

UNA REVISIÓN DE TRES MODELOS PARA ENSEÑAR LAS HABILIDADES DE PENSAMIENTO EN EL MARCO ESCOLAR

A REVIEW OF THREE MODELS FOR TEACHING THINKING SKILLS IN THE SCHOOL CONTEXT

Javier Báez Alcaíno (*)

Javier Onrubia Goñi

*Universidad de Barcelona
España*

Resumen

El desarrollo del pensamiento en el contexto escolar es una prioridad educativa que ha sido recogida por diversos países. El presente artículo considera el pensamiento como un conjunto de habilidades que se pueden aprender/enseñar, delimita cuatro dimensiones clave del pensamiento para ser consideradas en el marco escolar (metacognición, pensamiento crítico, resolución de problemas y pensamiento creativo), para luego discutir algunos modelos alternativos para su enseñanza (enseñanza separada, inmersión y modelo de enseñanza localizado o infusionado). A partir de una posición constructivista y sociocultural, se opta y sugiere el modelo infusionado, marco en el que se presentan criterios para la enseñanza de las habilidades de pensamiento y los principios a tener en cuenta en torno a su desarrollo, en lo que resulta fundamental una acción consciente e intencionada en el aula y todo el sistema, y la participación activa de todos los sujetos involucrados en el proceso.

Palabras claves: Habilidades de pensamiento, enseñanza infusionada, estrategias didácticas.

Abstract

The development of thinking in the school context is an educational priority that has been recognized by various countries. Considering thinking as a set of skills that can be learnt and taught, this paper delimits four key dimensions of thinking to be promoted at school (metacognition, critical thinking, problem solving and creative thinking), and then discusses some alternative models for teaching them (separate teaching, immersion and infusion). From a constructivist and sociocultural point of view, the infusion model is proposed, and, within this framework, some criteria to teach thinking skills are presented. It is argued that keeping a known and intended action both in the classroom and in the whole system, and an active participation of every subject involved in the process, is necessary in order to develop such a model.

Keywords: Thinking skills, infused teaching, didactic (teaching) strategies.

(*) Autor para correspondencia:

Javier Báez Alcaíno
Psicólogo, Magíster en Ciencias de la Educación.
Doctorando en el Doctorado Interuniversitario en Psicología de la Educación (DIPE).
Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación.
Universidad de Barcelona, España. Campus de Mundet - Edifici Ponent, 3a planta Passeig de la Vall d'Hebron, Barcelona, España.
Correo de contacto:
jbaezalc@alumnes.ub.edu

© 2010, Perspectiva Educacional
<http://www.perspectivaeducacional.cl>

RECIBIDO: 09 de abril de 2015
ACEPTADO: 02 de septiembre de 2015
DOI: 10.4151/07189729-Vol.55-Iss.1-Art.347

1. INTRODUCCIÓN

El concepto de habilidades de pensamiento en el ámbito de la educación se define a partir de inquietudes surgidas en la década de los 70 por el descenso en el desempeño académico-intelectual en grupos de estudiantes de diversas instituciones. Luego en el año 1996, la Comisión Mundial de Cultura y Desarrollo (UNESCO, 1996) establecía la urgencia de atender el desarrollo intelectual (análisis crítico y reflexivo) en las sociedades latinoamericanas. En ello, ya se anunciaba la relevancia que tenía la educación para revertir esta situación.

En Chile, en la década de los '90, el desarrollo de habilidades de pensamiento se planteaba, entre los objetivos transversales de la educación, explicitando el desarrollo del pensamiento reflexivo y metódico, el sentido crítico y autocrítico, el desarrollo de la capacidad de resolver problemas, la creatividad y las capacidades de auto aprendizaje (Beas, Manterola, y Santa Cruz, 2011). Luego, la Ley General de Educación del año 2009 (Ley N° 20.370), determina que en el ámbito de los objetivos asociados al conocimiento y la cultura se espera que los estudiantes puedan, entre otras cosas,

Pensar en forma libre y reflexiva, siendo capaces de evaluar críticamente la propia actividad y de conocer y organizar la experiencia; c) Analizar procesos y fenómenos complejos, reconociendo su multidimensionalidad y multicausalidad; g) Comprender y aplicar conceptos, procedimientos y formas de razonamiento matemático para resolver problemas numéricos, geométricos, algebraicos y estadísticos, y para modelar situaciones y fenómenos reales, formular inferencias y tomar decisiones fundadas (Ministerio de Educación [MINEDUC], 2013, p. 10).

Se espera asimismo que los estudiantes logren ciertos objetivos, al final de cada año escolar, por asignatura/sector, los que son definidos como objetivos de aprendizaje que se “refieren a habilidades, actitudes y conocimientos que buscan favorecer el desarrollo integral de los estudiantes” (MINEDUC, 2013, p. 19). Aquí las habilidades se entienden como las capacidades para realizar tareas y para solucionar problemas con precisión y adaptabilidad, y se pueden desarrollar en el ámbito intelectual, psicomotriz, afectivo y/o social.

En el Marco para la Buena Enseñanza (MINEDUC, 2008)¹ se plantea que el profesor debe estimular el desarrollo del pensamiento de los estudiantes a través de estrategias explícitas que los lleven a pensar con mayor profundidad, amplitud y autonomía.

Así, si bien el desarrollo de habilidades de pensamiento ha sido abordado por los distintos gobiernos en los últimos 25 años, solo ha sido llevado a orientaciones y lineamientos, sin contar con profundas transformaciones en los proyectos y prácticas educativas, en particular en los sectores más desfavorecidos. Por ejemplo, el 52% de la población evaluada en el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) 2012 no alcanza siquiera el nivel 2 en la prueba de Matemática (nivel mínimo esperado), mostrando notables

¹ Este documento busca “orientar mejor nuestra política de fortalecimiento de la profesión docente. Las universidades que diseñan los programas de formación inicial y de desarrollo profesional, encontrarán criterios e indicadores, así como la base técnica para mejorar sus propuestas” (MINEDUC, 2008, p. 5). Busca por sobre todo, aportar al fortalecimiento de la enseñanza de los profesores y entregar “un marco socialmente compartido que permita a cada docente y a la profesión en su conjunto enfocar sus esfuerzos de mejoramiento, asumir la riqueza de la profesión docente, mirarse a sí mismos, evaluar su desempeño y potenciar su desarrollo profesional, para mejorar la calidad de la educación” (p. 7).

diferencias entre los niveles socioeconómicos: el grupo socioeconómico bajo obtiene en promedio 374 puntos, mientras que el quintil más alto, llega a 485 puntos (111 puntos de diferencia), lo que corresponde a 3 años de escolaridad² (Agencia de Calidad de la Educación, 2014).

