediante una representación esquemática que refleja la construcción de estructuras cognitivas del individuo, haciéndolas tangibles mediante la percepción visual.

El aprendizaje significativo basado en la contraposición entre lo conocido y los desconocidos crea situaciones de conflicto cognitivo obligando a la reestructuración y reacomodo de los conocimientos propiciando así la construcción de nuevas estructuras de pensamiento, la imaginación y la creatividad.

Los mapas conceptuales como estrategia metodológica proporcionan a los docentes procedimientos para

enseñar los nuevos contenidos sobre la base de lo ya apreendido por los estudiantes en el proceso de aprendizaje; a través de ellos se logra identificar los conocimientos previos que posee el alumno (Molina-Azcárate, 2013; Rivadulla, García y Martínez, 2015).

Esta estrategia requiere para su efectividad que el estudiante esté motivado por aprender, encuentre interesantes los contenidos de aprendizaje, articule la teoría con la práctica, integre los conocimientos y establezca una relación sustancial en la esfera cognoscitiva (Amaya, 2003; Pozo & Scheuer, 2006; Vidal, Vialart & Ríos, 2007), para así poder lograr que se puedan aprender significativamente los conocimientos y solucionar problemas de orden académico.

La aplicación de los mapas conceptuales no sólo permite al aprendiz relacionar las ideas previas con los nuevos contenidos de aprendizaje, además propicia la diferenciación entre los conceptos relevantes de los que no lo son mediante su jerarquización. Permiten tomar conciencia de las reorganizaciones cognitivas producto de la relación de conocimientos ya existente con los construidos en el momento. Pero también se ponen de manifiesto relaciones erróneas, situación que debe ser aprovechada por el profesor para hacer del error un factor de aprendizaje mediante el replanteamiento de los conceptos mal construidos.

La búsqueda de autonomía en la construcción de los aprendizajes mediados por los mapas conceptuales, por parte de los estudiantes, unido a la aplicación del método de ensayo-error como fuente de aprendizaje, permite aclarar dudas, identificar aspectos críticos, aclarar ideas y abordar los problemas de forma didáctica. Este entrenamiento permite al estudiante desarrollar habilidades deductivas e iniciativas en la solución de problemas (Vidal, Vialart & Ríos, 2007).

Además, permite potenciar el aprendizaje visual del estudiante, de manera que el pensamiento sea más activo para la construcción de los nuevos saberes, fomenta la reflexión, comprensión y diferenciación de conceptos (Pontes, 2012; Valadares, 2013; Jaimes & García, 2013; Pontes, Serrano & Muñoz, 2015; Pontes & Varo, 2016).

En tal sentido Castaño (2010), Prieto & Chrobak (2013), consideran que esta comprensión significativa, que se logra a través de la construcción de mapas conceptuales, favorece, igualmente, procesos metacognitivos, los cuales permiten al estudiante la toma de conciencia sobre su propio aprendizaje.

Su diseño y elaboración se pueden apoyar en novedosos recursos de las tecnologías de la información

y la comunicación, como la herramienta tecnológica CmapTools, que además permite las interrelaciones colaborativas y su rápida divulgación de forma digital; así como localizar gran cantidad de información, favoreciendo así el desarrollo de habilidades metacognitivas (Murga-Menoyo, Bautista & Novo, 2011; Proctor & Bernstein, 2013; Jaimes & García, 2013).

En tal sentido Amaya (2003), significa que las estrategias basadas en mapas conceptuales influyen en el desarrollo de las habilidades de pensamiento al modificar la estructura cognitiva y hacer explícitos los conceptos construidos.

La literatura refiere diversas taxonomías para la clasificación de los tipos de mapas conceptuales, entre estos se encuentran (Simons & Llivina, 2003):

- Mapas conceptuales en forma de araña: el mapa es estructurado de manera que el término que representa al tema principal es ubicado en el centro del gráfico y el resto de los conceptos se relacionan mediante flechas de enlace.
- Mapas conceptuales jerárquicos: la información se representa en orden descendente de importancia. El concepto más importante es situado en la parte superior del mapa.
- Mapa conceptual secuencial: en este tipo de mapa los conceptos son colocados uno detrás del otro en forma lineal.
- Mapa conceptual en sistema: en este tipo de mapa la información se organiza también de forma secuencial, pero se le adicionan entradas y salidas que alimentan los diferentes conceptos incluidos en el mapa.
- Mapa conceptual hipermedial: es aquel que se construye con herramientas informáticas, en las que cada nodo del hipertexto contiene un conjunto de varios conceptos relacionados entre sí por palabras-enlace.

