

**APORTES DE LA “DIDACTICA” COMO
AREA DISCIPLINAR A LA FORMULACION DE
PROYECTOS CURRICULARES BASADOS
EN LA INVESTIGACION**

MARIO QUINTANILLA GATICA*

Resumen

El objetivo de este artículo es analizar la situación actual de la “didáctica” como una disciplina científica y conocer sus actividades de investigación considerando una serie de factores que garantizan la idea de formular proyectos curriculares basados en la investigación didáctica misma.

Abstract

The aim of this article is to analyze the actual situation about “didactic” as a scientific discipline and to know their research activities in order to considering the several factors that will guarantee the idea about to formulate curriculars definitions and projects based in the didactic research itself.

* Doctor en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona y Coordinador del Seminario Interdisciplinario de Investigaciones en Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Facultad de Educación, Pontificia Universidad Católica de Chile.

1. Introducción

Resulta difícil definir con exactitud qué entendemos por *investigación didáctica*, aun cuando de manera natural supongamos que desde una perspectiva crítica y rigurosa estamos recopilando información y evaluando nuestras hipótesis de *cómo* aprenden o construyen el conocimiento los estudiantes. Como un proceso de indagación, proponerse investigar en educación es esencialmente un proceso creativo, dinámico y sistemático que denota, entre otras cualidades, una gran cuota de paciencia e inclusive de obstinación, constituyéndose un desafío en la formulación de proyectos curriculares basados en la investigación. Trataré, por tanto, de fundamentar por qué la *investigación en didáctica* nos permite develar *cómo se aprende* y, a partir de aquí, su relevancia en la producción de proyectos curriculares que permitan a los alumnos interpretar el mundo con teoría y al profesor adecuar sus prácticas pedagógicas a un contexto de pertinencia dado el carácter mutable del conocimiento (Quintanilla, 1997). En virtud de ello, conectaré este análisis con la *tríada enseñar, evaluar y aprender*, hoy en día también inseparables en el acto educativo (ver figura 1).

2. La Didáctica, una ciencia en consolidación

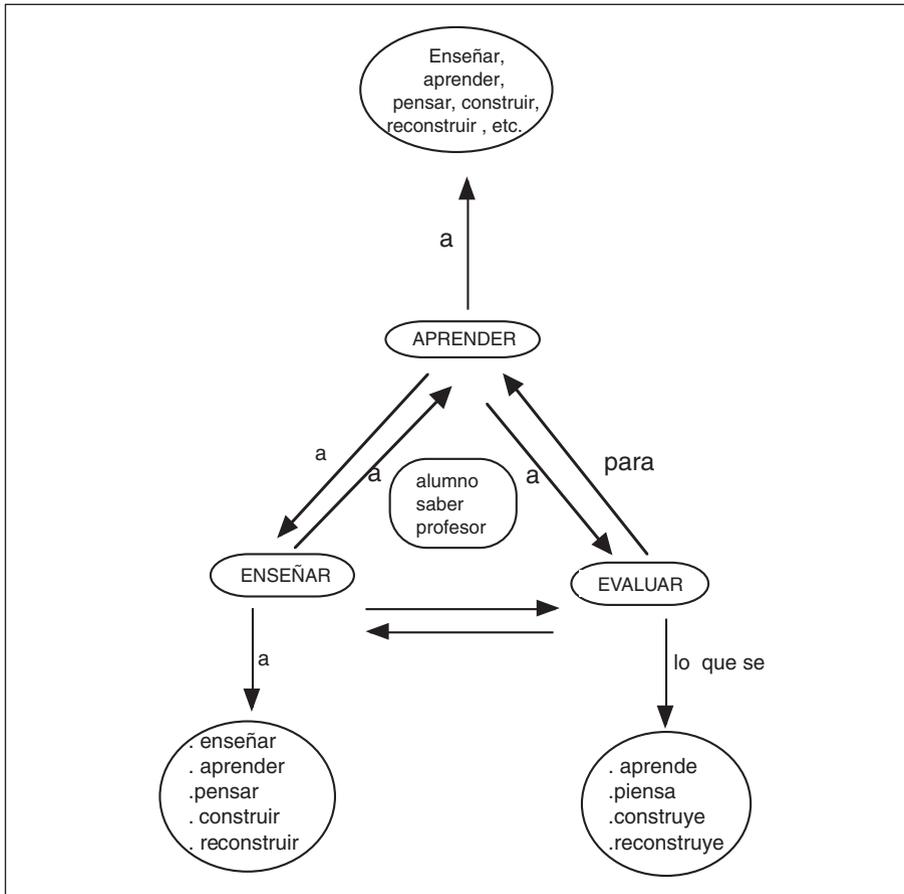
Vamos a aclarar algunas cuestiones que me parecen importantísimas y que no se pueden soslayar en un análisis de esta naturaleza. Todo el mundo hoy habla en este país de didáctica: recursos y materiales didácticos, enfoques didácticos, incluso algunas personas, de manera yo diría hasta ingenua e irrespetuosa con la disciplina, se refieren a que los *políticos son poco didácticos*¹.