Es decir, el desafío no es nuevo y existen distintas formas de enfrentarse a él. Asimismo, por la complejidad que encierra ha encontrado diversas opiniones y propuestas que proponen qué y cómo enseñar esas habilidades de pensamiento.

En consecuencia, creemos oportuno avanzar en el reconocimiento de los aspectos que en el aula se ponen en juego para el desarrollo de las habilidades de pensamiento. Con esta finalidad, en esta presentación se hace una revisión de algunas consideraciones a tener en cuenta al abordar las habilidades de pensamiento en el contexto escolar.

2. EL PENSAMIENTO COMO UN CONJUNTO DE HABILIDADES

Siguiendo a Argüelles y Nagles, (2010) se puede entender una habilidad como un conjunto de procedimientos aprendidos que los estudiantes competentes realizan automáticamente y que, por lo tanto, son aplicadas inconscientemente. En este sentido, la habilidad es el grado de competencias de un sujeto concreto frente a un objetivo determinado, y su potencial para adquirir y manejar nuevos conocimientos y destrezas.

Las habilidades son rutinas cognitivas existentes y empleadas para facilitar la adquisición y producción del conocimiento; son las destrezas y procesos necesarios para realizar una tarea, además son las facilitadoras del conocimiento al ser las responsables de adquirirlo y recuperarlo para utilizarlo posteriormente (Reed, 2007). Asimismo, las habilidades se diferencian de otras destrezas, por ejemplo: “fluidez, rapidez, automaticidad, simultaneidad y conocimiento” (Sloboda, 1987 en Argüelles y Nagles, 2010).

En este contexto, es fundamental entender el pensamiento como un conjunto de habilidades, ya que esto subraya dos elementos que consideramos clave desde una perspectiva educativa: que el pensamiento se puede aprender (y enseñar), por lo tanto, es mejorable a partir de la práctica en situaciones adecuadas; y que el pensamiento no es una entidad única, sino que incluye habilidades diversas.

De acuerdo a lo anterior, es importante tener en cuenta las características del pensamiento y su relación con las habilidades. Águila (2014), a partir de una extensa revisión, sistematiza las características del pensamiento, considerando particularmente aquellas que pueden trabajarse explícitamente en el aula. Para la autora, el pensamiento:

- Infiere, supone, analiza y evalúa.
- Emite juicios, razona, reflexiona.
- Busca soluciones, toma decisiones.
- Opina, argumenta.
- Construye, conceptualiza.
- Procesa, describe, interpreta, agrupa y ordena, categoriza.

² Se ha establecido que una diferencia de 39 puntos corresponde al efecto de alrededor de un año de escolaridad.

2.1 Dimensiones del pensamiento en el marco escolar

En consideración de las diversas aproximaciones a las habilidades de pensamiento en el ámbito escolar, estimamos conveniente centrar la atención en cuatro de ellas: metacognición, pensamiento creativo, resolución de problemas y pensamiento crítico. Esta revisión no pretende tratar en detalle cada uno de estos aspectos, sino presentarlos y describirlos globalmente.

2.1.1 Metacognición

La definición del concepto metacognición no encuentra una inequívoca interpretación en la literatura. En este sentido, dependiendo del enfoque que se asuma, la metacognición puede ser considerada según Pozo, Monereo y Castelló (2004) como:

Introspección reflexiva (filosofía de la mente), como habilidad de auto-observación (conductual-cognitivismo), en calidad de control ejecutivo (procesamiento de la información), como un tipo de reflexión en y sobre la propia acción (investigación en la acción) o como un proceso de internalización de la regulación interpsicológica a la intrapsicológica (enfoque sociocultural) (p. 223).

Desde nuestro punto de vista, se enmarca desde una perspectiva constructivista y sociocultural, que más adelante desarrollaremos en profundidad.

Flavell (1976) fue uno de los primeros en utilizar el concepto de metacognición y la define como:

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 (...) la metacognición hace referencia entre otras cosas 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 (p. 232).

La definición anterior, concuerda con la propuesta de Carretero (2001), ya que para este autor la metacognición se refiere, por un lado, al conocimiento que las personas construyen respecto del propio funcionamiento cognitivo y, por otro, la asocia a las operaciones cognitivas relacionadas con la supervisión y regulación sobre la propia actividad cognitiva. A partir de lo anterior, podemos entender entonces una suerte de distinción entre un conocimiento y un control metacognitivo.

El conocimiento metacognitivo se refiere al conocimiento de la propia persona, la tarea y la estrategia (Cromley y Azevedo, 2011; Osses y Jaramillo, 2008; Osses, Salamé y Gálvez, 2010; Schmitz y Perels, 2011). En este contexto, las estrategias metacognitivas serán entendidas 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 y Jaramillo, 2008, p. 193).

El control metacognitivo en tanto implica “que el aprendiz competente es un participante intencional y activo, capaz de iniciar y dirigir su propio aprendizaje y no un aprendiz reactivo” (Osses y Jaramillo, 2008, p. 192). Según Pérez (2014) “muchos de los modelos de control metacognitivo, están formados por cuatro tipos de estrategias (planificación, supervisión, regulación y evaluación), todas ellas relacionadas entre sí para que el estudiante pueda dirigir y guiar su cognición” (p. 158).

Así, es posible consignar la relevancia de tres elementos:

- a) Conocimiento de los propios procesos cognitivos, asociado a una suerte de autoimagen que genera expectativas y anticipa resultados, lo que además determina en gran medida la motivación del alumno ante una actividad (Monereo y Castelló, 1997).
- b) El conocimiento de las propiedades de la información que se utiliza, lo que facilita el uso pertinente y eficiente de la misma.
- c) La regulación de los procesos cognitivos, lo que permite la planificación, monitoreo y evaluación de los procesos mentales lo que incide en la actuación estratégica (Monereo y Castelló, 1997).

Asimismo, existirían tres categorías de variables que interfieren en los procesos metacognitivos:

- a) Las variables de la persona que se refieren al conocimiento que se puede tener sobre las características de uno mismo, sobre sus límites y capacidades y de los demás;
- b) Las variables de la tarea que se refieren a características de la tarea propuesta y a su dificultad; y
- c) Las variables de las estrategias, que se refieren al conocimiento sobre la utilidad de distintas estrategias para realizar una misma tarea.

