

01

ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS PARA EL LOGRO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS

METACOGNITIVE STRATEGIES TO ACHIEVE MEANINGFUL LEARNING

José Eduardo Salazar Béjar¹

E-mail: eduardo_bejar@uaeh.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9107-6534>

Maritza Librada Cáceres Mesa¹

E-mail: maritza_caceres3337@uaeh.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6220-0743>

¹ Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Salazar Béjar, J. E., & Cáceres Mesa, M. L. (2021). Estrategias metacognitivas para el logro de aprendizajes significativos. *Revista Conrado*, 18(84), 6-16.

RESUMEN

El siguiente artículo, pretende mostrar una revisión teórica con una propuesta práctica sobre lo que es la metacognición y sus implicancias en el proceso de enseñanza-aprendizaje y el desarrollo del conocimiento en los contextos educativos. El trabajo se inicia con una introducción que señala la importancia del conocer, por lo que se hace una revisión conceptual y se abordan los tipos de conocimiento; luego se realiza una revisión teórica sobre el aprendizaje significativo de Ausubel, así como las distinciones entre aprendizaje receptivo y aprendizaje por descubrimiento y entre aprendizaje memorístico y aprendizaje significativo.

Se expone someramente el concepto de la metacognición, abordando autores representativos que enriquecen los elementos que caracterizan el concepto, llevándonos a comprender la importancia de la metacognición, esto nos permite inferir que el estudiante competente emplea sus conocimientos metacognitivos para autorregular eficazmente su aprendizaje y, a su vez, la regulación que ejerce sobre su propio aprendizaje, puede llevarle a adquirir nuevos conocimientos relacionados con la tarea y con sus propios recursos como estudiante. Dado que la metacognición tiene una estrecha relación con las estrategias de aprendizaje se aborda brevemente esta temática, con el propósito de explicitar como promocionar las estrategias metacognitivas en el proceso educativo. Finalmente se expone una propuesta personal sobre como potenciar los procesos de aprendizaje desde la metacognición en los contextos educativos.

Palabras clave:

Aprendizaje significativo, aprendizaje receptivo, aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje memorístico.

ABSTRACT

This article aims to present a theoretical review with a practical proposal on what metacognition is and its implications in the teaching-learning process and the development of knowledge in educational contexts. The work begins with an introduction that points out the importance of knowing, so a conceptual review is made and the types of knowledge are addressed; then a theoretical review on Ausubel's meaningful learning is presented, as well as the distinctions between receptive learning and discovery learning and between rote learning and meaningful learning.

The concept of metacognition is briefly discussed, citing authors of landmark works that substantiate the key elements of the concept, enabling us to understand the importance of metacognition, which in turn leads us to infer that competent students use their metacognitive knowledge to effectively self-regulate their learning and, thus the regulation applied on their own learning can lead them to acquire new knowledge on the basis of students' own resources. Given the assumption that metacognition has a close relationship with learning strategies, this topic is addressed with the purpose of explaining how to promote metacognitive strategies in the educational process. To conclude, a personal proposal is presented on how to enhance learning processes from metacognition in educational contexts.

Keywords:

Meaningful learning, receptive learning, discovery learning, rote learning.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento humano implica siempre una reflexión en relación a aquello que se trata de conocer, cómo se origina ese conocimiento o, en otras palabras, preguntarnos sobre las cuestiones epistemológicas de ese conocimiento. Por ello se dedican unas líneas a la comprensión del constructivismo y su relación con la metacognición y el aprendizaje significativo.

Desde esta perspectiva se distinguen tres tipos de conocimiento, a saber: *conocimiento científico o disciplinar*, que se caracteriza por la compilación del conocimiento en un área de la realidad más o menos extensa; *conocimiento representacional* que, desde una perspectiva individual, es el conjunto de representaciones de la realidad almacenadas en la memoria y; *conocimiento construido*, es decir, compartido por diversos sujetos especialistas en un campo determinado o por la mayor parte de los sujetos de una comunidad siendo, en este caso, el conocimiento producto de una construcción social. El conocimiento representacional se ha convertido en el eje de la psicología cognitiva, de la ciencia cognitiva y la psicología de la instrucción.

Según Palmer y Kimchi (1986) y Menéndez et al. (2021) existen cinco sistemas para representar el conocimiento:

- a. El sistema proposicional. Su unidad básica es la proposición, es decir, un enunciado que se puede evaluar como verdadero o como falso.
- b. El sistema analógico, constituido, fundamentalmente, por la imagen mental.
- c. El sistema procedimental. Consiste en el conocimiento de un conjunto de procesos cognitivos para llevar a cabo alguna acción. Se caracterizan porque:
 1. poseen una estructura jerárquica cuyo objetivo global se logra mediante el establecimiento de subobjetivos;
 2. se ejecutan en cascada, es decir, algunos de los pasos producen resultados intermedios necesarios para los pasos posteriores;
 3. la memoria activa controla al mismo tiempo, los datos exteriores y los procedentes de la memoria a largo plazo;
 4. el criterio de ejecución es la correcta finalización de la tarea y no el término de uno de sus pasos.
- a. El sistema distribuido y paralelo: se basa en las conexiones neuronales e implica un procesamiento masivo en paralelo, no localizado, sino distribuido por todo el sistema.
- b. Los modelos mentales: constituyen una modalidad de representación analógica, sin embargo, se tiende a

concebirlos como un sistema de representación específico y diferenciado de los citados anteriormente.

Según Brachman, Levesque y Reiter (1992) el sistema procedimental representa mejor el conocimiento implicado en destrezas y habilidades y, en particular, el conocimiento metacognitivo.

DESARROLLO

Partiendo de lo anterior, ahora podemos abordar el aprendizaje significativo, ya que es aquél en el que ideas expresadas simbólicamente interactúan de manera sustantiva y no arbitraria con lo que el alumno ya sabe. Sustantiva quiere decir no literal, que no es al pie de la letra, y no arbitraria significa que la interacción no se produce con cualquier idea previa, sino con algún conocimiento específicamente relevante ya existente en la estructura cognitiva del sujeto que aprende.

