

ENSAYOS

*METACOGNICION: UN CAMINO PARA APRENDER A APRENDER**

Metacognition: a way towards learning how to learn

Sonia Osses Bustingorry¹, Sandra Jaramillo Mora²

¹Universidad de La Frontera, Facultad de Educación y Humanidades, Departamento de Educación.
Casilla 54-D, Temuco, Chile. sosses@ufro.cl

²Universidad de La Frontera, Alumna Magíster en Educación Mención Educación Ambiental.
sjaramillo_7@gmail.com

Resumen

En este artículo se aborda el tema de la metacognición como una alternativa viable para formar alumnos autónomos, sobre la base de una educación que potencia la conciencia sobre los propios procesos cognitivos y la autorregulación de los mismos por parte de los estudiantes, de manera tal, que les conduzca a un “aprender a aprender”, es decir, a autodirigir su aprendizaje y transferirlo a otros ámbitos de su vida.

Palabras clave: metacognición, conocimiento metacognitivo, control metacognitivo, estrategias metacognitivas, transferencia, aprender a aprender.

Abstract

In this article metacognition is focused as a feasible alternative for training independent learners based on an education empowering consciousness on one’s own cognitive processes and self-regulation of them, from the students’ point of view. In such a way, it will lead them to learn how to learn, that is, to guide their learning and transfer it to other fields in their lives.

Key words: metacognition, metacognitive knowledge, metacognitive control, metacognitive strategies, to learn how to learn.

* Artículo elaborado en el marco del Proyecto Fondecyt 1070256 “Hacia un aprendizaje autónomo en el ámbito científico. Inserción de la dimensión metacognitiva en el proceso educativo”.

INTRODUCCION

En los últimos años se ha incrementado notablemente la preocupación de educadores y psicólogos por abordar el problema del aprendizaje y del conocimiento desde la perspectiva de una participación activa de los sujetos, cuyo eje básico lo constituyen: la reflexividad, la autoconciencia y el autocontrol.

En este contexto, se hace cada vez más necesario que niños, adolescentes y jóvenes mejoren sus potencialidades a través del sistema educativo formal “aprendiendo a aprender” y “aprendiendo a pensar”, de manera tal que, junto con construir un aprendizaje de mejor calidad, éste trascienda más allá de las aulas y les permita resolver situaciones cotidianas; en otras palabras, se trata de lograr que los estudiantes sean capaces de autodirigir su aprendizaje y transferirlo a otros ámbitos de su vida.

Para lograr los objetivos de “aprender a aprender” y “aprender a pensar”, en los últimos años se ha revelado como especialmente eficaz la formación de los educandos en la adquisición y utilización oportuna de estrategias de aprendizaje cognitivas, entre las cuales se destacan las orientadas al autoaprendizaje y al desarrollo de las habilidades metacognitivas.

En Chile, los esfuerzos investigativos por incorporar la dimensión metacognitiva en el proceso educativo son incipientes, particularmente en su aplicación al proceso educativo en el ámbito de las Ciencias Naturales.

En la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, la doctora Corina González recientemente realizó su Tesis de Doctorado en la Universidad de München sobre Metacognición en Enseñanza de las Ciencias con alumnos de Primer Ciclo de Enseñanza Media, lo cual le ha permitido generar una línea de trabajo en este ámbito.

En la Universidad de La Frontera, Temuco, dentro de la línea de investigación en Enseñanza de las Ciencias, de larga data, actualmente se está desarrollando el Proyecto Fondecyt 1070256 que apunta a insertar la dimensión metacognitiva en el proceso educativo en Biología en alumnos de Segundo Ciclo de Enseñanza Media en Comunas de alta vulnerabilidad (Osses 2007). El marco teórico de este Proyecto constituye la base del presente artículo.

UNA DEFINICION DE CONOCIMIENTO COHERENTE CON EL PROCESO METACOGNITIVO

Antes de abordar el tema de la metacognición, y como un antecedente necesario para su mejor comprensión, comenzaremos por definir conocimiento como “el conjunto de representaciones de la realidad que tiene un sujeto, almacenadas en la memoria a través de diferentes sistemas, códigos o formatos de representación y es adquirido, manipulado y utilizado para diferentes fines por el entero sistema cognitivo que incluye, además del subsistema de la memoria, otros subsistemas que procesan, transforman, combinan y construyen esas representaciones del conocimiento” (Mayor *et al.* 1995: 13).

