

EL LIBRO DE TEXTO COMO RECURSO PARA EL APRENDIZAJE ESTRATÉGICO

Pablo Ríos Cabrera
pablor@telcel.net.ve
UPEL-Instituto Pedagógico de Caracas

Resumen

Vivimos una época de profundos y cada vez más rápidos procesos de cambio que demanda de las personas el desarrollo de capacidades para un aprendizaje permanente. Para responder a esta necesidad en la teoría educativa hay amplia aceptación de conceptos como: constructivismo, aprendizaje estratégico, metacognición o cognición situada. Sin embargo, éstos presentan serias dificultades para su operacionalización pedagógica y la práctica educativa sigue anclada en conceptos cuestionados. En otro sentido, a pesar del auge actual de modernas tecnologías que ofrecen extraordinarias posibilidades en educación, el libro de texto tiene, y seguramente tendrá por mucho tiempo un papel fundamental. En este trabajo se propone una metodología en la cual se concibe el libro de texto desde el enfoque del aprendizaje estratégico. Esta metodología consta de ocho fases, las seis primeras son para el procesamiento del contenido, las dos últimas abordan procesos como la metacognición y la transferencia de los aprendizajes. Esta propuesta puede contribuir a mejorar la calidad pedagógica de los libros de texto, por cuanto integra el procesamiento de contenidos con la reflexión sobre procesos implícitos, combina la lectura con la escritura, coadyuva en la operacionalización pedagógica de constructos teóricos vigentes y puede repercutir en la actualización del profesorado.

Palabras clave: libro de texto, aprendizaje estratégico, constructivismo, cambio conceptual, metacognición.

Introducción a la problemática

Estamos pasando de una sociedad industrial a una sociedad informatizada, en la cual se enfatiza la innovación, la educación de calidad y la creatividad. Es una sociedad caracterizada por la globalización y el predominio del desarrollo científico-tecnológico, entre otros. Para un adecuado desempeño en este complejo y cambiante contexto las personas necesitan desarrollar capacidades para el aprendizaje permanente. Eso comporta que el énfasis del proceso educativo esté en desarrollar mecanismos para *aprender a aprender*, y, más concretamente, aprender a aprender *a lo largo de toda la vida*. En educación se ha elaborado todo un marco teórico con el cual se pretende dar respuestas pertinentes a estas demandas. Algunos componentes de este marco teórico son enfoques como el constructivismo, el sociocultural y el cognitivism y conceptos como aprendizaje estratégico, cambio conceptual o cognición situada (Monereo, 2000). En este plano teórico hay una amplia aceptación, las dificultades y discrepancias se manifiestan en la instrumentación pedagógica y en la valoración de los resultados de las investigaciones inspiradas en estos conceptos (Ertmer y Newby, 1993; Monereo y Castelló, 1997).

Los materiales educativos tienen un papel fundamental en la concreción del currículo y, dentro de éstos, el libro escolar, libro de texto o manual escolar es uno de los que tiene un uso más frecuente en la educación formal. Para Gimeno Sacristán (1991), materiales educativos son cualquier instrumento u objeto que pueda servir como recurso para que, mediante su manipulación, observación o lectura se ofrezcan oportunidades de aprender algo, comunican contenidos para su aprendizaje y contribuyan a estimular y dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje, total o parcialmente. Richaudeau (1981) (citado por Prendes, s/f) define el libro de texto como “un material impreso, estructurado, destinado a utilizarse en un determinado proceso de aprendizaje y formación”. Además, precisa que “en último término, todo texto impreso (periódico, obra literaria, técnica, científica o filosófica) puede desempeñar el papel de manual en la medida en que esté integrado de manera sistemática a un proceso de enseñanza y aprendizaje. Y a la inversa, toda obra concebida con miras a tal proceso puede utilizarse en otros contextos” (p. 21).

Es una realidad indiscutible que los textos escolares han sido, desde el comienzo de su existencia, un medio básico en educación (Moss, Ávila, Barletta, Carreño, Chamorro, Mizuno y Tapia, 2000). A pesar de la proliferación de modernos medios tecnológicos continúa prevaleciendo en las escuelas el uso de los libros de texto como material

didáctico. Aunque el computador empieza a convertirse en un instrumento importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje; no obstante, el libro de texto tiene la supremacía.

Ahora bien, los libros de texto no son únicamente medios para la enseñanza sino que en ellos subyace una teoría sobre la educación, un modo de concebir el desarrollo del currículum, un instrumento de codificación de la cultura previamente seleccionada y un modo de entender la relación entre el profesor y sus alumnos. Como afirma Martínez, (1992), "el texto refleja, en las tareas que determina, una teoría curricular; por tanto, no sólo es el soporte técnico de la información, es también un *modo de hacer* el currículum" (p. 8).

Los textos escolares no son un material educativo aséptico o neutro respecto a posiciones ideológicas. Por ello, los educadores deben estar alerta para que los contenidos de los libros de texto no se consuman inocentemente, sino que han de leerse de un modo crítico. Se debe favorecer constantemente el establecimiento de relaciones entre los mensajes de los textos y las orientaciones políticas, sociales y económicas subyacentes (Torres, 1989).

No obstante, el modelo de comunicación que subyace a la educación es el que instituyó el texto impreso. La escuela tradicional encarna y se encarga de prolongar un modelo mecánico y unidireccional correspondiente a una lectura pasiva y acrítica. De esta manera se prolonga la relación del creyente con las Sagradas Escrituras que instaurara la Iglesia. Al igual que los clérigos, quienes se atribuían el poder de la única interpretación auténtica de la Biblia, los maestros detentaban la interpretación correcta de los textos, lo cual ha contribuido tanto a mitificar el texto impreso como a que haya intérpretes legítimos para el acceso a la verdad revelada.

La verdad está asociada con exactitud y certeza y si se pretende tener verdades idénticas para todos, inmutables y eternas; en síntesis, una verdad única, estaremos tentados al fanatismo dogmático. Sin embargo, la vida en democracia requiere aceptar la diversidad de criterios y la tolerancia frente a las disidencias y para ello hay que desarrollar la capacidad para vivir con verdades relativas y con preguntas para las que no hay respuestas definitivas.

Por otra parte, el libro de texto y el sistema educativo en su conjunto atraviesan por una situación de descentración cultural; esto es, la escuela, y su eje pedagógico, el libro, se enfrentan a una pluralidad y heterogeneidad de códigos presentes en formatos hipertextuales, audiovisuales y musicales, en fin, una *sociedad multimedia* que dispone de

una variedad de modernas y atractivas tecnologías, con inmensas potencialidades para el almacenamiento y transmisión de información.

De la misma forma como la imprenta transformó profundamente los métodos educativos medievales, así también las Tecnologías de la Información y la Comunicación (redes telemáticas, televisión, videojuegos, tecnologías multimedia, Internet, Correo electrónico, entre otros) modifican la educación actual. Frente al libro de texto tradicional, en la instrucción se utilizarán cada vez más los materiales multimedia, a los cuales se tiene progresivamente mayores facilidades de acceso. Todo lo cual contribuye a que el libro de texto tienda a convertirse en un recurso y no en el eje central de la transmisión del saber, ni mucho menos la categoría de *oráculo* que en ocasiones llega a tener.

