

SABER PEDAGOGICO Y SABER DISCIPLINAR ¿CONVERGENCIA O DIVERGENCIA?

SEMINARIO INTERNACIONAL "MODELOS DE FORMACION DOCENTE"
EL PROBLEMA DEL SABER PEDAGOGICO Y EL SABER DISCIPLINARIO
UNIVERSIDAD DEL BÍO BÍO - CHILE

Oscar Armando Ibarra Russi
Rector Universidad Pedagógica Nacional, Colombia
rectoria@pedagogica.edu.co

Resúmen

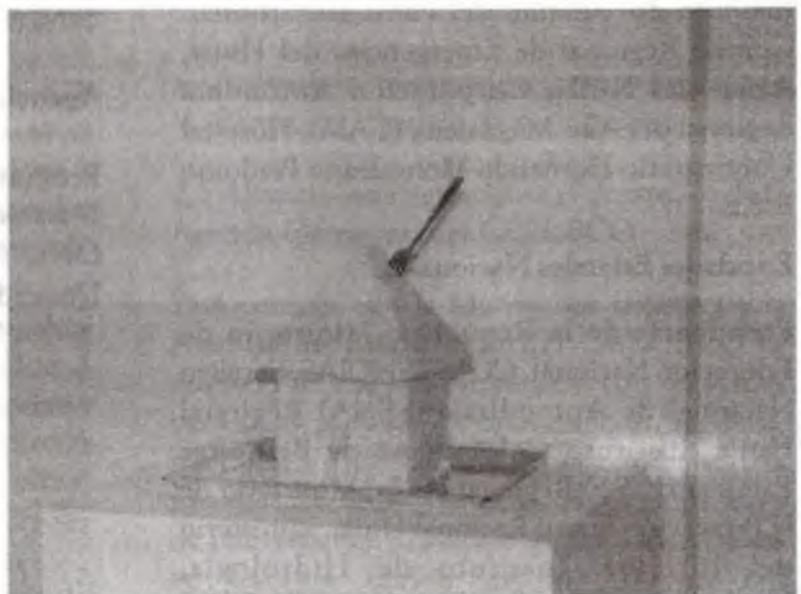
Se presentan las premisas fundamentales de la discusión entre la importancia de fundamentar la formación docente en la pedagogía y en las disciplinas específicas. Posteriormente, se define la importancia de considerar tal problemática en la perspectiva de la mutua implicación de educación, pedagogía y ciencia en la formación de los sujetos. Finalmente, se señala la necesidad de pensar la dinámica de elaboración y socialización del saber científico en clave de saber pedagógico y enseñable, y de relacionar la reflexión pedagógica con los procesos de apropiación y asimilación de los saberes específicos.

Introducción

En los debates internacionales sobre formación de maestros, se ha puesto en evidencia la tensión que surge, en el ámbito de las instituciones formadoras, al definir el lugar desde el cual sus propuestas curriculares deben situarse para promover el desarrollo humano y la circulación del conocimiento en las actuales condiciones de desarrollo de las

ciencias, de la tecnología, y de la información, en sociedades que tienden a configurarse como sociedades del conocimiento, del control, o de la información.

El tema adquiere particular interés en un momento en el cual las políticas públicas en educación parecen orientarse de forma semejante en todos los países del continente hacia la defensa de la circulación de conocimientos científicos y técnicos, y no tanto hacia la defensa de los valores y el fortalecimiento de la identidad de los pueblos, apoyadas en la



RAFAEL FLOREZ : "MASSPRESTIGE" VIDEOINSTALACIÓN 2009 - Pitalito

profesionalidad del educador, fundamentada en un saber propio, la pedagogía, del cual las instituciones formadoras han sido el lugar por excelencia de su conformación, acumulación rigurosa y estructura disciplinar.

Desde la perspectiva de la educación, la pedagogía constituye el componente conceptual desde el cual, y con la finalidad de formar a los sujetos, pueden los maestros articular de manera creativa los discursos específicos de las ciencias, de la ética y de la estética, con los principios y valores propios de la cultura para hacer posible que autónomamente el sujeto se apropie del conocimiento, en un proceso de desarrollo humano que implica su inteligencia, sus sentimientos y sus prácticas, jalonadas por una tensión de perfeccionamiento continuo, autónomo e integral.

