

## JOSEPH NOVAK.

Al hablar de saber significativo, se hace necesario trabajar sobre **aprendizaje significativo**, que supone la posibilidad de atribuir significado a lo que se debe aprender, a partir de lo que ya se conoce mediante la actualización de esquemas de conocimientos. El aprendizaje no se limita solamente a la asimilación de dichos conocimientos, sino que supone la revisión, la modificación y el enriquecimiento mediante nuevas conexiones y relaciones entre ellos. Esto permite a los sujetos utilizar lo aprendido para abordar nuevas situaciones y efectuar nuevos aprendizajes.

Para Ausubel un aprendizaje es significativo cuando logra "...relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe."

Trabajando en base a la teoría de Ausubel, Novak desarrolló una poderosa herramienta instruccional que llamó "Concept mapping" o Mapas conceptuales

El objetivo de Novak es lograr un aprendizaje significativo<sup>1[1]</sup>, es decir, un aprendizaje que habilite a los alumnos para encargarse de su futuro de forma creativa y constructiva.

El aprendizaje significativo de representaciones, conceptos o proposiciones puede ocurrir de distintas maneras: subordinado, supraordenado y combinatorio.

Para Ausubel y Novak la estructura cognitiva está organizada jerárquicamente, así que la producción de nuevos significados mediante

---

aprendizaje significativo hace pensar en una relación subordinada del material de aprendizaje nuevo con la estructura cognitiva, y esto implica la asimilación de conocimientos bajo otros más amplios y generales, inclusores, ya existentes en estructura cognitiva. El aprendizaje supraordenando se produce cuando se aprende una idea más abstracta, más general, que incluye varias ideas ya incorporadas en la estructura cognitiva. Finalmente en el aprendizaje combinatorio nuevas ideas son potencialmente significativas porque pueden relacionarse con contenidos generales adecuados de la estructura cognitiva, debido a su similitud con esos contenidos.

Se trata de una estructura dinámica que se modifica y reorganiza constantemente durante el aprendizaje significativo. Esta dinámica de la estructura cognitiva se caracteriza por dos procesos básicos relacionados que se producen en el transcurso del aprendizaje significativo: diferenciación progresiva y reconciliación integradora.

- **Diferenciación progresiva** o grado de diferenciación de conceptos, lo que implica una reorganización cognitiva. A medida que nuevas ideas son incorporadas por un cierto elemento inclusor, éstas adquieren significado y el elemento inclusor se va multiplicando por la incorporación de significados adicionales. Este proceso determina una diferenciación progresiva del elemento inclusor.
- **Reconciliación integradora**, puesto que permite poner en evidencia las relaciones erróneas o mostrar los conceptos relevantes que no se han considerado. En el aprendizaje supraordenado o en el combinatorio, mientras que una nueva información es adquirida, los elementos constituyentes de la estructura cognitiva se pueden reorganizar y adquirir nuevos significados, produciéndose una reconciliación integradora.

Además, los mapas conceptuales y los diagramas en “V” pueden servir como instrumento de diagnóstico previo de las de las diferencias individuales. De igual modo, la información obtenida a través de ellos permitirá una consideración más personal y directa del alumno, un conocimiento más profundo de él y de su situación personal, aspecto clave para diseñar en base a este conocimiento los materiales curriculares e instruccionales adecuados.

La aportación teórica de Novak, su teoría comprensiva de la educación y las técnicas instruccionales surgidas en el seno de la misma: mapas conceptuales y diagramas en “V”, constituyen un marco de referencia, conceptual y metodológico, de gran validez, muy útil para guiar la práctica docente y mejorar la calidad de la enseñanza.

## **LOS MAPAS CONCEPTUALES.**

Abordar la temática de los mapas conceptuales sin hacer referencia a Joseph Novak sería desconocer en gran medida los orígenes de esta técnica o recurso que se utiliza a diario en la tarea de enseñanza.