Hemos de ser serios en este sentido y exigirnos un lenguaje coherente con la sustentación teórica que respalda a la didáctica como

¹ Diario *El Mercurio*, Santiago de Chile, domingo 25 de octubre de 1998, pp. Suplemento.

Figura 1

La tríada Enseñar, Evaluar y Aprender, Quintanilla (1998)



disciplina científica en *permanente evolución*, tal y como lo plantea Noguero (1996):

“...La falta de delimitación entre las ciencias como la psicología de la educación, la pedagogía, las didácticas específicas o la sociología de la educación, es uno más de los tantos casos derivados de la fragmentación de las disciplinas científicas. En el reparto del conocimiento de la realidad global no se puede buscar una lógica que delimite lo

que le corresponde a cada una, es más bien el estallido de una bomba que explota sin orden ni concierto...., lo primero que hay que hacer en todo proceso científico es aceptar cómo se produce el hecho científico, hay que reconocer que existen propuestas científicas didácticas. Como pasa en cualquier otra ciencia, las didácticas no llegan a ser ciencias a partir de una definición, sino a partir de la labor concreta de los científicos...”

Es decir, necesitamos *urgentemente* realizar un cuestionamiento relevante, continuo, dinámico y *científico*² de lo que son nuestras prácticas cotidianas, reflexionadas desde la investigación disciplinar específica y discriminado aquello que queremos investigar. En primer término, lo que nos interesa distinguir son los conceptos “*didáctica*” y “*enseñanza*”. Si no existiese la enseñanza de... las disciplinas (biología, historia, literatura, arte), no tendría sentido la didáctica. Esta es una afirmación categórica y consistente puesto que la relación entre currículum y didáctica se fundamenta en el *cómo*, *para qué* y *cuánto* enseñar desde la lógica de los procesos pedagógicos cotidianos, es decir, *qué* ocurre en el aula *con el aprendizaje de las disciplinas* puesto que la didáctica nace porque *se presentan unos problemas en la enseñanza de los contenidos particulares que los constituyen*. Como plantea Gardès (1998)³:

“...Desde mi punto de vista, la verdadera razón de ser de la didáctica es que nos sirve para encontrar soluciones que después podemos articular y adecuar a la realidad de nuestras aulas... Así mismo, la didáctica existe en tanto que existe la escuela..., cuando la asignatura y el alumnado entran en colisión aparecen los problemas y de aquí

² Entendiendo por “científico” la fundamentación epistemológica del modelo cognitivo de ciencia. Al respecto ver *Propuesta curricular para una Ciencia Escolar basada en el Modelo Cognitivo de Ciencia*. Angulo, F. & Quintanilla, M. (1998). Documento de trabajo (sin publicar).

³ Traducción del autor de este artículo de la Monografía *Principis Epistemològics de la Didàctica de les Ciències Socials*. Gardès, E. (document de Treball sense publicar) Universitat Autònoma de Barcelona, 1998.

arranca la didáctica. Desde la perspectiva de la construcción de una Teoría de la Enseñanza se entiende al profesor como el experto que ha de ajustar el saber al que aprende y que ha de intentar que los conocimientos que enseña y los alumnos a quien les enseña guarden una relación lo menos conflictiva posible..."

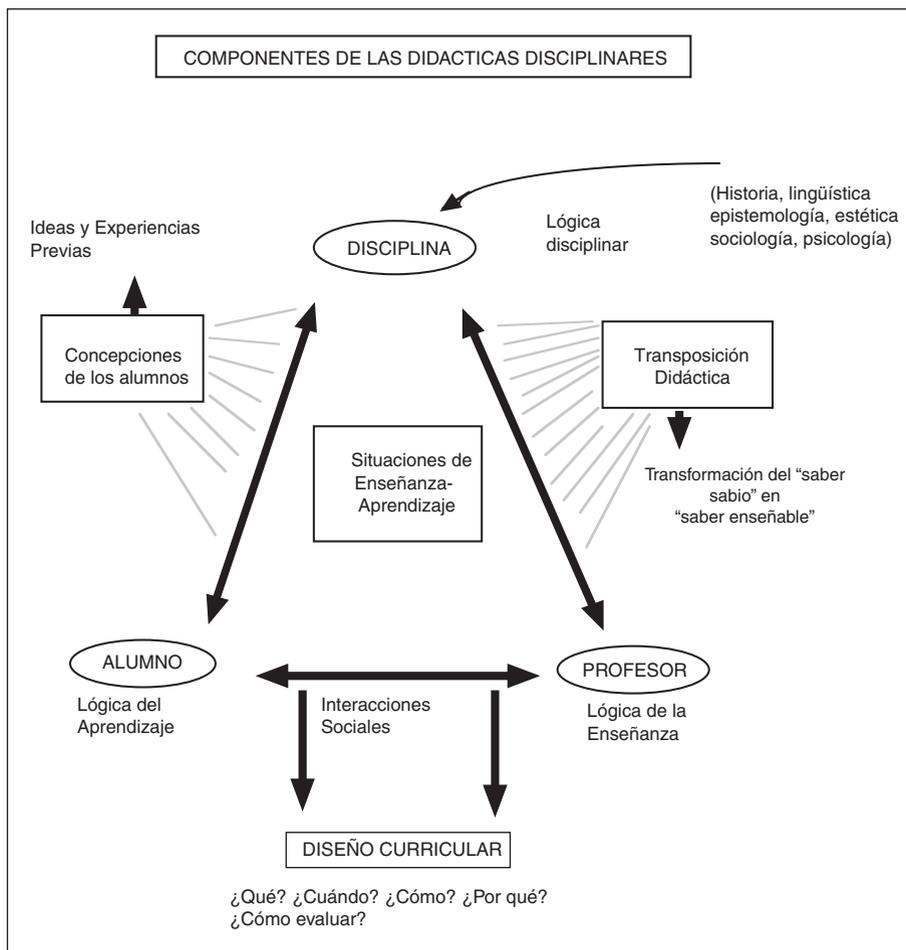
La didáctica actualmente trabaja con algunos conceptos vertebradores tales como *ideas previas*, *metacognición* y *transposición*, factores necesarios para "entender cómo se aprende" (ver figura 2). Hemos de aceptar positivamente el desarrollo de estas tres ideas como muy importantes a lo largo de una Teoría Didáctica y su relación con el Currículum. En esta vinculación, las tres han de tener su funcionalidad. Por otra parte, el "saber" que enseñamos lo tendremos que justificar desde el punto de vista epistemológico y si lo conseguimos, a su vez reforzaremos los "principios educativos" que la didáctica como disciplina científica está tratando de iluminarnos en nuestro discurso cotidiano y que tiene que ver con el problema de la relevancia, la calidad, la equidad y la pertinencia que le permitirán al profesor orientar y seleccionar criteriosamente los contenidos curriculares mínimos, las estrategias de evaluación y las actividades de aprendizaje que sugiere hoy la Reforma Educacional Chilena ya en marcha.