Siguiendo a Pérez (2014):

Enseñar a los estudiantes a desarrollar procesos de reflexión metacognitiva, constituye una mejora en el desarrollo del pensamiento, en la adquisición de habilidades cognitivas superiores (metamemoria), en la propia construcción de conocimientos y en definitiva, contribuye a la formación de estudiantes más maduros e independiente (...) La metacognición es importante para la adquisición de un pensamiento formal, que libere a los estudiantes de interpretaciones académicas dirigidas por el profesor y por los textos escolares (en definitiva, por los métodos de enseñanza). Los propios alumnos son los que deben de ser conscientes del cómo, cuándo y por qué utilizan los recursos de aprendizaje (Veeman, 2006) e incluso del porqué de transferir estrategias determinadas (Saldaña y Aguilera, 2003) a otras áreas de conocimiento. (p. 132)

2.1.2 Pensamiento crítico

El pensamiento crítico se define de distintas maneras en la literatura. En efecto, tal como señala Díaz (2001) el concepto de pensamiento crítico “se utiliza en ocasiones como sinónimo de juicio evaluativo, análisis, emisión de juicios u opiniones personales, pensamiento formal, desarrollo de la metacognición o, simplemente, como un proceso de

razonamiento y solución de problemas en general” (p. 2). Al respecto, Halpern (2007) citado en Bonney y Sternberg (2011) menciona que, “no importa cuál sea el nombre, la idea sigue siendo la misma; en breve, el pensamiento crítico hace uso de habilidades cognitivas y estrategias con el fin de participar en un pensamiento que es útil, razonado, y dirigido a un objetivo” (p. 166, traducción libre del inglés).

Una definición que se ha utilizado comúnmente en el marco del proyecto Delphi³ define al pensamiento crítico como:

El juicio autorregulado y con propósito que da como resultado interpretación, análisis, evaluación e inferencia, como también la explicación de las consideraciones de evidencia, conceptuales, metodológicas, criteriológicas o contextuales en las cuales se basa ese juicio. El pensamiento crítico es fundamental como instrumento de investigación (...) El pensador crítico ideal es una persona que es habitualmente inquisitiva; bien informada; que confía en la razón; de mente abierta; flexible; justa cuando se trata de evaluar; honesta cuando confronta sus sesgos personales; prudente al emitir juicios; dispuesta a reconsiderar y si es necesario a retractarse; clara con respecto a los problemas o las situaciones que requieren la emisión de un juicio; ordenada cuando se enfrenta a situaciones complejas; diligente en la búsqueda de información relevante; razonable en la selección de criterios; enfocado en preguntar, indagar, investigar; persistente en la búsqueda de resultados tan precisos como las circunstancias y el problema o la situación lo permitan (Facione, 2007, p. 21).

Ennis (1985, 1987, 1996) y Norris y Ennis (1989) hacen hincapié en el pensamiento crítico como algo racional y reflexivo. En este contexto, Ennis, uno de los autores que mayor cantidad de trabajos ha realizado en este ámbito, clasifica dos actividades básicas del pensamiento crítico: las disposiciones y las capacidades (Ennis, 2011). Las primeras hacen alusión a aquello que cada persona pone en juego (sentimientos, creencias, apertura) en una tarea de pensamiento. Las capacidades en tanto se asocian a las aptitudes cognitivas para dicho tipo de pensamiento.

Para Saiz y Rivas (2008) el pensamiento crítico es “un proceso de búsqueda de conocimiento, a través de las habilidades de razonamiento, solución de problemas y toma de decisiones, que nos permite lograr, con la mayor eficacia, los resultados deseados” (p. 5). Esos tres aspectos se transforman en el aspecto nuclear del pensamiento crítico, a lo que los autores agregan la importancia de la motivación como aquello que pone en funcionamiento a las habilidades por lo que las anteceden y el metaconocimiento, que dirige organiza y planifica las habilidades. Todos estos aspectos que definen los componentes del pensamiento crítico deben permitir finalmente un mayor conocimiento de la realidad, conocimiento que por lo demás es necesario para desplegar las habilidades. Es importante subrayar, tal como señalan Saiz y Fernández (2012) que la definición propuesta se enmarca en una concepción del pensamiento crítico en el marco de la teoría de la acción (Halpern, 2003; Schank, 2005) que

³ El Proyecto Delphi consideró un panel de expertos compuesto por cuarenta y seis expertos de Estados Unidos y de Canadá que representaban distintas disciplinas académicas (humanidades, ciencias, ciencias sociales y educación). El proyecto duró dos años y el trabajo resultante se publicó bajo el título *Pensamiento crítico: Una Declaración de Consenso de Expertos con Fines de Evaluación e Instrucción Educativa*.

se asocia a un *saber que resuelve*, por sobre la teoría de la argumentación (Johnson, 2008) asociada al *saber que buscamos*.

A partir de una revisión bibliográfica, Reguant (2011) define el pensamiento crítico reflexivo como “un proceso metacognitivo de elaboración de juicio y acción que tiende al automejoramiento, lo que implica: uno, contemplar perspectivas diferentes a la propia; dos, sensibilidad hacia el contexto; y tres, acción continua y permanente” (p. 63).

Con todo, es posible suponer que:

El pensamiento crítico es en sí mismo un conjunto de habilidades y disposiciones que le permiten al individuo decidir qué hacer y en qué creer utilizando como herramientas la reflexión y la racionalidad. Lo reflexivo se entiende como el cuestionamiento que se hace a partir del análisis de las relaciones existentes entre los diferentes puntos de vista. Se analiza, se relaciona y se cuestiona dos o más puntos de vista. Lo racional está inmerso en la reflexión, haciendo un trabajo conjunto; se puede entender como argumentar objetivamente y con razones (Betancourt, 2010, p. 2).

2.1.3 La resolución de problemas

Una de las definiciones más extendidas establece que “un problema es una situación en la que se debe alcanzar un objetivo final, para el cual la ruta de acceso está bloqueada” (Kilpatrick, 1985, p. 2). Para Orton (1990, citado en Juidías y Rodríguez, 2007) la resolución de problemas es la “generadora de un proceso a través del cual quien aprende combina elementos del procedimiento, reglas, técnicas, destrezas y conceptos previamente adquiridos para dar soluciones a una situación nueva” (p. 258).

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 2004) define la Resolución de Problemas como una habilidad que considera el uso de procesos cognitivos para resolver situaciones reales que consideran un ámbito disciplinar donde la solución no es obvia y donde los dominios de la instrucción o las áreas del plan de estudios que pudieran ser aplicables no estén dentro de un solo dominio de las matemáticas, de la ciencia o de la lectura.

En este contexto, la resolución de problemas es entendida como un proceso que considera que quien resuelve el problema debe comprender, caracterizar, representar, resolver, reflexionar y comunicar lo obtenido. Para ello, y dependiendo de la situación planteada, es necesario que quien resuelve el problema utilice uno o varios de los siguientes tipos de razonamiento (OCDE, 2004):

- a) *Analítico*, que considera la aplicación de los principios de la lógica formal, determinando las condiciones necesarias y suficientes o la relación de causalidad entre las restricciones y condiciones que entrega el problema.
- b) *Cuantitativo*, caracterizado como aquel en el que el estudiante debe aplicar las propiedades y procedimientos relativos al sentido del número y operaciones numéricas propias de las matemáticas para resolver el problema.