Los mapas conceptuales fueron diseñados por Novak en 1975 y desde entonces, numerosas investigaciones han puesto de manifiesto que la elaboración de mapas conceptuales ayuda a lograr un aprendizaje significativo. Joseph Novak conoció a Ausubel y quedó atrapado por el énfasis que éste ponía para explicar el importante papel que juegan los conceptos en el aprendizaje significativo. De hecho, los fundamentos teóricos del mapa conceptual son los mismos que los planteados por Ausubel en su concepción del aprendizaje. En este sentido, el mapa conceptual -según su autor- es una proyección práctica de la teoría del aprendizaje de Ausubel.

## ¿Qué son los mapas conceptuales?

Los mapas conceptuales fueron ideados por Joseph D. Novak para poner en práctica el modelo de aprendizaje significativo de AUSUBEL. Son una técnica o método de aprendizaje cuya función es ayudar a la comprensión de los conocimientos que el alumno tiene que aprender y a relacionarlos con los que ya posee. Además:

El mapa conceptual es la representación gráfica y esquemática de un conjunto de relaciones significativas entre conceptos, jerarquizadas según el mayor o menor nivel de abstracción que presentan.

Ahora bien, es necesario precisar algunos términos cuyo significado a menudo damos por sentado. En primer lugar recordemos que los conceptos son imágenes mentales provocadas por las palabras. Esas imágenes tienen elementos comunes a todas las personas, pero incluyen, además, matices personales.

En segundo lugar, un mapa conceptual es una representación gráfica o un recurso esquemático para representar un conjunto de significados incluidos en una estructura de proposiciones de carácter explícito o implícito.

La finalidad del mapa conceptual es representar relaciones significativas entre conceptos. La información está organizada, presentada y representada en niveles de abstracción. Los más generales o inclusivos se sitúan en la parte superior del esquema y los más específicos o menos inclusivos, en la parte inferior.

Dado que los mapas conceptuales constituyen una representación explícita y manifiesta de los conceptos y proposiciones que posee una persona, son un excelente medio de intercambio de puntos de vista entre profesores y alumnos sobre la validez de distintas proposiciones.

Por otra parte, tal como lo plantea el mismo Novak, el mapa conceptual es un instrumento útil para negociar significados. Esto es así porque para aprender el significado de cualquier conocimiento es necesario el intercambio, el diálogo, la discusión, etcétera. En este sentido, la realización de mapas conceptuales de manera grupal promueve la negociación de significados, es

una actividad creativa al tiempo que permite el desempeño de una útil función social.

### **Los elementos que constituyen el mapa conceptual:**

De acuerdo con lo planteado por Novak, el mapa conceptual contiene tres elementos fundamentales:

- **Los conceptos:** hacen referencia a acontecimientos y a objetos que se producen en la mente del individuo.. No se consideran conceptos los nombres propios, los verbos, los adjetivos ni las fechas.
- **Las proposiciones:** forman una unidad semántica que consta de dos o más conceptos unidos por palabras enlace. Tienen valor de verdad puesto que afirman o niegan algo de un concepto.
- **Palabras-enlace:** son las palabras que se utilizan para vincular los conceptos y además, para representar el tipo de relación que se establece entre ellos. Son las preposiciones, las conjunciones, el adverbio y en general todas las palabras que no sean concepto y que se utilizan para relacionar estos y así armar una "proposición" Ej. : para, por, donde, como, entre otras. Las palabras enlace permiten, junto con los conceptos, construir frases u oraciones con significado lógico y hallar la conexión entre conceptos.

Otros elementos: Líneas y Flechas de Enlace y Conexiones Cruzadas.

Partiendo de la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, Novak encontró que la mejor manera de organizar las palabras, conceptos y preposiciones (que indican el aprendizaje previo y posterior) era utilizando lo que el llamó un mapa conceptual (Novak, 1998).

## **Las características del mapa conceptual:**

El mapa conceptual es una manera de representar gráficamente la información -o los conceptos- y posee características o condiciones propias, que lo diferencia de otras estrategias o técnicas cognitivas:

- Jerarquización: los conceptos se ordenan de mayor a menor según la importancia o inclusividad. Los de mayor jerarquía, entonces, se ubican en la parte superior.
- Selección: antes de construir el mapa conceptual hay que seleccionar los conceptos más importantes.
- Impacto visual: se relaciona con las características anteriores. En la medida en que el mapa conceptual esté bien elaborado, será más claro, simple, vistoso. Por tal motivo, la distribución espacial de los conceptos es fundamental para la comprensión.