Uno de los más frecuentemente utilizados es el jerárquico, dado su semejanza a la estructura en que se atesoran los conocimientos; aunque también se observa con regularidad la combinación de diversos tipos.

Los mapas conceptuales contienen tres elementos fundamentales: concepto, palabras de enlace y proposición (Estrada & Febles, 2002 a, b; Cuevas, 2003). Los conceptos son palabras o signos con los cuales se referencian objetos o acontecimientos; según Novak & Gowin (1988), son las imágenes mentales que provocan en los individuos las palabras o signos que expresan regularidades. Las palabras de enlace relacionan los conceptos y señalan el tipo de relación existente entre ellos. Las proposiciones son dos o más términos conceptuales unidos por palabras de enlace para formar una unidad semántica con

la cual se afirma o niega algo de un concepto (González, 2009). Las líneas que unen los conceptos pueden o no tener saetas, en dependencia del sentido o precedencia que se quiera enfatizar.

Su estructuración se caracteriza por la jerarquización de los conceptos, los más inclusivos o generales ocupan los lugares superiores del modelo; es una forma de representar gráficamente las ideas, conocimientos y conceptos; este esquema gráfico permite observar las relaciones entre estos elementos de un modo sencillo y rápido.

Vidal, Vialart & Ríos (2007), advierten que para la construcción de un mapa conceptual es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Selectividad.** Antes de construir el mapa conceptual hay que seleccionar los conceptos más importantes; los que aparecerán sólo una vez.
- **Jerarquía.** Los conceptos se ordenan teniendo en cuenta la jerarquía de mayor a menor de acuerdo a la importancia o criterio de inclusión; los de mayor jerarquía, se ubican en la parte superior.
- **Impacto visual.** Debe ser claro, simple, atractivo y sencillo, con una adecuada distribución de los conceptos que genere comprensión de las ideas que se quieren organizar.

A continuación, se muestra un ejemplo donde se evidencian estos elementos:

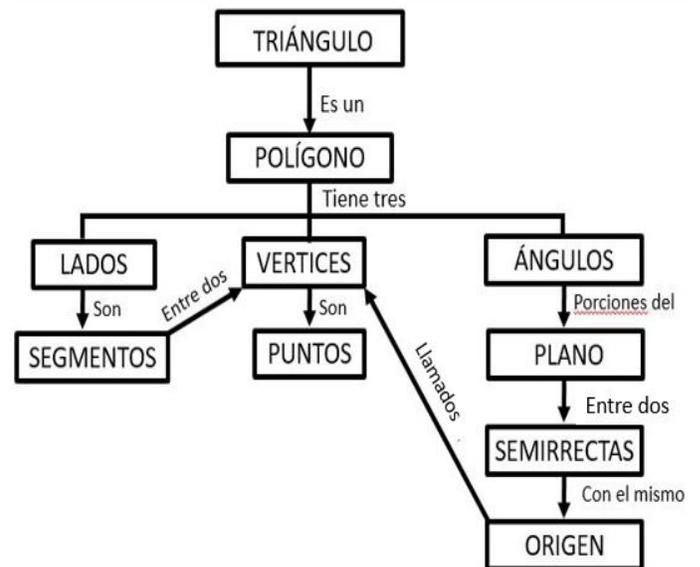


Figura 1. Mapa conceptual. Triángulo.

Fuente: elaborado por los autores.

En este ejemplo el concepto principal o superior en la escala jerárquica es el de triángulo, luego continúa el

concepto de polígono, en un nivel inferior aparecen los de lado, ángulo y vértice, como los elementos que forman esta figura geométrica. Posteriormente los conceptos de plano, segmento y punto; luego el de semirrecta y origen.