El tratamiento didáctico-disciplinar se traduce entonces en una compleja red de significados *orientados por la investigación* rigurosa que precisa cambios, adaptaciones y negociación de significados. Al respecto continúa Noguero (1996):

"...La acción-intervención de los procesos de enseñanza y aprendizaje... es mucho más compleja por la incidencia que tienen las ciencias y los ámbitos de investigación relativamente recientes y en continuo cambio, como las teorías cognitivas, y todo lo relacionado con la computación, las teorías de la comunicación y las ciencias de la mente humana, como la neurología o la biología. Además, la manera de ver, interpretar y valorar esta división y dispersión cambia si se relaciona con la necesidad de acuerdo entre los que tienen la función cultural del discurso científico. Como en toda comunicación, en las diferentes ciencias de la enseñanza y el aprendizaje se dan tensiones

Figura 2

Interacción en el aula para explicar el “fenómeno didáctico”.
Adaptado de Sanmartí, 1994



que van condicionando los acuerdos o desacuerdos de los participantes. Por este motivo, parece conveniente describir las relaciones a partir de estas tensiones que pueden ir definiendo el marco de cada ciencia y, a la vez, las relaciones y aportaciones que se producen entre ellas..."

3. Transposición didáctica, investigación y diseño curricular

El origen del término "transposición didáctica", en su concepción actual, de debe a Chevallard (1985), desarrollado en el campo de su disciplina, la matemática. Al respecto, indica este investigador francés que podemos caracterizar la transposición didáctica como el *estudio de los mecanismos por los cuales un objeto de saber científico se transforma en objeto de enseñanza científica*. Sin embargo, aun cuando el término no fuera usado en su carácter educativo, es evidente que siempre ha existido alguna forma de organización del saber del experto para transformarla en saber escolar (Copello, 1995). La transposición didáctica se puede caracterizar a lo menos de dos formas: Como un *proceso de dogmatización*, es decir, en la postura de la pedagogía tradicional donde el proceso de enseñanza-aprendizaje es entendido como la transmisión-recepción del saber que maneja el experto a sus estudiantes o bien como un *proceso holístico-integrado*, en el que la formulación y construcción del conocimiento adquieren una connotación interdisciplinaria de saberes en permanente crisis y cambio, es decir, *donde el profesor está aprendiendo a enseñar y el alumno aprendiendo a aprender*.

El educador de alguna manera *modela* el conocimiento que enseña y por lo tanto lo representa en función de sus preconceptos o de sus propios objetivos. De esta manera, la transposición didáctica puede entenderse de diferentes formas según sea adecuada a un conocimiento acabado (*visión estática* del currículum), para darla a los alumnos, o bien hacer revivir en la clase un determinado hecho del mundo problemático o un hecho interesante de la vida cotidiana pensando que el conocimiento no está acabado y que, en consecuencia, tiene un *contexto* cambiante, modificable, adaptativo (*visión dinámica* del currículum). El profesor hace así la transposición didáctica permitiéndole al alumno que aprenda porque el conocimiento (científico, tecnológico, artístico, lingüístico, histórico, etc.) a lo largo del tiempo ha llegado a tales o cuales planteamientos, propuestas y conclusiones.