El proceso fundamental del aprendizaje significativo es la incorporación de nuevos conceptos y proposiciones a una estructura cognoscitiva que, por naturaleza, está organizada jerárquicamente. David Ausubel (1918-2008) denomina a este proceso: “subsumption” y a los conceptos preexistentes los llama “subsumers” (conceptos inclusores o ideas de anclaje o “subsumidores”).

Por lo común la incorporación involucra que ideas específicas (menos inclusivas) sean incluidas (relacionadas o “ancladas”) bajo ideas más generales (más inclusivas) de la estructura cognoscitiva. Al ser la estructura cognoscitiva de cada estudiante de naturaleza idiosincrática, es obvio que el proceso de aprendizaje significativo también lo será. De todos modos, los estudiantes de una determinada cultura poseen estructuras cognoscitivas lo suficientemente similares como para hacer posible la enseñanza grupal en forma tal que cada uno de ellos pueda aprender significativamente. El tipo más simple de aprendizaje planteado por Ausubel, se llama representacional, descrito como la identificación de ideas que el aprendiz ya tiene con determinadas representaciones o símbolos (generalmente palabras).

En términos simples, subsumir es el nombre que se da a un conocimiento específico, existente en la estructura de conocimientos del individuo, que permite darle significado a un nuevo conocimiento que le es presentado o que es descubierto por él. Tanto por recepción como por descubrimiento, la atribución de significados a nuevos conocimientos depende de la existencia de conocimientos previos específicamente relevantes y de la interacción con ellos.

El subsumir puede tener mayor o menor estabilidad cognitiva, puede estar más o menos diferenciado, o sea,

más o menos elaborado en términos de significados. Sin embargo, como el proceso es interactivo, cuando sirve de idea-ancla para un nuevo conocimiento, él mismo se modifica adquiriendo nuevos significados, corroborando significados ya existentes.

Es importante reiterar que el aprendizaje significativo se caracteriza por la interacción entre conocimientos previos y conocimientos nuevos y que esa interacción es no literal y no arbitraria. En ese proceso, los nuevos conocimientos adquieren significado para el sujeto y los conocimientos previos adquieren nuevos significados o mayor estabilidad cognitiva, por lo que se genera un proceso de asimilación cognitiva. (Palomera, et al., 2021)

Por ejemplo, para un alumno que ya conoce que es El Estado aplicado a el Estado - Nación, apenas corrobora el conocimiento previo, dándole más estabilidad cognitiva y tal vez mayor claridad. Pero si se le presentara El Estado Islámico (no importa si en una clase o en un libro) como El Estado aplicado a el Estado – Nación, el alumno le dará significado a esa nueva ley en la medida en que “accione” el subsumer El Estado, y éste se quedará más rico, más elaborado, tendrá nuevos significados, pues El Estado se aplicará no sólo al campo conceptual de el Estado – Nación, sino también al de El Estado Islámico.

A través de nuevos aprendizajes significativos, resultantes de nuevas interacciones entre nuevos conocimientos y el subsumer El Estado, éste se irá quedando cada vez más estable, más claro, más diferenciado y el alumno le dará el significado de un concepto general, contemplando sus distintos elementos.

Por otro lado, el subsumer Estado, podrá servir de idea-ancla para otro nuevo conocimiento: Estado Monárquico, Estado Federal, Estado Unitario, otro concepto politológico. Análogamente, la conservación de otros conceptos, sociedad, territorio, gobierno, adquirirán significados por interacción con el subsumer constituido por El Estado. Progresivamente, el subsumer se va quedando más estable, más diferenciado, más rico en significados, pudiendo facilitar cada vez más nuevos aprendizajes.

Esta forma de aprendizaje significativo, en la cual una nueva idea, un nuevo concepto, una nueva proposición, más amplia, pasa a subordinar conocimientos previos se llama: aprendizaje significativo superordenado. No es muy común; la manera más típica de aprender significativamente es el aprendizaje significativo subordinado, en el cual un nuevo conocimiento adquiere significado en el anclaje interactivo con algún conocimiento previo específicamente relevante.

Podríamos también tomar como ejemplo la construcción del subsumer mapa. Los alumnos en la escuela forman el concepto de mapa geográfico a través de sucesivos encuentros con interacciones de ese concepto. Aprenden que el mapa puede ser de la ciudad, del país, del mundo. Progresivamente, van aprendiendo que un mapa puede ser de división política, hidrológico, relieves, etc. El subsumer mapa se va enriqueciendo cada vez más, se va quedando con más significados, más estable y más capaz de interactuar con nuevos conocimientos. Dependiendo de los campos de conocimiento que el sujeto quiera dominar en sus aprendizajes futuros, tendrá que darles significado a conceptos tales como mapas cognitivos, mapas mentales, mapas conceptuales, mapas de eventos u otros tipos de mapas. Entonces, a lo largo de sucesivos aprendizajes significativos, el subsumer va adquiriendo muchos significados, haciéndose cada vez más capaz de servir de idea-ancla para nuevos conocimientos (Sainz, Lobato & Porras, 2021).

El subsumer es, por lo tanto, un conocimiento establecido en la estructura cognitiva del sujeto que aprende y que permite, por interacción, dar significado a otros conocimientos. No es conveniente “cosificarlo”, “materializarlo” como un concepto, por ejemplo. El subsumer puede ser también una concepción, un constructo, una proposición, una representación, un modelo, en fin, un conocimiento previo específicamente relevante para el aprendizaje significativo de determinados conocimientos nuevos.

El conocimiento previo es, en la visión de Ausubel, la variable aislada más importante para el aprendizaje significativo de nuevos conocimientos. Es decir, si fuese posible separar una única variable como la que más influye en nuevos aprendizajes, esta variable sería el conocimiento previo, los subsumers ya existentes en la estructura cognitiva del sujeto que aprende.

A continuación, teniendo en vista la relación entre conocimiento y aprendizaje, entre aprendizaje y estrategias cognitivas y metacognitivas y entre éstas y el enfoque del aprendizaje propuesto por Ausubel et al. (1973), haremos referencia a algunos aspectos de dicha perspectiva teórica, la cual, en los últimos años, ha ido adquiriendo creciente relevancia en el ámbito educativo.

Ausubel distingue entre aprendizaje receptivo y aprendizaje por descubrimiento y entre aprendizaje memorístico y aprendizaje significativo. A ellos se refieren Román y Díez (2000) en los siguientes términos.