Concepciones del libro de texto

Esta situación de cambios y de confluencia de tradiciones con innovaciones conduce a que los educadores tengan una gran responsabilidad en la forma como utilizan los libros de texto. Así, en las investigaciones reportadas por Güemes (s/f) se constata que las diversas maneras de usar el libro de texto están en relación con las concepciones, creencias y preferencias del profesorado, lo cual indica que hay un margen de autonomía profesional a la hora de decidir la forma de usar estas herramientas culturales. De los resultados de estas investigaciones se pueden extraer algunas categorías acerca de cómo se utiliza el libro de texto:

1. **Como centro del proceso educativo.** En esta primera perspectiva se concibe al libro de texto como obra de expertos, es la autoridad máxima que indica el contenido y la forma de desarrollar el proceso educativo. Las decisiones del educador se reducen, fundamentalmente, a organizar las acciones que sobre el material deben realizar los alumnos: lectura y realización de actividades previstas en el texto. Concibe el uso del libro de texto como la garantía para el logro de los objetivos académicos, además de evitar lagunas en el aprendizaje de los alumnos. El libro se utiliza para planificar, desarrollar las actividades académicas y evaluar. El desenvolvimiento de la clase se realiza siempre de la misma forma: lectura, explicación de la lectura, comprobación de resultados. Es una visión tradicional, de corte acumulativo y lineal, acerca de la educación, del conocimiento y del aprendizaje.
2. **Como complemento.** La segunda perspectiva también se sustenta en la autoridad del texto pero, a diferencia de la primera, en ésta se *complementan* los conceptos con

ejemplos del propio medio de los estudiantes. Se busca información que conecte con la vida y el medio de los alumnos, a fin de enriquecer el contenido del escrito. Esto puede ocurrir en una clase de aprendizaje pasivo donde los estudiantes reciben el mensaje sin cuestionar la información. La única pretensión del educador es que el alumnado comprenda lo que dice el texto, sin reflexionar sobre puntos de vista distintos. Otra forma de complementariedad puede ser la utilización del texto en combinación con otros materiales: Aunque se supriman capítulos o temas se trabaja alrededor del texto y éste sirve para adquirir los conocimientos que en él se desarrollan.

Las justificaciones dadas por los educadores para estas dos primeras formas de utilizar los libros de texto son: por la comodidad que supone en el trabajo, al evitar el esfuerzo y tiempo de selección y preparación del contenido y las actividades. También se justifica por la necesidad de cumplir con los programas oficiales y evitar enfrentamientos con los padres.

3. **Como innecesario.** En esta categoría se incluyen los casos de educadores que prescinden del libro de texto, bien porque hacen uso de textos elaborados por ellos mismos bien porque recurren a la biblioteca de clase (Imbernón y Casamayor, 1985). Todo depende del uso que se les dé a estos materiales pero, si se mantiene una concepción disciplinar de la materia y el aprendizaje como recepción de contenidos, el desarrollo será idéntico al que se deriva del uso lineal del libro de texto: lectura de textos producidos o fotocopiados, explicación y comprobación de resultados.
4. **Como medio para la reflexión.** Por último, otra opción es propiciar la discusión a partir de la lectura del texto. Es importante aquí la interacción del profesor con los estudiantes y de los estudiantes entre sí. Ello da oportunidad de corregir las equivocaciones, y, a través de la discusión, se despierta el interés de los estudiantes por el tema. El texto no es visto como la única autoridad en la clase; muchas veces sirve como pretexto para proceder a un trabajo reflexivo y el profesor se vale de él para comprometer a los alumnos en actividades que requieren una actitud crítica y pensamiento creativo. El libro de texto no es el eje del proceso educativo, el educador asume su rol de mediador y seguramente tendrá una concepción constructivista del conocimiento y del estudiante como un agente activo.

Según la revisión realizada por Güemes (s/f), el estilo de uso del libro de texto que con mayor frecuencia se ha encontrado es como autoridad máxima en el aula, lo cual conduce a

la desprofesionalización del docente por la dependencia que genera. No obstante, sería equivocado centrar el problema en el libro de texto e incitar a los profesores a no usarlo para que sean más creativos. Para Gimeno Sacristán (1991),

Si el texto escrito usado como *libro de texto* es excluyente, no se debe a un maleficio, sino a su connivencia con una metodología, con un modelo de comunicación pedagógica y con ciertas condiciones económicas. Usos históricos en la institución escolar que no nacieron para culturalizar a las masas, sino más bien para inculcar en unas cuantas *verdades*, transmitir las como incuestionables, dentro de métodos que controlaran la conducta de los individuos (p. 13).

La cuestión está en las concepciones del profesorado hacia el conocimiento, el aprendizaje, las capacidades de sus estudiantes y su papel como educadores; en definitiva, en su formación y su mística profesional. A partir de éstas es que puede llegar a hacer un uso reflexivo del libro de texto o cualquier otro material que decida incorporar.

Según las investigaciones que reseña Güemes (s/f), el eje central de una buena enseñanza no está en el tipo de medios o materiales utilizados sino en el uso que se haga de ellos. De estos estudios se desprende lo siguiente:

- Si los contenidos del currículo se conciben como la cultura universalmente válida para todo el alumnado, que debe aprenderlos de manera uniforme y del mismo modo, se verá al libro de texto como depositario de la cultura y el saber que garantiza la fidelidad al currículo y hace posible el acceso a cursos superiores. Seguramente en el aula se desarrollarán actividades basadas en la rutina, la repetición y la alienación que conduce al alumnado al aburrimiento, desinterés, individualismo y falta de compromiso; y al educador a un claro desajuste entre intenciones y realidad escolar.
- Si, por el contrario, se concibe la labor educativa como compromiso con la realidad y con el momento socio-político y económico en el que se vive, entonces, la cultura se deberá filtrar y re-elaborar constantemente. Cualquier medio o material, incluso el libro de texto, puede ser interrogado y pensado para llegar a construir el propio conocimiento, el cual surge del intercambio, la reflexión y la participación. Se genera así un tipo de práctica cuyo objetivo es el aprendizaje significativo de los alumnos, quienes deben implicarse y participar en el proceso hasta el punto de llegar a un compromiso con la realidad escolar y social.

La forma como se utilice el libro de texto se imbrica con el marco de referencia conceptual desde el cual se conciba el proceso educativo. A grandes rasgos pueden

apreciarse dos perspectivas, una que se intenta superar, caracterizada por una concepción empirista del conocimiento, con notable influencia del conductismo, centrada en la memorización de información y en la evaluación psicométrica. Otra, hacia la cual se busca avanzar, en la que prevalezca el constructivismo como postura epistemológica, el enfoque sociocultural que destaca la importancia de aprender con otros, el aprendizaje estratégico como medio para dar respuesta a las demandas de aprendizaje permanente de esta época y formas de evaluación alternativa.

Lo tradicional puede caracterizarse como el *modelo expositivo de transmisión verbal*. Este tiene su base en una concepción epistemológica según la cual las disciplinas constituyen cuerpos de información acabados y verdaderos que se conforman acumulativamente por yuxtaposición. Los alumnos se acercan a esa información con la mente en blanco y la aprenden de manera sumativa a medida que el profesor se la va suministrando con una exposición clara y ordenada. Desde esta postura, enseñar es algo que no presenta demasiados problemas; sólo se requiere de conocer la estructura de la disciplina a enseñar y tener la capacidad para transmitirla según su lógica.