- c) *Analógico*, que debe ser utilizado toda vez que el problema posee características familiares o lo ha resuelto en el pasado.
- d) *Combinatorio*, en el que se espera que quien resuelve el problema debe examinar una multiplicidad de factores, considere todas las combinaciones que pueden aparecer, evalúe cada una de estas combinaciones contenidas en las restricciones de una pregunta y luego seleccione una forma u orden de las combinaciones.

Asimismo, la OCDE (2013) definió siete capacidades matemáticas fundamentales, una de las cuales es el diseño de estrategias para resolver problemas.

Esto implica un conjunto de procesos de control fundamentales que guían al individuo para que reconozca, formule y resuelva problemas eficazmente. Esta destreza se caracteriza por la selección o diseño de un plan o estrategia cuyo fin es utilizar las matemáticas para resolver los problemas derivados de una tarea o contexto, además de guiar su implementación. Esta capacidad matemática puede ser requerida en cualquier etapa del proceso de resolución de problemas. (p. 16).

En general, siguiendo a Juidías y Rodríguez (2007), en las distintas definiciones de resolución de problemas es posible observar cuatro fases, a saber, identificación y definición del problema, planificación de la solución, ejecución del plan y verificación de las decisiones tomadas. Estas fases, a juicio de los autores, posibilitan diagnosticar e intervenir con mayor propiedad en los problemas que se observan en la resolución de problemas.

2.1.4 Pensamiento creativo

La creatividad es un proceso que vuelve a alguien sensible a los problemas, deficiencias, grietas o lagunas en los conocimientos y lo lleva a identificar dificultades, buscar soluciones, hacer especulaciones o formular hipótesis, a probar y comprobar estas hipótesis, modificarlas si es necesario, además de comunicar los resultados (Torrance, 1965, en Esquivias, 2004, p. 5).

De Bono (1986), la creatividad es la capacidad de organizar y tomar decisiones de forma no rutinaria, tomando diferentes opciones al momento de actuar, lo que de alguna forma implica suspender el juicio.

Csikszentmihalyi (1998) por su parte, la creatividad se produce en la interacción entre el pensamiento de una persona y un contexto sociocultural, como también se puede dar a través del trabajo en equipo, al comentar ideas. Así, fomentar la creatividad en la persona, puede también desarrollar destrezas sociales y de comunicación.

Gardner (2001) por su parte, la creatividad es una de las áreas de la mente que puede ser muy original e inventiva, características que están orientadas a la resolución de un problema o a la generación de un producto que puede ser valorado como innovador y aceptable.

Para Trigo (1999) la actividad creativa considera:

- a) Intencionalidad y direccionalidad. El ser humano se caracteriza por introducir la intencionalidad en los actos de mayor trascendencia.

- b) Un carácter transformador. La persona creativa recrea, cambia, reorganiza, redefine contenidos.
- c) Es comunicativa por naturaleza. El proceso creativo culmina con la comunicación porque si no se quedaría tan solo en ideación.

En este sentido, la creatividad es tener ideas y comunicarlas. Por tanto, en palabras de Torre (1991, en Trigo, 1999) hay que capacitar al estudiante para percibir estímulos y transformarlos, y hacerles competente para comunicar sus ideas o realizaciones personales.

Belmonte (2013) da cuenta de las diferencias de aproximación al concepto y propone definir al pensamiento creativo como una "competencia humana (capacidad, aptitud, proceso, actividad mental, conducta) que genera una idea o producto con dos características principales: es novedosa (innovadora, distinta, desconocida inusual o infrecuente) y valiosa (adaptativa, resuelve un problema, útil, aporta a la sociedad" (pp. 140-141).

Hemos establecido al pensamiento como un conjunto de habilidades que se pueden aprender/enseñar y hemos presentado cuatro dimensiones clave del pensamiento para ser consideradas en el marco escolar, a saber, metacognición, pensamiento crítico, resolución de problemas y pensamiento creativo. A continuación, revisaremos algunas alternativas para la enseñanza de estas habilidades que responden a distintas miradas sobre el proceso pedagógico.

2.2 Alternativas para enseñar las habilidades de pensamiento

Desde una perspectiva constructivista, el proceso de enseñanza-aprendizaje es comprendido como un proceso de construcción de conocimientos en el que los procesos mentales de los aprendices son inseparables de los procesos de interacción en el aula entre los distintos actores educativos. En este marco, el concepto constructivista del proceso enseñanza-aprendizaje supone que las personas pueden aprender a pensar, superando condiciones innatas en los que las condiciones hereditarias guían el qué y el cómo se puede pensar. Por ello, desde nuestro punto de vista, es posible y necesaria la enseñanza explícita de habilidades de pensamiento.

Siguiendo a Johnson (2003) existen tres formas generales de llevar a cabo este proceso de enseñanza para desarrollar el pensamiento, a saber, la enseñanza separada, la inmersión y la localización o infusión del pensamiento.

La enseñanza separada implica el desarrollo de las habilidades de pensamiento a partir de cursos donde se enseñan explícitamente técnicas y estrategias de pensamiento y cómo transferirlas a situaciones específicas. Martín (2005) propone tres enfoques generales que reúnen estos programas:

- a) Enfoque de la enseñanza directa de habilidades, entre los que se incluye los libres de contenido como (Programa de Enriquecimiento Instrumental), la enseñanza a través de problemas prácticos y utilización de heurísticos (CoRT) y Mixtos (Intelligence Applied).
- b) Enfoque de integración en el currículum, entre los que se ubica los basados en la resolución de problemas o habilidades cognitivas como (Proyecto Spectrum), a través

de materias concretas, por ejemplo: Filosofía para niños y a través de las tecnologías de la información.

- c) Programas para estudiantes con necesidades educativas especiales, entre los que se encuentran aquellos que desarrollan Habilidades específicas tales como (Autonomía LSC) y a través del currículo ordinario (Integrative Strategy Instruction).

El formato de inmersión no implica la enseñanza explícita del pensamiento, sino que se pone al estudiante en situaciones que lo obliguen a pensar, con la creencia de que esto lo llevará a formar hábitos mentales. Sin embargo, debido a la no explicitación, es cuestionada la velocidad y efectividad de esta forma de enseñar a pensar.