Los mapas conceptuales pueden utilizarse como estrategias de enseñanza, aprendizaje, como recurso para la evaluación, para la estructuración y organización del currículo.

Se ha dicho más arriba que Novak creó el mapa conceptual como una fórmula para llevar a la práctica las ideas de Ausubel sobre el aprendizaje significativo. Por este motivo, resulta indispensable trabajar los cuatro aspectos básicos y que mencionamos a continuación:

- Conexión con las ideas previas de los alumnos.
- Inclusión o estructuración jerárquica de los conceptos.
- Diferenciación progresiva.
- Reconciliación integradora.

## **Como elaborar un mapa conceptual.**

Los pasos que se refieren, basados en Novak, pueden ser seguidos individualmente, en pequeños grupos o con la participación de toda la clase.

- Identificar los conceptos clave en un párrafo (10 máx.).
- Ordenar los conceptos de la lista empezando por el más general o inclusivo (que aparecerá en la parte alta del mapa) hasta el más específico (que se colocará en la parte más baja).
- Enlazar los conceptos con líneas. Etiquetar las mismas con palabras de enlace. Éstas deberían definir la relación entre los dos conceptos para que se lea como una verdadera frase o proposición. - Colocar etiquetas conceptuales y palabras de enlace sobre fichas o trozos de papel.
- Se pueden añadir ejemplos específicos bajo las etiquetas de los conceptos.
- La asimetría de los mapas no es importante, ya que está fuertemente condicionada por las características del texto.
- No existe, como es lógico, una sola forma de mapa conceptual. En la medida en que cambie la comprensión de las relaciones entre los conceptos, lo harán también los mapas. Es precisamente esta circunstancia la que da al mapa su fuerza y flexibilidad.
- Un aspecto muy importante de la elaboración de los mapas conceptuales lo constituye la determinación de enlaces cruzados o enlaces proposicionales que conectan diferentes segmentos de la jerarquía conceptual.

### **Sugerencias prácticas para la enseñanza de los mapas conceptuales en la escuela.**

Al considerar los mapas conceptuales en la tarea didáctica, deberíamos tener en cuenta dos cuestiones fundamentales. En primer lugar, que su realización requiere de ciertos pasos o procedimientos (vistos en el apartado anterior); y, en segundo lugar, que el mapa conceptual es una representación gráfica que expresa un tipo de relación.

Esta relación no es espacial-selectiva, como el caso de los mapas o croquis; no es espacial-reproductiva, como las fotografías; no es numérica, como el caso de los gráficos, sino que se trata de una relación conceptual.

Ø Algunas puntas para trabajar en el aula.

Hasta aquí, hemos dicho que los mapas conceptuales resultan buenas estrategias didácticas tanto para la enseñanza como para la evaluación de conceptos. También se ha expresado que ellos constituyen una estrategia cognitiva que implica, además, la puesta en marcha de ciertas habilidades del pensamiento propias de los sujetos. Por ejemplo: clasificar, ordenar, jerarquizar, incluir, diferenciar, etcétera.

La actividad de construcción y reconstrucción de mapas es un ejercicio que consolida la retención del aprendizaje y la recuperación de la información de manera asociativa (en el sentido de vinculación de los saberes).

Es indudable que más allá de las definiciones o encuadramientos, lo cierto es que los mapas conceptuales son y deben ser un contenido de enseñanza.

Ø ¿Por dónde empezar?

En primer lugar, los alumnos tendrán que identificar y reconocer conceptos. Luego tendrán que identificar su nivel de importancia (cuáles son los inclusores y cuáles son los incluidos) y las relaciones lógicas que existen entre ellos.

o Algunas actividades que pueden realizar los docentes para promover la identificación de conceptos:

- Escribir un concepto vulgar o uno científico en el pizarrón.
- Realizar una lluvia de ideas, de tal manera que los alumnos propongan otras palabras asociadas con el concepto elegido y escribirlas en el pizarrón (aceptar también las propuestas incorrectas).