En el aprendizaje *receptivo*, el alumno recibe el contenido que ha de internalizar, sobre todo, por la explicación del profesor, el material impreso, la información audiovisual u otros medios.

En el aprendizaje *por descubrimiento*, el estudiante debe descubrir el material por sí mismo, antes de incorporarlo a su estructura cognitiva. Este aprendizaje puede ser guiado por el profesor o ser autónomo por parte del estudiante.

El aprendizaje *memorístico* (mecánico o repetitivo) se produce cuando la tarea del aprendizaje consta de asociaciones arbitrarias o cuando el aprendiz lo hace arbitrariamente. Supone una memorización de los datos, hechos o conceptos con escasa o nula relación entre ellos.

El aprendizaje *significativo* se genera cuando las tareas están relacionadas de manera congruente y el sujeto decide aprender; cuando el alumno, como constructor de su propio conocimiento, relaciona los conceptos a aprender y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee (subsumir). Dicho de otro modo, cuando el estudiante construye nuevos conocimientos a partir de los ya adquiridos, pero, además, los construye porque está interesado en hacerlo.

De acuerdo a los planteamientos anteriores, se pueden distinguir las siguientes situaciones en el aprendizaje escolar:

- Aprendizaje receptivo repetitivo-memorístico. Los conceptos se aprenden por mera repetición mecánica a partir de la explicación del profesor, pero no se ubican en la estructura conceptual que ya posee. Se trata de aprendizajes mecánicos.
- Aprendizaje repetitivo-memorístico por descubrimiento guiado. En este caso, el profesor se limita a orientar y enseñar estrategias y técnicas, descuidando los conceptos y sus marcos de referencia. Se supone que el alumno aprende a aprender porque sabe utilizar de manera adecuada técnicas activas. La mediación del profesor es metodológica, pero no conceptual. Supone una mera aplicación de fórmulas (técnicas metodológicas) para resolver problemas de la vida o del conocimiento. Generalmente la actividad "investigadora" en el aula se convierte en un "activismo" que a los alumnos resulta interesante.
- Aprendizaje repetitivo-memorístico por descubrimiento autónomo. Esta situación es similar a la anterior. El alumno como investigador elabora trabajos monográficos "sistematizando" lo que observa o estudia, pero sin detenerse a conceptualizarlo ni enmarcarlo en lo que ya sabe. Carece de un marco conceptual y reflexivo de su actividad.
- Aprendizaje significativo receptivo. Se suele producir a partir de la clase magistral y la metodología expositiva. Pero sólo es significativo cuando la información que se recibe se enmarca en la estructura conceptual

que el alumno posee, por tanto, implica una progresiva reelaboración de los conceptos.

- Aprendizaje significativo por descubrimiento guiado. Subyace a este tipo de aprendizaje una metodología activa e investigadora. La actividad está guiada por el profesor desde las perspectivas procedimental y conceptual. El profesor guía al alumno para que construya procedimientos y conceptos.
- Aprendizaje significativo por descubrimiento autónomo. El estudiante construye sus propios conocimientos bajo las modalidades, por ejemplo, de informes o trabajos monográficos de un tema dado. Su investigación y actividad está orientada, pues tiene claro adónde va y los medios para conseguirlo.

En cuanto al profesor, es un facilitador de los aprendizajes del alumno y, para ello, selecciona materiales didácticos significativos.

Según Ausubel, las condiciones básicas del aprendizaje significativo son: la disposición del sujeto a aprender significativamente y que el material a aprender sea potencialmente significativo.

Constructivismo

Hoy se admite universalmente que el enseñar no sólo constituye la presentación de conocimientos científicos y socialmente establecidos. El conocimiento humano implica siempre una reflexión en relación a aquello que se trata de conocer, cómo se origina ese conocimiento o, en otras palabras, preguntarnos sobre las cuestiones epistemológicas de ese conocimiento.

Es obvio que cada docente cambia en su forma de enseñar cuando se detiene a reflexionar sobre la epistemología. Al respecto, sabemos que durante mucho tiempo la educación se ha basado en la epistemología del positivismo empirista caracterizado según Gerard Fourez (1997) por:

- Ideología de la inmediatez: es decir, la creencia de que es posible un contacto directo con la realidad, sin realizar ninguna interpretación de la misma. Esto lleva a la creencia de una inmediatez directa entre la realidad y la percepción sensorial, la cual se constituye en la única base legítima para efectuar las construcciones teóricas.
- Ideología de la universalidad neutra: esto significa un positivismo basado en la creencia de que existe una ciencia objetiva y neutra, que cuando se la trabaja "correctamente" es independiente de toda influencia subjetiva y, aunque se sabe que esta independencia es prácticamente imposible, de todos modos se constituye en el ideal al cual se debe tender.

- Ruptura epistemológica: del pensamiento anterior se deriva el problema principal de las llamadas Ciencias Humanas o Sociales, que proviene de que éstas no permiten el desprendimiento total de la subjetividad como ocurre con las Ciencias duras (la Física, por caso, sería el prototipo de la Ciencia). La creencia de una universalidad neutra conduce a exacerbar la distinción entre lo que es científico y lo que no lo es, lo que se llama la “ruptura epistemológica”.
- Ideología de “la verdad” como reflejo del mundo real: es decir que se ve a la verdad como una aproximación a la realidad, la verdad existe y se puede descubrir. Según este criterio, la Historia de las Ciencias consistiría en señalar los caminos de los humanos en la investigación, para distinguir bien entre las leyes científicas y las que no lo son.

Este tipo de positivismo se encuentra implícitamente en muchos de los manuales de enseñanza y es, según nuestro criterio, la fuente de muchos de los problemas que los docentes debemos enfrentar. Aunque este positivismo empirista se encuentra fuertemente enraizado en la mayoría de los ámbitos científicos, especialmente en los de las Ciencias duras, en el campo de la educación va siendo lentamente desplazado por lo que muchos autores sostienen que es una nueva manera de conceptualizar el conocimiento y la adquisición del mismo, y a la que denominan epistemología constructivista.