Las líneas indican el flujo de la información, que junto a las palabras de enlace facilita la lectura desde un nivel jerárquico superior a uno inferior. En este caso se indica que un triángulo “es un” polígono cerrado que “tiene tres” lados, tres ángulos y tres vértices. Los vértices “son” puntos donde se encuentran dos lados. Los lados “son” segmentos de recta entre dos vértices (puntos). Los ángulos son “porciones del” plano “entre dos” semirrectas (lados) “con el mismo” origen “llamados” vértices de los ángulos.

De esta forma se integran los conceptos de los elementos relacionados con el triángulo en una estructura cognitiva que puede ser esquematizada.

Los mapas conceptuales, pueden ser concebidos como estrategias metodológicas destinadas a elevar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, con la intencionalidad de propiciar una herramienta de enseñanza al docente y para que los estudiantes aprendan a aprender (Aguilar, 2006; González & Amor, 2010); y desarrollen las destrezas cognitivas generales (González, 2009):

- Identificación de ideas previas, tanto en su confección antes del desarrollo del tema, como en su tratamiento posterior.
- Capacidad para organizar el conocimiento según una estructura lógica.
- Capacidad de inclusión, dada la jerarquización de los conceptos y el nivel de comprensión que implica su relación.
- Diferenciación progresiva entre conceptos, sobre todo si se elaboran en diferentes momentos del desarrollo del tema.
- Integración o asimilación de nuevas relaciones cruzadas entre conceptos.
- Habilidad para formular proposiciones que definen un segmento de la realidad de una manera concisa y clara (p. 11).

También los mapas conceptuales contribuyen, desde el punto de vista colectivo a lograr una mayor uniformidad en el nivel de conocimiento de los integrantes de un grupo o de una clase.

Sobre la base de los aspectos teóricos analizados en los epígrafes anteriores se realizó el diseño de una estrategia metodológica para el empleo de los mapas conceptuales en la integración de conceptos, enriquecido con las aportaciones de investigaciones sobre las estrategias en

el ámbito educativo realizadas por: Ortiz & Mariño (2004); Feo (2010); Marimón & Guelmes (2010); y Díaz (2014).

Las consideraciones teóricas referenciadas desde diversas aristas por estos estudiosos tienen valor praxiológico en el contexto de los procesos de integración de conceptos y desarrollo de las habilidades con este propósito, donde resulta vital saber las condiciones previas del conocimiento del aprendiz para determinar qué tan cerca, o lejos se encuentra lo deseado de lo real, para así actuar intencionalmente en las transformaciones que se deben producir en las estructuras cognitivas con la adquisición de nuevos saberes.

Las taxonomías de las estrategias en el contexto del proceso educativo son diversas; la bibliografía especializada es profusa y en ocasiones ambigua; términos como estrategias de enseñanza, estrategias didácticas, estrategias metodológicas, estrategias didáctico-metodológicas, estrategias de enseñanza-aprendizaje, etc, son utilizados para nombrar lo mismo. Sin embargo, existe consenso en considerar que cualquiera de los anteriores criterios se encamina a denominar diferentes maneras de enseñanza a las cuales les corresponden también disímiles formas de aprender.

Pero al margen de las disquisiciones se distinguen sus características básicas que determina su funcionalidad: carácter contextual, flexibilidad que debe imprimirse a las acciones que la conforman, correspondencia estricta e interrelación dialéctica entre recursos y acciones, así como, la selección y combinación secuenciada de procedimientos didácticos, en correspondencia con los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje y el control para determinar su efectividad y contribuir a su mejoramiento (Marimón & Guelmes, 2010). Al decir de Addine, et al. (1999), las estrategias son *“unas secuencias integradas, más o menos extensas y complejas, de acciones y procedimientos seleccionados y organizados, que, atendiendo a todos los componentes del proceso, persiguen alcanzar los fines educativos propuestos”*. (p. 25)

En las aportaciones de Marimón & Guelmes (2010), se concibe la estrategia metodológica como una proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que permite la transformación de la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje tomando como base los métodos y procedimientos para el logro de los objetivos determinados en un tiempo concreto. Entre sus fines se cuenta el promover la formación y desarrollo de estrategias de aprendizaje en los escolares.

En consecuencia, se propone la siguiente estrategia metodológica para la integración de conceptos, estructurada en las siguientes etapas:

Primer Etapa. Propedeútica.