En este enfoque se considera al alumno como un agente pasivo, acumulador de información, cuyo aprendizaje depende fundamentalmente de la actividad del profesor, por tanto está centrado en la enseñanza y el profesor es el protagonista indiscutible. El problema de aquellos alumnos que no acceden al conocimiento, que no aprenden, se atribuye a características de los sujetos, ya que se supone que no son lo suficientemente inteligentes.

Las estrategias más utilizadas por este método son:

- La clase magistral, complementada con experiencias ilustrativas.
- La repetición de lo enseñado.
- El apoyo en el libro de texto como recurso fundamental.

Por el contrario, bajo una concepción constructivista se asume que los alumnos aprenden y se desarrollan en la medida en que pueden construir significados en torno a los contenidos curriculares; esta construcción requiere de la participación activa e integral del alumno, su motivación y conocimientos previos en el marco de una situación interactiva, en la que el profesor actúa de mediador y guía entre el aprendiz y la cultura (Coll y Solé, 1989; Coll, Martín, Mauri, Miras, Onrubia, Solé y Zabala, 1996).

Luces y sombras del cambio conceptual

Ahora bien, en muchos proyectos educativos y en diversas investigaciones se busca instrumentar la perspectiva constructivista, el área en la que ésta ha tenido mayor fortuna es bajo la consideración del aprendizaje como *cambio conceptual* la cual se ha instrumentado básicamente en la enseñanza de las ciencias. Se fundamenta en el paralelismo existente entre el desarrollo conceptual de un individuo y la evolución histórica de los conocimientos científicos. Según esto, el aprendizaje significativo de las ciencias constituye una actividad racional semejante a la investigación científica, y sus resultados, el cambio conceptual, pueden considerarse como el equivalente a un cambio de paradigma, según la terminología de Kuhn (1975).

Posner y sus colaboradores (Posner, 1998; Moreira, 2000), identifican cuatro condiciones para que tenga lugar el cambio conceptual:

1. Debe existir una insatisfacción con las concepciones existentes. Es improbable que científicos y alumnos hagan cambios radicales en sus conceptos a menos que perciban que pequeños cambios ya no funcionan.
2. Una nueva concepción debe ser inteligible. El individuo debe ser capaz de entender el nuevo concepto lo suficiente como para explorar sus posibilidades.
3. Una nueva concepción debe parecer inicialmente plausible. Cualquier nuevo concepto adoptado debe por lo menos parecer tener capacidad de resolver los problemas generados por sus predecesores.
4. Una nueva concepción ha de ser potencialmente fructífera, al explicar las anomalías encontradas, debe tener el potencial de ser extendida a otras áreas y de abrir nuevas posibilidades de investigación.

Muchos investigadores en didáctica de las ciencias han elaborado propuestas para lograr que se produzcan cambios conceptuales. En ellas se ofrece un diseño de las situaciones de aprendizaje, con una secuencia adecuada de actividades. Seguidamente revisaremos algunas de estas propuestas así como sus críticas y reorientaciones. Así, Driver (1986) (en Nieda y Macedo, s/f), propone la siguiente secuencia:

1. La identificación y clarificación de las ideas que ya poseen los alumnos.
2. La puesta en cuestión de las ideas de los estudiantes a través del uso de contraejemplos.

3. La introducción de nuevos conceptos, bien mediante torbellino de ideas de los alumnos, o por presentación explícita del profesor, o a través de materiales de instrucción.
4. El suministro de oportunidades a los estudiantes para que usen las nuevas ideas y puedan adquirir confianza en las mismas.

Por su parte Posner (1998), integra su propuesta en cinco componentes, éstos son:

1. *Introducción*. El profesor proporciona organizadores avanzados, revisión y experiencias de motivación.
2. *Punto central*. Los estudiantes son testigos de un evento y se plantea un problema. El profesor proporciona oportunidades a los estudiantes para hacer explícitas sus propias ideas y explicaciones de los eventos.
3. *Desafío y desarrollo*. El conflicto se introduce a través de la presentación de un evento discrepante o del cuestionamiento socrático. Los estudiantes (se reflejan en) sus propios pensamientos. Se introducen nuevas ideas que resuelven las discrepancias, por ejemplo, nuevas analogías.
4. *Aplicación*. Los estudiantes resuelven problemas mediante nuevas ideas, analizan y debaten sus méritos.
5. *Resumen*. El profesor y los estudiantes sintetizan los hallazgos y los vinculan a otras lecciones.

Considera Posner que el segundo, tercero y cuarto componente diferencian a este modelo del modelo conductista por cuanto, mientras en la perspectiva conductista se supone que la labor principal del profesor es proporcionar una comunicación clara, junto con oportunidades de práctica y retroalimentación, este enfoque orientado cognitivamente supone que las labores principales que enfrenta el profesor son explicitar y desafiar las concepciones existentes de los estudiantes.

Nieda y Macedo (s/f), reseñan un modelo de cambio conceptual similar a otros, pero que hace hincapié en el carácter social del conflicto cognitivo. Esta propuesta puede resumirse en las siguientes etapas:

1. *Momentos de acercamiento*. Es la fase inicial, que pretende motivar al alumno para la actividad y despertar en él una curiosidad que sólo se verá satisfecha en la medida que resuelva la situación planteada. Esta etapa tiene que movilizar al

alumno comprometiéndole afectivamente en la situación. El problema debe estar claramente planteado y tener significado para el sujeto.

2. *Expresión de las ideas previas.* Animarle a que a propósito de la situación problemática dé explicaciones que permitan detectar cuáles son las ideas o teorías que maneja.
3. *Momentos de búsqueda.* Para resolver la situación propuesta el alumno tiene que buscar información. La fuente de información variará según el tipo de situación: bibliográfica, experimental, intervención del profesor, audiovisual, etc.
4. *Momentos de movilización.* Las nuevas informaciones recabadas deben permitir al alumno emitir hipótesis y predecir consecuencias. En muchos casos se establecen contradicciones entre las nuevas explicaciones y las ideas preexistentes, lo que desencadena una confrontación y provoca un conflicto socio-cognitivo. El conflicto se produce en el ámbito interno (afecta a cada alumno con relación a sus ideas anteriores) y en el ámbito externo (entre los modos de explicación de los diferentes alumnos).
5. *Momentos de estructuración.* La emisión de nuevas hipótesis en la etapa anterior supone la toma en consideración de alternativas explicativas. El rol del profesor en esta etapa es fundamental, ya que es el que garantiza el conocimiento científico. Además, la existencia de nuevas explicaciones supone que los alumnos han establecido nuevas relaciones entre los diferentes conceptos, lo que ha originado la formación de estructuras mentales diferentes.
6. *Momentos de refuerzo.* Para afianzar lo aprendido deben presentarse a los alumnos actividades que los fuercen a aplicar las nuevas estructuras adquiridas. Esta fase es muy importante, pues tales estructuras son al principio muy frágiles y es preciso consolidarlas.
7. *Momentos de transferencia.* En esta última fase se estima necesario proponer actividades que exijan al alumno transferir las recientes adquisiciones mentales a situaciones nuevas.

