

# Didáctica y formación científica. Reflexiones desde la normativa crítica

ROMILIO TAMBUTTI R. Y VÍCTOR CABELLO B.

## INTRODUCCIÓN

**E**XISTEN MUCHOS indicadores que han permitido que se generalice un juicio acerca de la formación de los científicos, tanto en los campos sociohistóricos como en el de las ciencias naturales que, a partir de sus resultados, la considera pobre y de baja calidad.

Este juicio sobre la formación científica de los egresados de las licenciaturas en esas disciplinas, y aun de los postgrados, se apoya en la observación de cuestiones tales como: carencias, confusiones y las dificultades teórico-metodológicas que enfrentan los estudiantes de los últimos semestres de estas carreras, al realizar pequeñas investigaciones.

Se observan las mismas deficiencias en el planteamiento de problemas y en su modo de abordarlos en las tesis; en el dominio de las prácticas estándares profesionales que enfrentan los egresados; en la comprensión y manejo de las categorías fundamentales de las teorías y de las propias estructuras teóricas así como visiones muy fragmentadas de parcelas de la realidad, que llevan a los egresados a posiciones reduccionistas, simplificadoras y deformantes de las situaciones complejas que se abordan, lo que dificulta, al mismo tiempo, el trabajo en equipos interdisciplinarios.

Es claro que a esa situación problemática contribuyen múltiples y variados factores de distinto orden y nivel, entre los cuales aparece como relevante la aproximación de tipo didáctico que subyace en todo aquello que le da vida y carácter a los procesos de enseñanza-aprendizaje en las facultades y escuelas. Por supuesto que lo didáctico ni es lo único ni lo más relevante en la configuración del hecho ya citado, pero es muy importante, y el que más incide en nuestra práctica docente.

Por tal motivo, es urgente analizar las conceptualizaciones y prácticas didácticas que hoy resultan ser las más generalizadas o las de mayor fuerza potencial.

Sabemos que los modelos didácticos varían notablemente con las edades de los sujetos que aprenden, los tipos de contenidos, el nivel de esos contenidos, los propósitos curriculares, las características culturales de los aprendices, los recursos, el número que da la relación alumno-profesor, los tiempos efectivos, los tipos de aprendizajes propiciados (actitudes, habilidades, formas de razonar), etcétera.

Este trabajo se sitúa en el ámbito universitario porque es allí donde los sujetos que aprenden fueron seleccionados mediante exámenes de admisión, que consideran si los sujetos reúnen las condiciones para seguir una carrera científica; porque los maestros que laboran en esas escuelas y grados han sido también mejor elegidos; porque los contenidos académicos y propósitos curriculares han sido más cuidadosamente seleccionados y organizados; porque los propósitos institucionales cobran mayor concordancia con el quehacer docente en esas escuelas. Es también en este ámbito donde el abanico de características socioculturales y de intereses o motivaciones de los educandos se cierra notoriamente.

Además, dado que aumenta la complejidad, variedad y urgencia de los desafíos y tareas que deben emprender los egresados de licenciatura y postgrado, la interrelación del quehacer de los cuadros científico-técnicos y la sociedad se hace cada vez mayor. Lo anterior implica un gran reto para las concepciones pedagógicas que maneja la universidad donde, paradójicamente, existe menos preocupación que en niveles inferiores del sistema educativo, por enfrentar los problemas pedagógicos que presenta una adecuada formación científica.

También es en el terreno de los estudios profesionales donde los especialistas docentes parecen mostrar menos interés por los aspectos relacionados con el proceso de transmisión del conocimiento con los enfoques y acciones didácticas, y con la permanente reflexión evaluativa que debiera haber sobre ellas. Así está muy generalizado entre los docentes universitarios un paradigma didáctico tradicional y espontáneo, que se relaciona estrechamente con los magros resultados académicos que se obtienen.

En este trabajo no se pretende plantear la posibilidad que tiene el discurso didáctico de formular un método científico, capaz de resolver el complejo problema de la formación científica en el nivel de licenciatura y de postgrado, a partir de una descripción empíricamente comprobable de las fases, procedimientos y tiempos a seguir, de manera unívoca y eficaz.

Si consideramos lo que ocurre hoy y lo que se avizora para el futuro respecto del aumento impresionante en el conocimiento acumulado; de la apertura en los niveles superiores del sistema educativo a capas más amplias de la sociedad; de la rapidez de los cambios en todos los órdenes de la vida social, y de la complejidad de las tareas que deben emprender los científicos, podremos comprender las enormes dificultades que enfrenta la cuestión didáctica.

Están fuera de nuestra consideración, por ahora, exhaustivos recorridos que busquen erigirse en versiones completas sobre el tratamiento de este complejo problema, toda vez que no se abarcan aspectos relacionados con el lenguaje, el libro de texto, el papel del contenido y del saber acumulado por los sujetos, ni los estímulos psicocognitivos, entre otros.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Advertencia: este artículo constituye un primer acercamiento al amplio y complejo problema de la formación científica desde un punto de vista didáctico, inspirado en la normativa crítica, por lo que su lectura puede resultar densa en algunos momentos.

Más bien lo que se propone este estudio es tratar de contrastar la lógica y función de los discursos didácticos con el problema epistemológico de la aprehensión de la realidad, en la construcción del conocimiento mediante la formación que reciben los alumnos en licenciatura y postgrado.

El énfasis de nuestras observaciones se dirige al momento epistemológico de la aprehensión de la realidad, el cual se vincula estrechamente con el tipo de formación científica que se pretende y con el papel que juega la didáctica en esta interrelación. Nos parece un aspecto fundamental de una concepción didáctica, la forma en que ésta aborda la relación que se establece entre el sujeto cognoscente, el conocimiento acumulado y la realidad, en el proceso de apropiación del conocimiento y construcción del saber del sujeto.

Lo anterior nos permite considerar en qué medida el discurso didáctico puede reorientarse en su tarea de convergencia hacia un proceso de apertura del pensamiento divergente frente a la dinámica de la realidad, más que continuar con la preocupación técnica de hacer eficiente (en sentido de fácil y rápida) la transmisión de un saber, con mucho énfasis en el sentido de acumulación de contenidos teóricos, lo cual deja de lado la función constitutiva de la transmisión del conocimiento.

Es menester reconocer que, atendiendo a condiciones históricas, en otras épocas esta última tarea —transmitir conocimiento de manera fácil y rápida— fuera una condición *sine qua non* del objeto del estudio de la didáctica. Sin embargo, el campo de atención de la didáctica rebasa con mucho esta sola preocupación, lo cual no significa que este punto deje de ser importante.

Hay que señalar además, que la dinámica de producción de saberes actuales y las necesidades y condiciones históricas, obliga a reflexionar sobre el reto que presenta “aprender” de cara al fin de siglo, y por tanto a replantearse las clásicas preguntas de: el qué, para qué, a quiénes, cuándo y cómo enseñar, a la luz de las necesidades que las circunstancias actuales imponen, desde la perspectiva de las que probablemente se den en el futuro cercano, más científico y tecnológico.

Por otra parte, dado que en las experiencias de aprendizaje (propuestas por el docente) se construye una relación con la realidad, mediada por el conocimiento de corte disciplinario, consideramos que es esencial para la didáctica, la reflexión y construcción de un concepto de realidad que permita, en mayor medida la apropiación de conocimientos más articulados, totalizantes y objetivos acerca de ella, por parte de los sujetos cognoscentes.

Se impone entonces nueva orientación de disciplina didáctica. Ésta nueva orientación debe enfocarse hacia la búsqueda de respuestas a las siguientes interrogantes:

a) ¿Cómo propiciar el aprendizaje de las formas de razonar asociadas a las teorías y redes conceptuales, de modo que los sujetos que aprenden puedan pensar desde las teorías y no atrapados o dentro de ellas?

b) ¿Cómo favorecer, en forma efectiva, el desarrollo de la conciencia crítica y la creatividad?

c) ¿Cómo transformar —si es posible— los conocimientos que el sujeto cognoscente va construyendo, en elementos activos de su conciencia?

Hacia estas interrogantes debe dirigirse la reflexión y las acciones pertinentes de esta disciplina pedagógica, puesta de cara al futuro.

Este trabajo pretende avanzar en esta dirección para lo cual se inspira en la conceptualización y ángulo de lectura de la problemática relacionada con la construcción del conocimiento y de la conciencia crítica, dados desde una normativa crítica.<sup>2</sup>

#### IDEAS ORDENADORAS DEL ANÁLISIS

La premisa epistemológica de la cual partimos en este trabajo es el “concepto de realidad”, del cual se derivan las otras ideas ordenadoras de dicho concepto.