Posiciones en torno a la relación pedagogía y disciplinas

Las tensiones de los últimos treinta años se han marcado entre los que consideran que la formación de los maestros debe hacerse fundamentada en un alto dominio de las ciencias, y por consiguiente, consideran que lo secundario en la formación de maestros es el saber de la pedagogía y de la didáctica. Argumentan para sustentar su análisis, que las disciplinas científicas poseen en su estructura discursiva el carácter de enseñabilidad y que en consecuencia, el solo dominio del saber disciplinar forma el criterio de los enseñantes. Según esta tendencia, por ejemplo, el profesor de matemáticas debe ser un experto en matemáticas y esto le garantiza la capacidad de enseñante.

En esta tendencia pueden ubicarse aquellos que niegan la existencia de nexos estructurales y por ende, necesarios, entre docencia e investigación, reservando esta última función a los poseedores de conocimientos disciplinares o científicos

especializados, quienes gozarían de las condiciones de formación y trabajo indispensables para realizarla. Tal situación redundaría, según los representantes de esta tendencia, en un desmedro o desvalorización de lo pedagógico, y por ende de la función docente, ya que buscan dotar al maestro de habilidades y conocimientos que difícilmente obtendrá (Follari, 2000: 169 ss)

Este punto de vista que subraya la importancia de los contenidos disciplinares de la formación, por encima de la formación pedagógica de los maestros, también suelen sustentarla quienes defienden a ultranza la idea de ubicar su formación directamente en las unidades productoras de conocimiento científico, humanístico y tecnológico, bajo el supuesto de que la capacidad de su apropiación, producción y reproducción por si solo movilizaría las capacidades de enseñanza y aprendizaje para generar un interés sostenido en torno suyo, que difícilmente se logra mediante la pedagogización de dichos saberes.

Por otra parte, existen los que consideran que la base fundamental de la enseñanza es la pedagogía y la didáctica como su discurso práctico, y que por tanto, el solo dominio de un conocimiento científico o técnico no determina la criteriología, ni las habilidades ni destrezas que provee la inteligencia pedagógica a la práctica educativa.

Para estos, se requiere un alto dominio de la pedagogía en sus vertientes epistemológica, histórica, didáctica y tecnológica, que busca lograr consolidar en los sujetos que enseñan la capacidad de relacionarse con los sujetos que aprenden, por una parte, y por otra, asumir crítica y proactivamente el juicio sobre su práctica y sobre los saberes en los que se sustenta, dentro de una perspectiva que integra el conocimiento profundo de lo que se enseña con un altísimo dominio de cómo se debe enseñar.

Estas dos posiciones demarcan una comprensión opuesta y hasta contradictoria respecto de la definición del significado de la práctica educativa, de sus integrantes fundamentales: la ciencia, la tecnología y los valores y de la manera como estas estructuras del conocimiento, el saber, la significación y la información, confluyen al espacio relacional entre sujetos que enseñan y que aprenden en un ámbito comunicacional de naturaleza social, con responsabilidad histórica y política, como es el de la práctica educativa.

Las tesis aquí expuestas, están para ser analizadas, debatidas y contrastadas en el marco de este Encuentro, de tal manera que se pueda constituir sobre el tema de la pedagogía y la ciencia una corriente de expresión que contribuya a aclarar las distintas posiciones en la formación de maestros, especialmente desde nuestro ámbito latinoamericano.

La educación y la ciencia en la perspectiva de la formación

La educación como práctica social en los actuales desarrollos de la modernidad, no es separable de la pedagogía ni de la ciencia como discurso del conocimiento, ni de los valores como sentido último de la existencia social. Por su naturaleza, saber y prácticas, existen como dimensiones en la identidad de los sujetos y mutuamente se fecundan, porque existe entre ellos una condición sin orden de causalidad mediante la cual cualquiera puede ser primero.

La práctica determina en cierto momento los conocimientos y valores y, en otros, los valores y conocimientos determinan la práctica, en un movimiento continuo y no totalmente predecible, pero sí explicable, que funciona como forma de producción de la cultura y como expresión de la identidad de la sociedad, en tanto producto de la inteligencia humana.