Finalmente, el formato localizado o infuso implica la enseñanza explícita del pensar pero dentro de áreas de contenidos específicos, "tomando en consideración no solo la lógica disciplinar, sus contenidos específicos, sus métodos, sino también sus propósitos y sus formas de comunicación y lenguaje" (Valenzuela, 2007, p. 6). Es decir, se crea el contexto para que haya una transferencia inmediata. Como plantea Beyer (1998):

Esto significa introducir en la enseñanza de una aptitud mental en la que los alumnos no sean diestros, cuando esta sea necesaria para que comprendan mejor el tema que están estudiando. Implica, al mismo tiempo, ayudar a los alumnos a usar su repertorio de aptitudes mentales, para ampliar el aprendizaje de la materia. Y, también, combinar diversas aptitudes, formando estrategias específicas para lograr metas complejas en el estudio de la materia (p. 133).

Desde una posición constructivista, apoyamos la posición de enseñanza infusionada, al menos por dos razones:

- a) la estrecha relación entre capacidades generales y conocimientos específicos de dominio, es decir, entre las habilidades de pensamiento que podemos aprender y usar y el grado de conocimiento que tenemos del ámbito específico de contenido en el que se plantea el problema o situación que requiere que usemos esas habilidades.
- b) el hecho de que, desde una posición constructivista, las habilidades no pueden adquirirse 'en el vacío' ni en abstracto, sino en contextos concretos de uso (por tanto, y de manera similar a lo anterior, las personas podemos ser muy 'hábiles' en unos contextos, situaciones o tareas y no tanto en otros).

En este sentido, los modelos de enseñanza 'separada' nos parecen insuficientes. En cuanto a la opción de inmersión, no parece sustentable desde una posición constructivista social, en tanto que las personas no aprendemos espontáneamente a pensar bien, sino que necesitamos ayudas y apoyos para hacerlo.

Por todo ello, desarrollamos a continuación la idea de enseñanza infusionada en el apartado siguiente.

3. LA ENSEÑANZA INFUSIONADA DE HABILIDADES DE PENSAMIENTO

3.1 Un modelo de enseñanza infusionada de habilidades de pensamiento

El equipo de la Pontificia Universidad Católica de Chile dirigido por Josefina Beas, rescató la idea de la enseñanza de destrezas intelectuales infusas en el currículum, propuestas en un Modelo Integrado de Aprendizaje Profundo (Valenzuela, 2007). Este Modelo toma como principal referente el *Modelos de las dimensiones del aprendizaje* de Marzano (2002) y Marzano y Pickering (2006), y lo complementa con la propuesta de la infusión del pensamiento desarrollada por Choo (2000), Swartz y Parks, (1994), Swartz y Perkins (1989), Swartz, Fischer y Parks (1998) y el concepto de aprendizaje profundo (Beas, Santa Cruz, Thomsen, y Uretras, 2001).

3.1.1 *El modelo de las dimensiones de aprendizaje de Marzano (2002)*

El modelo postula que el aprendizaje implica un complejo sistema de procesos de interacción que incluye cinco tipos de pensamiento que suceden en el aprendizaje y que son esenciales para lograr un aprendizaje profundo, por lo que cada uno de ellos se constituye en una dimensión del aprendizaje. Estas dimensiones, permiten hacer esta distinción entre los diferentes procesos cognitivos que intervienen en el transcurso del proceso de aprendizaje. Las cinco dimensiones son (las dos primeras son transversales):

- a) Pensamiento relacionado con percepciones y actitudes positivas frente al aprendizaje.
- b) Aprendizaje de hábitos mentales productivos que se reflejan en un pensamiento crítico, creativo y metacognitivo.
- c) Pensamiento involucrado en la adquisición e integración del conocimiento, en el que se distingue dos clases de conocimiento: declarativo y procedimental.
- d) Pensamiento involucrado en el uso significativo del conocimiento mediante la toma de decisiones, la investigación, la indagación, la invención y la resolución de problemas.
- e) Aprendizaje de destrezas del pensamiento involucrados en la profundización y extensión del conocimiento adquirido y que estimulan el pensamiento de buena calidad (Valenzuela, 2007). Las destrezas que se incluyen son: la comparación, la clasificación, la inducción, la deducción, la abstracción, el análisis de errores (en el propio razonamiento o el de otros), la elaboración de fundamentos y el análisis de perspectivas (identificar y articular un punto de vista con otros distintos).

Estas son las habilidades de pensamiento que finalmente disponen los estudiantes para procesos y profundizar los distintos contenidos. Sin recurrir al menos a alguna de estas habilidades, el conocimiento es un simple almacenaje de información, que lo más probable sea olvidado tras el momento evaluativo (Valenzuela, 2007).

3.1.2 *La infusión del pensamiento propuesta por Swartz y Perkins (1989)*

Los programas de infusión del pensamiento tratan de enseñar las habilidades de pensamiento infundidas a través de los contenidos escolares, utilizándolos como vehículos del pensamiento. En este sentido, se presta atención tanto a las destrezas como a los contenidos culturales que la escuela tiene la responsabilidad de transmitir.

Para Resnick (1999) los procesos del pensamiento no emergen si no hay algo sobre lo cual pensar. Es por lo anterior que se hace necesario entregar conocimientos precisos y claros a los estudiantes en las distintas asignaturas, debido a que son la base sobre la cual van a construir distintos procesos de pensamiento.

Las experiencias realizadas en diversos países, incluido Chile, con los programas para enseñar a pensar, señalan cuatro hallazgos relevantes (Beas et al., 2001).

- El pensamiento debe ser enseñado de manera explícita, lo que implica planificar la enseñanza, considerando actividades y mecanismos de evaluación pertinente.
- La importancia del contenido. Esto adquiere especial relevancia en la escuela, ya que una de sus principales funciones es transmitir lo que está directamente relacionado con los contenidos de las asignaturas que se imparten en el establecimiento educacional. La enseñanza de pensamiento debe perseguir dos objetivos: por una parte, el contenido instruccional y, por otra, el manejo de una destreza intelectual.
- Las actividades de metacognición son indispensables para mejorar el pensamiento.
- La importancia de la transferencia del aprendizaje. Esta transferencia no se produce de manera espontánea, por lo que se deben planificar actividades que impliquen la utilización de la habilidad en problemas reales.

En consecuencia, se busca enseñar y desarrollar habilidades de pensamiento a partir de cada disciplina curricular, tomando en cuenta la lógica disciplinar, sus contenidos, sus propósitos y su lenguaje: asimismo se busca mejorar los aprendizajes en extensión y profundidad.

3.1.3 El concepto de aprendizaje profundo

Se demuestra aprendizaje profundo cuando se tiene la capacidad de realizar una variedad de acciones mentales con un tópico, tales como dar explicaciones, mostrar evidencias y ejemplos, generalizar, aplicar a situaciones nuevas, analogías, etc.