Estos modelos didácticos, destinados a provocar cambios conceptuales, han supuesto avances en el campo de la didáctica de las ciencias y han resultado en algunos casos más eficaces que la enseñanza tradicional. Todos tienen en común que toman como punto de referencia las ideas de los alumnos e intentan ponerlas en cuestión al crear conflictos

cognitivos que produzca insatisfacción y se puedan asimilar así las nuevas ideas científicas.

Si bien se han relatado cambios conceptuales en distintas asignaturas y en diferentes niveles de enseñanza también se ha criticado que las propuestas basadas en el cambio conceptual son estrategias de tipo individual-personal que, a pesar de su aplicación, persisten las concepciones “viejas”, “erróneas” o “alternativas”. Se ha constatado que, a menudo, las concepciones alternativas reaparecen cuando ya se creían superadas, lo cual es perturbador y desalentador para muchos docentes e investigadores. Igualmente, se acusa al modelo de reduccionismo conceptual, por cuanto no es suficiente hacer hincapié en el cambio conceptual, ya que los defectos de la enseñanza de las ciencias provienen fundamentalmente de centrarse en los conocimientos declarativos (en los *qué*), y se olvidan los procedimentales (los *cómo*). En este sentido parece existir una gran coincidencia entre los psicólogos cognitivos y las nuevas alternativas didácticas que condicionan el cambio conceptual a un cambio metodológico y actitudinal. Además, se ha superado la idea de propiciar cambios conceptuales parciales, ya que los alumnos no manejan sólo conceptos diferentes a los científicos, sino que utilizan verdaderas teorías alternativas de gran utilidad en la vida cotidiana que es necesario abordar globalmente si se quiere sustituir o ampliar su visión. Estas críticas han provocado reflexiones sobre las limitaciones de las estrategias basadas en el cambio conceptual.

Para Pozo (1993), los cambios conceptuales están unidos a la superación del pensamiento causal cotidiano, lo que supone que los alumnos aborden los problemas con procedimientos científicos más rigurosos, que superen las limitaciones de los que se usan en la vida corriente. Considera que deberíamos desestimar la idea de que el cambio conceptual consiste en cambiar o sustituir una idea por otra mejor y consistentemente aplicable a cualquier situación. La investigación sobre el cambio cognitivo debería orientarse hacia el estudio de las formas en que las personas construyen, usan o activan sus conocimientos en función del contexto.

Como resultado de las críticas antes expuestas, se han hecho revisiones al modelo inicial de Posner. Así, Strike y Posner (1993), (citados por Moreira, 2000), proponen una revisión de su *teoría del cambio conceptual*. Argumentan que, al proponer la teoría original, no describían una visión de aprendizaje que pudiera ser aplicada de inmediato en el aula. Siempre han cuestionado los intentos de convertir los cuatro componentes de su teoría de cambio conceptual como si fueran cuatro pasos instruccionales, lo consideran una

interpretación errónea de su propuesta, se referían al *núcleo duro* de un programa de investigación. Su teoría era una teoría epistemológica, no psicológica, que tenía por detrás un conjunto de suposiciones epistemológicas mucho más generalizables que la aplicación que hicieron a las concepciones alternativas. Dichas suposiciones sugieren que el problema de comprender el desarrollo cognitivo es el de entender cómo los componentes de la ecología conceptual de un individuo interactúan y se desarrollan y cómo esa ecología conceptual interactúa con la experiencia. Consideran a la *ecología conceptual* como el conjunto de artefactos cognitivos como anomalías, analogías, metáforas, creencias epistemológicas, creencias metafísicas, conocimientos de otras áreas o conocimientos de concepciones rivales.

Después, sin abandonar sus compromisos epistemológicos, hacen una crítica de la teoría original:

1. En la formulación original frecuentemente hablaban como si las concepciones alternativas o preconcepciones fueran claramente articuladas y expresadas, así como simbólicamente formuladas. Tal suposición ya no les parece obvia. Por ejemplo, es posible que concepciones alternativas existan en representaciones icónicas; es decir, puede ser que las personas no sepan cómo funciona algo pero sí tienen imágenes sobre su funcionamiento.
2. De una manera general, la teoría inicial consideraba las preconcepciones o concepciones alternativas como si estuvieran afectadas por la ecología conceptual del aprendiz pero no da mucha atención a las maneras según las que interactúan con esa ecología. Sin embargo, concepciones científicas y concepciones alternativas son también parte de una ecología conceptual y todas las partes de dicha ecología deben verse como dinámicas y en constante interacción y desarrollo.
3. Una tercera dificultad con la teoría original era la de suponer el cambio conceptual como básicamente racional. Esa suposición subestima muchos factores que pueden ser parte de una ecología conceptual. Por ejemplo, el interés del alumno en tener una buena nota, o el efecto de la autoestima en el aprendizaje. El alumno puede percibir la cuestión del cambio conceptual simplemente como una tarea académica, no como una competencia de paradigmas científicos contra paradigmas no-científicos.

Con base en las críticas anteriores Strike y Posner (citados por Moreira, 2000), proponen cinco modificaciones necesarias respecto a su modelo original.

1. Se debe considerar un espectro más amplio de factores al intentar describir la ecología conceptual del aprendiz. La idea de ecología conceptual debe tener en cuenta factores adicionales a los epistemológicos, sugeridos por la historia y filosofía de la ciencia. A ellos deben sumársele factores personales, sociales, incluso institucionales.
2. Las concepciones científicas y las concepciones alternativas no son solamente objetos sobre los cuales actúa la ecología conceptual del aprendiz sino que son también partes de esa ecología. Deben verse en interacción con los otros componentes.
3. Concepciones y preconcepciones pueden existir en distintos modos de presentación y diferentes grados de articulación. Pueden incluso no existir pero fácilmente parecer que existen porque son generadas, en la instrucción o en una investigación, por otros elementos de una ecología conceptual.
4. Necesidad de una visión evolucionista y cambiante de la ecología conceptual.
5. Necesidad de una visión interaccionista de la ecología conceptual.

De todos esos puntos, el cuarto y el quinto son, para los autores, los más importantes.

Según sus palabras:

Son esos dos últimos puntos los que nos parecen más importantes. En el estudio del cambio conceptual, debemos notar que todos los elementos tienen historias desarrollistas y esas historias no pueden ser entendidas por separado de su interacción con otros elementos de la ecología conceptual del aprendiz. Nuestra visión de cambio conceptual debe entonces ser más dinámica y desarrollista, enfatizando patrones cambiantes de influencia mutua entre los varios componentes de una ecología conceptual en evolución. Debemos decir como Heráclito que todo está en flujo. En la teoría de cambio conceptual, es difícil pasar dos veces por la misma ecología conceptual (Moreira, 2000. p. 69).

La idea del cambio conceptual como desarrollo o enriquecimiento conceptual se orienta a que éste tiene un patrón evolutivo mediante el cual el estudiante mantiene elementos sustanciales de sus concepciones mientras gradualmente incorpora elementos de nuevas concepciones. En tal sentido, una estrategia instruccional alternativa es enriquecer la comprensión conceptual con un enfoque metacognitivo, donde se consideren las situaciones holísticamente y se pongan en juego los múltiples conceptos y terminologías

relacionados así como los modos de razonamiento involucrados, incluso las nociones de uso cotidiano del aprendiz.