- a. Estudio de materiales bibliográficos actualizados sobre el tema.
- b. Planificación y concepción sistemática y sistémica de la elaboración de mapas conceptuales atendiendo a las unidades temáticas del currículo.
- c. Preparación teórico-práctica y entrenamiento de los docentes a través de seminarios y talleres, donde se incluyen: fundamentos psicológicos, didácticos y metodológicos, principios, tipología y metodología para la elaboración y empleo de los mapas conceptuales.
- d. Elaboración de materiales didácticos de apoyo a la docencia.

Segundo Etapa. Orientation

- a. Se orienta a los estudiantes el estudio del contenido para que de manera intencional identifiquen los conceptos.
- b. Orientación a los estudiantes de cómo se elabora un mapa conceptual, a través de ejemplos prácticos, enfatizando en la organización jerárquica de los conceptos y cómo deben ser presentados.
- c. Orientar la búsqueda y estudio de información complementaria a través de la literatura especializada en el tema y recursos de Internet.
- d. Orientar la interpretación de un mapa conceptual previamente elaborado por el docente a equipos de estudiantes constituidos por no más de 3 integrantes; posteriormente cada equipo expondrá su interpretación al grupo; el profesor dirigirá el análisis destacando logros y deficiencias; así como enmendar éstas.
- e. Orientar la construcción de un mapa conceptual de acuerdo a los siguientes pasos (Vera, 2006; Elías, et al., 2016):

1. **Seleccionar el concepto que se desea profundizar (principal).**
2. **Reflexionar e identificar las partes o elementos esenciales del concepto.**
3. **Hacer una lista de los conceptos relacionados con el concepto principal, de los más generales a los más específicos.**
4. **Detallar los conceptos más generales en la parte superior del mapa y unir con líneas para demostrar cómo los conceptos se relacionan.**
5. **Agrupar y ordenar jerárquicamente los conceptos seleccionados de acuerdo con sus relaciones con**

otros más generalizadores, o inclusivos, del más abstracto y general, al más concreto y específico.

6. **Hacer ramificaciones al mapa añadiendo dos o más elementos a cada concepto que ya está en el mapa.**
7. **Establecer conexiones entre dos o más conceptos mediante el uso de flechas para señalar la dirección de dicha relación si existe.**
8. **Representar los conceptos en un diagrama conectados mediante palabras de enlace que señalen el tipo de relación y el nivel de jerarquía existente entre ellos.**
9. **Comprobar la relación que existe entre los conceptos, de manera las proposiciones elaboradas comprendan y adquieran significado.**
10. **Realizar una reflexión valorativa del mapa conceptual elaborado a partir de los siguientes indicadores: claridad, esencialidad y argumentos científicos de las ideas representadas; adecuación de las jerarquías y relaciones entre los conceptos; significatividad de las proposiciones que se elaboran, imponente visual del mapa.**

Tercera Etapa. Ejecución.

El estudiante de forma individual realizará la construcción del mapa conceptual, siguiendo el algoritmo de trabajo orientado en la etapa anterior; el profesor estimulará al educando para que continúe esforzándose ante los posibles obstáculos que pueda encontrar.

Cuarta Etapa. Control.

El estudiante realizará la autoevaluación del mapa conceptual elaborado, a través de la exposición frente al grupo, el docente dirigirá el análisis destacando logros y deficiencias; promoviendo la reflexión de los alumnos en torno a cómo enmendar éstas.

El profesor realizará la evaluación de la confección de los mapas conceptuales, destacando los mejores trabajos y el esfuerzo realizado por cada estudiante.

La valoración de la pertinencia científica y factibilidad de los resultados de **la** investigación se realizó a través de los talleres de socialización con especialistas, como mecanismo de heteroevaluación (evaluación exterior) expresada en la estimación que realizan otros sujetos que no están implicados en la estrategia (especialistas) permitieron valorar en qué medida la propuesta favorece la formación de habilidades para la elaboración y empleo de los mapas conceptuales en la integración de conceptos.