- Orientar a los alumnos a reflexionar sobre los conceptos que propusieron: buscar las semejanzas, encontrar elementos en común, hallar las diferencias, etcétera.
  - Diferenciar conceptos de atributos (o cualidades).
  - Explicar la idea de concepto.
  - Diferenciar conceptos de otro tipo de palabras. Por ejemplo: los verbos, las cualidades y las fechas.
- o Algunas actividades que pueden realizar los docentes para identificar conceptos inclusores:
- Proponer la lectura de un texto sencillo, claro y breve y pedir a los alumnos que identifiquen conceptos y los presenten en un listado.
  - Cotejar las producciones y promover la fundamentación oral de dicha selección.
  - Solicitar a los alumnos que, en grupos de a dos, organicen los conceptos más amplios y que incluyen a otros.
  - Proponer la realización en un solo listado de los conceptos seleccionados de manera individual. Sugerirles que los escriban de arriba hacia abajo.
- o Algunas actividades que pueden realizar los docentes para establecer palabras-enlace
- Pedir a los alumnos que, con el listado que armaron en la actividad anterior, formen pares de conceptos.
  - Sugerirles que expresen en forma oral o escrita la vinculación de un concepto con el otro y, si es necesario, que incluyan otros conceptos que figuran en el listado anterior.
  - Explicar el concepto de palabra-enlace.
  - Proponer la lectura de un texto sencillo y claro, la búsqueda de conceptos inclusores y la elaboración de palabras-enlace que den cuenta de la relación entre ellos

Los mapas conceptuales permiten al estudiante:

- Facilita la organización lógica y estructurada de los contenidos de aprendizaje, ya que son útiles para seleccionar, extraer y separar la información significativa o importante de la información superficial
- Interpretar, comprender e inferir de la lectura realizada
- Integrar la información en un todo, estableciendo relaciones de subordinación e interrelación
- Desarrollar ideas y conceptos a través de un aprendizaje interrelacionado, pudiendo precisar si un concepto es en si válido e importante y si hacen falta enlaces; Lo cual le permite determinar la necesidad de investigar y profundizar en el contenido Insertar nuevos conceptos en la propia estructura de conocimiento.
- Organizar el pensamiento.
- Expresar el propio conocimiento actual acerca de un tópico.
- Organizar el material de estudio.

#### **En resumen:**

- El mapa conceptual responde a un modelo educativo centrado en el alumno, es expresión de las ideas que posee y asimila el alumno; implica reflexión y toma de decisiones sobre la selección y organización de las ideas y/o conceptos.
- Puede haber pluralidad de mapas conceptuales sobre un mismo tema o coincidencias parciales. Las experiencias, valores, puntos de vista diferentes, etc., influyen en la selección y organización jerárquica de conceptos.
- Los mapas conceptuales permiten trabajar valores sociales como: participación, consenso, diálogo e intercambio. Valores individuales como: autoestima, autonomía, capacidad crítica-reflexiva.
- Los mapas conceptuales son un medio de visualizar conceptos y establecer relaciones jerárquicas entre ellos.
- Los mapas conceptuales revelan con claridad la organización cognitiva de los estudiantes.

- Los mapas conceptuales se pueden utilizar en la planeación de actividades, en el desarrollo de contenidos, en la presentación de información, en el trabajo colectivo, en la evaluación y como guía de auto aprendizaje.

**Lo fundamental de un mapa conceptual no está sólo en el producto final sino, sobre todo, en la actividad que se genera al elaborarlo. Ese construir y reconstruir activa y desarrolla el pensamiento reflexivo y facilita al lector profundizar en la comprensión significativa del tema, exigiéndole un análisis eminentemente activo y artesanal.** Es una buena estrategia para realizar un estudio más activo y eficaz de las técnicas de análisis y de síntesis de información, descubriendo las relaciones entre los conceptos lo que sin duda propicia el desarrollo de la capacidad de imaginación, de creatividad y de espíritu crítico.