El *saber teórico* es, dentro de esta referencia, el conjunto de informaciones, datos, avances, etc., acumulados por los “expertos disciplinares” (biólogos, físicos, químicos, matemáticos, geógrafos, historiadores, etc.) y que son “entregados” a los alumnos y alumnas. Diríamos que la preocupación respecto al “saber que se pretende enseñar” según la propuesta curricular se concreta en *simplificar* los conceptos que se enseñan. El saber *debe ser* simplificado dejando de lado todo aquello que se considere complejo y/o abstracto en relación a los alumnos. En este sentido, también forma parte del proceso de transposición transmitir la “información verdadera” y, consecuentemente con ello, estar al día en el avance de “las verdades del conocimiento”. Esto ha de ser un desafío permanente de todo proyecto curricular, puesto que “...la didáctica estudia el proceso de enseñanza-aprendizaje y la fundamentación del proyecto curricular (*currículum*); tanto uno como otro se llevan a cabo en una realidad específica: el aula, en la que se implementa (se aplica y desarrolla) el *currículum* singularmente...” (Medina, 1988).

El *saber procedimental* se considera, desde esta visión, otro momento de la enseñanza, separado del saber teórico. Por ejemplo, en muchos colegios se enseñan ciencias o se efectúan prácticas experimentales en horarios separados y en algunos casos con diferentes profesores para la sección teórica y para las prácticas experimentales. La actividad propiamente educativa puede consistir en el aprendizaje de procedimientos exclusivamente manipulativos tales como pesar, medir, determinar volúmenes, etc. En este caso la experimentación escolar contrasta la información que se entregó en la clase teórica y que en la mayoría de las veces no insiste en los *aspectos emergentes del currículum*, pudiéndose potenciar de esta manera las “actividades e ideas espontáneas de los alumnos”⁴.

La *investigación didáctica* nos dice que el currículum ha de tener cierta estructura, cierto propósito de acuerdo a la realidad del estu-

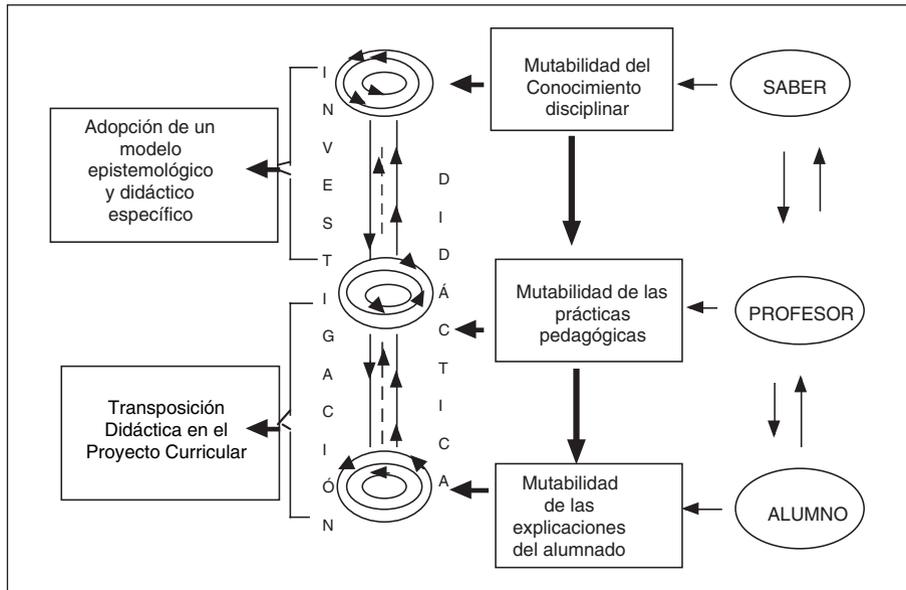
⁴ Ver al respecto, Driver, R. (1986).

dian­te, una serie de contenidos que le dan sentido al aprendizaje. Desde este punto de vista, el profesor ha de decidir permanentemente cómo ajustar la propuesta curricular en relación a los resultados de su proceso de investigación, a través del cual está simultáneamente aprendiendo a aprender, aprendiendo a enseñar y aprendiendo a investigar discriminando los componentes didácticos que le interesa potenciar y con un marco teórico de referencia que los respalde de manera consistente. En consecuencia, y de acuerdo con lo señalado por Gardès (1998), la formulación de *un proyecto curricular disciplinar* adopta las características de un Modelo Didáctico específico, por ejemplo si queremos enseñar ciencia el profesor **estará consciente** del Modelo Epistemológico de Ciencia que maneja y habrá de construir un Modelo de Enseñanza de la Ciencia o un Modelo de Ciencia Escolar coherente con esta fundamentación⁵. Si se enseña arte o historia, ambas disciplinas disponen de marcos epistemológicos y didácticos propios basados en la investigación de los problemas de aprendizaje que les son inherentes (Pagès, J., 1998). En consecuencia, la investigación didáctica es un objeto-sujeto, puesto que involucra simultáneamente procesos de enseñanza, evaluación y aprendizaje que dan cuenta no solamente de la organización del proyecto curricular sino que de la dinámica con que el profesor discrimina, selecciona y actúa conscientemente en función de esas decisiones en el aula para potenciar la construcción y explicación de conocimiento disciplinar en la escuela. Al respecto señala Medina, (1988): "... El conocimiento de la actividad precisa generada en el aula es una preocupación constante que consideramos esencial en la investigación didáctica..." La dinámica de la investigación de esta naturaleza podría graficarse como un conjunto de *tres piletas de agua* que representarían al saber, al profesor y al alumno. El *flujo de esta agua* correspondería a la investigación didáctica (ver figura 3).

⁵ Ver: *Reflexiones a propósito de la ciencia de los científicos y de la ciencia que enseñamos*, Quintanilla, M. Ponencia presentada en el Centro de Experimentaciones Pedagógicas (CPEIP), Santiago de Chile, octubre de 1998.

Figura 3

La investigación didáctica y el “símil de un fluido de agua” en tres niveles
(Quintanilla, 1998)



Así mismo, el proyecto curricular específico que se adopte dispone de un dispositivo pedagógico cuya fundamentación puede ser, como plantea Gimeno Sacristán (1995), el resultado de una adopción académica, experiencial, tecnológica o relacional entre la teoría y la práctica. En este sentido, el aporte de la didáctica como área disciplinar será investigar *cómo la gente aprende materias específicas* y a partir de ahí sugerir las estrategias y modelos de enseñanza debidamente fundamentados, que permitan al profesor *orientar con teoría sus decisiones en, de y para* el aula en el que esos saberes específicos son enseñados.

Uno de los enfoques de investigación didáctica que apoyan esta idea se basa en la psicología del procesamiento de la información cuyos modelos se caracterizan por concebir la mente humana meta-

fóricamente como un ordenador digital. Como lo plantea Gutiérrez (1990), la corriente que subyace a esta "forma de mirar el proceso del pensar" se deriva de los estudios de la Inteligencia Artificial, las Neurociencias, la Psicología, la Filosofía, la Lingüística, la Antropología, etc., y recibe el nombre de Ciencia Cognitiva, cuyo propósito fundamental es

"...descubrir cuáles son las capacidades de representación y cálculo de la mente, y cómo están representadas estructural y funcionalmente en el cerebro..." (Gutiérrez, 1990, p. 114).

La llamada psicología del procesamiento de la información ha trabajado en la *modelización del pensamiento de sentido común* porque todos sus investigadores están empeñados en la idea de diseñar *máquinas inteligentes* que funcionen con "pensamiento de sentido común". Que las máquinas funcionen con "pensamiento científico" es un asunto trivial desde el punto de vista de la introducción del contenido en la máquina, pero el pensamiento del sentido común no se sabe cómo se logra y hay muchísima investigación para ver cómo se consigue. Están investigando en el tema del sentido común para incorporarlo a la máquina y los didactas estamos trabajando en el pensamiento del sentido común a ver si conseguimos que los alumnos *aprendan mejor a construir el conocimiento* y a expresarlo ya sea en forma oral o bien por escrito. Ellos para hacer de sus máquinas "algo inteligente", nosotros para hacer que nuestros alumnos sean más inteligentes, aun cuando el concepto de inteligencia continúe siendo un enigma pese a los grandes esfuerzos por comprenderlo⁶. En este sentido, y como ya lo adelantáramos, la ciencia cognitiva opera con una metáfora de que la "mente funciona como un computador", es decir, yo opero influido por lo que ya conozco de la reali-

⁶ La literatura idónea en este sentido es bastante abundante, tal y como lo plantea Marina (1996) en su interesantísimo libro: *Teoría de la Inteligencia Creadora*, Anagrama, Barcelona, 1996.

dad, de manera que lo cuál yo sé, como diría Ausubel (1985), influye en lo que voy a aprender, en el conocimiento nuevo. Y esto es un dato empírico que sitúa plenamente el tema de las experiencias previas del alumno en la formulación de proyectos curriculares basados en la investigación. La idea es: “Hacer que la máquina funcione de manera que pueda ver en la realidad determinadas cosas. A ellos les interesa la relación que hay entre este almacén de memoria y lo que la máquina ‘ve’. Nosotros, entre lo que el alumno ya sabe de ciencias, arte, geografía, historia (repertorio cognitivo previo) y lo que va a aprender (experiencias nuevas)”.

En las dos últimas décadas se han desarrollado una serie de investigaciones de carácter descriptivo-empírico, las que han evidenciado lo que los alumnos piensan, “pero no se sabe cómo modifican ese estado”, porque no hay modelos interpretativos que definan estos modelos de pensamiento, de qué variable puede depender que el sujeto piense de esa manera y le cueste tanto dejar de pensar como piensa para pasar a pensar lo que el profesor le dice que tiene que aprender (Quintanilla, 1997).

Las investigaciones claves en psicología cognoscitiva de los últimos años nos han entregado interesantes reflexiones a propósito del comportamiento inteligente afirmando que depende íntimamente de la clase de conocimiento que la persona tiene acerca de la situación particular en cuestión. Es decir, para poder comprender cómo tiene lugar un “aprendizaje complejo”⁷ es preciso estudiar cómo la gente aprende materias particulares. Esta visión de cómo tiene lugar el aprendizaje está siendo desarrollada por campos interdisciplinarios cada vez más versátiles, destacando simplemente que los estudiantes

⁷ Diversos investigadores hablan de un “pensamiento complejo” para fundamentar un modelo globalizado, integrado y de áreas transversales que incluyen a las ciencias naturales y a las ciencias sociales. Al respecto me parecen de interés las reflexiones de García, J.; Martín, J. y Rivero, A. en su artículo (en prensa): *El currículum integrado: la transición desde un pensamiento simple hacia un pensamiento complejo*, Departamento de Didáctica de las Ciencias, Universidad de Sevilla.

son responsables de su aprendizaje en el sentido de que han de dirigir su atención hacia la tarea y hacer uso de sus propios conocimientos para construir ellos mismos el significado en la situación de aprendizaje, incluso cuando tienen una actitud exteriormente pasiva (por ejemplo cuando leen o escuchan).

4. El profesor es un investigador. Produce conocimiento didáctico para la formulación de proyectos curriculares

De acuerdo a lo señalado anteriormente y desde el punto de vista del profesorado, para que la investigación didáctica resulte útil ha de exigírsele al profesor que *piense con teorías* sus prácticas pedagógicas cotidianas, comprobando las implicaciones que dichas teorías significan, siendo, al mismo tiempo, capaz de asumir su rol profesional de manera dialógico-crítica en la construcción y reconstrucción del currículo que adopta consciente de sus limitaciones y fortalezas. Este sea quizá un aspecto esencial desde la perspectiva del "proceso didáctico", puesto que la posibilidad de enseñar al alumno a comprender cómo y qué aprende y simultáneamente a construir un proceso riguroso de investigación acerca de *lo que se enseña, cómo se enseña y para qué se enseña* contribuye a la búsqueda de mecanismos innovadores por parte del docente tanto para desarrollar en sus estudiantes el pensamiento reflexivo y el logro de actividades creadoras como a la autorregulación de su propio proceso vivencial de investigar (Quintanilla, 1998). Requiere por parte del profesor-investigador un compromiso permanente no sólo con la transferencia de conceptos, enseñanza de destrezas y percepción de los "estilos de aprender a escribir o a hablar" sobre los significados del mundo llevados a las distintas disciplinas, sino que con mecanismos y estrategias propias para concebir y protagonizar creativamente su propio proceso de investigación-acción acerca del currículo adoptado. El profesor en este ámbito de intervención pedagógica tiene un rol trascendental con el diseño metodológico: la definición de variables; la elaboración rigurosa de instrumentos de recopilación de datos y la

inmersión teórica y simultánea en el “fenómeno didáctico” para analizar, evaluar, interpretar y proyectar sus reflexiones a las prácticas cotidianas, para *producir conocimiento* y estimular la *elaboración de un currículo basado en la investigación*.

Una actitud abierta del docente en este sentido, frente a la experiencia de “investigar-enseñando” y de “enseñar-investigando”, implica concebir nuevos conceptos de validez, confiabilidad y fiabilidad del “acto de investigar”. Este continuo estado de alerta lo transforma cualitativamente en un *mediador pedagógico*, puesto que sus actitudes profesionales se sustentan en un intento serio y riguroso para potenciar su propio proceso creativo en el “acto de trasponer el saber” y en el “acto de construir la investigación”, acentuando la “credibilidad” de sus resultados, sujetos a una autoevaluación permanente; que demuestre interés en los mismos y en sus posibles correcciones; que impulse responsablemente la representación de sus propios modelos teóricos resolviendo con imaginación el camino de búsqueda de nuevas preguntas y respuestas. De esta manera se estimulará a elaborar y proponer nuevos instrumentos y estrategias alternativas de recopilación de datos con el fin de pensar reflexivamente la importancia fundamental del carácter de “disciplina científica” de la didáctica.

5. La importancia del lenguaje en la mediación pedagógica. Su relación con la didáctica y el currículo

Si consideramos que toda cultura es en realidad una *conversación* que se lleva a cabo de diferentes “modos simbólicos”, podemos establecer la relevancia del lenguaje en la mediación pedagógica del currículo. Toda cultura es producto de la comunicación, que requiere la creación de los instrumentos y signos que le permiten manifestarse y que es recreada (por lo tanto reconstruida) a través de los símbolos. Por ejemplo, los fenómenos científicos resultan *perceptivamente* muy confusos y aparecen claros cuando se ponen por es-

crito mediante símbolos. Uno de los aspectos especialmente conflictivos del currículo de ciencias se refiere al uso del lenguaje y a la posibilidad de que los alumnos aprendan a utilizarlo, ya que las estrategias de uso del lenguaje científico mediado por los símbolos o las fórmulas pueden ayudar a que los estudiantes comprendan los fenómenos o pueden contribuir a que los alumnos aprendan una "ciencia de papel"⁸. En virtud de ello, la elaboración de un *proyecto curricular basado en la investigación* dependerá en gran medida de "la toma de conciencia" acerca de cómo "comunicamos el saber sabio a nuestros alumnos" a través de la naturaleza cambiante de los significados lingüísticos y contextualizados del conocimiento. Siguiendo con el ejemplo anterior, numerosas investigaciones realizadas en el campo propio de la didáctica han permitido descubrir que el uso incorrecto o descuidado de la terminología induce a la formación de errores en la conceptualización científica y, por lo tanto, en la representación fenomenológica de la realidad. A ello se suma el hecho de que no se puede tener certeza que una persona ha sellado el proceso de formación de un concepto o de un proceso, aun cuando sea capaz de verbalizarlo puesto que la mayoría de las veces los profesores insistimos en que los alumnos "se fijen en determinados aspectos de la realidad" que a nosotros nos parecen relevantes –según las orientaciones del currículum adoptado– y los estudiantes "se fijan en otras cosas" que les permiten de todas maneras "cambiar paulatinamente sus explicaciones *desde modelos simples hacia modelos complejos* construidos y reconstruidos desde su experiencia social y cultural que se transforma permanentemente y que depende del desarrollo de determinadas habilidades lingüístico-cognitivas que se habrán de desarrollar con una determinada orientación y estructura en las distintas disciplinas.