Los talleres de socialización fueron efectuados con el objetivo de enriquecer los aportes fundamentales de la

estrategia. En estos talleres participaron profesores de las diferentes carreras de la facultad de Ciencias Sociales, seleccionados según la experiencia profesional en relación con la aplicación en la práctica de estrategias metodológicas para la integración de conocimientos y experiencias en la docencia.

#### Primer Taller de Socialización

##### Pasos del taller:

1. Exposición del objetivo e ideas sistematizadas en correspondencia con el diseño de mapas conceptuales, argumentadas dentro de la fundamentación y presupuestos teóricos.
2. Explicación de la estructura lógica interna organizativa de la estrategia para el desarrollo de habilidades en la construcción de mapas conceptuales.
3. Argumentación del sistema de acciones.
4. Debate sobre la propuesta.
5. Registro de las ideas fundamentales.

Durante el debate se manifestaron las siguientes ideas:

- El tema abordado es pertinente y actual, al considerarse la estrategia de mapas conceptuales como un aspecto decisivo para la integración de conocimientos y desarrollo de estructuras cognitivas que como consecuencia permitirá el desarrollo intelectual de personalidades integrales. Es una estrategia necesaria y actual.
- Adecuado diseño y lógica organizativa de la estrategia.
- Se aprecia coherencia entre los presupuestos teóricos, la fundamentación teórica de la propuesta y las acciones prácticas a ejecutar.
- Se reconocen las condiciones objetivas y subjetivas existentes en las instituciones para la implementación de la estrategia.
- Es significativo en la estrategia las actividades de carácter metodológico para la preparación de los profesores. Se reconoce la necesidad de preparación de los docentes sobre el tema para acoger y guiar a los estudiantes durante el desarrollo de las clases.

Sobre las sugerencias brindadas:

- Se sugiere profundizar y precisar más los pasos lógicos que los estudiantes deben efectuar para la elaboración de los mapas conceptuales.
- Explicar con mayor detalle cada una de las acciones que configuran las etapas, en particular la de ejecución.
- Precisar los requerimientos de la estrategia.

Después de hechas las correcciones según los criterios y sugerencias del primer taller se desarrolló un segundo taller con el propósito de valorar la reelaboración de la estrategia.

#### Segundo Taller de Socialización:

El segundo taller de socialización se realiza después de hechas las correcciones a partir de las sugerencias emanadas del primer taller de socialización. El taller estuvo orientado fundamentalmente a la valoración del sistema de acciones, tareas y pasos lógicos para la formación de habilidades en los estudiantes para la confección de mapas conceptuales que faciliten la integración de conceptos.

##### Pasos del taller:

1. Exposición de los pasos y acciones a desarrollar por los estudiantes dentro de la estrategia.
2. Argumentación de cada una de las acciones que configuran las etapas en particular la de ejecución.
3. Exposición de los requerimientos de la estrategia.
4. Debate sobre la propuesta.
5. Registro de las ideas fundamentales.

Una vez cumplido los tres primeros pasos del taller se desarrolló el debate a través del diálogo y preguntas-respuestas, con los participantes acerca de las principales fortalezas y debilidades de los aportes realizados. En el debate se profundizó el rigor científico, factibilidad de la estrategia y posibilidades de generalización. En particular los participantes emitieron sus criterios y sugerencias sobre las acciones básicas para desarrollarla en el ámbito de la clase.

##### Opiniones más significativas:

- Se valoró que la estrategia permite la preparación de los docentes para la orientación y guía de los estudiantes durante el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje; y la formación de habilidades en los estudiantes para la confección de mapas conceptuales.
- La regularidad esencial está en correspondencia con las relaciones reveladas en la estrategia propuesta, lo que expresa pertinencia científica al permitir orientar el proceso de formación de habilidades para la construcción de mapas conceptuales.
- Existe correspondencia entre las tareas propuestas en cada una de los pasos a ejecutar por los alumnos.
- Existe un equilibrio entre la lógica interna de la estrategia y la formación de las habilidades para la construcción de mapas conceptuales.