Esta nueva concepción epistemológica se basa en una serie de perspectivas filosóficas totalmente diferentes, como lo son ciertas teorías del movimiento científico, como la de Kuhn, Feyerabend, Lakatos y otros; la epistemología genética de Piaget, teorías del constructivismo social y constructos personales, especialmente la teoría de adquisición del lenguaje de Vygotsky.

En lo que sigue, y sin desconocer la existencia de numerosas definiciones que tratan de explicar el término, y para el fin que nos atañe, la educación, podemos decir que el constructivismo constituye: una visión del conocimiento humano como un proceso de construcción cognitiva llevada a cabo por los individuos que tratan de entender el mundo que los rodea.

Desde el punto de vista de la educación, la principal conclusión que deriva de la perspectiva constructivista es con respecto a los estudiantes, ya que el que aprende no es visto como un receptor pasivo de conocimientos, sino como un constructor activo del mismo.

Según Glasersfeld (1989) para el constructivismo el conocimiento científico es visto como una construcción tentativa de los seres humanos, siendo este carácter tentativo de fundamental importancia, ya que de allí se deriva la

hipótesis que niega la existencia de la verdad última e irrefutable para esta clase de conocimientos.

No obstante, aclara la posibilidad de que exista este tipo de verdad en las creencias religiosas, recalando que el carácter tentativo se refiere solamente al conocimiento científico y experimental construido por los individuos.

Basados en esta cosmovisión, podemos decir que el constructivismo se basa en los siguientes principios:

- El conocimiento no es recibido en forma pasiva, sino construido activamente por el sujeto cognoscitivo.
- La función cognitiva es adaptativa y permite al que aprende la construcción de explicaciones viables sobre las experiencias.
- El proceso de construcción de significados está siempre influenciado por el entorno social del cual el individuo forma parte.

Por último, y aceptando las múltiples formas en que se da el aprendizaje, diremos que en todas ellas el constructivismo lo visualiza como una construcción activa realizada por el que aprende (alumno), aún cuando se apliquen metodologías tradicionales. Lo que el enfoque constructivista permite, es comprender las dificultades que suelen tener los alumnos para aprender y proporciona una guía para desarrollar estrategias de enseñanza y aprendizaje más eficientes, aplicando una pedagogía cuyo protagonista central es el mismo alumno. Es decir que el protagonista es el estudiante, sus intereses, sus habilidades para aprender y sus necesidades en el sentido más amplio.

Importancia de la metacognición

Según Glaser (1994), la metacognición es una de las áreas de investigación que más ha contribuido a la configuración de las nuevas concepciones del aprendizaje y de la instrucción. A medida que se han ido imponiendo las concepciones constructivistas del aprendizaje, se ha ido atribuyendo un papel creciente a la conciencia que tiene el sujeto y a la regulación que ejerce sobre su propio aprendizaje.

En este sentido, la metacognición, por un lado, se refiere “al conocimiento que uno tiene acerca de los propios procesos y productos cognitivos o cualquier otro asunto relacionado con ellos, por ejemplo, las propiedades de la información relevantes para el aprendizaje” y, por otro, “a la supervisión activa y consecuente regulación y organización de estos procesos, en relación con los objetos o datos cognitivos sobre los que actúan, normalmente en aras de alguna meta u objetivo concreto”. Así, por ejemplo, se practica la metacognición cuando se tiene conciencia de la mayor dificultad para aprender un tema

que otro; cuando se comprende que se debe verificar un fenómeno antes de aceptarlo como un hecho; cuando se piensa que es preciso examinar todas y cada una de las alternativas en una elección múltiple antes de decidir cuál es la mejor, cuando se advierte que se debería tomar nota de algo porque puede olvidarse.

Carretero (2001), por una parte, se refiere a la metacognición como el conocimiento que las personas construyen respecto del propio funcionamiento cognitivo. Un ejemplo de este tipo de conocimiento sería saber que la organización de la información en un esquema favorece su recuperación posterior. Por otra, asimila la metacognición a operaciones cognitivas relacionadas con los procesos de supervisión y de regulación que las personas ejercen sobre su propia actividad cognitiva cuando se enfrentan a una tarea. Por ejemplo, para favorecer el aprendizaje del contenido de un texto, un alumno selecciona como estrategia la organización de su contenido en un esquema y evalúa el resultado obtenido.

Esta distinción entre el conocimiento metacognitivo y el control metacognitivo es consistente con la distinción entre el conocimiento declarativo relativo al “saber qué” y el conocimiento procedimental referido al “saber cómo”.

En consecuencia, es posible diferenciar dos componentes metacognitivos: uno de naturaleza declarativa (conocimiento metacognitivo) y otro de carácter procedimental (control metacognitivo o aprendizaje autorregulado), ambos importantes para el aprendizaje y relacionados entre sí.

El conocimiento metacognitivo se refiere: a) al conocimiento de la persona. En este caso, se trata del conocimiento que tenemos de nosotros mismos como aprendices, de nuestras potencialidades y limitaciones cognitivas y de otras características personales que pueden afectar el rendimiento en una tarea; b) conocimiento de la tarea. Hace alusión al conocimiento que poseemos sobre los objetivos de la tarea y todas aquellas características de ésta, que influyen sobre su mayor o menor dificultad, conocimiento muy importante, pues ayuda al aprendiz a elegir la estrategia apropiada; c) conocimiento de las estrategias. El aprendiz debe saber cuál es el repertorio de estrategias alternativas que le permitirán llevar a cabo una tarea, cómo se aplicarán y las condiciones bajo las cuales las diferentes estrategias resultarán más efectivas.

En cuanto al control metacognitivo o aprendizaje autorregulado, la idea básica es que el aprendiz competente es un participante intencional y activo, capaz de iniciar y dirigir su propio aprendizaje y no un aprendiz reactivo. El aprendizaje autorregulado está, por tanto, dirigido

siempre a una meta y controlado por el sujeto que aprende (Argüelles & Nagles, 2007).

Hoy se tiende a defender una concepción de la instrucción y el aprendizaje, según la cual, los alumnos pueden mejorar su capacidad para aprender, usando selectivamente estrategias motivacionales y metacognitivas; pueden seleccionar proactivamente, e incluso, crear ambientes ventajosos para el aprendizaje y pueden jugar un papel significativo en la elección de la forma y cantidad de instrucción que necesitan (Zimmerman, 1989).