La realidad es concebida como un campo de procesos y fenómenos heterogéneos de variadas dimensiones (física, biológica, social, histórica, etcétera) y niveles (macro, meso, micro, etcétera), en permanente cambio en el espacio y el tiempo en el que se despliegan. Pero tales procesos, a pesar de diferenciarse en sus ritmos temporales de despliegue, no ocurren en forma aislada, en cuanto a dimensiones o niveles, sino que se realizan de manera articulada, conformando totalidades dinámicas que el hombre, en su interacción inteligente con su medio natural y sociocultural, ha venido construyendo.

Por tanto, la realidad no es estática, ni está ya construida ni determinada *a priori*. Por el contrario, por ser también campo de la acción práctica del hombre, de los sujetos sociales, se nos muestra como no acabada, en continua transformación de las necesidades, exigencias y fines que dichos sujetos sociales logran como resultado de sus esfuerzos en conflicto. Así, la realidad en movimiento se presenta no sólo como lo dado y conocido, sino además, como lo posible y lo viable.

Para nuestros propósitos resulta, por lo tanto, que lo posible, lo indeterminado, lo viable potencial, cumplen una importante función gnoseológica. El movimiento y lo nuevo de la realidad surgen en este ámbito indeterminado, aunque determinable, del saber.

La segunda idea ordenadora está constituida por el concepto del “perfil del científico deseado”, o “imagen objetivo” hacia el que se orienta la tarea didáctica.

El ámbito de la didáctica está estrechamente articulado con variados procesos de otras dimensiones de la realidad, de los cuales la dimensión política y sociocultural son condicionantes de gran significancia de los fenómenos educativos.

Muchos trabajos de la sociología educativa nos enseñan cómo el proyecto político que imponen los sectores dominantes en una sociedad, condiciona con gran

<sup>2</sup> La normativa crítica ha sido desarrollada por Hugo Zemelman M. (investigador y profesor de El Colegio de México), en diversos artículos y en los libros: *El uso crítico de la teoría* (Ed. Univ. de la ONU y El Colegio de México), y *Conocimiento y sujetos sociales. Contribución al estudio del presente* (Ed. El Colegio de México, 1988).

eficiencia el proyecto educativo que en ella se desarrolla. Pero el proyecto educativo, en sus aspectos formales, se materializa (en todos sus niveles), mediante los currícula en la vida escolar, que se concretan en los procesos de enseñanza-aprendizaje: procesos de interacciones entre estudiantes-maestros-contenidos-realidad-etcétera, en los que la didáctica juega su papel fundamental.

Por estas razones la disciplina didáctica resulta funcional al proyecto educativo mediante el perfil de los egresados que pretende formar en sus distintos niveles escolares.

Lo anterior nos lleva a considerar como aspecto primordial la imagen-objetivo o perfil del científico deseado, que en una época y lugar, ha orientado las propuestas y quehaceres didácticos.

De esta manera, no se trata de trabajar por la mayor eficiencia operativa de la transmisión del conocimiento sin interesarse por la dirección, sino que se impone analizar críticamente las orientaciones dadas a la disciplina didáctica para reformularla —si es necesario— a la luz de las exigencias del presente-futuro.

Otra idea ordenadora de este trabajo es la que se refiere a la “relación de conocimiento” que se da en la formación, en las disciplinas científicas.

Esta compleja relación que se establece entre el sujeto y la realidad, mediada por los conocimientos, para su captación y apropiación, puede ser muy acrítica y fragmentaria, o bien ser una relación construida para abrir paso al cuestionamiento de los reduccionismos del conocimiento dado, buscando, al articularse con otros procesos y/o niveles, las relaciones necesarias que permitan delimitar y entender, de modo más complejo, el objeto o proceso en estudio.

En una relación de conocimiento muy enfocada a la relación del sujeto que aprende con un contenido dado, sin considerar siquiera las condiciones y los problemas a raíz de los cuales surgen y se desarrollan tales contenidos teóricos o metodológicos, se vuelve difusa la relación del sujeto cognoscente con la realidad. También frena el desarrollo de la capacidad de observación sagaz y crítica de objetos o procesos que se estudian, ya que este tipo de relación de conocimiento no propicia la problematización-apertura, dada la exigencia de objetividad que conlleva, lo cual favorece las tendencias a la cerrazón del razonamiento.

Es decir, si la exigencia de objetividad apela a una prueba depurada, y la construcción teórica está delineada por la lógica explicativa de los hechos, entonces, ¿cómo considerar lo nuevo, lo posible-viable que se manifiesta latente en la dinámica de un dominio de la realidad? ¿Cómo cuestionar los vínculos y nexos que nos ofrece la teoría como recorte de realidad, para arribar a nuevas relaciones necesarias, las cuales permitan una captación más objetiva de esta última?

*Lo que nos dicen los planteamientos y prácticas didácticas existentes*

Observemos primero lo educativo en relación con los condicionantes sociopolíticos e históricos.

Se advierte que los proyectos educativos, tácita pero eficientemente, apuntan a que los educandos no desarrollen su capacidad de crítica y se hagan acomodaticios a las corrientes sociopolíticas e ideológicas dominantes. Esto no contradice el hecho de que existan algunos proyectos que propongan y realicen acciones para formar hombres creativos, en matemática, ciencias naturales, tecnología y artes.

La intencionalidad de los sectores hegemónicos de la sociedad, aunada a la inercia mental y fatalista de las gentes, permite que la visión del mundo y la ideología oficial devengan en direccionalidad eficaz en la educación de los jóvenes e individuos de esa sociedad. Entonces, los estilos y modalidades para conocer, ver, razonar y actuar y, al mismo tiempo, para no dejar ver, no permitir pensar, ni actuar hacia nuevas posibilidades, han adquirido una gran inercia en la vida escolar.

Tales estilos y métodos contribuyen eficazmente a que en los educandos y educadores se produzcan fuertes tendencias a los conceptos cerrados, la rigidez mental, las repeticiones acríticas, las actitudes dogmáticas, los reduccionismos groseros, el conformismo y, por ende, la pérdida de la capacidad de asombro y la capacidad de crítica, ingredientes fundamentales para el desarrollo de la creatividad, las innovaciones y la permanente búsqueda de mayor objetividad en nuestros conocimientos.

Así como los proyectos educativos, y más aún, los currícula ocultos que los materializan, prácticamente están definidos por ciertas condiciones históricas, así también las didácticas asociadas a aquéllos adquieren perfiles determinados por esas mismas condiciones sociohistóricas.

Si observamos el panorama educativo y las concepciones didácticas en la vida escolar de nuestras sociedades en el siglo pasado y primeras décadas del siglo presente, ¿cómo no encontrar una concordancia entre los fines perseguidos y las ideas y acciones didácticas empleadas? Se trataba de sociedades fundamentalmente rurales, con lentos cambios y sistemas educativos muy elitistas. La disciplina didáctica resultaba coherente con los perfiles de los profesionales y hombres educados que concebían los sectores dominantes.

Tanto el aparato político-administrativo del Estado como el sector productivo particular, junto con el sector de servicios, no presentaban nuevas exigencias al sistema educativo. La didáctica que respondió a esos desafíos que planteaba la realidad, podemos caracterizarla como "didáctica de acomodación" o "didáctica de adaptación pasiva". Era la época en que la didáctica propiciaba aprendizajes memorísticos, enciclopédicos, fragmentados y yuxtapuestos.

En las últimas décadas, en los países industrializados y en algunos de los llamados en vías de desarrollo, se experimentaron cambios profundos y variados (económicos, tecnológicos, sociales, políticos), los cuales plantearon nuevas exigencias y desafíos a los sistemas escolares, y llevaron a nuevas conceptualizaciones y prácticas pedagógicas. Se abrieron paso, entonces, didácticas más avanzadas.

Estas didácticas plantean como cuestión importante la formación científica de los educandos, por lo cual debe abordarse el problema de conseguir de los

aprendices la comprensión de los conceptos, de los principios, leyes y modelos, que permitan la función explicativa de muchos fenómenos y procesos. Se pretende que los aprendices logren conocer y manejar métodos de captación de datos empíricos y validación de conocimientos científicos o tecnológicos.

Plantean, asimismo, que los educandos desarrollen habilidades para resolver cierto tipo de problemas y, más aún, para plantearlos en determinados dominios. Podemos caracterizar a estas corrientes didácticas como “didácticas de adaptación activa funcional”.

Como era de esperarse, se ha logrado un significativo avance al propiciar cierto tipo de aprendizajes importantes para variados campos y situaciones, en especial los vinculados con procesos de capacitación (técnica), aprendizaje de idiomas y de algoritmos.