⁸ Izquierdo, 1995.

6. La evaluación de aprendizajes en los proyectos curriculares basados en la investigación didáctica

Numerosas investigaciones en la didáctica como área disciplinar emergente, basadas en los trabajos de Vygotski, Leontiev y Luria han orientado cómo tendrían que evaluarse los aprendizajes (Labarrere, 1994, 1997). Vygotski otorga un papel fundamental en la construcción del pensamiento a la interacción social y al lenguaje como instrumento de la misma. Los principios teóricos que sustentan esta idea señalan que los conocimientos, que se constituyen en la experiencia social escolar, no pueden ser adquiridos por el alumnado a partir de la simple transmisión de informaciones, sino que ellos (los conocimientos) se elaboran mediante la *actividad* que les permite establecer relaciones con el mundo a partir de las interacciones con el profesor y sus propios compañeros (Wertch, 1985; Tallizina, 1988, Rivière, 1985; Jorba y Sanmartí, 1996). Galperín (1982) analiza detalladamente la *actividad de aprendizaje* y señala las acciones como principal unidad de esta actividad humana. Considera que el aprendizaje de los conocimientos contemplados como representaciones de la realidad solamente se producen por medio del aprendizaje de las actividades y acciones que le sirven de base. Desde esta perspectiva, *enseñar, aprender y evaluar aparecen como un proceso de regulación continua*, es decir, en el sentido de adecuación de los procedimientos didácticos del profesor y de las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, pero también de *autorregulación de este proceso de aprendizaje por los mismos alumnos* con el objetivo de ir construyendo paulatinamente *un sistema personal de aprender a aprender* y mejorarlo progresivamente (Jorba y Sanmartí, 1996).

La evaluación de aprendizajes se encuentra en un momento de propuestas teóricas interesantes y sugerentes desde la perspectiva de la investigación en didáctica. Es importantísimo que sean diseñadas y experimentadas seria y rigurosamente nuevas estrategias de evaluación adecuadas a las necesidades escolares de hoy y que dichas estrategias sean reflexionadas permanentemente por los profesores

en la elaboración de sus propuestas curriculares. En virtud de ello, si los docentes disponen de "modelos de evaluación", con técnicas y estrategias científica y didácticamente fundamentadas, podrán aplicar las propuestas actuales de enseñanza a sus prácticas cotidianas "pensando con teoría" y "actuando como investigadores" de sus propios *problemas curriculares*. Ahora bien, si centramos nuestra atención en el *proceso de autorregulación* lo sustancial es cómo poder enseñarle al alumno a construir, por ejemplo, creativamente el conocimiento disciplinar desde su particular sistema personal (Quintanilla, 1997).

Según Perrenoud (1991), se supone que cada persona es capaz de representarse sus propios mecanismos mentales (aunque, muchas veces, no del todo) para resolver una tarea. Por ejemplo, al aprender lenguas extranjeras algunas personas tienen dificultades con el vocabulario, así que asocian una palabra, un objeto o una situación determinada con el nuevo término y eso les permite por lo menos recordarlo más fácilmente. Si le preguntamos a una de estas personas cómo lo hace, es capaz de describirnos todo el proceso y eso significa que es consciente de lo que aprende (el nuevo vocabulario), de la dificultad que encuentra en ese nuevo aprendizaje (recordar el término) y saber cómo lo puede aprender (el mecanismo de asociación). A su vez, el profesor debe diseñar *sistemas de control didáctico* para hacer un balance justo de los aprendizajes y prever medios de análisis suficientemente afinados (instrumentos de evaluación mutua, de autoevaluación, planillas de corrección, etc.) para seguir cada caso particular, pues ya sabemos que las correcciones colectivas no son eficaces desde el punto de vista de quien aprende. Esta *autocorrección* posibilita que el mismo alumno proponga el plan de corrección o refuerzo, percibiendo errores y tratando de corregirlos con imaginación e ingenio, lo que es inminentemente creativo. En este sentido y desde las orientaciones cognitivas nos apropiamos de un modelo de análisis para "saber pensar" y "saber actuar" en el mundo. Agregamos ahora el propio de "saber crear" la experiencia educativa en un entorno contextualizado que sea "comunicable" y "comprensivo" para