A partir de estas afirmaciones es posible inferir que el estudiante competente emplea sus conocimientos metacognitivos para autorregular eficazmente su aprendizaje y, a su vez, la regulación que ejerce sobre su propio aprendizaje, puede llevarle a adquirir nuevos conocimientos relacionados con la tarea y con sus propios recursos como estudiante.

La importancia de la metacognición para la educación radica en que todo alumno es un aprendiz que se halla constantemente ante nuevas tareas de aprendizaje. En estas condiciones, lograr que los alumnos “aprendan a aprender”, que lleguen a ser capaces de aprender de forma autónoma y autorregulada se convierte en una necesidad. Uno de los objetivos de la escuela debe ser, por tanto, ayudar a los alumnos a convertirse en aprendices autónomos. El logro de este objetivo va acompañado de otra nueva necesidad, la de enseñar a aprender.

En nuestras sociedades actuales no sólo los alumnos tienen que estar aprendiendo nuevas tareas de forma permanente, sino también los profesores, a quienes constantemente se les presentan situaciones problemáticas no previstas que deben resolver. La adquisición de nuevas estrategias para aprender es una de las nuevas exigencias formativas que nuestra sociedad está generando. Esta nueva demanda está siendo reconocida y recogida en la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS).

En relación con el ámbito científico, podemos afirmar que: el ejercicio de la indagación e investigación mejora la capacidad de tomar decisiones informadas y razonadas en asuntos personales y de orden público que, a menudo, requieren conocimientos elementales sobre ciencia y tecnología. Todos los estudiantes deben tener la oportunidad de experimentar positivamente lo que significa aprender y entender algo científicamente... Sentir que contribuyen a la formulación de problemas y definición de las etapas y medios posibles para dilucidarlos, esto, los llevará a adquirir mayor confianza y certeza de que pueden realizar su propio camino... Aprender a aprender es crucial para continuar leyendo, aprendiendo y estudiando

a medida que aparezcan las necesidades y las oportunidades (Magendzo, 2003).

Estrategias Metacognitivas de Aprendizaje

Dado que la metacognición tiene una estrecha relación con las estrategias de aprendizaje, abordaremos brevemente esta temática.

Autores como Monereo et al. (1994) se refieren a las estrategias cognitivas de aprendizaje como procedimientos o secuencias integradas de acción que constituyen planes de acción que el sujeto selecciona entre diversas alternativas con el fin de conseguir una meta fijada de aprendizaje.

Definiremos las estrategias metacognitivas de aprendizaje como el conjunto de acciones orientadas a conocer las propias operaciones y procesos mentales (qué), saber utilizarlas (cómo) y saber readaptarlas y/o cambiarlas cuando así lo requieran las metas propuestas.

Las estrategias cognitivas apuntan a aumentar y mejorar los productos de nuestra actividad cognitiva, favoreciendo la codificación y almacenamiento de información, su recuperación posterior y su utilización en la solución de problemas. Las estrategias metacognitivas, en cambio, se emplean para planificar, supervisar y evaluar la aplicación de las estrategias cognitivas. Se infiere, por tanto, que las estrategias metacognitivas constituyen un apoyo para las estrategias cognitivas.

Respecto de estrategias cognitivas y metacognitivas, no podemos dejar de mencionar un tema recurrente en las modernas perspectivas sobre la metacognición: se trata de la motivación. En efecto, la investigación cognitiva de los últimos años enfatiza el progresivo reconocimiento del papel que desempeñan las variables motivacionales y afectivas en el desempeño de las tareas cognitivas. En esta línea, la mayoría de las propuestas recientes sobre el aprendizaje autorregulado considera que éste depende no sólo del conocimiento de las estrategias específicas de la tarea y del control que se lleva a cabo sobre ellas, sino también de la motivación que tenga el sujeto por el aprendizaje.

En consecuencia, para que el conocimiento de las estrategias cognitivas y metacognitivas se transforme en acción, tiene que ir acompañado de las intenciones o metas apropiadas y de un patrón de creencias positivas sobre los propios recursos para llevarlas a cabo. De estas afirmaciones se desprende que el aprendizaje autorregulado resulta del concurso interactivo entre cognición, metacognición y motivación.

¿Cómo Promocionar las Estrategias Metacognitivas en el Proceso Educativo?

A continuación, plantearemos dos criterios que pueden orientar la enseñanza de las estrategias metacognitivas.

Según el grado de conciencia sobre las estrategias:

- Entrenamiento ciego. Se llama así porque los estudiantes no perciben la importancia de lo que se les solicita o la razón para hacerlo. Se les pide que hagan una tarea de una forma determinada y no se les explica por qué razón deben hacerla de ese modo. Los alumnos lo hacen, pero no visualizan si esa forma de trabajar es mejor que otras. En consecuencia, no es fácil que la apliquen cuando tengan la opción de decidir cómo hacer el trabajo. De este modo, la enseñanza de las estrategias no conduce a su uso duradero. La instrucción mecánica puede ser útil para aprender, pero no para "aprender a aprender". No parece, entonces, que el entrenamiento ciego sea suficiente para ayudar a los estudiantes que presentan más dificultades para ser autónomos en el aprendizaje.
- Entrenamiento informado o razonado. Tiene lugar cuando a los estudiantes se les pide que aprendan o trabajen de un modo determinado y, además, se les explica por qué deben hacerlo, resaltando su importancia y utilidad. La práctica de las estrategias específicas de la tarea se acompaña de una información explícita sobre la efectividad de las mismas, basándose en el argumento de que las personas abandonan las estrategias cuando no se les enseña cómo emplearlas, porque no saben lo suficiente sobre su funcionamiento cognitivo como para apreciar su utilidad para el rendimiento, ni se dan cuenta de que pueden ser útiles en diferentes situaciones. Si los estudiantes no poseen información acerca de las situaciones, materiales y propósitos, es decir, sobre las condiciones en las que es más apropiado aplicarlas, probablemente harán un uso indiscriminado de las mismas. Esto significa que una mayor conciencia sobre estos aspectos de las estrategias puede contribuir tanto a su permanencia como a su aplicación flexible y no rutinaria.
- Entrenamiento metacognitivo o en el control. En la instrucción metacognitiva se avanza respecto de la instrucción razonada, en el sentido de que el profesor, además de explicar a los alumnos la utilidad de usar una estrategia concreta, los induce a que ellos mismos lo comprueben, de modo que los lleva, indirectamente, a tomar conciencia de su efectividad.