Esas didácticas han centrado su atención no sólo en los aspectos teóricos, sino también en los aspectos metodológicos, en los cuales han puesto mucho énfasis. En aprendizajes más complejos, las transformaciones logradas son más pobres, tanto en las propuestas teóricas como en sus logros.

En cuanto al perfil del científico al que han venido apuntando las corrientes didácticas del tipo de “adaptación activa funcional”, podemos afirmar que en la presentación de los currícula de esas carreras, encontramos una imagen o perfil estándar del científico latinoamericano de ciencias fácticas (ciencias naturales y sociales), la cual resulta similar a la determinada en los países industrializados, en esta misma época. A esta imagen a la que nos estamos refiriendo han encaminado con mayor o menor éxito sus esfuerzos los trabajos didácticos de aquella modalidad que hemos llamado de “adaptación activa funcional”.

El que se haya adoptado en nuestra región el perfil del científico de los países industrializados, como la imagen-objetivo deseable para la formación de nuestros profesionales, ha repercutido en forma negativa en el caso de las ciencias sociohistóricas, porque la realidad y los desafíos de los países en desarrollo son muy diferentes a aquéllos de los países industrializados. Por otra parte, las didácticas orientadas a esos perfiles no incorporaron como una cuestión central en la apropiación del conocimiento las lógicas de construcción y formas de razonar asociadas al desarrollo de esas teorías.

Esa imagen-objetivo arriba mencionada, se puede expresar en los siguientes puntos.

A un joven que ha salido de una carrera científica y, en especial, de un postgrado, se espera que la universidad o escuela lo haya formado para que con aceptable competencia:

1) Haya comprendido los conceptos centrales y las redes conceptuales, así como las leyes, modelos, esquemas teóricos, teorías y métodos asociados con ellos.

2) Pueda plantear y resolver los problemas que se presentan frecuentemente en la práctica profesional específica, cuyos planteamientos y soluciones generales son conocidos (muy a menudo son problemas del tipo presentado al final de los capítulos en los textos).

3) Pueda plantear y resolver problemas en condiciones especiales, con un dominio de la realidad, la cual permite ciertos enriquecimientos ya sean teóricos y/o metodológicos en algún aspecto, dentro de alguna de las teorías estudiadas.

4) Pueda diseñar acciones o experimentos para validar los conocimientos, o para capturar datos empíricos en procesos de investigación.

5) Haya internalizado valores, actitudes y creencias que resulten ser de alta significación en la formación de un científico, tanto o quizás más que los conocimientos y técnicas. Por ejemplo, creer que la naturaleza es manipulable por las ciencias; que la ciencia es buena; que las ciencias son neutrales (claro, no muy de cara a la realidad). Preocuparse por el rigor analítico en el trabajo científico, encuadrado dentro de los marcos teórico-metodológicos conocidos y practicados en forma habitual por la comunidad científica (ciencia normal a decir de Kuhn). Asimismo, haber desarrollado una disciplina mental, de trabajo y emotiva canalizada a las innovaciones.

Habría otros aspectos que anotar, pero en la práctica resultan más bien retóricos.

Es importante observar que entre los puntos señalados no sólo subyace un concepto de ciencia, sino también de realidad. Realidad como en lentas y tranquilas mutaciones, casi en un dinamismo cuasi-estático, que puede ser aprehendida satisfaciendo exigencias de objetividad aseguradas por procesos metodológicos cuantitativos. Pareciera también que ella se presenta en fenómenos, procesos y atributos, naturalmente distinguibles, tal y como se presenta en las asignaturas del currículo, y en la fragmentación disciplinaria.

#### ANÁLISIS DE LAS DIDÁCTICAS

El sentido de esta parte del trabajo, se dirige al análisis sobre la preocupación que han manifestado las distintas corrientes didácticas por explicar el proceso de producción y aprehensión del conocimiento.

Antes de iniciar el análisis sobre la manera en que este proceso ha sido abordado, consideramos necesario hacer una aclaración previa respecto de que, de los problemas planteados en la parte introductoria de este documento, queremos subrayar el papel que las didácticas han jugado en el esfuerzo por dar respuesta a la complejidad que encierra la práctica educativa, a la explicación de las formas de razonamiento y a su articulación en la relación profesor-curriculum-alumno.

Lo anterior conlleva al compromiso de explicitar no sólo los vacíos de cada corriente con relación al problema, sino ahondar en el orden de esos vacíos y el sentido que representa como problema analítico.

Partiríamos de establecer algunas premisas que permitan ubicar el problema de la aprehensión del conocimiento con relación al punto central de este trabajo, la formación científica.

Primero. En todo proceso educativo formal, el alumno habrá de incorporar a su acervo cultural, un contenido predeterminado en relación con el cual puede tener un conocimiento previo o no: dependiendo del nivel escolar, del lapso establecido curricularmente y de la forma en que propone se haga la incorporación.

Segundo. El contenido que habrá de aprehender el sujeto en formación, se presenta como un recorte de realidad y ha sido sistematizado y ordenado previamente en alto grado, de acuerdo con los criterios establecidos y delimitados por el desarrollo del pensamiento científico en cada disciplina.

Tercero. En el proceso de aprehensión del conocimiento, juega un papel significativo la posición del profesor frente al saber en relación con el alumno, que es cualitativamente diferente, lo que hace que la apropiación de un conocimiento esté fuertemente influida, también, por condiciones externas a los atributos propios de la racionalidad del campo de conocimiento del objeto de estudio.

Cuarto. En la apropiación del conocimiento, se entrelaza la racionalidad de la disciplina, el lenguaje conceptual y los criterios de verdad de una comunidad científica.<sup>3</sup>

Las premisas anteriores nos permiten acotar una primera idea en relación con el discurso didáctico en general: ¿qué tanto se ha considerado el problema de la racionalidad de cada disciplina, en el campo de las didácticas, fundamentalmente en cuanto a la relación de tiempo de aprendizaje y las formas de razonamiento que requiere cada disciplina?

Las limitaciones que el discurso didáctico ha manifestado en relación con el complejo problema de la apropiación sujeto-conocimiento, conllevan una disociación en la relación sujeto-conocimiento-realidad.

Lo anterior ha contribuido a un sensible deslizamiento hacia el cómo de la apropiación, sin explicitación o consideración del qué, en el que se encuentra el núcleo de la relación sujeto-objeto de conocimiento. Esto propicia que se pierda de vista la importancia del marco de referencia disciplinario así como las formas de pensar contenidas en un conocimiento, base de construcción de las redes conceptuales de cada campo disciplinario.

De estos aspectos, que consideramos el marco global del problema de la aprehensión del conocimiento, y en el contexto de cómo los discursos didácticos han pretendido explicar la formación científica, nos proponemos hacer una revisión de cada uno de los planteamientos didácticos, desde su fundamentación a las concepciones centrales.

## LA DIDÁCTICA DE LA ESCUELA TRADICIONAL

Múltiples autores han tratado de caracterizar a esta corriente como la “escuela de los modelos intelectuales y morales”, y se ha señalado que da cuenta del proceso

<sup>3</sup> La noción de paradigma se da en el sentido de logro científico, así como la noción de comunidad científica, según lo plantea Kuhn, T.S., *La estructura de las revoluciones científicas*, Brevarios, FCE, p. 319.

de aprendizaje como un acto que consiste en “regular la inteligencia y (encarnar) la disciplina, la memoria, la repetición por el ejercicio”,<sup>4</sup> que explica la relación sujeto-objeto como vínculo que se da “a partir de la intuición para de allí pasar al concepto: de lo particular a lo general, de lo concreto a lo abstracto”.<sup>5</sup>

De esta noción de aprendizaje —que disocia al sujeto del objeto de conocimiento y que pone a este último (el objeto), por encima del sujeto—, se desprende que el sujeto sea “un agente pasivo, contemplativo, receptivo, cuyo papel en la relación cognoscitiva es registrar los estímulos procedentes del exterior, a modo de espejo”.<sup>6</sup>

Desde esta explicación que se ha dado a la relación sujeto-objeto en la didáctica de la escuela tradicional, se concluye que la relación profesor-alumno se da en condiciones similares.

Se puede destacar que una explicación sobre la aprehensión desde la escuela tradicional, llevaría a reconocer que ésta se da a través de los sentidos, que se incorpora el saber en un proceso que consiste en ir “descubriendo” la verdad, en un ejercicio de aproximaciones paulatinas a la naturaleza de los fenómenos, para el cual es fundamental la memoria y la repetición.

Una noción de ciencia en la escuela tradicional se aproximaría a la racionalidad del modelo lógico positivista, ya que asume al conocimiento como una verdad universal (leyes universales), al sujeto como tabla rasa y la acumulación del saber como consecuencia lógica.