Los resultados de los talleres se sintetizan en el siguiente resumen:

- La lógica de la estrategia para la formación de habilidades para la construcción de mapas conceptuales sustentada en presupuestos teórico de los fundamentos metodológicos, didácticos, gnoseológicos, filosóficos y psicológicos permite expresar que la estrategia es pertinente y factible y que responde a la solución de uno de los problemas cruciales de la Educación Superior, la integración de conceptos.
- La estrategia propuesta es coherente con las esencias del proceso de formación de profesionales de las ciencias sociales, ya que se sustenta en concepciones científicas y aportaciones teóricas y prácticas de investigaciones anteriores y está estrechamente relacionada con la praxis de la práctica escolar.
- La estrategia es factible de ser generalizada al resto de las facultades de la UTMach.
- Se consideró positivo el sistema de acciones propuesto, pues expresa una sistematización de las acciones básicas para la configuración de los mapas conceptuales, lo que favorece la actividad metodológica y didáctica del profesor, el desarrollo de las configuraciones cognitivas y el aprendizaje general de los estudiantes.
- Se valoró que la estrategia permite la preparación de los docentes para la orientación y guía de los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los talleres de socialización permitieron además la toma de medidas oportunas para encauzar la lógica interna y el perfeccionamiento de la estrategia y conocer la valoración de los docentes acerca de la pertinencia y factibilidad de la misma.

## CONCLUSIONES

Las indagaciones realizadas permiten concluir que:

Los mapas conceptuales, basados en la teoría de aprendizaje de *Ausubel* y desarrollado por *Novak* constituyen una herramienta a través de la cual se puede organizar, expresar las ideas e integrar conceptos; hacen perceptible como el estudiante tiene organizada sus estructuras cognitivas, permitiendo conocer al docente qué sabe el aprendiz, punto de partida para la implementación de estrategias metodológicas.

Los mapas conceptuales como recurso metodológico proporcionan al docente procedimientos para enseñar los nuevos contenidos sobre la base de lo ya aprehendido por los estudiantes; y a los estudiantes les permite tomar conciencia de las reorganizaciones cognitivas producto de la relación de conocimientos ya existentes con los que

se van construyendo, los dota de habilidades deductivas y metacognitivas.

La estrategia metodológica aporta el algoritmo o pasos lógicos a desarrollar por el estudiante para la construcción de mapas conceptuales y estructura el proceso de su enseñanza por parte del docente; la propuesta fue valorada por un grupo de docentes como muy adecuada para la integración de conceptos. Su aplicación en la práctica constituye un nuevo reto para los profesores de la facultad de Ciencias Sociales de la UTMach, lo que puede constituir un punto de partida para la realización de un nuevo estudio que permita evaluar su efectividad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, S., Aguilar, M., & Manzano, J. (2010). Efectos de un apoyo mediacional en tareas de elaboración de mapas conceptuales en estudiantes universitarios con diferentes niveles de habilidades lectoras. En Sánchez, J., Cañas, J. y Novak, J. (Eds.). *Concept Maps: Making Learning Meaningful. Proceedings of the Fourth Conference on Concept Mapping*, 1 (pp. 188-195). Viña del Mar: Universidad de Chile.
- Addine, F., et al. (1999). *Didáctica y optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje*. La Habana: Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño.
- Aguilar, M. (2006). El mapa conceptual: una herramienta para aprender y enseñar. *Plasticidad y Restauración Neurológica*, 5 (1), 7-17. Recuperado de <https://www.uaa.mx/direcciones/dgdp/defaa/descargas/EIMapa-Conceptual.pdf>
- Amaya, M. B. (2003). *Influencia del uso de mapas conceptuales en la construcción de la habilidad clasificación en ciencias naturales*. (Tesis para optar el título de Magister en Educación y Desarrollo Humano). Manizales: Universidad de Manizales.
- Ausubel, D. (1968). *Educational psychology: a cognitive view*. New York: Rinechart & Winston.
- Ausubel, D. (2009). *Teoría del aprendizaje significativo*. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos5/teap/teap.shtml>
- Bencomo, D., Godino, J., & Wilhelmi, M. (2004). *Elaboración de redes ontosemióticas de configuraciones didácticas con atlas/ti*. First International Conference on Concept Mapping. Pamplona.