Esta modalidad de inserción de la dimensión metacognitiva en el proceso de aprendizaje implica, en definitiva, enseñar a los estudiantes a planificar, supervisar y evaluar su ejecución, lo cual favorece el uso espontáneo y autónomo de las estrategias y facilita su generalización a nuevos problemas, vinculándose, en esta forma, la

metacognición, a la noción de transferencia. Esto significa, en consecuencia, que si aspiramos a que los alumnos aprendan a aprender, el método didáctico ha de ser, el metacognitivo.

Según el nivel de ayuda que ofrece el profesor o grado de autonomía que otorga al alumno (Mateos, 2001).

Una alternativa metodológica que puede emplearse para lograr los objetivos de la instrucción metacognitiva, inspirada básicamente en la filosofía de la transferencia gradual del control del aprendizaje, concibe al profesor en el papel de modelo y guía de la actividad cognitiva y metacognitiva del alumno, llevándole poco a poco a participar de un nivel creciente de competencia y, al mismo tiempo, retirando paulatinamente el apoyo que proporciona hasta dejar el control del proceso en manos del estudiante.

Esta metodología de trabajo supone cuatro etapas:

- Instrucción explícita. Mediante este tipo de instrucción, el profesor proporciona a los alumnos de modo explícito, información sobre las estrategias que después van a ser practicadas. Esta información puede ofrecerse a través de:
 - a. Explicación directa, que debe dar cuenta explícitamente de las estrategias que se van a enseñar y de cada una de sus etapas. La explicación debe procurar conocimientos declarativos (saber qué), procedimentales (saber cómo) y condicionales (saber cuándo y por qué). Una mayor conciencia de estos aspectos de las estrategias puede redundar en una aplicación más flexible de las mismas.
 - b. Modelado cognitivo. En forma complementaria a la instrucción que se ofrece a través de la explicación del profesor, éste puede modelar la actividad cognitiva y metacognitiva que lleva a cabo durante la tarea. En este modelado cognitivo se sustituyen las conductas observables a imitar, características del modelado conductual, por acciones cognitivas que son expresadas verbalmente por el modelo. Se trata de modelar, no sólo las acciones cognitivas implicadas en la tarea, sino también las actividades metacognitivas de planificación, supervisión y evaluación de las primeras.
- Práctica guiada. Esta práctica se realiza con la colaboración del profesor quien actúa como guía que conduce y ayuda al alumno en el camino hacia la autorregulación. La característica distintiva de esta práctica es el diálogo entre profesor y alumno, cuyo fin es proporcionar al estudiante ayuda y guías suficientes para alcanzar metas que quedan fuera de sus posibilidades sin esa ayuda.
- Práctica cooperativa. Proporciona una fuente adicional de andamiaje al aprendizaje individual. Se lleva a cabo en el contexto de la interacción con un grupo

de iguales que colaboran para completar una tarea. El control de la actividad se traslada al grupo para distribuirse entre sus miembros.

- Práctica individual. Para aumentar la responsabilidad del alumno se puede proponer un trabajo individual que puede apoyarse mediante guías de autointerrogación, conteniendo las preguntas que uno mismo debe plantearse para regular su propia actuación durante la tarea.

Dos Estrategias Para Implementar en el Aula:

En primer lugar, se aclara que el aprendizaje, tal como lo analizamos en párrafos anteriores, se considera en el contexto puramente educativo, distinguiéndolo así de los múltiples aprendizajes que se producen por la experiencia propia de cada ser humano.

Los Mapas Conceptuales.

El mapa conceptual es un recurso gráfico esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones. Por su forma constitutiva, con ellos se pueden distinguir los procesos de organización jerárquica, la diferenciación progresiva y la reconciliación integradora que, como vimos son los principios básicos del aprendizaje significativo. Este hecho de que con los mapas conceptuales es posible la “visualización gráfica” del cumplimiento y control (autorregulación) de estos principios, es el principal motivo para que se constituyan en una herramienta insustituible cuando se trata de ayudar a los estudiantes a aprender a aprender.

Las personas pueden aprender conceptos poco familiares memorizándolos. Una definición, por ejemplo, puede ser aprendida repitiéndola una y otra vez hasta ser capaz de poner las palabras correctas en el orden apropiado. Se puede elegir, en cambio, integrar la nueva información con lo que ya se sabe. Elaborar mapas conceptuales facilita un aprendizaje lleno de significado, ya que requiere que se realicen importantes decisiones acerca de (1) La importancia de las ideas, (2) cómo estas ideas se relacionan una con otras y (3) cómo estas ideas se relacionan con los conocimientos previos. Además, se sabe que la mente humana organiza los conceptos en forma jerárquica, por lo que el mapa debe ser organizado también de esta forma, lo que requiere el esfuerzo de distinguir la jerarquía u orden de importancia de los conceptos, para así distribuirlos en el mapa.

En resumen, podemos decir que la construcción de un mapa conceptual requiere del que aprende, atienda los siguientes pasos:

1. Identificar los conceptos centrales (o relevantes).

2. Establecer un orden jerárquico para los mismos.
3. Relacionar los conceptos entre sí por medio de palabras de enlace o nexos, a fin de formar proposiciones, que son las que le otorgan significado a los conceptos.
4. Buscar dentro de la estructura formada, enlaces transversales.
5. Examinar la estructura final del mapa realizando los ajustes necesarios.

1. Para la mayoría de las personas un concepto involucra una idea general, especialmente las referidas a las clases o categorías de los objetos o eventos. Otra definición es: "los conceptos describen la regularidad o relación de un grupo de hechos y se designan con un símbolo". Se hace evidente que la atención que se preste a estas regularidades dependerá de los conceptos ya existentes, es decir que para la percepción de las regularidades, lo que ya sabe la persona juega un papel preponderante y enfatiza la importancia del conocimiento previo en la adquisición del nuevo. Ésta es la base del aprendizaje significativo (Principio de la subsumption).