Consustancial a esta noción de ciencia y conocimiento es el problema de la objetividad del saber científico “apoyándose en el concepto del dato: los datos se desplegarían ante todos y sólo sería preciso reunirlos metodológicamente, ordenarlos adecuadamente y exponerlos. En este proceso, el pensamiento y la interpretación se presentan como agregados no admitidos, susceptibles de alterar la pureza cristalina de los hechos, mientras que ni siquiera se examina la historicidad de los paradigmas perceptivos, lingüísticos y teóricos, asumiendo ésta simplemente un aspecto naturalistamente eterno. El sujeto era una esponja que absorbía el mundo”.<sup>7</sup>

En relación con ciertos aspectos educativos, conviene destacar que en la corriente de la didáctica tradicional el contenido, además de corresponderse simétricamente con el hecho empírico, se presenta para los fines de su aprehensión en el marco estructurado —dado—, ya definido y ordenado del currículum en el que están establecidos los límites y parámetros de ese saber, ajeno a su contexto de descubrimiento, a su proceso de desarrollo y configuración como creencia verdadera y justificada científicamente.

<sup>4</sup> Espeleta, Justa, “Modelos educativos, notas para un cuestionamiento”, en *Cuadernos de formación docente*, núm. 13, ENEP-A México.

<sup>5</sup> Aebli, Hans, “Una didáctica fundada en la psicología de Jean Piaget. Continuidad y ruptura del planteamiento metodológico”, en *Revista Foro Universitario*, núm. 2, UNAM.

<sup>6</sup> Schaff, Adam, *Historia y verdad*, Ed. Grijalbo, México, 1977.

<sup>7</sup> Bodei, Enzo, et al., *La cultura del 900*, tomo III, Siglo XXI Eds., México, 1985, pp. 21-22.

Una diferencia de la didáctica tradicional con otras corrientes, es que la función que tiene el conocimiento como saber acumulado es fundamentalmente explicativa, siempre dentro de los límites de una normativa disciplinaria que es esencialmente la del conocimiento homogéneo.

Aparece así no sólo remota, sino incluso desapercibida, cualquier posibilidad de reflexionar tanto en el docente como en el alumno, sobre el contexto de descubrimiento y producción de un conocimiento, así como sobre la racionalidad del conocimiento. Aspectos que no son aislados ni están desarticulados entre sí.

Es notable el vacío que la didáctica tradicional hace sobre el contexto de descubrimiento y producción de un saber, propiciando con ello que se deslice el peso de su atención hacia una parte de la apropiación, con un marcado énfasis en lo pragmático de dicha acción. Esta circunstancia contribuye a que el docente y el alumno pierdan de vista el marco de descubrimiento y el marco de racionalidad disciplinaria del conocimiento, para enfrentar a la teoría como un universo semántico cerrado.

Al decir de Kuhn, el docente se enfrenta a su tarea de transmitir conocimiento, buscando la mejor manera de “dilucidar detalles topográficos sobre un mapa cuyas líneas principales ya existen y espera —si es lo suficientemente perspicaz como para reconocer la naturaleza de su campo—, que algún día sus alumnos aborden un problema dentro del cual no ocurrirá lo previsto.”<sup>8</sup>

En esta analogía que hace Kuhn acerca del trabajo docente y el papel del programa escolar como mapa topográfico, queda claro el papel de los conceptos, leyes, hechos y fenómenos como indicaciones y accidentes de ese mapa que sólo hay que seguir.

Este ejercicio de recorrer caminos conocidos de la teoría, donde lo imprevisto no se reconoce de ninguna manera, se realiza mediante la exposición magistral y el ejercicio de repetición, que pone en juego la capacidad del docente para mostrar los detalles del saber acumulado.

La preocupación de la didáctica tradicional por la apropiación del conocimiento, queda definida sólo por las características del objeto de conocimiento, ajena a otro tipo de consideraciones sobre los contextos arriba señalados.

¿Qué representa esta circunstancia como problema cuando se trata de abordar la formación científica?

i) Una desmedida atención en una parte de la función de apropiación de conocimiento, que concibe a éste como un recorte de realidad acabado y desligado de todo contexto de acción, propicia que la transmisión del conocimiento que realiza el docente se centre en lo técnico, ajeno a todo compromiso intelectual de reflexionar sobre el modelo de teoría, argumentos y enfoques para abordar el problema de estudio.

<sup>8</sup> Kuhn, T.S., “La tensión esencial. Traducción e innovación en la investigación científica”, *La tensión esencial*, FCE, México, 1983, pp. 248-262.

ii) La desmedida preocupación por una atinada transmisión del conocimiento subraya la creencia de que la “comprensión de la realidad se da sólo por la captación de las apariencias externas del objeto”.<sup>9</sup>

iii) Una disociación de los contenidos respecto del contexto de producción de ellos mismos, como resultado de un excesivo énfasis en una “transmisión eficaz”, propicia que la relación con el objeto de conocimiento se dé en un contexto limitado y empobrecido, donde se pierde la riqueza de la cual surgió la teoría.

¿Cuál es la importancia de estos aspectos con relación a la formación científica y qué implican las anteriores disociaciones?

Las distintas disociaciones implicadas detrás de una sobreatención en la transmisión de conocimientos, propicia una dificultad en el proceso de aprehensión del movimiento de la realidad, de la dinámica de interacción de los procesos tanto teóricos como contextuales del conocimiento, así como de la intencionalidad y dirección del desarrollo del conocimiento y la realidad, que repercute en una dificultad respecto de la exigencia de objetividad y rigor científico.

Con esto queremos resaltar que al dar un mayor peso a la transmisión del conocimiento, se propicia una actitud de convergencia “ciega” —del docente y por ende del alumno— con la teoría, los modelos, los conceptos y las nociones.

La acción didáctica cuya característica es una función de convergencia y cierre semántico sobre los modos de organizar el pensamiento frente a los fenómenos, levanta un denso muro frente a la posibilidad de una ruptura con el paradigma dominante y con las redes conceptuales de ese pensamiento, poniendo obstáculos a una reactualización del sujeto frente a su propio saber, lo cual le permitiría tomar distancia ante fenómenos inéditos, de acuerdo con Edgar Morin.<sup>10</sup> Con lo anterior se esboza la dificultad que representa la toma de distancia y construcción de un metasistema de pensamiento que permita resolver el cierre semántico.

El costo de una formación por lo general preocupada por mostrar verdades acabadas y no la forma de razonamiento del conocimiento, que lleve a encontrar el núcleo de un saber o las condiciones de ligadura de los conceptos como una posibilidad que permita reconocer los límites del campo de conocimiento, impide establecer formas de ruptura (divergencia) con el paradigma dominante.

Esta imposibilidad de reconocer los límites de la teoría —internos y externos—, propicia que la relación con la realidad se dé desde la dimensión gnoseológica, dejando fuera toda posibilidad de análisis sobre la dimensión histórica de los fenómenos en la dinámica de la realidad en que se suscitan, lo cual deviene obstáculo para reconocer el orden y la dificultad que plantea al conocimiento, tanto en lo disciplinario como en la práctica profesional.

<sup>9</sup> Kuhn, T.S., “La tensión esencial...”, *op. cit.*

<sup>10</sup> Morin, Edgar, *El paradigma perdido*, Ed. Kairos, Barcelona, España, 1985.

Lo anterior, que representa una forma de bloqueo histórico, y que apunta a explicar una forma de intoxicación de los alumnos con la teoría, constituye una mortaja que impide que los alumnos puedan usar dicha teoría con un sentido crítico, “emplearla como punto de partida de (la) investigación, y luego abandonarla tan pronto conduzca a un foco de problemas, llegando al cual [se] sabrá que algo anda mal”.<sup>11</sup>

Estas limitaciones a una formación que permita ejercitar el pensar y resolver los problemas de la realidad, usando la teoría (conocimiento acumulado) con sentido crítico, de modo tal que sea factible reconocer la racionalidad y el contexto de descubrimiento, son de una dimensión mayor cuando se analiza el papel que juega el uso de los textos, así como del lenguaje codificado de cada campo disciplinario.

En cuanto al uso de los textos, puede decirse que en términos generales “no describen la clase de problemas que es posible que el profesional tenga que resolver, como tampoco la gran variedad de técnicas para solucionarlos. Lejos de ello, en estos libros aparecen soluciones a problemas concretos que dentro de la profesión se aceptan como paradigmas, y luego se pide al estudiante que resuelva por sí mismo, con lápiz y papel, o bien en el laboratorio, problemas muy parecidos, tanto en el método como en sustancia, a los que contiene el libro de texto o a los que se ha estudiado en clase. Nada mejor calculado para producir *predisposiciones mentales*”.<sup>12</sup>

Retomando esta noción de predisposiciones mentales de Kuhn, señalaríamos que éstas quedarían ampliamente representadas por la idea de bloqueo histórico, que impide ver la realidad en su complejidad.