- Cañas, A. J., Ford, K. M., Coffey, J., Reichherzer, T., Carff, R., & Shamma, D. (2006). *Herramientas para construir y compartir modelos de conocimientos basados en mapas conceptuales*. Institute for Human and Machina Cognition. Pensacola: Universidad de West Florida.
- Cañas, A. J., Ford, K. M., Hayes, P. J., Reichherzer, T., Suri, N., & Coffey J. (2005). *Aprendizaje a través de mapas conceptuales*. Institute for Human and Machina Cognition. University of West. Florida. Recuperado de <http://www.ilhn.com/datos/archives/000052.php>
- Castaño, E. (2010). *La construcción de mapas conceptuales para fortalecer procesos de autonomía en el aprendizaje*. Conference on concept Maps: Making Learning Meaningful. Viña del Mar, Chile. Recuperado de <http://cmc.ihmc.us/cmc2010papers/cmc2010-88.pdf>
- Cuevas, A. J. (2003). Propuesta de aplicación de los mapas conceptuales en un modelo pedagógico semipresencial. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/493Cuevas.PDF>
- Díaz, E. (2014). Proceso de Formación de la habilidad de diagnóstico cultural. Universidad de Granma, Cuba. Recuperado de <http://Monografias.com/trabajos101/proceso-formacion-habilidad-diagnostico-cultural-carre-estudios-socioculturales/proceso-formacion-habilidad-diagnostico-cultural-carrera-estudios-socioculturales.shtml>
- Elías, S. R., Elías, O. Y., Armas, L. M., Elías, A. S., Elías, A. K., & Durruty, E. A. (2016). Los mapas conceptuales: recurso metodológico para la integración de los contenidos de Morfofisiología y Propedéutica Clínica y Semiología Médica. Tercer Congreso virtual de Ciencias Morfológicas. Recuperado de <http://www.morfo-virtual2016.sld.cu/index.php/Morfovirtual/2016/paper/download/142/19>
- Estrada, S. V., & Febles, J. P. (2002b). *Aplicaciones de la inteligencia artificial*. Primera Edición, Parte III. Mapas conceptuales. México: Universidad de Guadalajara.
- Estrada, S. V., & Febles, J. P. (2002a). *La gestión del conocimiento y las universidades. VIII Convención de Informática en la Educación*. La Habana. Recuperado de <http://espejos.unesco.org.uy/simplac2002/Ponencias/InforedU/IE118VivianEstradaSenti.doc>
- Feo, R. (2010). *Orientaciones Básicas para el diseño de estrategias didácticas*. (Monografía). Miranda: Instituto Pedagógico José Manuel Siso Martínez.
- Galván, P. L., & Gutiérrez, P. J. (2018). Los mapas conceptuales como instrumento de evaluación: Una experiencia de educación ambiental centrada en el estudio de ecosistemas acuáticos. *Actualidades Investigativas en educación*, 18(1). 1-35, Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/download/31840/31537>
- González, C. A. (2009). La importancia de los mapas conceptuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ejemplos ilustrativos de ello en temas claves de la educación. *Innovación y Experiencias Educativas*, 23. Recuperado de [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_23/ANABEL\\_GONZALEZ\\_CARMONA02.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_23/ANABEL_GONZALEZ_CARMONA02.pdf)
- González, P., & Amor, P. (2010). Mapas conceptuales: relación con estilos de aprendizaje, rendimiento y satisfacción. En J., Sánchez, A., Cañas, y J., Novak (Eds.), *Concept Maps: Making Learning Meaningful. Proceedings of Fourth International Conference on Concept Mapping*, 2 (pp. 90-94). Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Gordillo, W., Pinzón, W. & Martínez, J. (2017). Los Mapas Conceptuales: una Técnica para el Análisis de la Noción de Derivada en un Libro de Texto. *Formación Universitaria*. 10(2), 57-66. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v10n2/art07.pdf>
- Jaimes, C. K., & García, S. D. (2013). El mapa conceptual y el uso del CmapTools, conceptualización de sus aspectos didácticos. *Sinéctica*, 41. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/download/31840/3153731840-93557-1-PB.pdf>
- Manzano, J., et al. (2010). ¡Yo no quiero hacer mapas conceptuales! Estrategias de resistencia de los alumnos universitarios en la apropiación de la herramienta. En J., Sánchez, A., Cañas, y J., Novak (Eds.), *Concept Maps: Making Learning Meaningful. Proceedings of Fourth International Conference on Concept Mapping*, vol. 2 (pp. 259-263). Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Marimón, A., & Guelmes, L. (2010). *Aproximación al modelo como resultado científico*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Molina-Azcárate, L. (2013). Los mapas conceptuales como herramientas de diagnóstico y tratamiento de errores conceptuales. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 4(1), 122-131. Recuperado de <http://jett.labosfor.com/index.php/jett/article/viewFile/52/52>