2. En este paso será necesario tomar decisiones acerca de cuál será la importancia de un concepto en relación a los otros, para luego ubicarlos ordenadamente, lo que se denomina orden jerárquico. Este orden puede variar si lo hace el contexto en el cual se trata el tema, que es principalmente el que determina los niveles de jerarquía. Todos los conceptos en un mismo nivel responden a un mismo grado de generalidad o especificidad. (principio de la organización jerárquica) El mapa adquiere de esta manera una representación pictórica, generando las ventajas de toda representación visual durante el aprendizaje.

3. Aquí se tratan de determinar las relaciones entre dos conceptos. Estas relaciones o enlaces se representan con líneas o rótulos conteniendo palabras que identifican la relación existente entre los conceptos individuales. Estas relaciones se llaman proposicionales y pueden ser de tres tipos: un nexo cognitivo simple, una relación general o, a su vez, implicar también un concepto importante. En este último caso deberá examinarse cuidadosamente el contenido de los conceptos involucrados y, si el concepto implícito es relevante para el mapa conceptual deberá explicitarse. Las diferencias entre los enlaces que los estudiantes encuentren pueden reflejar las diferencias en los conocimientos previos de cada individuo. La variación en cantidad y calidad de los enlaces distingue a expertos de los novicios, porque cuanto más se sepa de un tópico, más relaciones explícitas se hallarán entre los conceptos. Asimismo, la experiencia previa permitirá mejorar los niveles jerárquicos, lo que permite afirmar que

los mapas conceptuales no son representaciones fijas o inmodificables del conocimiento, sino que representan lo que el alumno sabe acerca de un tema en un determinado momento. A medida que el estudiante vaya aprendiendo más acerca de ese tema, cambiarán los enlaces entre conceptos o aumentará el número de los mismos, como así también podrá cambiar el orden jerárquico establecido al inicio (principio de la diferenciación progresiva).

4. A medida que el alumno vaya añadiendo más conceptos a su mapa y analizando el mismo, encontrará que existen más relaciones que las determinadas por las jerarquías de los conceptos, como así también relaciones entre conceptos de un mismo nivel jerárquico, las cuales deberán explicitarse. A estas conexiones se las llama enlaces transversales.

Este reconocimiento de enlaces transversales se convierte así en una búsqueda creativa, surgiendo nuevos significados y aumentando la comprensión del tema. La identificación de nuevas relaciones puede requerir la incorporación de conceptos adicionales, lo que permite completar e integrar los conceptos que pertenecen al mapa con otros marcos conceptuales (por ejemplo, otras áreas del conocimiento). Como vemos se manifiesta de esta manera el principio de la reconciliación integradora.

5. El propósito de este último paso es analizar si hay conceptos que no han sido bien integrados al resto con enlaces pertinentes. Esta falta de integración se puede deber a que estos conceptos son menos relevantes para ese contexto en particular o a que no están asociados al conocimiento previo del que aprende, indicando así que se necesita aumentar o profundizar los conocimientos en esa área.

El aprendizaje es un proceso activo que se puede lograr memorizando, pero la forma de aprender significativamente es integrando la nueva información con lo que ya se sabe. Aplicando la herramienta de los mapas conceptuales se logra un aprendizaje más activo, porque el que aprende se autorregula conscientemente para aplicar sus conocimientos anteriores en la construcción de los nuevos. Es por eso que podemos afirmar que los mapas conceptuales son facilitadores de un aprendizaje significativo, se basa en las relaciones entre ideas y permiten usar lo que ya se sabe mientras se aprende una idea nueva.

La UVE de Gowin.

De la misma manera que los mapas conceptuales permiten abordar los aspectos relacionados con la estructura de conocimientos, Gowin desarrolló la UVE, que se puede utilizar como estrategia de análisis, tanto de la construcción (conocimientos científicos) como de la

reconstrucción (aprendizaje) de los mismos. En efecto, esta técnica heurística fue desarrollada para ayudar a profesores y estudiantes a comprender la naturaleza y producción de conocimientos y consta básicamente de 12 elementos “epistémicos” cuya explicitación permite a los seres humanos clarificar y reflexionar sobre sus propios procesos de aprendizaje.

En el vértice de la UVE se ubican los hechos u objetos, ya que es en la observación de los mismos en donde comienza a producirse la construcción del conocimiento. Si se trata de observar regularidades, necesitaremos seleccionar hechos u objetos específicos de la naturaleza o de nuestro alrededor, observarlos detenidamente y hacer algún tipo de registro de estas observaciones. Este proceso de observar y registrar requerirá hacer uso de conceptos anteriormente adquiridos. Estos conceptos previos influirán nuestra selección de hechos u objetos a observar, como así también los registros que decidamos hacer. Los tres elementos mencionados: conceptos, hechos/objetos y registros confluyen en una íntima relación para la formación del nuevo conocimiento.

Cuando se busca la creación de conocimientos, dos aspectos deben tenerse en cuenta: las actividades de tipo conceptual y las de tipo metodológico, las cuales están representadas en los dos planos laterales de la UVE. El plano conceptual permitirá ver con claridad la formulación de la pregunta apropiada (pregunta central o foco) y determinar qué teorías, principios y conceptos están involucrados implícita o explícitamente en esa pregunta. El plano metodológico se destina a los registros y transformaciones de la información obtenida de la observación y medición. Luego de elaborar las transformaciones, ellas permiten llegar a las afirmaciones de conocimiento que constituyen la respuesta a la pregunta central. En la mayoría de los casos también es posible formular las denominadas afirmaciones de valor, que permiten sacar conclusiones importantes, donde afloran las motivaciones, actitudes y valores a aceptar a la luz de los nuevos conocimientos adquiridos.