Los componentes y factores del aprendizaje profundo son:

- tópicos generativos (algunos conceptos temas se prestan mejor para la enseñanza profunda y poseen ciertas características),
- objetivos que exijan pensar (comprensión, retención y uso significativo del conocimiento),
- actividades que impliquen elaboración mental,
- evaluación de proceso (retroalimentación paso a paso).

Para que haya aprendizajes profundos (comprendidos como el aprendizaje donde se producen conexiones significativas entre contenidos y la operación mental sobre esos contenidos, promoviendo el aprender a aprender) debe desarrollarse un pensamiento de buena calidad, definido como el pensamiento crítico, creativo y autorregulado (Marzano, 2002; Marzano y Pickering, 2006).

Beas (2001) y Beas et al. (2011) coinciden en que el pensamiento de buena calidad está compuesto por el pensamiento crítico, que supone disponer de una buena base sustentable de las propias creencias; el pensamiento creativo que involucra ser capaz de generar ideas

alternativas y soluciones de problemas nuevas y originales; y la metacognición, que capacita a los estudiantes para describir sus propios procesos de pensamiento.

Asimismo, siguiendo a Baron (1985), revela la importancia de la elección de un tipo de solución adecuado para cada problema. Frente a lo anterior, Beas (2011) conlleva a que un pensamiento de buena calidad recurra a un potencial comúnmente no utilizado. Así entonces, "dado que un pensamiento con estas características no es espontáneo, sino más bien resultado de un proceso educativo, se hace necesario que exista una enseñanza explícita de habilidades de pensamiento" (Valenzuela, 2007, p. 3).

3.2 La enseñanza infundada como proceso de transferencia progresiva del control

Los modelos de enseñanza de habilidades de pensamiento que se han mostrado más efectivos en los últimos años, son aquellos que vinculan dicho pensamiento con situaciones o problemas cotidianos "fomentando la toma de conciencia sobre las limitaciones en la forma de pensar y el enfrentar los problemas" (López, 2013, p. 56).

Asimismo, un aspecto que resulta central es la enseñanza para la autonomía (Lipman, 1998; Reguant, 2011; Veenman, 2011) la que debe ser enseñada de modo progresivo o paulatino (Pozo y del Puy Pérez, 2009). Lo anterior implica una cesión del control por parte del docente que implique una responsabilización creciente del estudiante respecto de su proceso de aprendizaje.

FIGURA 1. Cesión del control de aprendizaje a los estudiantes



FUENTE: Pozo y del Puy Pérez, 2009.

En la figura anterior, es posible apreciar los distintos niveles de control que asumen docentes y estudiantes en el proceso pedagógico. Resulta fundamental el concepto de cesión progresiva del control desde una instrucción explícita en la que el docente asume el mayor peso del proceso pedagógico a través de la entrega de los contenidos al inicio del proceso, hasta la práctica independiente por parte del estudiante, en donde luego de diversas estrategias desarrolladas en la secuencia pedagógica, este es capaz de asumir procesos de planificación, evaluación o supervisión del contenido y su propio aprendizaje.

3.3 Estrategias didácticas para la enseñanza infundada

Si bien la enseñanza de habilidades de pensamiento es necesariamente diferente dependiendo del contexto, al analizar distintos programas o procesos de enseñanza de las habilidades de pensamiento, nos podemos encontrar con elementos comunes que se encuentran en la base de las estrategias metodológicas que definen, independiente del enfoque en el que se ubique el programa. Estas claves metodológicas para Martín (2005) serían:

- Cada profesor debe analizar su asignatura desde el punto de vista de las demandas cognitivas que la caracterizan.
- Compartir con los estudiantes la meta de la actividad que vaya a realizarse.
- Comprobar los conocimientos previos del estudiante.
- Uso del lenguaje como medio de representarse la realidad y como herramienta de toma de conciencia y regulación.
- Adecuar la instrucción a lo que se sabe sobre la enseñanza de procedimientos.
- Presentar las actividades de aprendizaje de manera que admitan distintas aproximaciones a la construcción del conocimiento.
- Consolidación y transferencia de las estrategias a distintos contextos.
- El desarrollo de capacidades como la interiorización de lo construido en un proceso de construcción en un clima adecuado y organizado.

Reguant (2011) respecto a la enseñanza del pensamiento crítico señala que:

El profesor, debe incluir entre sus objetivos curriculares el desarrollo del Pensamiento crítico reflexivo y detallar las estrategias que seguirán para conseguirlo, durante la clase deben incluirse actividades de metacognición, deben generarse dinámicas en las que se estimule a los estudiantes a reflexionar sobre sus propios procesos de conocimiento, ayudarles a reconstruir sus propios procesos, tomar conciencia de cómo llegaron a un determinado resultado y a sistematizar los recursos de pensamiento disponibles y utilizados. (p. 69).

Si bien, desde una perspectiva constructivista, no existen siempre y en toda circunstancia estrategias mejores que otras para el aprendizaje, sí, algunas que por sus características pueden desplegarse de manera más efectiva para este objetivo. En efecto, en el Marco para la Buena Enseñanza de estrategias de aprendizaje -afín al desarrollo de habilidades de pensamiento- Pozo et al. (2004) y Pozo y del Puy Pérez (2009) establecen algunos métodos relevantes⁴ para la enseñanza de las estrategias, agrupándolos en función del nivel de control de parte del aprendiz, a saber: métodos para presentar o explicitar las estrategias, métodos para favorecer la práctica guiada, y métodos para facilitar la práctica independiente. En la tabla que sigue, se muestra una síntesis de estos métodos.

⁴ Estos métodos responderían de manera más certera a los principios rectores sobre los cuales la enseñanza de estrategias debiera desplegarse: a) dirigirse a metas cada vez más profundas, más vinculadas al aprendizaje constructivo; b) exigir cada vez más control y regulación consciente por parte de los estudiantes; c) abrirse a situaciones progresivamente más inciertas y diversas; y d) introducir un mayor grado de complejidad en los procedimientos a ejecutar.