En cuanto al problema del lenguaje,<sup>13</sup> representa un punto clave a considerar cuando se plantean aspectos referidos a la transmisión del conocimiento, particularmente en el caso de la formación científica, ya que dificultan el contexto de la aprehensión del conocimiento, que requiere de un rigor y pertinencia específica.

El discurso didáctico de la escuela tradicional tiene una cuenta pendiente, a nuestro parecer, con el punto referido a las formas de enseñar a pensar la realidad desde el conocimiento acumulado, como parte de una de las capacidades necesarias a desarrollar en la formación científica, que busca potenciar las formas de ruptura del lenguaje cristalizado y las formulaciones teóricas, cuando son el único referente a la formación.

Al aceptar, en esta corriente didáctica, que la apropiación del conocimiento se da de la misma manera en todos los sujetos, sin ninguna distinción en cuanto a la racionalidad de los contenidos disciplinarios, o a los campos de aplicación de cada

<sup>11</sup> Kuhn, T.S., “La tensión esencial. . .”, *op. cit.*

<sup>12</sup> *Ibid.*

<sup>13</sup> Entendido como el “conjunto de significados que se aceptan como evidentes y que nos configuran una realidad predeterminada”. Zemelman, Merino Hugo, “El conocimiento como construcción y como información”, en *Cuadernos de Trabajo*, Foro Nacional sobre Formación de Profesores Universitarios, México, 1987, SEP-ANUIES-UNAM, pp. 81-109.

conocimiento, se plantea el problema de la formación en términos de una transferencia del modelo teórico, ponderando las cualidades del docente en el propósito de lograr transmitir del mejor modo algunos problemas referidos al núcleo de cada disciplina. Circunstancia que también depende de qué tanto el propio docente conoce ese núcleo disciplinario.

Una conclusión preliminar es que la escuela tradicional no se ha propuesto como uno de sus objetivos de reflexión la formación científica en la que el sujeto aprenda a pensar su propio pensamiento y, a través de él, la realidad en su complejidad y dinamismo. Igualmente ha quedado fuera la perspectiva del uso de la teoría como una forma de razonamiento, esencial en la formación del pensamiento exigente de objetividad propia del científico.

Finalmente, queda pendiente también el problema de cómo romper con la dinámica de una transmisión de conocimiento —que articula la relación docente, contenido, alumno—, para que no sea un espacio de cierre al pensamiento y se constituya en punto de apertura.

#### LA DIDÁCTICA DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Esta tendencia impone una modalidad de relación docente-contenido-alumno, que busca resolver algunas fallas y limitaciones que la didáctica de la escuela tradicional no logra superar, como sería el carácter lineal del vínculo profesor-alumno; el carácter dogmático y enciclopédico de la enseñanza, así como la visión autoritaria que supone la práctica docente tradicional.

Se podría señalar que un cambio consiste en volcar la preocupación sobre la actuación del alumno, previa mediación de los recursos técnicos de que dispone el docente, con lo cual se destaca el contexto de la apropiación en alguna medida, dejando fuera de consideración al objeto de conocimiento y su contexto de descubrimiento.

Esta preocupación se expresa en el desarrollo de una formulación teórico-metodológica que hace posible explicar que se trata de imprimir conductas en los alumnos y que deja pendiente también la reflexión sobre cómo es que ese conocimiento se relaciona con la realidad.

Esta corriente educativa explica el aprendizaje como producto generado mediante cambios observables de conducta, motivados siempre desde el exterior por la acción del docente.

El proceso de aprendizaje se explica entonces mediante las aproximaciones deductivas —vía la repetición—, y el reconocimiento de la práctica (acción), la experimentación y la demostración, así como el control y reforzamiento —siempre por el docente— de las múltiples contingencias, como el punto nodal de la aprehensión del conocimiento, teniendo de por medio el uso necesario de los recursos técnicos.

Un aspecto importante por su carácter implícito, es la paulatina subordinación del conocimiento a la razón técnica, preocupada por la relación medios-fines, es decir, ajena a todo cuestionamiento acerca de cómo es que el sujeto arriba al conocimiento teórico, aspecto que pareciera considerar de por sí resuelto. Así tenemos que la tecnología educativa recurre con extrema facilidad, cuando apela a la razón científica, a “nociones de sentido común y/o ideológicas como: objetivo *vs.* subjetivo, y las posiciones: moderno *vs.* tradicional, observable *vs.* tradicional, etcétera.”<sup>14</sup>

En realidad no hay un cambio sustantivo de lo didáctico en la tecnología educativa respecto del enfoque de la relación entre el contexto de producción del conocimiento y su aprehensión, ya que mantiene como perspectiva dominante la atención sobre esta última.

La argumentación de la tecnología educativa sobre la función del conocimiento, no varía sustancialmente de la corriente anterior, ya que su objetivo central sigue siendo el modelo de la teoría y su transmisión eficiente.

Las principales nociones y el sustrato teórico de esta corriente abrevan en las versiones modernas del positivismo y el empirismo (neoconductismo, teoría de sistemas y teoría de la comunicación).

De esta base teórica es importante destacar el *logos* de la tecnología educativa, como aquel “modo racionalizante de organización de los medios para la consecución de fines”,<sup>15</sup> que define una frontera real del uso del conocimiento, en el momento de identificar a este último como dato, de lo cual se sigue que por ser observable y medible su apropiación queda definida a partir del diseño de objetivos conductuales.

El conocimiento que habrá de ser aprehendido queda delimitado, siempre en esta corriente didáctica, como un recorte parcial de la realidad, la cual habrá sufrido una fragmentación como una condición necesaria para ser medida como contenido de aprendizaje. Esta fragmentación acarrea una descontextualización de su momento de producción como saber científico e histórico.

Resulta, por ende, entendible que la dimensión referida al reconocimiento de la dinámica de la realidad que reconocemos como “lo que se está dando” está prácticamente fuera de los límites posibles de consideración de la preocupación teórico-práctica del quehacer del docente.

En la medida en que a la apropiación la definen las características mismas del hecho o dato observable, el contenido como recorte de realidad es estático, neutro y eminentemente objetivo; aprehensible de manera directa e inmediata (incluso desde el sentido común); desligado en gran medida de las condicionantes que impone al desarrollo del pensamiento científico.

<sup>14</sup> Kuri, Alfredo y Roberto Follari, “Para una crítica de la tecnología educativa. Marco teórico e historia”, en *Tecnología educativa. Aproximaciones a su propuesta*, UAQ, México, 1985, pp. 45-73.

<sup>15</sup> *Ibid.*

La mayor preocupación de la tecnología educativa está cifrada en lograr la eficiencia del método, y la apropiación queda determinada por los atributos del conocimiento mismo, lo que hace que el compromiso didáctico se centre exclusivamente en “la posibilidad de tornar eficiente su trabajo mediante la sistematización y el control del proceso enseñanza-aprendizaje, a partir del uso racional de un conjunto de criterios y procedimientos técnicos”.<sup>16</sup> Lo anterior nos mueve a reflexionar sobre el orden de los problemas que plantea esta concepción educativa en cuanto a la formación científica.

Al tratar de avanzar en busca de respuestas, diríamos que por el énfasis que la tecnología educativa pone en lo metodológico, busca la forma de resolver de manera ideal la apropiación de cualquier objeto de la realidad, para lo cual, además de realizar un recorte de ella, la fragmenta en múltiples partes a fin de poder llevar a cabo la relación objetivo-conducta observable. Con ello se desliza también, como un supuesto, que la relación sujeto-objeto de conocimiento es unívoca.

Desde esta perspectiva, la formación en general deviene una relación teoría-práctica lineal y esquemática, cuya optimización como proceso, conduce al logro eficaz de aprendizaje.

En la tecnología educativa, es importante destacarlo, la concepción de ciencia y de realidad se funda en las verificaciones prácticas y directas a través de la experimentación, muy cercanas a la racionalidad del programa lógico-positivista, que reconoce condiciones iniciales, leyes universales y conclusiones verdaderas, en el marco de la lógica del método experimental.

Lo anterior representa, en gran medida, parte de un bloqueo cultural grave por sus consecuencias (en las ciencias sociales en particular), ya que define *a priori* los problemas que se reconocen como importantes y necesarios, así como de las soluciones *ad hoc* de carácter técnico.