Con todo lo anterior, se impone entre investigadores y docentes la idea de que es tiempo de abandonar la expresión “cambio conceptual” en el sentido de “reemplazo conceptual”. El desarrollo o enriquecimiento conceptual y discriminación de significados son ideas más prometedoras porque no implican cambio de conceptos o de significados sino la evolución de estas concepciones desde *concepciones erróneas* a *concepciones enriquecidas*. Tal vez la perspectiva más prometedora para futuras investigaciones en el campo del aprendizaje de conceptos sea cambiar de dirección en los estudios y vislumbrar el desarrollo conceptual en términos de construcción y discriminación de significados, olvidándonos de reemplazar concepciones, una perspectiva afín al enfoque conductista de instalar y extinguir conductas en el repertorio del aprendiz.

Metodología propuesta

Con base en las consideraciones anteriores, se propone una metodología en la cual se integra el enfoque estratégico del aprendizaje en la concepción de los libros de texto. Dado su carácter central en la propuesta, se hace necesario definir las estrategias de aprendizaje. Hay una amplia gama de definiciones; no obstante, también existen importantes coincidencias en los elementos que resaltan como importantes algunos de los autores más representativos en este campo (Beltrán, 1993; Monereo, 1997; Monereo, 2000; Pozo y Monereo, 1999). Entenderemos las estrategias de aprendizaje como *actividades potencialmente conscientes e intencionales que guían las acciones a seguir para alcanzar determinadas metas de aprendizaje*. A partir de esta definición pueden destacarse algunos rasgos característicos:

- a) Su aplicación no es automática, sino controlada. Requieren de planificación y control de la ejecución, lo cual está relacionado con la metacognición o conocimiento sobre los propios procesos mentales.
- b) Implican un uso selectivo de los propios recursos y capacidades disponibles, los cuales deben utilizarse en función de las demandas de la tarea.
- c) Están constituidas por elementos más simples, como las técnicas o tácticas de aprendizaje y las destrezas o habilidades. El uso eficaz de una estrategia depende en buena medida de las técnicas que la componen.

Esta propuesta tiene una orientación esencialmente estratégica y metacognitiva y representa la continuación de una línea de trabajo con expresiones en la comprensión de la

lectura (Ríos, 1991; Ríos, 1993; Ruiz, 1993; Ríos y Ruiz, 1993), en el estudio de procesos cognitivos (Ríos y Ruiz, 1998) y en el desarrollo de estrategias de aprendizaje (Ríos, 1999).

La metodología consta de ocho fases, las seis primeras están dirigidas al procesamiento del *contenido*, en las dos últimas se abordan los *procesos* que estuvieron subyacentes en dicho procesamiento así como la trascendencia de todas las actividades y procesos vividos en el desarrollo de capacidades intelectuales. Estas son:

1. Inducción al tema
2. Exploración de ideas previas
3. Recepción de nueva información
4. Cuestionamiento de las ideas propias y ajenas
5. Reorganización de las ideas
6. Verificación de los cambios
7. Reflexión sobre los procesos
8. Aplicación de los aprendizajes

1. Inducción al tema

Se propone empezar cada nuevo tema, capítulo o unidad con la presentación de “algo” que induzca a pensar en el tópico que se va a tratar. Ese algo puede ser una gráfica, una descripción o una narración, una combinación de gráficos y textos, un artículo de prensa, un poema o una fotografía, entre muchas otras posibilidades. Lo importante a considerar es: 1) que esté *vinculado con el tema a tratar*, para que cumpla el cometido de introducir el tema; 2) que esté *contextualizado*; esto es, sintonizado con las realidades del lector, sus intereses y capacidades, su sociedad y su cultura y 3) que sea *motivante*, creativo, original, novedoso, que despierte el interés por el tema, represente un reto, introduzca el tema de una forma atractiva, que constituya un desafío, que despierte la curiosidad, el compromiso y la motivación por aprender sobre el tema.

2. Exploración de ideas previas

Durante los años 80 comienzan a publicarse los resultados de investigaciones que destacan los problemas de aprendizaje con los que se enfrentan los alumnos al estudiar ciencias. Estos estudios subrayan la importancia de las ideas previas de los estudiantes para el aprendizaje. Según David Ausubel y sus colaboradores el aprendizaje

significativo se produce cuando el sujeto incorpora a su estructura cognitiva, nuevos conceptos, principios, hechos y circunstancias, en función de su experiencia previa; caracterizada por poseer elementos idénticos o similares al nuevo material, con lo cual se hace potencialmente significativo. En ese proceso, el aprendiz logra relacionar la nueva información, en forma racional y no arbitraria, con los conocimientos previos, almacenados en su estructura cognitiva, de tal manera, que esa información sea comprendida y asimilada significativamente. En el inicio de su libro (Ausubel, Novak y Hanesian, 1968), estipulan: “Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría éste: el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese en consecuencia” (p. 1).

En función de lo anterior, la segunda fase de esta metodología se refiere a la exploración de las ideas previas sobre el tema a desarrollar. Pues bien, a menos que se trate de un tema muy extraño o especializado, alguna idea tenemos sobre muchísimas cuestiones. No obstante, muchas de esas ideas son *implícitas*, también llamadas teorías ingenuas, teorías espontáneas, teorías causales o teorías intuitivas. Con ello se quiere significar que son conexiones entre unidades de información aprendidas implícitamente según las leyes de la asociación (semejanza, contigüidad, covariación) y a partir de experiencias en grupos sociales primarios (familia, amigos), con el fin de inferir sobre sucesos y planificar el comportamiento. Como se expuso anteriormente, estas son muy difíciles de cambiar debido a su característica de implícitas, no presentes como conocimientos conscientes, por lo tanto, parte del trabajo es hacerlas explícitas, expresarlas y objetivarlas, como paso necesario para poder analizarlas y determinar su validez. Como recurso para ello se solicita la expresión escrita de las ideas.

Este proceso puede incluir, no sólo las ideas sobre el contenido como tal, sino también las ideas que tienen los estudiantes acerca de sí mismo como aprendices; sus actitudes y valores implícitos frente al contenido, sus concepciones sobre el conocimiento, el aprendizaje, la lectura, la funcionalidad de la escritura, entre otros. Por ejemplo, si algún estudiante tiene la convicción interna de que es torpe para determinado tema o asignatura, eso va a constituirse en una barrera tan invisible como infranqueable a los esfuerzos del educador por hacerle comprender el tema.

Estas dos primeras fases están destinadas, básicamente, a activar la *motivación* por el tema. En efecto, cada vez hay mayor consenso acerca de la importancia de los factores afectivos, motivacionales y valorativos en la educación (Tapia, 1991; Burón, 1995,

Barberá, 1997). Se trataría de buscar cómo promover la motivación, sobretodo la motivación intrínseca, como palanca para el despliegue del esfuerzo intelectual, la voluntad y la concentración necesarios para acceder a tareas cada vez más complejas y abstractas.