nuestros alumnos sobre la base de una concepción dinámica del currículum, ya que los estudiantes regulan sus actividades de aprendizaje y las adecuan a las distintas necesidades en función de la autoevaluación de sus propias producciones sean éstas orales o escritas (Jorba y Sanmartí, 1996). Al mismo tiempo, a partir de la autoevaluación que los alumnos realizan, de la calidad de sus ideas y de sus actuaciones, manifestadas ya sea a través de las discusiones con sus pares o con el profesor o en sus escritos, se van construyendo los propios sistemas personales de acción que van mejorando progresivamente. Como hemos dicho, en estos dos procesos el lenguaje tiene un papel fundamental ya que ello implica una red de significados que llevan, en último término, a las transformaciones de estructuras o representaciones mentales previamente elaboradas por el alumno. En la “orientación constructivista” se ha señalado que el estudiante que aprende desarrolla un proceso donde existe una apropiación crítica de las representaciones o significados que provienen del mundo, lo que le permitiría elaborar un proceso de aprendizaje con representaciones explicativas propias. En definitiva, *las ideas del alumno y la dinámica de su cambio conceptual deben ser el eje vertebrador de un currículum basado en la investigación*. De éste, hoy se sabe muchísimo, pero de lo que queda por saber aún no se sabe nada.

Bibliografía

- Ausubel, D.** (1985). *Psicología Educativa*. Ed. Trillas, México.
- Claxton** (1994). *Educación mentes curiosas*, Editorial Aprendizaje Visor, Madrid.
- Copello De Levy, M.I.** (1995). *La interacción maestra-alumnado en el aula: dilemas sobre acciones favorecedoras del acercamiento entre los significados en relación a contenidos en ciencias naturales* (Tesis de Master no publicada). Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Autónoma de Barcelona, España.

- Chevallard, Y.** (1985). *La Transposición Didáctica. La pensée sauvage*: Grenoble, Francia.
- Driver, R.** (1986). *Psicología Cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos*, en: *Ciencias 4* (1)3-15.
- Galperín, P.Y.** (1982). *Introducción a la psicología*, La Habana, Ed. Pueblo y Educación.
- Gardès, E.** (1998). *Principis Epistemologies del Ensenyament de les Ciències Socials. (Document de treball sense publicar)*. Facultat de Ciències de la Educació, Universitat Autònoma de Barcelona, España.
- Gimeno, J.** (1989). *El Currículum: una reflexión sobre la práctica*, Morata, Madrid.
- Gutiérrez, R.** (1990). *Aportaciones de la investigación en inteligencia artificial a la investigación didáctica: el modelo mental mecánico de Kleer y Brown*. ICE de la Universidad de Zaragoza.
- Izquierdo** (1995). *La función de las fórmulas en la formación y divulgación del conocimiento científico*, XIII Jornadas de Historia, Filosofía de la Ciencia, Visor, España.
- Jorba, J. y Sanmartí, N.** (1994). *Enseñar, aprender y evaluar: Un proceso de regulación continua*. Documento no publicado. Departamento de Didáctica de las Matemáticas y de las Ciencias Experimentales, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Autónoma de Barcelona.
- Labarrere, A.** (1994). *Pensamiento, análisis y autorregulación en la actividad cognoscitiva de los alumnos*, Angeles editores, México.
- _____ (1997). *Aprendizaje... ¿Qué le oculta a la enseñanza?* Revista Siglo 21, Perspectivas de la Investigación Educativa desde América Latina, Año 3, N° 7, México.
- Medina, A.** (1998). *Didáctica e Interacción en el aula*. Ed. Cincel, Madrid, España.
- Noguerol, A.** (1996). *Proyecto Docente. Didáctica de la Lengua y la Literatura, especialmente Educación Primaria*. Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Autónoma de Barcelona, España.
- Pagès, J.** (1998). *La investigación sobre la formación inicial del profesorado para enseñar ciencias sociales*. En: *La formación del profesorado y la Didáctica de las Ciencias Sociales*. Diada editora, Barcelona.

- Perrenoud, P.** (1994). La communication en classe: onze dilemes. *Cahiers Pédagogiques*, N° 326, pp. 13-18.
- Quintanilla, M.** (1997). *Relación entre la construcción del experimento escrito y el desarrollo de la creatividad como estrategia de aprendizaje en el laboratorio escolar. Tesis Doctoral*. Publicaciones de la Universidad Autónoma de Barcelona, España.
- Quintanilla, M. y Angulo, F.** (1997). Teachers as self-regulating agents in the creative experience. The Major Project of Education, UNESCO Regional Office, Santiago, Chile, N° 44,1
- Quintanilla, M.** (1998). *La importancia del lenguaje en el proceso de comunicar la ciencia. Su relación con la enseñanza, la evaluación y el aprendizaje*. Revista Siglo 21, Perspectivas de la Investigación Educativa desde América Latina, Año 4, N° 9, México.
- Rivière, A.** (1988). *La psicología de Vygotski*, Aprendizaje Visor, Madrid.
- Tallizina, F.** (1988). *La psicología de la enseñanza*. Editorial Proceso. Moscú, 1988.
- Wertsch, J.** (1985). *Vygotsky y la formación social de la mente*. Editorial Paidós, Barcelona, España.