La ciencia reconocida como discurso

fundamental de la llamada modernidad se constituyó de manera progresiva y sistemática en el discurso fundamental de la educación. No como un discurso acabado, no como un todo perfeccionado y dado a la sociedad para su desarrollo, sino ante todo como una estructura cuyos métodos enfocan al sujeto hacia la formulación de preguntas que parten de las dudas que como tal suscita la práctica transformadora de la sociedad, y que lo invitan a continuar en un proceso sistemático de descubrimientos que revelan su ser inteligente.

En ese sentido, la educación asumió la responsabilidad de la reproducción del conocimiento científico como conocimiento acumulable y la formación de los sujetos que son capaces de continuar las prácticas que lo producen. Ella ha puesto todo para hacer posible la concreción del conocimiento acumulado y el perfeccionamiento de las prácticas que conducen al desarrollo de los modelos de ciencia que Thomas Kuhn identifica como ciencia normal en su teoría de las Revoluciones Científicas.

La ciencia desagregada en estructuras disciplinares se ha convertido sistemáticamente en tributaria de saber para el desarrollo de las diferentes profesiones, y en gestora de nuevos usos públicos del conocimiento en función de las soluciones que demanda la sociedad, transformándose así en la gestora sistemática de expresiones aplicadas que contribuyen en mucho a la creación de nuevos bienes culturales, de nuevas culturas relacionales y de nuevas significaciones.

Pero igualmente, la modernidad ha constituido la ciencia en una estructura en la que sus aportes generan derechos de propiedad que limitan su uso y sus aplicaciones, y definen su naturaleza jurídica en estructuras de patentes y de derechos de autor y, en esta perspectiva le quitan el carácter público al desarrollo de las ciencias y transforman la enseñanza en mercancía.

El efecto del mercado sobre el papel de la ciencia en la educación es la sobreestimación del papel de las disciplinas, del papel del conocimiento científico como conocimiento educador y la confusión generalizada en el sentido de entender que el sujeto es educado por ser sujeto de acumulación de saber científico y por ser capaz de producir.

Algunos enfoques positivistas en la construcción de la ciencia, y en particular de las ciencias humanas, cuya pretensión fundamentada en la neutralidad valorativa de la investigación como método del conocimiento, han pretendido trasladar ese principio a las prácticas educativas mediante la llamada Tecnología Educativa, de cuya aplicación en las últimas décadas América Latina puede dar cuenta.

La pedagogía por su parte, se ha constituido sistemáticamente en el discurso sobre la educación, construyendo expresiones explicativas, descriptivas o predictivas desde el principio de la educabilidad entendido como el criterio de producción de prácticas educativas inspiradas en los valores propios de las culturas universales y locales que pretenden promover nuevos estadios de humanización y de promoción humana.

Sin embargo, la pedagogía no se agota en el principio de la educabilidad. Inherente a sus fines, existe el principio de la enseñabilidad, que define las prácticas propias de la didáctica como prácticas de la enseñanza. En otros términos, la didáctica se constituye en práctica pedagógica en cuanto ella expresa el discurso de la enseñanza.

Además, la pedagogía y la didáctica no son separables por cuanto la enseñanza es por definición constitutiva del campo de la educación. El riesgo de separar la didáctica de la pedagogía es el de producir un discurso estrictamente procedimental en el ámbito del saber técnico, cuya finalidad determina su

estructura en términos de procedimientos, destruyéndose así la relación de principio y la relación valorativa de la enseñanza, con lo cual deja de aportar al desarrollo de sujetos integrales.

El riesgo de estructurar la didáctica como espacio procedimental es el de prescindir de un sujeto educable en el cual la autonomía del sujeto es parte constitutiva de la práctica, y suplantarla por un sujeto entrenable o un sujeto domesticable o adiestrable en el cual la razón intrínseca de madurez y crecimiento autónomo de las dimensiones de sujeción pasan a ser neutralizables por la misma práctica del enseñar.

No se podría afirmar, entonces, taxativamente que primero nos educamos, luego conocemos y después comprendemos lo que conocemos, en el marco de los principios que orientan los procesos educativos, y como un acto final asumimos lo que nos enseñan, ya que todo esto procede de manera no predictiva, en la existencia humana acorde con el proceso de madurez de los sujetos y los desarrollos de las sociedades que se constituyen en determinantes de las modalidades y significados de los procesos educativos.

Lo que cambia en el sujeto que aprende son las representaciones sociales mediante las cuales identifica lo real e interpreta el mundo y fija posiciones en el mismo mundo.

La educación desde la perspectiva funcional no se compadece de la comprensión de la perspectiva real. Toda educación por tener carácter de práctica transformadora de lo humano hacia niveles de mayor perfectibilidad tiene el carácter de educación para lo superior, por cuanto en cualquiera de sus aproximaciones se requiere seleccionar todo aquello que humaniza y dignifica en el marco de un contexto cultural.

En estricto sentido, solo se educa para ser mejor ser humano desde opciones éticas, estéticas,

científicas y culturales. Las sociedades no educan para la destrucción, la maldad y el individualismo. Las prácticas que reproducen conductas no aceptadas, no se promueven a través de procesos públicos de formación; por el contrario se descalifican.

Toda práctica educativa debe tender a ser una práctica formadora tanto para los maestros como para los estudiantes, que lleva a los seres humanos a la perfectibilidad, desde sus múltiples manifestaciones.

Esto no quiere decir que en los contextos sociales y culturales no existan propuestas excluyentes y segregacionistas contrarias a los fines universales de la educación, o que en las condiciones de los sistemas educativos no se hayan incrustado prácticas contrarias a la dignificación del ser humano.

En este orden de ideas, no es más superior la educación universitaria que la preescolar, no se trata de fijar precedencia en el sentido de cual es mejor o más necesaria, desde el punto de vista sobre lo que ocurre en la educación. Todos somos conscientes de la integralidad del proceso. Las instituciones educativas que ocupan la punta de la pirámide en la escala del sector educativo, que con propiedad se llaman instituciones de educación superior, juegan un papel supremamente relevante en la socialización de los conocimientos científicos y los saberes disciplinares, por lo que el debate acerca de las tensiones y distensiones entre la ciencia y la pedagogía en la formación de los maestros, debe emplazarse, en primera instancia, en el ámbito de las instituciones formadoras de maestros en la educación superior, pero sin desconocer el ámbito formativo de otras instituciones que también forman maestros, como las escuelas normales, cuya historia y patrimonio en nuestra región testimonian variadas tradiciones en la consolidación de saberes pedagógicos.

La educación, proyectada desde aparatos institucionales, hace explícita su intencionalidad en la medida en que las sociedades ponen fines y funciones que caracterizan su naturaleza, dentro de las condiciones de formalidad propias de los colectivos, los cuales funcionan fundamentados en políticas educativas públicas, susceptibles de concreciones a partir de intereses socialmente reconocidos como válidos para el desarrollo de la cultura.

La pedagogía es, por tanto, la mirada reflexiva y la palabra dicha en el rigor de la búsqueda racional de comprender un único proceso complejo, vital, cultural y social: la educación. Si bien educación y pedagogía no son reductibles la una a la otra, tampoco son separables sin correr el riesgo de crear discursos vacíos de significación, pertinentes a la cultura como lugar social, por tanto, se habla de la totalidad de la práctica de la educación, desde la pedagogía.

El espacio particular de la pedagogía, como discurso sobre lo educativo en la modernidad, se ha caracterizado por ser un discurso sobre las prácticas de formación de los sujetos en torno al conocimiento, a los valores, a los hábitos, a las costumbres, a las conductas, a los símbolos y a los imaginarios, para potenciar su condición de mismidad en procesos que son a la vez, de especie y de cultura en el desarrollo de la historia humana.

La pedagogía, como un discurso sobre la práctica de la educación, es un saber que emerge de la descripción y explicación de las características y naturaleza de la enseñanza y sus aplicaciones, y en consecuencia, asume el carácter comunicacional entre conocimiento, valores, cultura, y prácticas sociales en la perspectiva de permitir la autoconstrucción del sujeto, situado históricamente como actor fundamental del desarrollo social y cultural.

En otras palabras, le pedagogía, ni habla ni se

explica a sí misma. El discurso pedagógico es por excelencia el de la educación sobre las relaciones entre conocimientos y valores, entre conocimiento y tecnología, entre valores y conductas humanas y entre todas ellas, desde un eje relacional caracterizado por el vínculo enseñanza-aprendizaje, en un contexto histórico-social dado.

La ciencia y la pedagogía en la formación de los sujetos

El discurso de la ciencia, como discurso propio de la modernidad, constituye entonces, uno de los polos desde los cuales se expresa, en tanto la enseñanza de la ciencia constituye uno de los fines de la educación, y para las modernas sociedades es, sin lugar a duda, un fin estratégico que determina su supervivencia en los planes económicos y políticos.

Hablar de la ciencia desde la pedagogía implica una mirada específica relacionada con la apropiación del saber científico y con la circulación del conocimiento validado socialmente. Pero, de igual manera, implica la formación del sujeto racional que reflexiona y crea la posibilidad de continuidad de un saber científico indispensable para la vida social, y de su responsabilidad ética y política en el uso social del conocimiento.

Muchas disciplinas y enfoques tecnológicos han querido desplazar la reflexión pedagógica al lugar de un discurso particular y específico, argumentando que ella es incapaz de reportar efectos fundamentales para la comprensión de la práctica educativa y para el desarrollo de la profesionalidad docente.

Los debates actuales y las teorías recientes se orientan a establecer con claridad el discurso pedagógico, como la reflexión pertinente y rigurosa de las prácticas sociales de la educación a partir del maestro, considerado como sujeto de saber pedagógico y como sujeto de políticas

públicas. El saber pedagógico se constituye en objeto de estudio investigativo y académico en tanto la pedagogía es reconocida como disciplina fundante de la profesionalidad y teoría básica del desarrollo educativo.

Como afirma Olga Lucía Zuluaga (2003: 15) el saber pedagógico no es el nombre de ninguna teoría que reemplace la pedagogía, la educación, la didáctica, las ciencias de la educación o el currículo,

La adopción del término saber para la pedagogía, busca que cualquier investigador de la educación se ubique en el conocimiento como si estuviera en un espacio abierto, desde el cual puede desplazarse y orientarse, de las regiones más sistematizadas hasta los espacios plurales que están en permanente intercambio entre sí. Esto quiere decir que el saber no está localizado en el interior de las disciplinas, sino en su exterior. El saber busca la línea del movimiento mientras que las disciplinas buscan y encuentran el reposo, la tranquilidad de los espacios fijos.

La categoría de saber pedagógico, se emplea para no asumir el de pedagogía como un saber preexistente, formalizado, antes de toda mirada histórica, y permitir avanzar en un estudio crítico más allá de lo epistemológico, tal como ocurre con las ciencias naturales.

El saber pedagógico no se dirige a determinar el valor científico de la pedagogía y su fundamento lógico, sino que permite establecer puentes, caminos y encuentros con otros saberes y aún con disciplinas formalmente constituidas.

La categoría de saber pedagógico, reemplaza la vieja noción de condiciones históricas, sociales y políticas que se usaba para explicar que los objetos se producen en una historia, un tiempo, un espacio, y con relación a un problema. Estas condiciones generales al tornarse mecánicas, abstractas, no ubican el lugar preciso donde surgen o emergen los objetos de conocimiento.

Esto explica que un concepto o un objeto pedagógico, se produce en unas condiciones de saber, es decir, ante todo en un campo abierto y plural y no en una disciplina.

Los objetos de la pedagogía y de la educación no nacieron de las disciplinas, sino que se produjeron en otras circunstancias y, seguramente, no tenían la finalidad que luego adquirieron en la disciplina.

El saber pedagógico opera como una herramienta que permite ubicar la mirada y sopesar los problemas más allá de lo inicialmente previsto. Responde más a las condiciones que explican lo que se va formando, que a lo condicionado de las formaciones.

Por eso, no es una metodología de análisis sino una forma de entender el conocimiento, la ciencia y el concepto. Es en un espacio de saber en donde las teorías, las metodologías, las conceptualizaciones y conceptos sobre la enseñanza, la formación, el aprendizaje y la instrucción adquieren sentido. (Ibarra, 2004) Cuando se estudia la pedagogía, desde la perspectiva de la historia de los saberes, no puede imponerse al análisis direcciones ajenas a las de la propia formación discursiva, pero, a la vez, existen posibles abordajes para investigar el proceso efectivo de su conformación histórica que la hace asequible en mayor o menor grado al análisis epistemológico.

Esto sucede porque el saber es el espacio más amplio y abierto de un conocimiento, comprende las prácticas de saber externas, así como sus objetos, sus modalidades enunciativas y sus estrategias y, desde luego, consiste en un territorio de encuentro con otros saberes, ciencias o prácticas que pueden generar tensiones o posibilidades para la formación del saber, excluyendo visiones totalitarias o fragmentadas.

El saber pedagógico es una estrategia analítica, que ve los discursos, las prácticas y las instituciones de la educación para comprender que la significación que se desprende de sus unidades, conceptos y políticas, esconde un sentido oculto y profundo, implícito e invisible.

El análisis del discurso de la pedagogía como saber, lejos de buscar totalidades, más bien trata de intermediar entre las diferentes ciencias, identifica tensiones entre lo teórico y lo empírico, y procura establecer diálogo entre la experimentación y las conceptualizaciones.

Parece que existe consenso en que la pedagogización ubica a todo tipo de saberes: científicos, artísticos, filosóficos, culturales, sociales y religiosos, entre otros, en la perspectiva de formar sujetos, y que en consecuencia, este saber es indispensable para quienes se comprometen con los fines de la educación.

La pedagogización de la ciencia es la producción de un discurso nuevo, no tanto por la naturaleza de sus componentes, sino por los medios y condiciones de su circulación, y por las finalidades y relaciones que establece entre los sujetos que intervienen en su comprensión y aplicabilidad.

Este discurso, como ciencia pedagogizada, es propio del ámbito institucional de la educación y obedece a unas nuevas escalas de relaciones de poder y de cultura. Algunos pedagogos lo llaman saber escolar y lo inscriben como diferenciado y diferenciable, sin que se haya agotado ni explicado lo que en ese saber acontece.

La ciencia aporta a la construcción del sujeto, en la medida en que pedagogizada le da elementos para entender el mundo y para que este sujeto pueda asumir de manera activa su existencia en un proceso de sujeción en el cual se fortalece como agente transformador de lo real. Pero igualmente la ciencia posibilita la

construcción de esquemas mentales, desde los cuales el sujeto realiza su propia interacción social y determina autónomamente los parámetros de su sujeción, a partir de los que se siente anclado a un mundo significado por el, susceptible de resignificarse con su aporte.

En el sujeto así formado se produce la posibilidad de la reflexión a través de la cual trasforma el mundo de algo en sí hacia algo para sí, y este proceso de construcción de sentido no se entiende desde la ciencia como discurso autónomo, pues aunque ella posee el carácter de enseñabilidad, su finalidad primera no se refiere a la formación, y por ende no la ejerce. Por ello es menester crear un nuevo discurso que integre la ciencia a esta nueva finalidad formativa, un discurso donde la ciencia también pueda ser leída en clave de enseñanza, es justamente a esto lo que se denomina saber pedagogizado.

El carácter constitutivo del discurso pedagógico, que se proyecta sobre la ciencia no le quita autonomía ni la supedita como ciencia a las determinaciones provenientes de su transformación en un saber enseñable. Lo que acontece en esta interacción es que está mediada por la intencionalidad educadora del sujeto, en la cual se genera una nueva síntesis, por ello las expresiones de la ciencia ya no son ciencia en sí, sino ciencia enseñable, sin que como se dijo antes, la ciencia pierda su autonomía discursiva, sólo que en esta condición ella se integra como finalidad de la enseñanza.

Así, por ejemplo, el propósito de la pedagogización de la química en su más alto nivel de desarrollo como discurso autónomo, es posible de ser leído en la clave de aporte a la humanización del sujeto.

Es evidente que el discurso científico, autónomamente concebido, tiene una gran incidencia en los procesos mediante los cuales,

a partir de el, se forman sujetos. Los desarrollos de la ciencia inciden de manera directa en los desarrollos pedagógicos, pero los desarrollos de la pedagogía inciden en los desarrollos de la ciencia. El problema se presenta actualmente cuando se ha puesto en duda que la racionalidad científica posee un fundamento absoluto y en consecuencia la ciencia, lejos de ser un sinónimo de saber o de conocimiento correcto, es una construcción histórica con límites definidos, en principio superables.

La historicidad de la ciencia, los enfoques filosóficos y epistemológicos que fundamentan sus aspectos y teorías, son variantes explicativas y en fin, sus particularidades actúan de manera directa sobre la forma como la pedagogía se expresa y hace posible la apropiación didáctica y su aproximación significativamente a los valores. Así mismo, sus descubrimientos, sus crisis, sus interrogantes, sus paradigmas determinan en gran medida la aproximación que, desde la pedagogía, transforma su saber en saber enseñable.

Históricamente, han existido miradas acerca del conocimiento científico. Existen quienes ven la ciencia como el modo de conocimiento que describe la realidad del mundo, (siendo acumulativa y progresiva); otros que perciben que la ciencia es nítidamente separable de otra forma de conocimiento (que en el programa neopositivista se tornan residuos metafísicos o veleidades poéticas); algunos consideran que las teorías científicas tienen estructura deductiva y pueden distinguirse de los datos de observación; también están quienes afirman que la ciencia es unitaria y todas las ramas pueden ser reducidas a la física; y por último, quienes continúan asegurando que la ciencia es neutra y está libre de valores. Estas posturas reflejan concepciones del mundo y posiciones políticas.

La negociación presupone entonces, estructuras compensatorias que no están suficientemente

claras para el caso de la relación entre educación y ciencia, por cuanto esa negociación, desde el punto de vista educativo, se da desde la pedagogía, y son los educadores los que hacen posible la relación entre ciencia y formación de sujetos.

La ponderación de la ciencia en los imaginarios de los docentes y su incidencia en la formación de nuevas generaciones hace, entonces, necesaria la formación de los educadores para los diferentes niveles del sistema educativo, tanto en las dinámicas del saber científico, que garantiza su aporte al conocimiento del mundo, como en la dinámica pedagógica, mediante la cual el discurso científico se transforma y adquiere un nuevo significado, capaz de reportar en la doble dimensión de circulación del conocimiento y apropiación como experiencia formativa.

Los pedagogos deberían dirigir sus esfuerzos a trabajar en el aula, con los educandos, las interacciones que se presentan entre enseñanza de la ciencia y demás saberes, innovación tecnológica, evaluación y aplicación.

Las comunidades académicas deben asumir que la ciencia adquiere su auténtico sentido por sus finalidades y por su origen. La ciencia no solo tiene una base cognitiva, sino que está gobernada por una pluralidad de valores que dan sentido a la praxis científica y a su papel en la educación.

Desde la perspectiva de la formación de docentes, es necesario agudizar la investigación pedagógica, para que de cuenta de las preguntas fundamentales de la relación entre ciencia y pedagogía, y responda al perfeccionamiento de los procesos de pedagogización del saber científico. Se garantiza así, no solo la mera transmisión de dicho saber, en perspectiva del desarrollo social, económico y político, sino, y ante todo, como elemento constitutivo de un nuevo sujeto capaz de responder desde el

conocimiento a la continuidad histórica de la ciencia y al uso social del conocimiento con un compromiso definitivo al servicio del proyecto de nación como contribución a un nuevo proyecto civilizatorio.

Referencias Bibliográficas

FOLLARI, Roberto (2000) Formación de formadores, contradicciones de la profesionalización docente Nacional de San Luis, Argentina. Universidad Pedagógica Nacional, Colombia - Universidad Nacional de San Luis.

IANEZ, E.; SANCHEZ, J. Una aproximación a los estudios de Ciencia-tecnología-sociedad (CTS), en: www.ugr.es/iañez/Biotecnología

IBARRA, O. (2004). "Relaciones entre ciencia, educación y sociedad en la formación de los educadores: aportes para el debate". En: Revista *Tecné, Episteme y Didaxis*. p. I-VI. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional

_____ (2003). La educación y la cultura como misión del maestro. En: *¿Cómo estamos formando a los maestros en América Latina? Memorias del encuentro internacional: el desarrollo profesional de los docentes en América Latina*. Lima: PROEDUCA-GTZ.

_____ (1999). "La profesionalidad del educador". En: Revista Universidad de la Salle, Bogotá: UNISALLE. Pp.51-61.

_____ (2001). "La dignificación de la profesión del maestro retos de hoy". En: *Actualidades pedagógicas*. No. 40. Bogotá: UNISALLE. Pp. 21-47.

IBARRA, O.; SALINAS, M.; OCHOA, M.; CASTRILLON, G.; BLANCO, R. (2000). La formación de maestros: elementos para el debate. Bogotá: MEN