TABLA 1.*Métodos para la enseñanza de estrategias según fase de la transferencia progresiva del control*

Fase	Método	Descripción
Instrucción explícita	Instrucciones verbales	Explicitación de los pasos a llevar a cabo, considerando objetivos, las dificultades de cada uno de ellos y justificando el plan de acción.
	Modelado (modelo de pensamiento)	Explicitación de los pasos llevados a cabo para resolver un problema así como las razones que median en esa decisión de pasos. Se recomienda su uso en tareas complejas, novedosas o desconocidas para los estudiantes.
	Análisis de casos de pensamiento	Analizar, explicitar y comparar la forma en que los pares u otro sujeto (no el experto) resolvieron un problema.
Práctica guiada	Hojas de pensamiento	Uso de documentos que contienen preguntas abiertas o afirmaciones destinadas a justificar cada una de las decisiones. Favorece una práctica reflexiva, ya que considera un andamiaje que es retirado a medida que el estudiante interioriza el proceso de pensamiento.
	Discusión sobre el proceso de pensamiento	Recopilación del proceso que el estudiante llevó a cabo para analizarlo colectivamente, lo que permite valorar ventajas e inconvenientes.
	Enseñanza cooperativa	Utilización y complementariedad entre los diversos modos que tienen los sujetos para enfrentarse a una situación descrita. Favorece la metacognición.
Práctica independiente	Enseñanza recíproca	Desglosar la actividad en las etapas o pasos que implican distintas operaciones relacionadas en la resolución y distribuir esas etapas/pasos entre los estudiantes, quienes regulan el proceso de aprendizaje.
	Tutoría entre iguales	Estudiantes más avanzados guían a aquellos que presentan mayores dificultades, ofreciendo tareas variadas y progresivamente más complejas, ayudándole a esclarecer el proceso de pensamiento estratégico.

Fuente: Basado en Monereo et al. (2001) en Pozo y del Puy Pérez (2009).

4. CONCLUSIONES

Creemos oportuno subrayar la importancia de entender el pensamiento como un conjunto de habilidades que resulta fundamental que los sujetos desarrollen en el marco de las sociedades modernas y de las exigencias que estas le deparan. Entre ellas, hemos destacado cuatro: pensamiento creativo, pensamiento crítico, resolución de problemas y metacognición. Para su enseñanza, no es suficiente contar con marcos nacionales y definiciones generales, sino que es imperioso intencionar una acción consciente y

propositiva en el aula, como el espacio por excelencia para el desarrollo de las habilidades que involucra el pensamiento, en consideración de su connotación social por excelencia. Estimamos oportuno enmarcar dicha enseñanza del pensamiento en una perspectiva tanto constructivista como sociocultural, que reconozca la participación activa de los sujetos en el espacio educativo.

En este marco, algunos principios sintetizan los supuestos en torno al desarrollo y aprendizaje de habilidades de pensamiento desde nuestra perspectiva:

- Pensar es un conjunto de habilidades que pueden desarrollarse y que deben enseñarse.
- El pensamiento es un proceso propio de cada persona.
- Mediante el desarrollo del pensamiento es posible organizar y reorganizar la propia experiencia y las formas de aproximarse a la realidad.
- El pensamiento está indisolublemente ligado a la mediación social y los procesos de internalización de funciones interpsicológicas.
- Los contenidos, lenguaje y métodos específicos de las disciplinas tienen un rol central en la enseñanza, el aprendizaje y el desarrollo del pensamiento.
- Es oportuno favorecer la enseñanza infundada de las habilidades de pensamiento.

Sin lugar a dudas, estos principios generan importantes desafíos y exigencias no solo para la investigación y la intervención, sino que sobre todo para la práctica en el aula. Es oportuno avanzar en la reflexión pedagógica que permita entonces abordar estos desafíos desde una mirada propositiva para el desarrollo de las habilidades de pensamiento. Es esta nuestra propuesta de continuidad.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia de Calidad de la Educación. (2014). *Informe nacional resultados Chile PISA 2012*. Santiago: Agencia de Calidad de la Educación.
- Águila, E. (2014). *Habilidades y estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en alumnado de la Universidad de Sonora*. (Tesis de doctorado). Universidad de Extremadura, España. Recuperado de: http://dehesa.unex.es:8080/xmlui/bitstream/handle/10662/1774/TDUEX_2014_Aguila_Moreno.pdf?sequence=1.
- Argüelles, D. y Nagles, N. (2010). *Estrategias para promover procesos de aprendizaje autónomo*. Bogotá: Editorial Universidad EAN.
- Baron, J. (1985). *Rationality and Intelligence*. Cambridge: University Press.
- Beas, J. (2011). ¿Qué es un pensamiento de buena calidad? Estado de avance de la discusión. *Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 15(2), 13-28.
- Beas, J., Manterola, M., y Santa Cruz, J. (2011). Habilidades cognitivas y objetivos transversales: un tema para pensar y actuar. *Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 22(1), 175-192.
- Beas, J., Santa Cruz, J., Thomsen, P., y Utreras, S. (2001). *Enseñar a pensar para aprender mejor*. Santiago: Ediciones Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Belmonte, V. (2013). *Inteligencia emocional y creatividad: factores predictores del rendimiento académico*. (Tesis de doctorado). Universidad de Murcia, España. Recuperado de: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/120450/TVMBL.pdf?jsessionid=BD5A92D2BACACDFCC6D06BBC461C5C77.tdx1?sequence=1>
- Betancourt, S. (2010) *Evaluación del pensamiento crítico de estudiantes de secundaria de la ciudad de San Juan de Pasto*. Ponencia presentada en el Congreso Iberoamericano de Educación: Metas educativas 2021, Buenos Aires, Argentina.
- Beyer, B. (1998). *Enseñar a pensar. Libro – guía para docentes*. Buenos Aires: Troquel.
- Bonney, C. R., y Sternberg, R. J. (2011). Learning to think critically. En R. Mayer y P. Alexander (Eds.), *Handbook of research on learning and instruction* (166-196). New York: Routledge.
- Carretero, M. (2001). *Metacognición y educación*. Buenos Aires: Aique.
- Choo, O. A. (2000, Diciembre). *Infusing Thinking into Curriculum Contents*. Paper presentado en la Conferencia anual de la Asociación Australiana para la Investigación en Educación (AARE), Sydney, Australia.
- Cromley, J., y Azevedo, R. (2011). Measuring strategies use in context with multiple choice items. *Metacognition and Learning*, 6, 155-177.
- Csikszentmihalyi, M. (1998). *Creatividad: el flujo y la psicología del descubrimiento y la invención*. Barcelona: Paidós.
- De Bono, E. (1986). *El pensamiento lateral. Manual de creatividad*. Barcelona: Paidós.
- Díaz, F. (2001). Habilidades de pensamiento crítico sobre contenidos históricos en alumnos de bachillerato. *Revista mexicana de investigación educativa*, 6(13), 525-554.
- Ennis, R. H. (1985). *A logical basis for measuring critical thinking skills*. *Educational Leadership*, 43(2), 44-48.
- Ennis, R. H. (2011). *The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities*. Ponencia presentada en la Sexta Conferencia Internacional sobre Pensamiento en el MIT, Cambridge.
- Ennis, R. H. (1987). A taxonomy of critical thinking disposition and abilities. En J.B. Baron y R. J. Sternberg (Eds.), *Teaching thinking skills: Theory and practice* (pp. 9-26). New York: W.H. Freeman and company.