Es igualmente importante señalar que las dimensiones de la realidad contenidas en el conocimiento, difícilmente pueden abordarse de manera integral cuando la fragmentación del saber es una condición necesaria para los propósitos de sistematización y control, con los cuales se pretende mostrar verdades acabadas del saber científico.

Es una preocupación de la tecnología educativa que la apropiación del conocimiento se realice dentro de los límites establecidos curricularmente, pero además bajo condiciones de alta eficiencia. Esta preocupación también es compartida ampliamente por la didáctica tradicional.

Si aceptamos con Habermas que la racionalidad técnica es también ideología (por los fines a los que sirve y la hacen congruente), al pretender la tecnología educativa que el conocimiento y su transmisión son acciones del quehacer educativo, no hace sino destacar la importancia del contenido ideológico que está detrás

<sup>16</sup> *Ibid.*

de las condiciones de eficiencia y eficacia en que se sustenta su propuesta, haciendo de paso patente el vacío epistemológico de sí misma.

#### LA DIDÁCTICA DE LA ESCUELA CRÍTICA

La autodenominada didáctica crítica, que algunos autores reconocen como parte de un movimiento en América Latina que, a principios de la década de los setenta cuestiona las distintas corrientes educativas que le preceden, “recupera conceptos que habían sido cautelosamente evadidos”, tales como autoritarismo, lo ideológico y el poder, y declara abiertamente que el problema básico de la educación no es técnico, sino político. Incorpora también elementos del psicoanálisis en las explicaciones y análisis de las relaciones sociales en el proceso de enseñanza-aprendizaje,<sup>17</sup> que son conceptos todos ellos importantes como puntos de referencia encaminados a explicar los fines y propósitos de la educación, pero esencialmente su carácter sociopolítico.

El uso que hace esta corriente educativa de la crítica como método que cuestiona los principales supuestos del quehacer educativo, permite destacar que para “aprender es necesario aproximarse a la realidad y obtener de ella una lectura progresivamente más verdadera que resulta de la práctica social (como), acción-reflexión”.<sup>18</sup>

Para la didáctica crítica, el aprendizaje es un complejo proceso en espiral (cualitativa y cuantitativamente), en el que las “explicaciones, los cambios conseguidos son la base a partir de la cual se lograrán otros nuevos, más complejos y profundos, y tiene que ser visto, no sólo en su dimensión individual sino fundamentalmente en lo social”.<sup>19</sup>

Para entender la complejidad de este proceso, es importante destacar la noción de conducta, entendida “como una totalidad en un contexto social, una totalidad organizada de manifestaciones, en la que el pensamiento, el afecto y el comportamiento, son indisociables”.<sup>20</sup>

En este sentido, es relevante el punto de vista de la didáctica crítica sobre la realidad, a la cual reconoce como una “totalidad (en la cual): el objeto de conocimiento no es objeto real, es una construcción social, producto de la reflexión-acción que desde el ángulo de la realidad cambiante y contradictoria hacen los hombres”.<sup>21</sup>

<sup>17</sup> Pansza, González Margarita *et al.*, “Sociedad, educación, didáctica”, en *Fundamentación de la didáctica*, tomo I, edit. Gernika, 3a. edición, México, pp. 60-64.

<sup>18</sup> Pérez, Juárez, Esther *et al.*, “Problemática general de la didáctica”, en *Fundamentación de . . .*, *ibid.*, pp. 83-86.

<sup>19</sup> *Ibid.*

<sup>20</sup> *Ibid.*

<sup>21</sup> *Ibid.*

La didáctica crítica sustenta su propuesta en algunas premisas importantes:

i) que el aprendizaje es un proceso eminentemente social, y se origina básicamente a partir de aproximaciones a la realidad mediante explicaciones;

ii) que este proceso tiene un movimiento espiral, ya que las explicaciones producen cambios cualitativos en el sujeto que aprehende en lo individual y en lo social, y estos cambios se manifiestan en la conducta, que es molar (totalidad organizada de manifestaciones del sujeto), y

iii) que la realidad, como totalidad es histórica y cambiante, y el proceso de apropiación se realiza por la vía de lecturas progresivas cada vez más verdaderas.

Si partimos de que el aprendizaje es un proceso social, diríamos que implica un importante momento de carácter individual, que no está dissociado, y no puede ser sustituido en el proceso de la construcción del saber del sujeto.

Este momento de construcción de una explicación articulada de la relación del sujeto con la realidad, es parte sustancial de la estructura cognoscente del propio sujeto y su modificación necesaria, que se incorpora al horizonte de saberes del sujeto, en el proceso de constitución de su marco de referencia. Éste puede ser sólo una teoría de la realidad, o también histórico, dependiendo del grado de articulación de las interrelaciones de las distintas dimensiones y niveles que el sujeto incorpore en la aprehensión y explicación de la realidad.

La didáctica crítica sólo enuncia una condición dinámica en el proceso de aprendizaje, que corresponde a la interrelación del sujeto con la realidad: pero esta interrelación no se da sólo como fenómeno cognoscente, es decir en cuanto situación teórica, sino que también supone una dimensión histórica, que corresponde a la manera en que el sujeto entra en relación con el contexto de descubrimiento y aprehensión de la realidad, es decir, en el momento en que se reconoce al conocimiento como elemento dinámico de un saber que se construye en el momento presente, que es dinámico y complejo.

Si aceptamos que la realidad en su dinámica histórica que corresponde al momento presente, es la "articulación, es decir. . . una relación entre procesos imbricados en forma no determinada previamente",<sup>22</sup> hay entonces un significativo vacío explicativo acerca de cómo reconocer la dimensión histórico-coyuntural de la realidad en el momento de apropiación del conocimiento. Ya que si bien se apela a la crítica como el recurso que posibilita metodológicamente al aprendizaje, no se define epistemológicamente cuál es la función de ésta. Es decir, si entendemos a la crítica como recurso metodológico, es necesario reflexionar sobre ciertos criterios de análisis, como la problematización, la desarticulación y la rearticulación del fenómeno de modo tal que exprese las formas en que se propone realizar la apertura del pensamiento a la dinámica de la realidad.

<sup>22</sup> Zemelman Merino, Hugo, "Conocimiento y sujetos sociales. Contribución al estudio del presente", en *Jornadas*, El Colegio de México, México, 1987.

La posibilidad que ofrece la crítica (criterios metodológicos) de trascender la teorización de lo real objetivo y propiciar un punto de ruptura, radica esencialmente en la noción misma de crítica y en su desarrollo como proceso de desestructuración y reconstrucción de opciones viables y que, en el caso de esta corriente didáctica, consideramos que se ha quedado en el nivel de discurso ideológico carente de una fundamentación epistemológica e incluso metodológica.

Entonces tenemos que la didáctica crítica enfrenta una seria dificultad al tratar de explicar cómo es que la relación sujeto-objeto de conocimiento se da en el contexto de la dinámica compleja de la realidad (histórica y teórica), ya que la noción de crítica y aprendizaje (esta última estrechamente vinculada con la anterior), es fundamentalmente declarativa en un discurso pedagógico que también es prescriptivo.

Es decir, nos parece que no basta con que el discurso pedagógico señale que se aprende “de y con los demás”, si esta explicación no se acompaña de una explicación acerca de cómo es que la relación sujeto-conocimiento-realidad se constituye en punto de apertura de una visión articulada de la realidad.

En el caso de otras corrientes educativas, hemos señalado que en la explicación que dan sobre el acto de aprendizaje, éste aparece como un acto contemplativo y sensorial o intuitivo. La didáctica autonombrada crítica propone una noción de aprendizaje que resulta no sólo compleja, sino en buena medida también significativa, que termina subordinándose a la importancia que tienen las distintas determinaciones sociales.

Una manifestación de lo que se señaló líneas arriba, acerca de la insuficiencia explicativa en el nivel epistemológico de esta corriente educativa, es que ésta responde a las múltiples determinaciones sociales y no se pregunta en qué medida esta relación es parte estructural de la dinámica del presente en la que el acto de aprender se erige en un bloqueo histórico.

Es decir, nos parece que lo epistemológico se subordina al plano de la explicación social, dejando fuera de su foco de atención el cuestionamiento acerca de cómo se construye esta relación, lo que implica que, al tratar de explicar el problema de la formación científica, se deslice necesariamente hacia un “sociologismo, es decir, de la reducción del análisis de la ciencia a la consideración de las instituciones y estructuras sociales que la posibilitan, de su función social, ignorando sistemáticamente los problemas de contenido y estructura interna de las teorías científicas”.<sup>23</sup>

Por otro lado, y aparte de la crítica anterior, pero estrechamente relacionada con ella, está la noción de aprendizaje grupal como argumento metodológico de la didáctica crítica en el logro del proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante el cual es posible develar las contradicciones del conocimiento y la realidad, y que se sustenta en la necesidad de consenso, entendido éste como motor de cambio. Nos parece, sin embargo, que no se toma en cuenta en ningún momento si en el

<sup>23</sup> Moulines, Ulises, *Consideraciones metacientíficas*, Alianza Editorial, colección Textos, Madrid, pp. 46-47.

caso de la formación científica dicho consenso es una condición necesaria, ya que el mismo Kuhn plantea que “el consenso no es una condición esencial para cierta clase de progreso en las ciencias naturales, de la misma manera que tampoco lo es en la ciencias sociales o en las artes”.<sup>24</sup>

El esfuerzo que hace la didáctica crítica por explicar la aprehensión del conocimiento a partir de la noción del aprendizaje grupal, no encuentra solución a un problema que es —reiteramos— epistemológico. Ya que si bien esta corriente destaca el papel del sujeto y lo reconoce como sujeto activo, y a la realidad la identifica como un proceso dinámico, la aprehensión del conocimiento por parte del sujeto no se da sólo porque exista un colectivo que critique.

Es menester explicar —al margen del discurso ideológico— cómo es que se forma y construye en los sujetos una actitud crítica frente al saber acumulado, esto es, una actitud exigente de objetividad frente a un saber que se reconoce como verdad absoluta, como ley universal, y que además se ha cristalizado como parámetro desde el cual el sujeto se pone en contacto con nuevos saberes. De modo tal que es factible hablar de un proceso de apertura del pensamiento, que supere el bloqueo histórico que caracteriza a la formación universitaria actual y que corresponde a concepciones teoristas de la realidad.

Nos parece que éste es el punto clave no resuelto por ningún discurso didáctico, y que podríamos expresar a partir de cómo es que se forma a un sujeto —en un contexto social específico— capaz de organizar su conocimiento acumulado, con un elevado rigor y objetividad frente a la realidad, y a partir de ello generar un nuevo conocimiento que le permita ampliar su horizonte de posibilidades determinables, relacionándose con una realidad dinámica que, al contener presente y pasado, potencia opciones viables de futuro.

Al respecto, la didáctica crítica enuncia que el conocimiento adquirido “se convierte en instrumento de indagación y actuación sobre la realidad, ya que no se trata de una información acabada que obstaculiza los procesos de aprendizaje, sino un saber que se enriquece, que se construye a partir de las contradicciones y de los conflictos, con un sentido social”.<sup>25</sup>

Esta posibilidad de horizonte histórico en el conocimiento, que recupera no sólo lo teórico sino el contexto de descubrimiento del mismo, se queda en el *impasse* de una explicitación sobre cómo es que el conocimiento tiene un uso crítico sobre el papel que juegan las categorías analíticas fundamentales de cada disciplina, sobre la importancia de la racionalidad disciplinaria, para dejar caer —de nueva cuenta—, el discurso pedagógico sobre el conocimiento como producto social.

Es importante reconocer el potencial transformador que encierra el conocimiento acumulado, ya que representa una posibilidad identificar la racionalidad disciplinaria y el contexto de descubrimiento del conocimiento. Esto abre también

<sup>24</sup> Kuhn, T.S., “La tensión esencial. . .”, *op. cit.*

<sup>25</sup> Pansza, González M., *op. cit.*

una posibilidad a la recuperación de las categorías fundamentales y a las formas de razonamiento propias de cada disciplina, que permitan al sujeto interactuar con el conocimiento como instrumento mediante el cual le sea posible llegar a tomar distancia de su saber acumulado y de la realidad.

Esta última idea nos remite al importante problema de la formación científica, es decir de la limitación manifiesta de la didáctica crítica respecto del uso del conocimiento como instrumento de crítica, sobre el cual, aunque señala su importancia, no va más allá en la fundamentación de cómo el sujeto en formación habrá de identificar y aprehender las categorías fundantes de las disciplinas de que se trate, así como tampoco resuelve cómo es que se reconstruye el contexto —articulado— en el cual cada contenido forma parte de una teoría.

Lo anterior representa un esfuerzo por hacer flexible, desde la tarea didáctica, la posibilidad de una formación convergente mediante el reconocimiento de las teorías y los autores clásicos como punto de partida necesario y, por otro lado, una formación divergente con las leyes y teorías que aparecen como verdad universal, con el fin de que la crítica se constituya en el motor del movimiento hacia el cambio y en la toma de distancia que permita identificar nuevos ámbitos del quehacer científico en cada campo disciplinario.

Al destacar la función del conocimiento acumulado, la didáctica crítica deja sin respuesta este reto que ella misma contribuyó a plantear y que podríamos enunciar como la posibilidad de explicar la transición de un paradigma en crisis a otro. Esto es, acerca de cómo llegar a tomar distancia del saber acumulado, a fin de identificar sus límites y campos de aplicación, su contexto de descubrimiento y las dificultades de su apropiación, que en el caso de las matemáticas y algunas ciencias naturales resulta de una gran relevancia.

Finalmente, para cerrar este apartado señalamos que en la medida en que la didáctica crítica no se pregunta por la formación científica, deja un fuerte vacío respecto del problema de la enseñanza de las distintas disciplinas.

#### EN TORNO A UNA NUEVA DIDÁCTICA

Como se señaló al principio de este trabajo, la didáctica está relacionada íntimamente con la direccionalidad que le da, tácita o explícitamente, la imagen-objetivo o perfil del que termina con éxito un ciclo de la formación profesional. Hemos visto que sus problemas, planteamientos o proposiciones son funcionales a tales fines. También hemos comentado el que a pesar de los avances conseguidos, los logros no son satisfactorios.

Además, se ha señalado que por existir muchos tipos de aprendizajes según los fines, materias, niveles, tipos de abstracciones, habilidades, actitudes, valores, formas de razonamiento, etcétera, ciertas modalidades didácticas resultan adecuadas a determinadas clases y propósitos de aprendizaje y en ciertas condiciones y lógicas de trabajo, pero no así en otras.

Un problema cardinal, es el de la dirección e intencionalidad a las que debe responder esta disciplina. Pero este punto, que debe ser fuente de reflexión de una didáctica para la “adaptación activa crítica”, está vinculado con las necesidades y desafíos, que de cara al futuro se detectan y observan en nuestra sociedad. Responde, por tanto, a un perfil del científico, situado en el espacio y el tiempo, alerta para no dejarse tentar por el atractivo de los pensamientos cerrados, por la certeza de los saberes, siempre atento a controlar los parámetros que condicionan al pensamiento científico, al que podríamos caracterizar como “científico-intelectual” o “científico con conciencia crítica”. Sin duda que a este perfil del “científico con conciencia crítica”, se le reclama una exigencia de objetividad que active la razón crítica en nuestras actuales condiciones históricas.

Hoy, en las postrimerías del siglo XX, las condiciones económicas, políticas, científicas, tecnológicas, demográficas, sociales y culturales, se han modificado y se transforman día a día de manera amplia, profunda, y a veces, dramática. Nos encontramos viviendo una época de cambios tan variados, drásticos y rápidos que ese puro hecho nos diferencia radicalmente del pasado, aun del cercano.

Si a lo anterior aunamos la complejidad cada vez mayor de la vida y el gran cúmulo de información que los hombres de hoy deben comprender y manejar, entenderemos los sentimientos de gran incertidumbre que se anidan en amplios sectores de la población.

También hoy, las técnicas de información, manipulación y control de las conductas de los hombres, utilizadas desde el poder, son más eficaces y, por lo tanto, resulta cualitativamente más difícil la formación de hombres con conciencia crítica que, al problematizar lo conocido, abran horizontes más amplios y viables.

En estas circunstancias y desde las perspectivas que impone la vida del Tercer Mundo (dependencia y subdesarrollo), se nos plantea la urgencia, la necesidad radical de reformular los planteamientos pedagógicos con objeto de propiciar y conseguir que la universidad ofrezca a sus estudiantes una formación científica que les permita apropiarse, no sólo de lo más sustantivo de los saberes de cada asignatura, sino también y, de modo especial, de las formas de razonar asociadas a esas estructuras o esquemas teóricos.