Un gran número de filósofos de la Ciencia (por ejemplo Kuhn, 1962) han aceptado el punto de vista de que toda observación está sesgada por la teoría. Este punto de vista ha servido para negar el enfoque de los primeros positivistas lógicos que afirmaban que las teorías deben abandonarse cuando no están apoyadas por los hechos. La opinión de que las observaciones están cargadas de significado teórico, están teniendo cada vez más aceptación, aunque todavía es, en parte, confusa. El diagrama UVE y sus definiciones de concepto y hecho, nos muestra cómo evitar esta confusión, ya que son elementos diferentes en la estructura de conocimiento y en cualquier

nuevo caso de construcción de conocimiento se deben integrar las regularidades de los conceptos previos con las regularidades observadas en los hechos. Esta fácil integración que hace posible la parte inferior de la UVE, da validez a los planos superiores en la estructura de conocimiento. A través de los registros podemos construir hechos que sean repetibles, fiables y consistentes, pero que en sí no tienen significado ya que no hay nada en el aspecto externo de los acontecimientos que nos diga qué significan; por ello es necesario tener ideas, teorías, estructuras conceptuales, visiones del mundo, etc. para tener éxito en esta tarea de la comprensión humana.

Los diagramas UVE representan el intento que puede hacer el estudiante para expresar cómo se construye cada uno de los fragmentos de conocimiento que, a su vez, permite englobar ciertos principios epistemológicos. A medida que se practica con la UVE se enriquece notablemente el significado de las lecturas filosóficas que tratan sobre la naturaleza del conocimiento y, en forma recíproca, algunas de estas lecturas nos ayudarán a comprender e interpretar las respuestas de los estudiantes y obtener una mayor comprensión de los elementos de la UVE. Esto incrementa la seguridad acerca de cómo y por qué es valioso el uso de una técnica de este tipo. Muchos estudiantes llegan a interesarse en actividades como la epistemología como resultado de este tipo de enseñanza. Si se logra que millones de personas se impliquen en la producción y transmisión de conocimiento, la sociedad podría beneficiarse de un mayor número de trabajos realizados por epistemólogos inteligentes.

CONCLUSIONES

En resumen, se puede concluir que aplicando estas dos herramientas ayudamos a todos los estudiantes en su tarea de aprender a aprender (metacognición) y a superar las rupturas epistemológicas necesarias (constructivismo). Cuando los docentes, en el marco de la educación, las utilizan en el desarrollo y evaluación (tanto los mapas conceptuales como la UVE de Gowin, pueden ser utilizados como herramientas de evaluación de sus cursos (ver Novak, J. D. & D. B. Gowin, 1986), estas ventajas se potencian, resultando las herramienta metacognitivas descritas en este trabajo, fieles mecanismos de autoevaluación para los alumnos, que progresan enriqueciendo su autonomía y eficiencia de sus procesos de construcción de conocimientos, siendo capaces de:

Detectar los cambios que tienen lugar en su estructura cognitiva en un cierto período de tiempo (antes y después de la instrucción).

Cuantificar los resultados del avance de sus aprendizajes.

Aspirar al logro de aprendizajes significativos, que contribuyen a mejorar su autoestima, al sentirse dueños de sus propios conocimientos.

Desistir de las prácticas comunes que llevan al aprendizaje mecánico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Menéndez-Aller, Á., Postigo, A., González-Nuevo, C., Cuesta, M., Fernández-Alonso, R., Álvarez-Díaz, M., García-Cueto, E., & Muñiz, J. (2021). *Revista Latinoamericana de Psicología*. Resiliencia académica: la influencia del esfuerzo, las expectativas y el autoconcepto académico, 53, pp. 114-121.
- Argüelles, D., & Nagles, N. (2007). *Estrategias para promover procesos de aprendizaje autónomo*. Colombia: Alfaomega.
- Ausubel, D. P., Novak, J., & Hanesian, H. (1973). *Educational psychology*. N. York: Holt, Reinhart & Winston.
- Brachman, R. J., Levesque, H. J., & Reiter, R. (1992). *Knowledge representation*. Cambridge (MA): MIT press.
- Carretero, M. (2001). *Metacognición y educación*. Buenos Aires: Aique.
- Dubet, F., & Martuccelli, D. (1998). *En la escuela: sociología de la experiencia escolar*. Buenos Aires: Losada.
- Fourez, G. (1997). *Alfabetización científica y tecnológica*. Buenos Aires: Ediciones Colihue SRL.
- Glaser, R. (1994). *Learning theory and instruction*. . En G. D'Ydewalle, P. Eelen, & B. (. Bertelson, *International perspectives on psychological science*. (Vol. 2) . NJ: Erlbaum.
- Glaserfeld, E. (1989). *Cognition, construction of knowledge and teaching*. *Synthese*(80), 121-140.
- Gaeta, M. (2013). *Autorregulación del aprendizaje y su promoción en el contexto del aula*. En P. R. En Paoloni, *Cuestiones en Psicología Educativa*. Perspectivas teóricas y metodológicas y estudios de campo (págs. 33-58. Recuperado de <http://www.cuadernosartesanos.org/educacion.html>). La Laguna: Sociedad Latina de Comunicación Social –edición no venal– La Laguna (Tenerife).
- Magendzo, A. (2003). *Transversalidad y curriculum*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Mateos, M. (2001). *Metacognición y educación*. Buenos Aires: Aique.
- Monereo, C., Castello, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez Cabani, M. (1994). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en el aula*. Barcelona: Edebé.
- Palmer, S. E., & Kimchi, R. (1986). *The information processing approach to cognition*. En T. Knapp, & L. Robertson, *Approaches to cognition*. Hillsdale, N.J: LEA.
- Palomera-Chávez, A., Herrero, M., Carrasco Tapias, N. E., Juárez-Rodríguez, P., Barrales Díaz, C. R., Hernández-Rivas, M. I., Llantá Abreu, M C., Lorenzana Montenegro, L., Meda-Lara, R. M., Moreno-Jiménez, B. (2021). *Impacto psicológico de la pandemia COVID-19 en cinco países de Latinoamérica*. *Revista Latinoamericana de Psicología*. 53, pp. 83-93.
- Román, M., & Diez, E. (2000). *Aprendizaje y Curriculum*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Sainz, M., Lobato, R. M., Porrás-Caballero, F. (2021). *Adaptation and validation into Spanish of the Workplace Dignity Scale*. *Revista Latinoamericana de Psicología*. 53, pp. 64-72.
- Zimmerman, B. J. (1989). *Models of self-regulated learning and academic achievement*. En B. Zimmerman, & D. Schunck, *Self-regulated learning and academic achievement*. New York: Springer.