- Murga-Menoyo, M., Bautista, M., & Novo, M. (2011). Mapas conceptuales con Cmap Tools en la enseñanza universitaria de la educación ambiental. Estudio de caso en la UNED. *Enseñanza de las Ciencias*, 29(1), 47-60. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/243822/353425>
- Novak, J. D. (1998). *Conocimiento y aprendizaje: los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas*. Madrid: Alianza.
- Novak, J., & Cañas, A. (2008). *La teoría subyacente a los mapas conceptuales y cómo construirlos. Reporte técnico IHMC Cmap Tools 2006-01*. Florida: Institute for Human and Machine Cognition.
- Novak, J., & Gowin, D. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca.
- Ortiz, E., & Mariño, M. (2004). Estrategias educativas y didácticas en la educación superior, Pedagógica Universitaria. *Revista electrónica de la dirección de formación de profesionales*, 9(5), 25-26.
- Pontes, A. (2012). Representación y comunicación del conocimiento con mapas conceptuales en la formación del profesorado de ciencia y tecnología. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 9(1), 108-125. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/920/92024530008/>
- Pontes, A., & Varo, M. (2016). Mapas conceptuales aplicados al tratamiento de temas medioambientales en la formación del profesorado de física. *Revista Currículum y formación al profesorado*, 20(2), 452-472. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/567/56746946025.pdf>
- Pontes, A., Serrano, R., & Muñoz, J. M. (2015). Los mapas conceptuales como recurso de interés para la formación inicial del profesorado de enseñanza secundaria: Opiniones del alumnado de ciencias sociales y humanidades. *Educación XX1*, 18(1), 99-124. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/706/70632585004.pdf>
- Pozo, J., & Scheuer, N. (2006). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Las concepciones de profesores y alumnos*. Barcelona: Graó
- Prieto, A., & Chrobak, R. (2013). Integración de TICs, investigación y herramientas metacognitivas en la educación de ciencias y ambiental. Estudio de caso: disponibilidad de agua de las cuencas del noroeste de Patagonia y su relación con la actividad solar. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 4(1), 132-141. Recuperado de <http://digibug.ugr.es/handle/10481/28126#.Wjfs0TdG3cs>
- Proctor, J., & Bernstein, J. (2013). Environmental Connections and Concept Mapping: Implementing a New Learning Technology at Lewis & Clark College. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 38(1), 30-41. Recuperado de <https://college.lclark.edu/live/files/13576-proctorbernstein2013pd>
- Rivadulla, J., García, B. C., & Martínez, C. (2015). Los mapas conceptuales como instrumentos para analizar las ideas de los estudiantes de Maestro de Educación Primaria sobre qué enseñar de nutrición en Educación Primaria. *Revista Complutense de Educación*, 3(2), 1247-1269. Recuperado de <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/viewFile/47704/48833>
- Simons, C. B., & Llivina, L. M. (2003). *Acerca de los resultados científicos*. La Habana: Centro de Estudios Educativos.
- Valadares, J. (2013). Concept maps and the meaningful learning of science. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 4, 180-194. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0260691703001205>
- Vera, V. L. (2006). *Mapas de conceptos*. San Juan: Universidad interamericana de Puerto Rico. Recuperado de [http://ponce.inter.edu/cai/reserva/lvera/EL\\_MAPA\\_CONCEPTUAL.pdf](http://ponce.inter.edu/cai/reserva/lvera/EL_MAPA_CONCEPTUAL.pdf)
- Vidal, L. M. Vialart, V. N., & Ríos, V. D. (2007). Mapas conceptuales. Una estrategia para el aprendizaje. *Escuela Nacional de Salud Pública. Educ Med Super*, 21(3). Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412007000300007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412007000300007)