Se requiere de una formación que les permita saber cómo se construyen esas redes conceptuales, esos ángulos de lectura de la realidad y esas bases para determinar o construir un campo de objetos, así como de las explicaciones de los procesos y fenómenos que en ellos ocurren o pueden ocurrir. Se trata pues, de que la disciplina didáctica no se limite a un puro quehacer instrumental, sino que también abra su campo a articulaciones y reflexiones acerca de problemas e interrogantes como los siguientes:

Si la realidad está haciéndose y rehaciéndose permanentemente, ¿cómo captar el movimiento? ¿Con qué concepto de realidad debemos trabajar en la formación científica, para hacer posible una apropiación objetiva de la realidad? ¿Cómo reconocer los límites de los esquemas o estructuras teóricas? ¿Cómo abordar

didácticamente, en cada disciplina, los bloqueos en el grupo, para reconocer y resolver lo nuevo? (lo nuevo en el dominio del grupo). ¿Cómo plantear los rompimientos al bloqueo de un grupo ante lo nuevo, como lo posible e indeterminado, hoy? ¿Cómo enseñar a plantear preguntas y cuestionamientos al saber acumulado, para avanzar hacia los límites del saber con objeto de abrirse a lo nuevo, y no quedarse, simplemente, en transmitir respuestas explicativas? ¿Cómo enseñar a pensar (si es posible), mediante las teorías y redes conceptuales y no sólo a razonar dentro de tales estructuras? ¿Cómo favorecer en forma efectiva la crítica y la creatividad? ¿Cómo desarrollar la conciencia, entendida como forma de pensar, de conocer en los sujetos que aprenden?, etcétera.

Por cierto que todo esto implica un ajuste de cuentas con la concepción de ciencia, la formación científica, el perfil del científico, la relación con la realidad y el concepto de realidad: conceptualizaciones que subyacen a las propuestas didácticas (aunque digan no planteárselas).

Se trata, entonces, de una formación científica que propicie el pensamiento flexible, el desarrollo de la capacidad problematizadora, la apertura a lo potencial, a lo nuevo, a lo posible; el desarrollo de la conciencia y de ese modo promueve la formación de hombres ubicados en su tiempo y espacio históricos, educados para captar el presente desde perspectivas racionales del futuro.

De esta manera tenemos que, tanto las circunstancias del presente latinoamericano, con sus tendencias más viables hacia el futuro, como las conceptualizaciones acerca de la construcción del conocimiento y de la conciencia crítica, emanados de la normativa crítica, permiten delinear el perfil del “científico con conciencia crítica” o “científico-intelectual”, al cual deben encaminarse los desarrollos didácticos que sean congruentes y operativos a dicho perfil.

Esa imagen-objetivo o perfil del científico deseado la podemos delinear de la siguiente manera para que el joven egresado:

- 1) Haya comprendido las categorías y conceptos principales de las estructuras o esquemas teóricos convenientemente articulados (no amontonados), y los conocimientos metodológicos asociados a ellos, considerados esenciales para el trabajo profesional.

- 2) Se haya apropiado de las lógicas de construcción de categorías y conceptos de los esquemas o estructuras teóricas, mismas que se asocian a formas de pensar y razonar (cuestiones altamente significativas en la nueva formación científica).

- 3) Haya comprendido las dimensiones histórico-políticas de su saber y hacer, entendidas éstas tanto como: conocimiento de los desarrollos históricos de las ideas estudiadas, entendidas en sus recortes de realidad, en sus límites y bondades; así como en las implicaciones sociales de aquéllas y de su propia práctica social profesional.

- 4) Haya desarrollado las habilidades y conocimientos para plantear y resolver problemas en situaciones frecuentes y conocidas, así como también en ciertas condiciones nuevas, en un dominio de la realidad de su campo disciplinario.

5) Tenga una aceptable visión de conjunto que supere el estrecho y fragmentado conocimiento de dominios muy restringidos de la realidad, que los currículum actuales favorecen.

6) Haya internalizado valores y actitudes que resulten de alta significación para la formación científica, tales como: actitud de apertura a lo nuevo, a lo posible-viable; una disposición a problematizar los vínculos, relaciones y nexos de los hechos y, por tanto, a criticar las concepciones y esquemas explicativos acerca de ellos. De ahí que debe propiciarse que el sujeto cognoscente adopte actitudes que desarrollen su capacidad de crítica al saber acumulado y formas de razonar asociadas en la captación de la realidad.

7) Haya internalizado actitudes y valores que desarrollen su capacidad de asombro y su entusiasmo por la búsqueda de conocimientos más abarcadores y objetivos de cara a la realidad.

#### PROPOSICIONES FINALES

Se puede observar que en ese perfil arriba reseñado, subyace una concepción de ciencia y realidad diferente de la que posee la didáctica de adaptación activa funcional. Esta realidad se nos muestra como un conjunto de hechos, fenómenos y procesos que conforman un campo heterogéneo aunque articulado y en constante movimiento. Se nos presenta como totalidad dinámica construida en la relación sujeto-realidad, en la dimensión subjetiva-objetiva, en la cual, el hombre vincula los procesos del pasado-presente con los que se insinúan como emergentes y potenciales, y que ayudan a captar el movimiento presente-futuro, conceptualizando horizontes objetivamente posibles y determinables.

Se impone entonces un segundo eje de trabajo: los problemas de la construcción de la relación del sujeto con el conocimiento y la relación del sujeto con la realidad. Los tipos de didácticas que se han generalizado y propuesto hasta hoy, han centrado sus esfuerzos en la construcción de la relación sujeto-conocimiento, sintetizados en el famoso triángulo de la relación didáctica en el aula: “profesor-contenido-alumno”, en la cual el contenido es fundamentalmente lo dado, lo conocido.

Sin duda alguna que éste es un problema clave para la didáctica: la relación del sujeto con el conocimiento, el conocimiento acumulado, decantado, cristalizado, producto de los esfuerzos teóricos previos por la captación y explicación de la realidad. Pero si asumimos a la realidad en movimiento, haciéndose y rehaciéndose, nunca acabada, ¿cómo asimilar lo dado-dándose? ¿Cómo captar lo latente, potencial, posible, lo indeterminado aún, pero tal vez determinable?

Es aquí donde aparece como necesidad fundamental la relación sujeto-realidad, la cual, aunque sabemos que está mediada por el conocimiento, recupera la importancia de la observación sagaz, que busca nuevos ángulos de observación más totalizantes y abarcadores que los conocidos, en los cuales se reconocen límites en

las interacciones con el objeto, guiados siempre por la exigencia de objetividad. Es aquí donde un espíritu educado hacia la apertura recobra la capacidad de asombro, que implica búsqueda y suspenso de los marcos conceptuales y sus formas de pensar esos dominios de realidad, para permitir reconocer lo nuevo. Es entonces cuando el aprendiz se va constituyendo como sujeto cognoscente, ubicado en lo indeterminado, en lo posible, de donde busca hacer determinable a lo indeterminado, en respuesta a las exigencias de concreción de su pensar.

¿Cuántos problemas le surgen, entonces, a la didáctica centrada y preocupada por la formación científica? ¿Cuántas tareas se abren para la concreción de esta disciplina?

Sin duda que para una reconstrucción de la didáctica, desde esta nueva perspectiva, cobran una gran importancia los momentos del acercamiento del sujeto a la realidad, en los que se va construyendo la relación de aprehensión, la cual, al decir de Zemelman, “determina la situación en cuyo interior tiene lugar la explicación de un proceso, esto es, fija los elementos de referencia descriptivos de carácter necesario, según el problema que sirva de punto de partida, para construir la explicación capaz de dar cuenta de la realidad delimitada”.<sup>26</sup>

Es en este proceso en el que la función epistemológica permite organizar la aprehensión, que consiste en reconocer la base de realidad para teorizaciones posibles, sin llegar a determinar su contenido.

La nueva didáctica deberá resolver la articulación entre los procesos de apropiación de la realidad (aprehensión) y los procesos de apropiación del conocimiento (aprendizaje), y no quedarse sólo en estos últimos que están muy cargados de concreciones y de conocimientos cristalizados, validados por la experiencia o la práctica.

Destacar los procesos de apropiación de la realidad por el sujeto implica contrarrestar las tendencias a los cierres y bloqueos conceptuales: implica propiciar la apertura problematizadora; implica estimular la crítica al saber acumulado; implica conocer el conocer; desarrollar la observación sagaz y totalizante que conduzca a reconocer los límites del conocimiento dado, lo que permite sentar las bases para nuevos ángulos de lectura de la realidad, nuevas conceptualizaciones más abarcadoras y objetivas, nuevas formas de pensar.

Considerar estos puntos como aspectos neurálgicos de las nuevas elaboraciones didácticas, representa una condición fundamental para los desarrollos teóricos y operativos que pretendan resolver los problemas de la construcción y el desarrollo del pensamiento crítico y de la creatividad en los dominios de las ciencias.

<sup>26</sup>Zemelman, Hugo, *Revista Mexicana de Sociología*, núm. 184, UNAM, México.