3. Recepción de nueva información

Una vez cubiertas las dos fases anteriores se debe haber despertado una motivación y una activación cognitiva tal que servirá de sustrato para que la nueva información no llegue a una mente en blanco que va a enterarse del tema. Esta tercera fase se destina a la recepción de información, la cual debe presentarse lo más organizada, vigente y documentada que sea posible. No obstante, como se acotó antes, la información que se suministra en el libro de texto, de ninguna manera debe ser considerada como verdad única. Además de los aportes del profesor en las diversas actividades de clase, lo ideal es que se consulten otras fuentes que pueden ser materiales de instrucción diversos como otros libros, revistas, materiales en Internet o personas con conocimientos sobre el tema.

4. Cuestionamiento de las ideas propias y ajenas

Una de las objeciones que habitualmente se le hace al sistema educativo es la pasividad y el acriticismo en que sumerge a los estudiantes. Muchas veces ellos incorporan los contenidos suministrados como verdades incuestionables, proceso que frecuentemente ocurre a temprana edad, cuando todavía no disponen de capacidades intelectuales que le permitan cuestionar la información. Además, ésta proviene de adultos significativos cuya palabra está fuera de toda duda. Lo anterior lleva a pensar en las dificultades para propiciar una actitud crítica (Meehan, 1975). Con esta fase se busca promover el desequilibrio, la disonancia o el *conflicto cognitivo* (Inhelder y Piaget, 1985; Piaget e Inhelder, 1978) que permita poner en tela de juicio, tanto las ideas previas de los propios estudiantes como la información contenida en las diversas fuentes consultadas, incluido el libro de texto. Se trata en esta cuarta fase de criticar, someter a escrutinio, examinar y comparar diferentes puntos de vista sobre un mismo tema; todo, como paso necesario para construir definiciones y explicaciones cada vez más elaboradas y abstractas.

5. Reorganización de las ideas

Con base en la crítica de la fase anterior se trataría ahora, bien de rehacer las definiciones o explicaciones iniciales bien de ensayar nuevas definiciones o explicaciones. Es importante aquí promover la producción escrita y evitar a toda costa la simple transcripción de información. Para enfrentar los retos del complejo mundo actual necesitamos seres pensantes, capaces de discernir y producir. En este momento las ideas iniciales, registradas en la segunda fase, seguramente van a estar enriquecidas con las de otros compañeros, con los aportes del profesor, con las lecturas y, en general, con toda la información que el estudiante haya podido recoger. Salvando las distancias, el proceso de reorganizar las ideas puede relacionarse con diversos enfoques teóricos. Así, desde la perspectiva del método dialéctico desarrollado por Hegel y después aplicado por Marx, se tendría una *tesis*, las ideas previas, a éstas se le contraponen la *antítesis*, nuevas ideas que no necesariamente son contrarias a las ideas iniciales pero sí pueden ser diferentes. Sometidas ambas a la crítica y la confrontación de la fase anterior, se propone con esta fase llegar a una *síntesis* que seguramente va a integrar tanto las ideas previas como la nueva información en una configuración propia de cada estudiante. Más o menos en la misma dirección están los conceptos de la epistemología genética piagetiana de *asimilación* y *acomodación* para llegar a la *reequilibrio*, la cual también es coherente con el concepto de *aprendizaje por reestructuración* desarrollado por Pozo (1989).

En todo caso, la idea es que el estudiante elabore sus propias ideas, en ellas seguramente se van a integrar sus conocimientos previos con el contenido del texto y, en general, con todas las ideas que haya recibido para llegar así a nuevas *concepciones enriquecidas*, como se propuso antes. De esta manera se alcanzará un nivel más profundo de aprendizaje, necesario para generar inferencias y para resolver problemas nuevos.

6. Verificación de los cambios

Los cambios cognitivos pueden entenderse como modificación de las ideas, conceptos y procedimientos así como cambios en las posibilidades de conciencia y explicitación de los mismos (Pozo, 2001). Ahora bien, esos cambios pueden pasar inadvertidos o desaprovechados como oportunidades para aprender si no se hacen explícitos. Una vez que el estudiante modifica sus ideas iniciales, como resultado de la crítica de la cuarta fase y ensaya nuevas explicaciones y definiciones en la quinta fase, se trata ahora de

precisar esos cambios a fin de hacer del aprendizaje un proceso cada vez más consciente. Esto se puede efectuar mediante la comparación de lo que registró por escrito en la segunda fase, cuando se hizo la exploración de sus ideas previas, con lo que escribió en la quinta fase, donde elaboró nuevas definiciones o explicaciones. Este proceso no está exento de dificultades por las tensiones que se generan entre lo existente y lo nuevo, similar al que se produce en los cambios de paradigmas científicos. La idea es que el libro de texto esté concebido de tal manera que apoye al profesor en la tarea de acompañar al alumno para que se haga consciente del conflicto, haciéndole descubrir sus ideas y teorías previas y en qué aspectos pueden ser enriquecidas o mejoradas así como las consecuencias de asumir las nuevas informaciones.

Como se ha señalado a lo largo de este trabajo, en numerosos estudios, investigaciones y documentos de los organismos que establecen pautas para la educación (UNESCO, 1996; Pedró y Rolo, 1998; Morin, 1999; Bransford, Brown y Cocking, 2000; Samil, 2001) se insiste en la necesidad de complementar la transmisión de información con el desarrollo de capacidades para buscar, seleccionar, organizar y aplicar la información pertinente en la resolución de problemas. En este sentido se destacan dos conceptos que consideramos fundamentales; nos referimos a la *metacognición* y la *transferencia* de los aprendizajes. De manera sucinta consisten, la metacognición, en la reflexión sobre lo que hacemos y, la transferencia, en la aplicación de lo que aprendemos en otras situaciones.

7. Reflexión sobre los procesos

El concepto de metacognición está relacionado con toda la orientación actual hacia el *aprender a aprender* y el desarrollo de *estrategias de aprendizaje*. La metacognición ha sido estudiada desde dos perspectivas: como autorreflexión y como autorregulación. Como autorreflexión se refiere a la visión del pensamiento sobre sí mismo, a la conciencia de sí. En otras palabras, la conciencia que tenemos de las estrategias que aplicamos en la solución de los problemas. Como autorregulación o monitoreo se refiere al control que ejercemos sobre los planes, procesos y productos cognitivos. Es la búsqueda de alternativas para mejorar las acciones. Este es un proceso menos individual y personal que la autorreflexión e incorpora un fuerte componente constructivo en el cual intervienen diferentes mediaciones externas que pueden provenir del educador, los compañeros y, en general, la multiplicidad de interacciones

sociales y culturales a las que continuamente estamos sometidos. La idea básica del enfoque metacognitivo es que se promueva la reflexión acerca de cuándo, cómo y por qué usar las diferentes estrategias.