- Ennis, R. H. (1996). *Critical thinking dispositions: Their nature and assessability*. *Informal Logic*, 18(2-3), 165-182.
- Esquivias, M. (2004). Creatividad: definiciones, antecedentes y aportaciones. *Revista Digital Universitaria*, 5(1), 1-17.
- Facione, P. (2007). *Pensamiento crítico ¿qué es y por qué es importante?* California: Insight Assesment.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. En L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (231-235). Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Gardner, H. (2001). *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*. Colombia: Fondo de Cultura Económica.
- Halpern, D.F. (2003). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking* (4th ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Johnson, A. P. (2003). *El desarrollo de las habilidades de pensamiento. Aplicación y planificación para cada disciplina*. Buenos Aires: Troquel.
- Juidías, J., y Rodríguez, I. (2007). Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica en la resolución de problemas matemáticos. *Revista de educación*, 342, 257-286. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/revista-de-educacion/>
- Kilpatrick, J. (1985). A Retrospective account of the twenty-five years of research on teaching mathematical problem solving. En E. A. Silver (Ed.), *Teaching and learning mathematical problem solving: Multiple research perspective* (1-15). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Ley No 20.370. Ley General de Educación. Ministerio de Educación, Santiago, Chile, 12 de septiembre de 2009. Recuperado de : <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1006043>
- Lipman, M. (1998). *Pensamiento complejo y educación*. Madrid: Ediciones de la Torre.
- López, G. (2013). Pensamiento crítico en el aula. *Revista Docencia e Investigación*, 22, 41-60.
- Martín, E. (2005). Enseñar a pensar a través del currículo. En Á. Marchesi, C. Coll, J. Palacios, (Comps.), *Desarrollo psicológico y educación. Trastornos del desarrollo y necesidades educativas especiales* (pp. 439-468). Madrid: Alianza Editorial.
- Marzano, R. (2002). *A different kind of classroom: Teaching with dimensions of learning*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum development.
- Marzano, R., y Pickering, D. (2006). *Dimensions of learning. Teacher's manual*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum development.
- Ministerio de Educación de Chile. (2008). *Marco para la buena enseñanza*. Santiago: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación de Chile. (2013). *Bases curriculares 7º básico a 2º Medio*. Santiago: Ministerio de Educación.
- Monereo, C., y Castelló, M. (1997). *Las estrategias de aprendizaje. Cómo incorporarlas a la práctica Educativa*. Barcelona: Edebé.
- Norris, S., y Ennis, R.H. (1989). *Evaluating critical thinking*. Pacific Grove, CA: Midwest Publications.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1996). *Informe final de la Comisión Mundial de cultura y desarrollo*. París: UNESCO.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2004). *Marcos teóricos de PISA 2003: la medida de los conocimientos y destrezas matemáticas, lectura, ciencias y resolución de problemas*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo.

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2013). *Marcos y pruebas de evaluación de PISA 2012. Matemáticas, Lectura y Ciencias*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo.
- Osses, S., Salamé, M., y Gálvez, J. (2010). Hacia una educación de calidad en el ámbito científico. Autonomía en el aprendizaje a través de la metacognición. Ponencia presentada en el Congreso Iberoamericano de Educación Metas 2021, Buenos Aires, Argentina.
- Osses, S., y Jaramillo, S. (2008). Metacognición: un camino para aprender a aprender. *Estudios Pedagógicos*, 34(1), 187-197.
- Pérez, M. (2014). *Entrenamiento en resolución de problemas desde una perspectiva autorreguladora en alumnos de educación secundaria obligatoria*. (Tesis doctoral). Universidad de Burgos, España. Recuperado en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=43938>.
- Pozo, J., Monereo, C. y Castelló, M. (2004). El uso estratégico del conocimiento. En C. Coll, J. Palacios y Á. Marchesi (Comps.), *Desarrollo psicológico y educación. Psicología de la Educación Escolar* (pp. 211-234). Madrid: Alianza Editorial.
- Pozo, J., y del Puy Pérez, M. (2009). *Psicología del aprendizaje universitario: la formación en competencias*. Madrid: Morata.
- Reed, S.K. (2007). *Cognition. Theory and applications (7th ed.)*. Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- Reguant, M. (2011). *El desarrollo de las metacompetencias pensamiento crítica reflexivo y autonomía de aprendizaje, a través del uso del e-diario en el practicum de formación del profesorado*. (Tesis de doctorado). Universidad de Barcelona, España. Recuperado de http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/42482/8/01.MRA_1de4.pdf
- Resnick, L. (1999). *La educación y el aprendizaje del pensamiento*. Buenos Aires: Aique.
- Saiz, C., y Fernández, S. (2012). Pensamiento crítico y aprendizaje basado en problemas cotidianos. *Docencia universitaria*, 10(3), 325-346.
- Saiz, C., y Rivas, S. (2008). *Evaluación del pensamiento crítico: una propuesta para diferenciar formas de pensar*. *Ergo, Nueva Época*, 22-23, 25-66. Recuperado de: <http://www.pensamiento-critico.com/archivos/evaluarpcergodf.pdf>
- Schank, R.C. (2005). *Lessons in learning, e-learning, and training: Perspectives and guidance for the enlightened trainer*. San Francisco, CA: Wiley.
- Schmitz, B., y Perels, F. (2011). Self-monitoring of self-regulation during math homework behavior using standardized diaries. *Metacognition and Learning*, 6, 255-273.
- Swartz, R., Fischer, S., y Parks, S. (1998). *Infusing the teaching of critical and creative thinking into secondary science: A lesson design handbook*. Pacific Grove, CA: Critical Thinking Press and Software.
- Swartz, R., y Parks, S. (1994). *Infusing the Teaching of critical and creative thinking into content instruction: A lesson design handbook for the elementary grades*. Pacific Grove, CA: Critical Thinking Press and Software.
- Swartz, R., y Perkins, D. (1989). *Teaching thinking uses and approaches*. Pacific Grove, CA: Midwest Publishers.
- Trigo, E. (1999). *Creatividad y motricidad*. Zaragoza: INDE publicaciones.
- Valenzuela, J. (2007). Habilidades de pensamiento y aprendizaje profundo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 46(7). Recuperado de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/2274Valenzuela.pdf>

Veenman, M. (2011). Learning to self-monitor and self-regulate. En R. Mayer y P. Alexander (Eds.), *Handbook of research on learning and instruction* (pp.197-218). New York, N.Y.: Routledge.