Estos autores distinguen tres tipos de conocimiento, a saber: conocimiento *científico o disciplinar*, 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); Rumelhart y Norman (1988) y Mayor y Moñivas (1992), existen cinco sistemas para representar el conocimiento:

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

Según Newell (1990) y Brachman, Levesque y Reiter (1992) el sistema procedimental representa mejor el conocimiento implicado en destrezas y habilidades y, en particular, el conocimiento metacognitivo.

LA CONCEPCION DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

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. 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.

METACOGNICION: CONCEPTO E IMPORTANCIA

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.

Flavell (1976: 232), uno de los pioneros en la utilización de este término, afirma que 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 y 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 aprendiz 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 aprendiz.

A propósito del concepto de metacognición, surge el interrogante ¿Para qué ocuparnos de la metacognición?

La importancia de la metacognición para la educación radica en que todo niño 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 niños tienen que estar aprendiendo nuevas tareas de forma permanente, sino también los adultos, a quienes constantemente se les presentan situaciones problemáticas no previstas que deben resolver.

Pozo (1996) afirma que la adquisición de nuevas estrategias para aprender es una de las nuevas exigencias formativas que nuestras sociedades están generando. Esta nueva demanda está siendo reconocida y recogida en las Reformas Educativas que se están llevando a cabo en diferentes países de Europa y Latinoamérica. Así, por ejemplo, el Documento Curricular Base para la Enseñanza Obligatoria en España expresa que es necesario que el alumno tome conciencia de los procesos que utiliza en la elaboración de conocimiento, facilitándole la reflexión metacognitiva sobre las habilidades de conocimiento, los procesos cognitivos, el control y la planificación de la propia actuación y la de otros, la toma de decisiones y la comprobación de resultados (MEC 1989).

En la Reforma Educacional chilena, los temas y contenidos transversales se refieren a dimensiones valóricas y cognitivas. En cuanto a lo valórico, un aspecto se relaciona con el desarrollo de la personalidad integrada emocionalmente, equilibrada y capaz de conocer los códigos del mundo en que vive; otro está ligado a la capacidad y voluntad para regular la conducta y, el último, corresponde a aspectos vinculados a la capacidad de interacción social y de responsabilidad en la convivencia con los otros. Respecto de lo cognitivo, la transversalidad se relaciona con el desarrollo del pensamiento que apunta a fortalecer aquellas habilidades cognitivas vinculadas preferentemente al aprender a aprender, la resolución de problemas, la comunicación, la lectura crítica y reflexiva, la producción de ideas, el análisis y la reflexión en torno a las consecuencias de los propios actos. Todo esto, con el propósito de fortalecer en los estudiantes las capacidades que

intervienen en el juicio y la acción moral, con el fin de que sean capaces de orientarse de forma autónoma en situaciones de conflicto de valores y tomar posturas y decisiones de las que se hagan responsables (Magendzo 2003).

Más directamente en relación con el ámbito científico, la Reforma Educacional chilena afirma 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, les 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 (Ministerio de Educación 2000, 2001).

ESTRATEGIAS COGNITIVAS Y METACOGNITIVAS

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

La mayoría de los autores (Weinstein y Mayer 1986; Nisbet y Schucksmith 1986; Pozo 1990; 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” (Osses 2007).

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 (Paris y Winograd 1990; Pintrich y de Groot 1990; Alonso 1991, 1997). 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.

¿COMO INSERTAR LA DIMENSION METACOGNITIVA EN EL PROCESO EDUCATIVO?

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

A) *Según el grado de conciencia sobre las estrategias* (Burón 1990).

- *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.

B) *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 guía 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.

A MANERA DE SINTESIS

A partir de los conceptos vertidos en este artículo, es posible afirmar que la metacognición es un camino viable para lograr un desarrollo más pleno de la autonomía de los estudiantes, reflejándose éste, entre otros aspectos, en un aprendizaje que trasciende

el ámbito escolar para proyectarse en la vida de los estudiantes, en un “aprender a aprender”.

A fin de potenciar el desarrollo de la metacognición, es necesario formar alumnos más conscientes y autónomos en sus aprendizajes, sin olvidar el aspecto motivacional y el contexto apropiado, en el desarrollo de las estrategias de aprendizaje.

En esta dirección, es preciso destacar el papel decisivo que juegan los profesores en el proceso. En efecto, para formar alumnos metacognitivos es necesario contar con educadores metacognitivos. En pos del cumplimiento de esta meta, los docentes deben adecuar sus prácticas pedagógicas en el aula, siendo conscientes de sus potencialidades y limitaciones, planificando, controlando y evaluando, en primer lugar, sus propias actuaciones docentes. Esta reflexión sobre su propio quehacer educativo es, quizás, el camino más prometedor para que los profesores lleguen a regular de una manera eficaz sus estrategias de enseñanza, y puedan aproximarse al objetivo de “enseñar a aprender” a sus estudiantes, orientando el proceso educativo hacia una autonomía que les conduzca a “aprender a aprender” y favorezca la transferencia de sus aprendizajes a la cotidianidad de su vida.