Esta fase la podemos desglosar en tres elementos:

- A) *Concienciar las dificultades*. El primer e imprescindible requisito para la superación de un problema es darse cuenta y asumir que se tiene, no para resignarse a vivir con él sino para buscar formas de superarlo. Se trataría de explorar ahora las dificultades que se han presentado para la ejecución de las tareas propuestas en todas las fases anteriores.
- B) *Revisar las estrategias empleadas*. Como se dijo, uno de los aspectos fundamentales del enfoque metacognitivo es la revisión, corrección y monitoreo constante de las estrategias empleadas en la consecución de las metas. Las preguntas en este punto son: qué se hizo para superar las dificultades del aparte anterior y cuál fue la efectividad de cada estrategia.
- C) *Comprobar los aprendizajes logrados*. Con todo lo anterior, seguro que algo hemos aprendido. No sólo sobre el contenido del tema tratado, sino también de nosotros mismos como aprendices, de nuestras dificultades, de las estrategias que tendemos a aplicar y de su efectividad. Se trata pues de hacer explícitos estos aprendizajes logrados.

8. Aplicación de los aprendizajes

Con respecto a la transferencia, uno de los objetivos fundamentales del proceso educativo es la aplicación de lo que se aprende con determinado contenido o experiencia a otros contenidos y contextos. Es frecuente que en las clases algún estudiante le pregunte a su profesor ¿para qué me sirve eso? con lo cual pone de manifiesto que para él no está clara la utilidad o aplicabilidad de algún contenido o incluso de la asignatura completa. Pues bien, el ritmo de aumento de los conocimientos en la actualidad hace imposible que alguien pueda aprender, ni siquiera lo básico de todo lo que se sabe o de lo que va a requerir; por tanto, se impone la necesidad de que el proceso educativo se centre en organizar experiencias de aprendizaje sistemáticamente concebidas para derivar de ellas aprendizajes potencialmente significativos y aplicables en multiplicidad de contenidos y contextos.

Frecuentemente se asume que la transferencia ocurrirá de manera espontánea y natural; sin embargo, las investigaciones han demostrado que este supuesto es falso y que, por tanto, debe haber una acción deliberada, intencional y sistemática para propiciarla. (Bransford, Brown y Cocking, 2000). En este sentido, Entwistle (1988), señala tres tipos de procesamiento cuando realizamos la lectura de textos: a) un procesamiento superficial dirigido a memorizar y recordar, en el que se analizan pequeñas unidades de información, paso a paso; b) un procesamiento profundo, en el cual la información entrante se relaciona y estructura activamente; y c) un procesamiento más elaborado o más personalizado, en el que la información se orienta fundamentalmente hacia aplicaciones. En función de lo anterior, el planteamiento es que se incorpore en cada tema o unidad la incitación a reflexionar sobre posibles aplicaciones de los aprendizajes que se han logrado. De nuevo aquí la transferencia puede ser en dos planos; uno, la aplicación de los aprendizajes derivados del contenido y; la otra, la aplicación de los aprendizajes derivados de sí mismo como aprendiz.

A manera de conclusiones

1. *Marco de referencia conceptual integrado y actualizado.* El conocimiento estratégico es una construcción, es un conocimiento complejo que requiere de un marco conceptual integrador que guíe una práctica pedagógica también integral. Ello exige atender al sujeto epistémico (Piaget), al sujeto conceptual (Ausubel, Novak) y al sujeto sociocultural (Vygotski, Bruner). Esta complejidad del conocimiento estratégico refiere a que el mismo incluye aspectos motivacionales, declarativos, procedimentales, condicionales, metacognitivos y sociales. El énfasis en alguno de estos aspectos en detrimento de otros o la diferenciación a veces taxativa entre ellos, dificulta la acción conjunta; esta discriminación sólo es posible en el campo conceptual, si lo es. La interdependencia de los factores que intervienen en las acciones estratégicas supone pues considerar la *atribución de sentido* en cuanto a los motivos, intenciones y beneficios esperados por los estudiantes, lo que contribuye a un mayor compromiso con los aprendizajes y con las metas que los orientan.
2. *Importancia de lo afectivo, motivacional y valorativo.* En función de la interdependencia antes esbozada, se puede considerar que el texto en sí mismo no “obliga” a los lectores a implicarse en una mayor o menor actividad constructiva. Uno de los mayores problemas de la educación actual, no es tanto la falta de habilidades

intelectuales de los estudiantes sino la carencia de motivación por el estudio. En definitiva, los estudiantes aprenden lo que les interesa, lo que para ellos puede significar la satisfacción de un deseo, una curiosidad, una expectativa, una duda, un interés, placer y otras motivaciones intrínsecas. La lectura es una actividad propositiva y estratégica, de modo que las metas que los estudiantes establecen para la lectura de un texto pueden determinar su forma de abordarla. Esas metas, a su vez, dependen del sentido que la tarea tenga para ellos. Se trata de una construcción de sentido, de significado y de procedimientos adecuados y flexibles, deliberados y orientados hacia una meta de aprendizaje. Por tanto, la forma como esté concebido el libro de texto y la integración de un adecuado marco teórico que le dé fundamentación es una condición necesaria pero no suficiente para estimular la actividad constructiva, ya que ésta depende también de los objetivos que el lector persiga y de las estrategias que finalmente decida poner en marcha. Cuando el aprendizaje del texto se concibe como una tarea impuesta desde fuera para reportar posteriormente el recuerdo que se tiene del mismo el estudiante tiende a adoptar un *enfoque superficial* del estudio. En cambio, si lo asume como un medio para comprender el mundo, puede adoptar un *enfoque profundo* (Entwistle, 1988). Lamentablemente, el tipo de demandas que los estudiantes han recibido a lo largo de su trayectoria académica ha contribuido a que conciban el estudio de los textos académicos como una labor asignada externamente, para reproducir su contenido y no como un medio para aprender.

3. *Enfoque metacognitivo*. Toda la metodología propuesta está permeada por el enfoque metacognitivo por cuanto consideramos que la reflexión metacognitiva es inherente al comportamiento estratégico y tiene pertinencia para que el proceso formativo sobre el enseñar y el aprender se haga mediante la reflexión sistemática sobre el propio aprendizaje. Esta *reflexión sistemática* se refiere a la confrontación con otros sujetos y con el conocimiento disponible para atribuirle nuevos significados a las propias creencias y modificar acciones, lo cual va mucho más allá de *decir lo que se piensa o lo que se siente*.
4. *Combinación de lectura con escritura*. Tradicionalmente, la concepción empirista del conocimiento ha contribuido a enfatizar más la recepción de información que la expresión de las propias ideas. La metodología propuesta induce a expresar por escrito las ideas, desde el principio se incita a escribir, corregir, discutir y volver a escribir, ello como una forma de ir construyendo el conocimiento en el interjuego de leer y

escribir. La propuesta se inscribe así en la perspectiva de la *escritura a través del currículum* (Cassany, 1999) en la cual se concibe la escritura como instrumento de reflexión sobre lo que se lee para que los estudiantes aprendan cómo escribir y cómo aprender de lo que escriben en el proceso de *transformar el conocimiento* (Bereiter y Scardamalia, 1992) con todo lo cual puedan, en definitiva, desarrollar su *competencia comunicativa* (Habermas, 1990; Lomas, Osoro y Tusón, 1993).