BIBLIOGRAFIA

- Alonso, J. (1991). *Motivación y aprendizaje en el aula*. Madrid: Santillana.
- Alonso, J. (1997). *Motivar para el aprendizaje. Teoría y estrategias*. Barcelona: Edebé.
- Argüelles, D., N. Nagles (2007). *Estrategias para promover procesos de aprendizaje autónomo*. Colombia: Alfaomega.
- Ausubel, D. P., J. Novak, H. Hanesian (1973). *Educational psychology*. N. York: Holt, Reinhart & Winston.
- Brachman, R. J., H. J. Levesque, R. Reiter (1992). *Knowledge representation*. Cambridge (MA): MIT press.
- Burón, J. (1990). *Enseñar a aprender: Introducción a la metacognición*. Bilbao: Mensajero.
- Carretero M. (2001). *Metacognición y educación*. Buenos Aires: Aique.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. En: L. B. Resnik (ed.). *The nature of intelligence* (pp. 231-235). Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Glaser, R. (1994). Learning theory and instruction. En: G. D'Ydewalle, P. Eelen y B. Bertelson (eds.). *International perspectives on psychological science*. (Vol. 2) NJ: Erlbaum.
- Magendzo, A. (2003). *Transversalidad y currículum*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Mateos, M. (2001). *Metacognición y educación*. Buenos Aires: Aique.
- Mayor, J., A. Moñivas (1992). Representación e imágenes mentales: I La representación mental. En: J. Mayor y J. L. Pinillos (eds.). *Tratado de Psicología General*. Vol. IV: *Memoria y representación*. Madrid: Alhambra.
- Mayor, J., A. Suengas, J. González (1995). *Estrategias metacognitivas*. Madrid: Síntesis.
- MEC (1989). *Documento curricular base para la enseñanza obligatoria*. España.
- Ministerio de Educación (2000). *Programas de estudio de biología*. Tercer Año Medio.
- Ministerio de Educación (2001). *Programas de estudio de biología*. Cuarto Año Medio.
- Monereo, C., M. Castello, M. Clariana, M. Palma, M. L. Pérez Cabani (1994). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en el aula*. Barcelona: Edebé.
- Newell, A. (1990). *Unified theories of cognition*. Harvard: Harvard University Press.
- Nisbet, J., J. Schucksmith (1986). *Learning strategies*. London: Routledge and Kegan, Paul (Trad. Cast: Enseñar a pensar. Barcelona: Paidós, 1987).

- Osses, S. (2007). *Hacia un aprendizaje autónomo en el ámbito científico. Inserción de la dimensión metacognitiva en el proceso educativo*. Concurso Nacional Proyectos Fondecyt.
- Palmer, S. E., R. Kimchi (1986). The information processing approach to cognition. En: T. Knapp y L. Robertson (eds.). *Approaches to cognition*. Hillsdale, N.J: LEA.
- Paris, S. G., P. Winograd (1990). How metacognition and promote academic learning and instruction. En: B. F., Jones y L. Idol (eds.). *Dimensions of thinking and cognitive instruction* (pp. 15-51). Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Pintrich, P. R., E. V. De Groot (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology* 82: 33-40.
- Pozo, J. I. (1990). Estrategias de aprendizaje. En: Coll, C.; Palacios, J.; Marchesi, A. (eds.). *Desarrollo psicológico y educación* (Vol. 2: 199-221). Madrid: Alianza.
- Román, M., E. Diez (2000). *Aprendizaje y Curriculum*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Pozo, J. I. (1996). *Aprendices y maestros*. Madrid: Alianza.
- Rumelhart, D. E., D. Norman, (1988). Representation in memory. En: R. Atkinson, R. Herstein, G., Lindzey, y R. Luce (eds.). *Stevens' Handbook of Experimental Psychology*. Vol., 2: *Learning and Cognition*. N. York: Wiley.
- Weinstein, C., R. Mayer (1986). The teaching of learning strategies. En: M. Wittrock (ed.) *Handbook of research in teaching*. (pp. 315-317) New York: Mac Millan.
- Zimmerman, B. J. (1989). Models of self-regulated learning and academic achievement. En: B. Zimmerman y D. Schunck (eds.). *Self-regulated learning and academic achievement*. N. York: Springer.