5. *Actualización del profesorado*. En el contexto educativo, el conocimiento se construye gracias a un proceso de interacción entre alumnos, profesores y contenidos. Estudiar los procesos de enseñanza y aprendizaje implica analizar estos tres componentes en sus complejas y dinámicas interrelaciones. Es necesario atender no sólo la actividad constructiva de los alumnos, sus ideas previas sobre el contenido, la predisposición o motivación para el aprendizaje, entre otros. Es necesario analizar también los mecanismos de *ayuda pedagógica* (Coll y Solé, 1989) o de mediación del educador (Vygotski, 1981; Ríos, 1997) que permite construir y actualizar el conocimiento. Ahora bien, materiales innovadores requieren profesores que los usen adecuadamente y profesores innovadores exigen materiales distintos a los dominantes. Bajo la perspectiva aquí propuesta la labor del educador resulta más exigente: desde ayudar individualmente a los alumnos, graduar la dificultad de los contenidos o generar un ambiente de cooperación, hasta convertirse en investigador de su propia práctica. Para lograr un profesional de la educación con ese perfil se requiere, entre otros factores, de cambios en la formación inicial y permanente del profesorado, la cual debe ser ejemplo de la operacionalización de los enfoques vigentes en la práctica pedagógica.

Referencias Bibliográficas

- Ausubel, D. P., Novak, J. D. y Hanesian, H. (1968). *Psicología Educativa*. México: Trillas.
- Barberá, E. (1997). Marco conceptual e investigación de la motivación humana. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*. [Online], 2(1). Disponible en: <http://reme.uji.es/articulos/abarbe127211298/texto.html> [16 de Febrero 2002].
- Beltrán, J. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
- Bereiter, C. y Scardamalia, M. (1992). "Dos modelos explicativos de los procesos de composición escrita". *Infancia y aprendizaje*. 58, 43-64.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (Eds.). (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington, D.C. National Academy Press.
Disponible en: <http://books.nap.edu/html/howpeople1/>

- Burón, J. (1995). *Motivación y aprendizaje*. Bilbao: Mensajero.
- Cassany, D. (1999). *Construir la escritura*. Barcelona: Paidós.
- Coll, C. Martín, E. Mauri, T. Miras, M. Onrubia, J. Solé I. y Zabala, A. (1996). *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Graó.
- Coll, C. y Solé, I. (1989). Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica. *Cuadernos de Pedagogía*. 168.
- Entwistle, N. (1988). *La comprensión del aprendizaje en el aula*. Barcelona: Paidós/MEC.
- Ertmer, P. y Newby, T. (1993). Conductismo, cognitivismo y constructivismo: Una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción. *Performance Improvement Quarterly*, 6(4), 50-72.
- Gimeno Sacristán, J. (1991). Los materiales y la enseñanza. *Cuadernos de Pedagogía*. 194, 10-15.
- Güemes, R. (s/f). *Algunas investigaciones en torno al uso de los libros de texto en las aulas*. Departamento de Didáctica e Investigación Educativa y del Comportamiento. Universidad de La Laguna. Disponible en: <http://www.ull.es/publicaciones/tecinfedu/MtC1.htm> [24/11/01]
- Habermas, J. (1990). *Conocimiento e Interés*. Buenos Aires: Taurus.
- Imbernón, F. y Casamayor, G. (1985). Más allá del libro de texto. *Cuadernos de Pedagogía*. 122.
- Inhelder, B. y Piaget, J. (1985). *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. Barcelona. España: Paidós.
- Kuhn, T. (1975). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Lomas, C.; Osoro, A. y Tusón, A. (1993). *Ciencias del lenguaje, competencia comunicativa y enseñanza de la lengua*. Barcelona: Paidós.
- Martínez, J. (1992). Siete cuestiones y una propuesta. *Cuadernos de Pedagogía*. 203, 8-13.
- Meehan, E. J. (1975). *Introducción al pensamiento crítico*. México: Trillas.
- Monereo, C. (Coord.) (1997). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Barcelona: Graó.
- Monereo, C. (Coord.). (2000). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Visor-Ediciones de la Universidad Oberta de Catalunya.
- Monereo, C. y Castelló, M. (1997). *Las estrategias de aprendizaje. Cómo incorporarlas a la práctica educativa*. Barcelona: Edebé.
- Moreira, M. (2000). *Aprendizaje significativo: teoría y practica*. Madrid: Visor.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Paris: UNESCO.
- Moss, G., Ávila, D., Barletta, N., Carreño, S., Chamorro, D., Mizuno, J. y Tapia, C. (2000). *Libros de texto y aprendizaje en la escuela*. Sevilla: Díada.

- Nieda, J. y Macedo, B. (s/f). Un Currículo Científico para Estudiantes de 11 a 14 años. Biblioteca virtual de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Pedró, F. y Rolo, J. (1998). Los Sistemas Educativos Iberoamericanos en el Contexto de la Globalización. Interrogantes y Oportunidades. Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la Ciencia y la Cultura. *VIII Conferencia Iberoamericana de Educación*. Sintra, Portugal, 9 y 10 de julio de 1998.
- Piaget, J. e Inhelder, B. (1978). *Psicología del niño*. Madrid: Morata.
- Posner, G. (1998). *Análisis del currículo*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Pozo, J. (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- Pozo, J. (1993). Psicología y didáctica de las ciencias de la naturaleza. ¿Concepciones alternativas? *Infancia y Aprendizaje*, 62-63, 187-204.
- Pozo, J. (2001). *Humana mente. El mundo, la conciencia y la carne*. Madrid: Morata.
- Pozo, J. y Monereo, C. (Coord.). (1999). *El aprendizaje estratégico*. Madrid: Santillana
- Prendes, M. (s/f). *Evaluación de manuales escolares*. Universidad de Murcia. Disponible en: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n16/n16art/art167.htm> (20/11/01)
- Ríos, P. (1991). Metacognición y comprensión de la lectura. En A. Puente (Dir.). *Comprensión de la lectura y acción docente*. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez.
- Ríos, P. (1993). *Fichas de comprensión lectora. 7o. Grado*. Caracas: Santillana. 6ª Reimpresión (1999).
- Ríos, P. (1997). La mediación del aprendizaje. *Cuadernos UCAB. Lev Vygotski: sus aportes para el Siglo XXI*, 1, 34-40.
- Ríos, P. (1999). *La Aventura de Aprender*. Caracas: Cognitus.
- Ríos, P. y Ruiz, C. (1993). *Fichas de comprensión lectora. 9o. Grado*. Caracas: Santillana.
- Ríos, P. y Ruiz, C. (1998). Desarrollo de un sistema computarizado para estudiar procesos cognitivos de alto nivel. *Psicología. Revista de la Escuela de Psicología (UVC.)*, XXIII(1), Enero-Junio, 71-102.
- Ruiz, C. (1993). *Fichas de comprensión lectora. 8o. Grado*. Caracas: Santillana.
- Samil, J. (2001). Transformaciones y desafíos globales que enfrenta la educación superior en las puertas del siglo XXI. Conferencia dictada en el II FORO: La Universidad ante el Siglo XXI. Universidad Metropolitana, 18 de Enero de 2001. Disponible en: <http://medusa.unimet.edu.ve/academic/retoxxisamil.htm>
- Tapia, J. (1991). *Motivación y aprendizaje en el aula. Cómo enseñar a pensar*. Madrid: Santillana.
- Torres, J. (1989). Libros de texto y control del currículum. *Cuadernos de Pedagogía*. 168.
- UNESCO. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Madrid. Santillana. Autor.
- Vygotski, L. (1981). *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade.