

Capítulo Séptimo

Contexto cultural y currículum en la enseñanza de las ciencias¹

Rubinsten Hernández Barbosa
Universidad Autónoma de Colombia
rhbjd@hotmail.com

Introducción

En el presente capítulo² se pretende establecer unos elementos de reflexión que permitan comprender la relación entre contexto cultural y currículo. El capítulo se organiza en cuatro apartados: el primero, considera las relaciones entre la cultura y la educación, donde el reconocimiento del contexto cultural es fundamental; el segundo, en el marco de las ciencias que consideran y tienen en cuenta el contexto y diversidad cultural, presenta sus perspectivas de enseñanza. En el tercero, y después de considerar las relaciones entre cultura y escuela mediante la idea de contexto cultural –lo cual exige la revisión de varios aspectos–, se analiza uno de ellos, el concerniente a las formación de docentes; y finalmente, en el cuarto apartado, se presentan algunas ideas a tener en cuenta a la hora de considerar la construcción del currículum, teniendo en cuenta los aspectos objeto de reflexión en este texto.

Educación y contexto cultural

La educación ha sido en todas las sociedades transmisora no solamente de conocimientos, sino también una posibilidad de producir y reproducir hábitos y

1 Este trabajo se desarrolló en el marco del Doctorado Interinstitucional en Educación, sede Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

2 Este texto es el producto de la reflexión que sobre la relación contexto cultural, formación docente y currículum en la enseñanza de las ciencias adelantó el autor en el *Seminario Enseñanza de las ciencias y cultura: Múltiples aproximaciones*, orientado por la Dra. Adela Molina. Estas reflexiones aportaron a consolidar los marcos referenciales del proyecto de tesis *El contexto cultural en las prácticas educativas de profesores de ciencias del sector rural: perspectivas para el modelo de formación por cambio didáctico*, trabajo orientado por el Dr. Carlos Javier Mosquera Suárez.

creencias que de una u otra manera buscan perpetuar formas de relación, incluso de poder, que se han establecido culturalmente. Tomando como referencia esta perspectiva, la educación obedece así a circunstancias externas y ajenas a su propia esencia, las cuales deben ser comprendidas y analizadas para vislumbrar el papel que desempeña en atención a los escenarios políticos y económicos de cada época (Pérez, 1997). Las ideologías, en concordancia con la perpetuación de conductas y saberes, así como las relaciones de poder existentes en las sociedades, posibilitan dichas circunstancias externas, creando una propia episteme que garantiza la supervivencia de las mismas. La educación, como lo reconocen Pérez (1997) y Ávila (2005), opera como *conservadora* de esa ideología. En ese sentido, es importante reconocer los significados respecto al mundo que rodea al ser humano; este es uno de los sentidos de cultura que mayor trascendencia tiene. Al decir de Ávila, es un «conjunto de significaciones que se ponen en acción en los procesos de interacción entre los individuos» (2005, p. 37).

De acuerdo con lo anterior, para comprender las relaciones entre la cultura y la educación, es necesario reconocer las dos ideas de contexto cultural, descritas por Molina (2010), quien analizando las posturas de Young (1999), Geertz (1983), Middleton y Eduard (1992), anota que:

[hay quienes entienden] el contexto como algo que rodea el ambiente pertinente de un acontecimiento y la situación entera y como causa de; una metáfora de lo anterior es la muñeca rusa que simula una eterna contención; y el contexto como algo que entrelaza (del latín 'texere', que significa entrelazar), el todo conectado que da coherencia a sus partes, en este caso Coll (1999), alude a las metáforas del hilo, cuerdas que son discontinuas pero que se conectan (p. 61).

El reconocimiento del contexto cultural en el proceso educativo es fundamental; es a través de él que los individuos manifiestan sus formas de relación, sus intereses, sus ideas y, como lo plantea Velho (1987), citado por Molina (2012), «es el escenario donde se negocian significados», los cuales, en el proceso de enseñanza/aprendizaje de las ciencias, pueden ser comprendidos a partir del conjunto de dinámicas, creencias, concepciones y conocimientos sobre el mundo natural (Enciso & Molina, 2009).

Teniendo en cuenta lo anterior, y considerando a la institución escolar como un espacio público que desarrolla su labor en un contexto particular, producto de sus procesos históricos recientes o antiguos, mediatos o inmediatos, se hace

necesario comprender dichos procesos para analizar las formas de relación que los sujetos establecen con otros contextos, que pueden ser cercanos o de mayor orden geográfico (Ordoñez, 2003). Comprender estos procesos históricos ha permitido entender, por ejemplo, cómo a partir del surgimiento de la escuela, se homologa la condición de *niño* a la de *alumno*, –«el alumno es una construcción social inventada por los adultos a lo largo de la experiencia histórica» (Gimeno, 2003:13)– en un claro ejercicio de poder, ya que fundado su mundo, se abre también la posibilidad de teorizar y priorizar lo que se quiere de él y para él.

La consecuencia de esta condición estriba en que en su construcción social, el adulto desconoce la voz del menor al no tener en cuenta esta *otredad*, la funda desconociéndolo, hasta desembocar, en el caso de la educación, en el no tomar en cuenta sus propias percepciones acerca de su querer y de su desear. En atención a lo afirmado, deviene la construcción de los modelos educativos desde la mirada del adulto: se reconoce de manera crítica la forma como se elaboran los estatutos estudiantiles fundados desde la perspectiva investigativa del docente, al punto que Gimeno expresa que «nos mostramos mucho más preocupados por cómo planificar y transmitir que por cómo reciben la enseñanza los alumnos» (p. 18).

Además se crea un estado de *normalidad* dentro de la sociedad. El hombre social se ha acostumbrado a ver esas anomalías como parte de la cotidianidad, de ahí que no se repiensen permanentemente condiciones como las del niño-alumno: «quienes más presencia tienen en el sistema escolar pueden quedar de esa forma diluidos en el discurso, ausentes en nuestras conciencias y relegados en nuestras preocupaciones» (Gimeno, 2003, p. 18), condición que termina por difuminar la importancia del sujeto dentro de las prioridades mismas establecidas por el sistema.

En esta misma línea de análisis, el papel de la escuela debe entonces ser reformulado, como lo sugiere Bolívar, A. (2004); pasar de un espacio unificador, igualitario, neutro, universal y extraterritorial, producto de una ideología de la modernidad, y en la que los medios de comunicación tuvieron una gran injerencia, a entenderse ahora como el espacio donde se reconoce la diversidad cultural, se prioriza el respeto de las identidades, que son las que otorgan sentido y significado a la vida de los diferentes grupos sociales; una escuela que respete las diferencias individuales y colectivas, una escuela inclusiva, que no discrimine, que forme ciudadanos conocedores de sus derechos y deberes.

Una escuela que tenga, entre otros objetivos, enseñar a vivir juntos, lo cual implica tener la capacidad de intercambiar ideas, de razonar, de comunicar y participar en una comunidad, de reconocer su identidad, ya que antes de ser ciudadanos del mundo se hace necesario que los individuos se identifiquen como miembros de un grupo y reconozcan sus raíces culturales, esto les facilita reconocer las de los otros. El mismo Bolívar, A. (2004) anota que para que ello sea posible, es necesario transitar de la multiculturalidad a la interculturalidad. En ese orden de ideas, y retomando lo anotado en el párrafo anterior, se plantea que ya no es el Estado únicamente quien establece los horizontes educativos de las instituciones escolares, sino que son las propias comunidades y los propios centros los que tienen esta tarea.

Ahora bien, otro aspecto que se debe considerar para comprender las actuales relaciones entre cultura y escuela acudiendo al contexto cultural específico –que se constituye en una fuente de sentido de la acción realizada por la institución escolar–, es la caracterización de la sociedad contemporánea y la preponderancia dada al mercado en todas las instancias sociales. Así, los valores, las normas y las intenciones compartidas (Ávila, 2005) que se vivencian como un tejido cultural en la institución escolar, se ven hoy también influenciados por los lineamientos del mercado. En este sentido, la *cultura escolar* está permeada por el conjunto de significados que le llegan de afuera, a tal punto que las reformas que se hacen al modelo educativo no obedecen ya al loable intento de superar su falencias, «como por las exigencias imperiosas e insoslayables de la economía de libre mercado» (Pérez, 1997. p. 129), en donde todo se rige bajo el postulado de la oferta y la demanda, de la eficiencia y las competencias adquiridas para poder desempeñarse en dicha sociedad.

Considerando que la educación en general debe interpretarse en un contexto, y que la apropiación y construcción de los diferentes tipos de conocimiento depende de los valores y creencias, intereses y necesidades, entre otros aspectos, de los sujetos (Molina, López y Mojica, 2005), es indispensable considerar otro aspecto en la relación cultura y escuela: las nuevas tecnologías en información y comunicación (TIC). Estas han generado cambios estructurales en todas las relaciones, pero principalmente en lo educativo y laboral. Respecto a esto, hay un océano de conocimientos que se brindan desde la pantalla del computador, sin embargo muchos carecen de calidad y profundidad; el mercado ofrece así

una felicidad efímera respecto al saber que se brinda, pero además, los medios de comunicación:

amplían los horizontes de su socialización primaria (de los individuos de edades más tempranas) incluyendo informaciones, ideas, sentimientos y estrategias de acción que no se corresponden con su mundo de interacción inmediata y que suponen el desarrollo de sus capacidades simbólicas (Pérez, 1997. p. 133),

generando con ello un desequilibrio con respecto a la formación propia del docente respecto a la de quienes forman parte de la llamada cibercultura.

La enseñanza de las ciencias

En las investigaciones adelantadas en el marco de la enseñanza de las ciencias que consideran el contexto y diversidad cultural, según Molina, Martínez, Mosquera y Mojica (2009), se reconocen varios enfoques: a) Las investigaciones que establecen diferencias entre el contexto de descubrimiento y contexto de justificación; b) Las investigaciones que tiene en cuenta los aspectos socio culturales y contextuales; c) Las investigaciones que consideran a la enseñanza de las ciencias como relaciones entre culturas; y (d) La enseñanza de las ciencias mediada por artefactos culturales como las TIC.

En el campo de la didáctica de las ciencias, y teniendo en cuenta los resultados de las investigaciones adelantadas, entre otros, por Santos, 1989; Cobern, 1991, 1996; Jegede, 1995; Aikenhead, 2001; Molina 2000, 2010; George, 2001; Cobern & Loving 2001; Sepúlveda & El-hani, 2006; El-hani & Mortimer, 2007; Yuen, 2009, citados por Molina y otros (2009), se ha establecido la necesidad de considerar otras perspectivas de enseñanza de las ciencias, que tengan en cuenta la diversidad cultural. De acuerdo con la revisión desarrollada por Molina, Martínez, Mosquera y Mojica (2009), se pueden identificar cuatro posturas de enseñanza de las ciencias:

- Los universalistas (Matthews, 1994; Williams, 1994; Siegel, 1997; Southerland, 2000), quienes consideran que el cuerpo de conocimiento y actividad de la ciencia tienen un carácter universal, y por ende su enseñanza no debe darse teniendo en cuenta perspectivas multiculturales.
- Los multiculturalistas (Ogawa, 1995; Pomeroy, 1992; Stanley & Brickhouse, 1994, 2001; Snively & Corsilia, 2001) critican la postura universalista, pues

consideran que es excluyente de otras formas de construcción de conocimiento, y plantean el Traditional Ecological Knowledge (TEK) en la enseñanza de las ciencias.

- Los pluralistas epistemológicos (Cobern & Loving, 2001; Lopes, 1997; El-hani & Bizzo, 1999, 2002; Mortimer, 2000; El-hani & Mortimer, 2007) toman distancia de las anteriores posturas, y señalan que el conocimiento científico es solo una forma de conocimiento y que no se debe desconocer otro tipo de conocimientos.
- Los interculturalistas (Jegade, 1995; George, 2001; Yuen, 2009; Molina y otros, 2011) sostienen que en el proceso de enseñanza y aprendizaje, los diferentes tipos de conocimientos –ancestrales y científicos, entre otros– entran en contacto y en interrelación, lo cual implica relaciones de alteridad. Jegede (1995), citado por Molina y otros, considera que en la enseñanza de las ciencias hay que tener en cuenta dos contextos culturales, uno, referido a la cultura de los estudiantes, y el otro al contexto cultural de la ciencia occidental. En esta relación de contexto, George (2001) usa la metáfora del «puente» para señalar la forma como se genera el cruce de un contexto a otro. El mismo autor expone cuatro formas posibles de contacto entre estos saberes y conocimientos, los cuales pueden considerarse como clases de «puentes» en la enseñanza de las ciencias: a) El conocimiento tradicional y las tecnologías se explican en términos de ciencias convencionales; b) El conocimiento tradicional pueda ser explicado por la ciencia convencional (ejemplo, el uso de las plantas medicinales); c) Enlace entre la ciencia convencional y el conocimiento tradicional, aunque sus principios sean de naturaleza distinta; d) Algunos conocimientos tradicionales no se logran explicar en términos de la ciencia convencional.

Para Molina y otros (2011), la metáfora de «puentes» planteada por George (2001) es una de las formas que utilizan los maestros de ciencias naturales para reconocer la existencia de conocimientos y visiones sobre el mundo natural que tienen los estudiantes de grupos culturalmente diversos. En esta misma línea, se han reconocido en la enseñanza de las ciencias cuatro tipos de puentes: a) el conocimiento científico como punto de partida y de llegada; b) la declaración de los conocimientos del otro, pero sin su reconocimiento; c) aproximaciones entre diferentes conocimientos como una ampliación de la alteridad y; d) el contexto como el puente mismo.

Otro aspecto sobre el que es necesario reflexionar es el concerniente a los modelos y procesos de aprendizaje, los cuales es necesario tener en cuenta para la enseñanza de la ciencia, especialmente cuando esta posee un lenguaje particular, que debe ser el punto de partida del docente, quien debe propender

por acercar este lenguaje al de la cotidianidad del alumno. Para Martínez (2007), uno de los principales problemas en relación con estos procesos de aprendizaje, particularmente con los modelos pedagógicos, es que generalmente durante la educación primaria, básica e incluso profesional, se hace con metodologías que privilegian la memoria, y no hay un acercamiento de la teoría a la práctica, no hay un proceso que conduzca a interpretar la importancia fáctica de estas disciplinas en la cotidianidad de la vida; ejemplo de ello lo plantea el mismo Martínez cuando afirma: «qué importante es que la enseñanza de química se realice mostrando cómo ésta modifica y mejora las condiciones de vida al ser aplicada en áreas tales como la salud, la alimentación, etc.» (p. 2).

La enseñanza de la ciencia ha tenido diferentes procesos, pasando de los puramente descriptivos, potenciación de aspectos conceptuales, a los modernos sistemas que buscan una aproximación del estudiante al mundo que lo rodea, introduciendo, principalmente, elementos de tecnología en el aprendizaje de esta ciencia. Su objetivo es buscar, principalmente, una aproximación a aspectos funcionales y prácticos en la cotidianidad del ser humano. La división entre la teoría y la práctica ha sido quizá un detonante para que exista una apatía por parte de los estudiantes hacia el aprendizaje de la ciencia. Caamaño y Oñorbe (2004), consideran que los contenidos curriculares en la enseñanza secundaria deben prestar mayor atención a los contenidos en Ciencia-Tecnología y Sociedad (CTS), a competencias y procedimientos, y a las actitudes y valores. Para ello consideran que un currículo debe contemplar los siguientes aspectos: la naturaleza de la ciencia, ciencia aplicada, ciencia y sociedad, interdisciplinariedad entre ciencias; al igual que Acevedo (2010, p. 655), para quien «el conocimiento didáctico de contenido de la naturaleza de la ciencia debe incluir ejemplos, actividades prácticas, asuntos tecno-científicos controvertidos de interés social, así como hechos históricos que permitan ilustrar la utilidad de la naturaleza de las ciencias».

Las principales dificultades conceptuales están íntimamente relacionadas con las dificultades intrínsecas y terminológicas propias de esta disciplina, el pensamiento y proceso de razonamiento de los estudiantes y el proceso mismo de instrucción recibido. Una de las formas de superar los obstáculos que encuentran los estudiantes en el aprendizaje de la ciencia, es comprender sus propias concepciones alternativas sobre métodos y contenidos, pero así mismo, adoptar estrategias pedagógicas que contemplen dichas dificultades, buscando con ello superar las mismas. Y eso se logra en la medida en que se reconozcan

las circunstancias y alteridades con las que crece o se desenvuelve el niño y la niña. Al respecto, Molina, Mojica y López (2005), estiman que la enseñanza de las ciencias no puede construirse con base en las resistencias que se generan cuando se identifican choques de culturas, sobre todo cuando hay dominio de una sobre otra, cuando se entiende que la enseñanza de las ciencias puede significar el cruce de fronteras culturales.

Las autoras proponen una alternativa a la perspectiva universal, que consiste en considerar lo global-local para la educación de las ciencias en Colombia, para lo cual se fundamentan en: cambiar la actitud tendiente a asumir un déficit cultural –tercermundista– (Cobern, 1996b); el carácter local de los proyectos educativos (Molina, 2000, en Molina, Mojica & López, 2005); que sean generados por grupos de docentes que tengan en cuenta la relación entre enseñanza de las ciencias, diversidad lingüística y diversidad cultural de los estudiantes (Molina, 2012); que se reconozcan las fuentes de conocimiento en la conceptualización y representación del papel de los científicos, la pluriculturalidad en la educación de las ciencias con fundamento filosófico, político y moral, no universal (Mckinley, 2005); y estudiar las nociones y representaciones de los estudiantes con enfoques históricos, culturales y sociológicos (Gioppo, 1999; Torres, 2004).

En este punto de la reflexión, es fundamental anotar que el conocimiento científico no es el único conocimiento, que es solo una forma de conocimiento, que no es infalible y que puede reconstruirse. En ese sentido, se debe dar la posibilidad en las aulas de atender al discurso del otro: «la mayoría de los trabajos que analizan la interacción en clases de ciencias tienden a descalificar las prácticas tradicionales sin que realmente se analice su pertinencia en los procesos de construcción del conocimiento escolar con sujetos y condiciones reales» (Candela, 1998, en Rey, 2009, p. 4), siendo el aula el escenario donde se posibilita la construcción del pensamiento científico, mediante la interacción con los otros y la puesta en escena en la comunidad, por tratarse de un proceso social de construcción conjunta de cultura (Bruner, 1988). Esto es posible en la medida en que no primen visiones universalistas en la enseñanza de las ciencias, y se consideren enfoques culturales, en donde se hace necesario para los docentes de ciencias el reconocimiento del contexto y diversidad cultural como un factor sustancial a la hora de establecer los objetivos, contenidos y estrategias de enseñanza, ente otros aspectos (Molina & Uteges, 2011).

La formación del docente de ciencias

Las anteriores consideraciones sobre las relaciones cultura y escuela, mediante la idea de contexto cultural, conlleva a debates críticos y polarizados que exigen la revisión de varios aspectos: modelos educativos, diseño de currículos y formación de docentes inicial y continua. Es así como una de las dificultades para desarrollar procesos educativos, teniendo en cuenta el contexto cultural, se pueden identificar en los programas tradicionales de formación docente que se han organizado más desde las perspectivas en las disciplinas adscritas como auxiliares o fundantes de la pedagogía, que desde lo que necesita el docente para ser un profesional competente. Esto ha contribuido a que en muchos programas exista un exceso de teoría desconectada de la práctica (Ávalos, 2004, p. 20), creando con ello una clara asimetría entre las realidades concretas de la misma sociedad respecto a sus perspectivas culturales y sociales, y también de lo que se ofrece desde las políticas públicas referentes a la educación. Pero aún más, también se imponen modelos que generalmente han sido ensayados en otros países: los países denominados «subdesarrollados» copian antiguos modelos de países desarrollados, o bajo las pautas de organismos que, como el Banco Mundial, buscan un perfil centrado en las *competencias* en un mundo fundado en el mercado.

Pensar en una educación contextualizada culturalmente, exige además comprender al ser humano como sujeto inmerso en condiciones que forman su particularidad, la cual se desarrolla en espacios y tiempos específicos, influenciada, según la cultura en la que se mueve, por su propio *modus vivendi*, es decir, reconocer al sujeto inmerso en un ambiente determinado. Por ello se hace imperante reconocer lo exterior al el hombre en una pluralidad de manifestaciones y formas, lo que Gimeno denomina *nichos ecológicos* (p. 40), deduciendo de ese estudio el afianzamiento de un relativismo manifiesto en el ser mismo, en clara contravía a toda visión unidimensional, potenciando al sujeto como ser activo, con posibilidad de lograr su propia individuación, logrando con ello el reconocimiento de una contextualización particular, «si se acepta la contextualización social y cultural del menor que evoluciona, se relativiza, si es que no se invalida del todo, la pretensión de establecer etapas evolutivas o estadios típicos, así como su carácter normativo para la educación» (Gimeno, 2001, p. 57). La educación, y con ella el niño-alumno, deben ser vistos como sujetos históricos, en relación con ellos mismos y con los de su propia condición, así como con su familia y

amigos, en y fuera de la escuela, inclusive, como sostiene Apple, «el propio currículum y el conocimiento deben ser vistos como construcciones y producto de relaciones sociales muy particulares e históricas. El conocimiento no es un producto “natural”, sino un dispositivo histórico y social» (Botto, 2005, p. 334).

Una influencia fundamental en la crisis del modelo educacional *tradicional*, es la aparición y repercusión de las TIC, que se imponen en la contemporaneidad; la posibilidad de acceso a un conocimiento tecnológico, la fluidez para su manejo y comprensión, han creado una barrera entre el adulto y el joven o niño: «los nuevos medios ponen ante la mirada de los pequeños un mundo con unas fronteras mucho más amplias que las que le ofrece el entorno de los adultos que le rodean» (Gimeno, 2001, p. 67); se amplía, además, el espectro de actores que influyen en la educación misma: a la escuela y la familia se le han sumado los medios de comunicación, la industria del ocio y el entretenimiento virtual, la publicidad, con una clara orientación comercial, antes que educativa.

Ávalos (2004) estima que la anomalía existente es posible de superar mediante el aprendizaje permanente y continuo que reciba el docente, pero también es imperante reconocer las condiciones propias de este, sus ingresos, su seguridad social, sus prerrogativas y prebendas. A lo anterior se le suma que el docente aún no tiene un reconocimiento social, que se necesita mayor inversión en sus procesos de formación, como también en infraestructura escolar y medios de enseñanza. Por ello es importante reconocer en todo estudio que la educación –pero también los sujetos que en ella interactúan, como el niño-alumno y los docentes– enfrenta cambios que deben ser tenidos en cuenta para finalmente diseñar y brindar una educación que responda a sus expectativas.

El reto para los profesores es grande, ya que deben enfrentarse a los cambios tecnológicos que cada día avanzan más rápido, dejando por fuera a quienes no se actualicen permanentemente, así como el desafío que impone la educación con visos de comprender y enfrentar lo que significa la pluriculturalidad. Como lo anotan Aznair y Ballester (1999), la atención a la diversidad significa un giro en la elaboración del currículum y en los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que la atención educativa pasa de estar centrada en los contenidos a estar centrada en los alumnos. De ahí que la formación del profesorado debe ir acompañada de una política educativa capaz de comprender las diferencias fundadas en la discusión, así como del consenso de valores, actitudes y objetivos que tiene el

profesorado, de una reflexión, revisión y diseño del currículo, dotación de medios materiales y humanos necesarios acordes con las necesidades de cada institución y comunidad, y por supuesto, de mejora en las condiciones de trabajo.

Relación entre docentes y currículum

El currículo y la selección cultural son analizadas por Molina (2010) en referencia a la planeación y desarrollo curricular. Anota que para Swift (1992) debe tenerse en cuenta el tipo de país al que va dirigido, señalando que la transferencia de currículos de ciencias puede representar procesos de neo colonización; citando a Forquín (1993), destaca que la selección cultural depende de la relación entre conocimiento y cultura que cada proyecto establezca. Tradicionalmente se ha entendido el currículum como «el método de organización de las actividades educativas y de aprendizaje en función de los contenidos», inclusive, y de manera aún más restringida, se define como un mero plan de estudios. Popkewitz (2001) anota que mediante el currículum se inscriben reglas y patrones de manera histórica; es una manera de razonar sobre el propio mundo, además de que «el currículum es una disciplina tecnológica que se dirige hacia cómo el individuo debe actuar, sentir, hablar y ver el mundo, así como el ser. Como tal, el currículum es una forma de regulación social» (p. 98). En este sentido, se reconoce en este una clara referenciación de concepción del mundo a través de unos postulados impuestos desde fuera de la misma escuela, es decir, centrados en formas de ejercicio de poder de perpetuación de ideologías, mediante la construcción de conceptos como los de *niño*, *niñez*, *educando*, *ciudadano*, que tienen diferentes acepciones en los procesos de construcción epistémica, como los del positivismo o la modernidad, tal y como lo demuestra Popkewitz en su ensayo.

Los currículos tradicionalmente se han elaborado sin considerar el contexto propio escolar, contruidos con base en políticas educativas que generalmente deben responder a requerimientos ajenos, en obediencia a parámetros de estandarización económica internacional (como del BID o del Banco Mundial). Popkewitz (2001) muestra cómo los sujetos inmersos en la escuela, especialmente los educadores, son vistos como sujetos históricos, lo cual conlleva a que dejen de ser percibidos como objeto de estudio a ser sujetos de cambios y transformaciones. Es la comprensión del hombre inmerso dentro de sí mismo como *ser*, pero también como operante y actuante con otros seres en un conjunto llamado sociedad.

Lo que se busca es comprender la historia como el engranaje en donde el hombre posibilita los hechos, pero cuya determinación está fundada por las instituciones a las que pertenece, por ello la propia historia de la organización se constituye en un recurso de la formación. La formación centrada en la escuela supone también una reconceptualización del tiempo de formación: volver a dar a todo el tiempo su valor formativo frente a confinar la formación al tiempo cautivo dedicado institucionalmente en un curso relegado a ella (Bolívar, 2004, pp. 12-13). La relación de la pluriculturalidad y el currículo, lo encontramos en Cabo y Enrique (2004), quienes llaman *ciencia intercultural* «al conjunto de cambios y reformas curriculares que se deben realizar en el contexto educativo de las ciencias experimentales para responder a la existencia de un contexto multicultural» (p. 138).

Con ello no se está privilegiando el documento sobre los propios acontecimientos –aquí el conocimiento del hombre se basa en el conocimiento de sí mismo, ya que sus propias vivencias son susceptibles de ser universalizadas, de ahí la relación que Popkewitz hace de esta con la filosofía de la conciencia (p. 105) –, de modo que postulados como el de *progreso* estén ligados a dicha episteme, ya que la historia es vista como un proceso que, como en el hombre, propende por su supuesto avance y desarrollo. Uno de los problemas que conlleva dicho conocimiento fue el de privilegiar, en relación al desarrollo y al progreso mismo, los espacios en donde se posibilitó su mejor desarrollo, de ahí que no sea gratuita una concepción *eurocentrista* sobre el progreso, como lo postula la modernidad, y de donde se desprende el interés por objetivar la totalidad de la vida social de dichas realidades.

La propuesta de Popkewitz (2001, p. 108) apunta a «patrones de ideas a través de los cuales los objetos del mundo se construyen, donde las ideas juegan el papel de constructores en vez de únicamente representar a esos objetos», lo que denomina epistemología social histórica, en donde lo fundamental es comprender que en el giro lingüístico es importante cómo razonamos, que va mucho más allá del simple texto, ya que se le da importancia tanto a la teoría como a la práctica, y aplicado esto al currículo, se entiende que es esencial fundar el mismo a partir de la experiencia de los individuos inmersos en la experiencia misma de la educación. Bolívar (2004) afirma lo dicho así:

Sin una sería apuesta por reestructurar los centros y por rediseñar la profesión docente en la estructura organizativa de los centros, la añorada mejora educativa

no ocurrirá, provocando –si acaso– la hostilidad del profesorado. Finalmente, la innovación educativa no puede consistir en cómo implementar mejor sobre el papel buenos diseños externos, para pasar –más básicamente– a ser un nuevo modo de ejercer el oficio/profesión de enseñar y de funcionar las propias escuelas, como organizaciones y lugares de trabajo (p. 4).

Aunque pareciera que las ideas de Bolívar (2004) y de Popkewitz (2001) se contradijeran, en parte dada la posición constructivista del primero y de la epistemología social del segundo, también es cierto que el primero se ve enriquecido cuando Popkewitz toma en cuenta la historicidad de las ideas; coinciden también en el interés de hacer del conocimiento –preferible a la razón– un objeto de investigación, es decir, de encontrar verdaderas ideas y reglas presentes en la práctica escolar. No en vano Bolívar afirma y reafirma que para la elaboración del currículum debe tenerse en cuenta la experiencia acumulada del docente, ya que inmerso en una práctica constante respecto a la institución y frente al alumno, cuenta con los criterios necesarios para aportar a su construcción, pero en clara referencia a un espacio determinado, no obedeciendo a las políticas –ideologías– demarcadas por los derroteros de las relaciones de poder, al decir de Foucault, y que Popkewitz (2001, p. 116) resume así: «la escolarización es la institución fundamental del Estado en lo que se refiere a cultivar y entrenar para el trabajo».

La reforma educativa en la sociedad contemporánea está enmarcada en una serie de principios que clasifican el conocimiento para el trabajo, por ejemplo, como se menciona en el párrafo anterior, y que se incorporan a la reforma educativa. Para Bolívar es primordial contemplar la preparación del docente antes de aplicar el currículum; la crítica que hace apunta en dirección a la intencionalidad y el papel de la regularización y el poder en la escolarización y el currículum –como lo reconoce Popkewitz (2001)– presentes en las intenciones y propósitos de los participantes. Bolívar busca ampliar el horizonte en la construcción del currículum, no hacerlo ya con la intencionalidad externa, sino comprometiéndolo a los sujetos que deben interactuar en él en la cotidianidad. Las estrategias y formatos de formación se ponen instrumentalmente al servicio de la implementación de los cambios externos, con lo que implícitamente –y, sin duda así ha sido percibido por los docentes– se trata de adaptar a los profesionales a

los cambios ya previamente diseñados, desligando formación y acción. Es un profesionalismo *gestionado* al servicio de la lógica del cambio institucional, al margen de la identidad profesional.

En este sentido, la propuesta de Bolívar (2004) es entendida como una *región* en donde las prácticas lingüísticas permiten hacer análisis, observaciones y auto-reflexiones, particularmente desde la educación continua de los profesores, en donde la relación entre poder y saber se establezca de manera más participativa, en sintonía con el querer y saber de los educadores, valorando su liderazgo y reconociendo su autonomía para un desarrollo curricular que aúne a la institución, al profesional y al alumnado. Es decir que el discurso de Bolívar arranca en un lugar determinado, el grupo de docentes de una institución determinada, con un discurso definido, el de una nueva cultura de autonomía, innovación, trabajo colegiado del docente, formando nuevas subjetividades en un ejercicio de poder, centrado especialmente en el cúmulo de experiencias particulares respecto al saber profesional con el que llega el docente a la institución. Lo que permite entrever Popkewitz (2001) de la propuesta de Bolívar, es que pese a la complementariedad sucinta expuesta, lo que hay es un sistema de relaciones en los que se hace un ejercicio de despliegue de poder.

Dicho lo anterior, en donde se aprecia la influencia de las macro estructuras, como las del Estado, las empresas e industrias, en la configuración de la educación que se quiere para el mismo, es necesario ahora contemplar los postulados que reconocen la importancia de los procesos de aprendizaje más allá de la mera instrucción, como factor determinante para lograr niveles óptimos de asimilación en el aula de clase. Cabrera y Fariñas (2005) hacen un detenido estudio acerca del acontecer histórico en el que el proceso de aprendizaje ha copado la atención de los especialistas en educación, encontrando en los denominados «psicólogos cognitivistas» la conexión entre la psicología educacional y el proceso de aprendizaje en sí mismo, desde donde se postulan múltiples definiciones acerca de lo que se debería comprender como *proceso de aprendizaje*, hasta, como lo reconocen ellos, enfrentar uno de los obstáculos más importantes para el desarrollo y aplicación de la teoría de los estilos de aprendizaje en la práctica educativa: la confusión que provoca la diversidad de definiciones que rodean al término, a lo cual se suma también la heterogeneidad de clasificaciones que abundan entre los diferentes autores (p. 3).

Lo interesante del estudio de Cabrera y Fariñas (2005), es que en la mayoría de investigaciones identifican en el proceso de aprendizaje «una visión atomizada sobre el aprendizaje, entendiéndolo básicamente como un proceso asociado a la percepción y procesamiento de la información, en la que se hiperboliza lo cognitivo, lo intelectual, lo informativo sobre lo afectivo-emocional, lo vivencial» (p. 5), así como una separación entre el conocimiento y el individuo, desconociendo la parte emotiva que impulsa al estudiante en el proceso mismo de aprendizaje, de ahí su planteamiento desde la posición vigotskiana, en donde la personalidad es entendida como sistema o todo integrador y autorregulador de los elementos cognitivos y afectivos que operan en el sujeto, y además como configuración única e irrepetible de la persona, mientras el aprendizaje es valorado como un proceso que posee tanto un carácter cognitivo como socio-afectivo, y que por tanto implica la personalidad como un todo. En este modelo cobra especial vigencia la relación personal entre el docente y el alumno, en un trato personal respecto a lo cognitivo-personal que posea el alumno para poder transmitir así un saber, un conocimiento, el mismo que el estudiante sabrá valorar dentro de sus particulares intereses presentes o futuros en el campo de desempeño profesional.

Pantoja (2002) habla de estilos cognitivos, «como las formas particulares para recibir, almacenar, procesar y confrontar la información desde las polaridades convergencia-divergencia, impulso-reflexivo, serialismo-holismo, dependencia-independencia de campo asumidas por el sujeto» (p. 1), en este caso centrando más la atención en el propio sujeto cognoscente que en el proceso, reconociendo en este tanto factores internos, corporales, como externos, de influencias y asimilación de procesos, en respuesta al proceso de conocimiento mismo, los cuales deben tenerse en cuenta para efectivizar o priorizar en cada sujeto el aprendizaje requerido, ya que los sujetos operan inconscientemente frente a ello. El autor hace la distinción entre *estilos* y *estrategias*, definiendo a los primeros como parte de la personalidad del sujeto, en tanto que los segundos tienen que ver con factores externos, como las formas en que se procesa la información para ser aprendida. El docente, en este caso, debe tener una visión integrada por esta díada. Gallego y Alonso (2008) utilizan el término *estilo* para expresar la diferencia en los modos de aprender, y llaman estilo a la manera como una persona puede pensar, aprender, enseñar o convencer.

Pantoja (2002) hace un esbozo histórico sobre cómo ha sido entendido el estilo cognitivo, centrando su atención en la visión general de Cross; analiza su impacto

en la educación y en los procesos de enseñanza aprendizaje, particularmente para el caso colombiano cuando afirma que «puede hablarse de que cuando el estilo de enseñanza no corresponde a las formas culturalmente predeterminadas de aprender, de conocer o de expresarse, se generan problemas tales como desmotivación, indisciplina y deserción» (p. 11), surgiendo la necesidad de adecuar el estilo de enseñanza del maestro al estilo de aprendizaje del alumno si se quiere favorecer dicho proceso, sobre todo en los modelos latinoamericanos, donde se imponen, sin el detenido análisis de campo, modelos educativos importados, con las consecuencias que saltan a la vista en la revisión histórica del modelo educacional, en este caso, colombiano.

Álvarez (2009) estima que hay tantos estilos de aprendizaje como personas existen, dependiendo de la experiencia y de las condiciones particulares que rodean al sujeto, sin embargo, clasifica estos en tres grandes grupos: «modelos basados en tipologías de personalidad, modelos basados en el procesamiento de la información y los modelos multidimensionales» (p. 3), centrando su atención en el segundo grupo, ya que estima que ahí se abordan soluciones pedagógicas e implicaciones educativas de los alumnos; estos se basan en la manera de procesar la información y las diferencias que existen en este proceso de unos sujetos a otros, debido a la herencia, a la educación o a la influencia del ambiente. Este tipo de modelos centra su atención en las aplicaciones educativas que permiten al profesorado utilizar metodologías y estrategias de enseñanza teniendo en cuenta las posibles preferencias de los estilos del alumno (p. 3). También nota que los docentes deben tener en cuenta tanto los aspectos internos del estudiante, como del medio donde se desarrolla la actividad pedagógica, toda vez que hay una incidencia directa de este en el sujeto que está en dicho proceso. Además, estima que la apropiada interpretación de los estilos de aprendizaje, permitirá situar al alumno en la vida activa, así como en la debida orientación profesional, si es el caso.

Reflexiones finales

Teniendo como marco las reflexiones expuestas en este texto, son varios los aspectos para resaltar como centrales del mismo y que son necesarios de considerar a la hora de pensar en una propuesta educativa, y más concretamente, en la enseñanza de las ciencias. Uno de ellos, y quizás el medular, tiene que ver con

el reconocimiento del contexto cultural en el proceso educativo, ya que como se analizó, es a través de él que los individuos manifiestan sus formas de relación, sus intereses y sus ideas, entre otros aspectos.

En ese sentido entonces, se reconoce la necesidad de considerar otras perspectivas de enseñanza de las ciencias que tengan en cuenta la diversidad cultural, es decir, pensar en una educación contextualizada culturalmente, lo cual requiere comprender al ser humano como un sujeto inmerso en condiciones que forman su particularidad, que se desarrolla en espacios y tiempos específicos, que establece formas de relación y de conocimiento particulares, que son importantes de tener presente a la hora de establecer «puentes» con otro tipo de conocimientos.

Estos aspectos deben ser objeto de reflexión y análisis por parte de quienes generan y formulan las llamadas políticas educativas, como también de las instituciones que tienen la función de formar los futuros docentes. Lo anterior exige, entre otras cosas, la revisión de varios aspectos: el papel de la escuela, los modelos educativos, el diseño de currículos y la formación de docentes inicial y continua, entre otros.

Con respecto a este último aspecto, es importante que en los procesos de formación inicial y continuada de profesores de ciencias, tal y como lo anota Molina (2012), se reconozca la diversidad cultural como una potencialidad y no como una dificultad para la enseñanza de las ciencias, que permita –como lo anotan Weinsten, Curran & Tomlinson-Clarke, citados por Molina (2012)–, usando la analogía de la lente, gestionar las actividades de clase, las cuales a su vez han sido diseñadas a partir de reflexiones conscientes, críticas y analíticas del currículo (Mosquera & Molina, 2011).

Referencias

Acevedo, J. (2010). Formación del profesorado de ciencias y enseñanza de la naturaleza de la ciencia. En: *Eureka*, 7(3), pp. 653-660.

Álvarez, J. (2009, noviembre). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza. En: *Temas Para la Educación*, 5.

Arnaiz, P. y Ballester, F. (1999). La formación del profesorado de educación secundaria y la atención a la diversidad. En: *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado*, (3)2, pp. 1-23.

Ávalos, B. (2004). Renovando la formación docente inicial: algunas consideraciones. En: *Revista Colombiana de educación*, 47, pp. 12-29.

Ávila, R. (2005). Sujeto, cultura y dinámica social. Bogotá: Anthropos.

Bolívar, A. (2004). Ciudadanía y escuela pública en el contexto de diversidad cultural. En: *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, (9)9, pp. 15-38.

Bolívar, B. (2004). Formación permanente del profesorado y desarrollo del currículum. En: *Revista Colombiana de Educación*, 1, pp. 88-94.

Botto, S. (2005). Algunas reflexiones a propósito de la relación entre el docente, el alumno y el conocimiento. En: *La educación en tiempos débiles e inciertos*. Madrid: Anthropos.

Caamaño, A. y Oñorbe, A. (2004). La enseñanza de la química: conceptos y teorías, dificultades de aprendizaje y replanteamientos curriculares. En: *Alambique*, 41, pp. 68-81.

Cabo, J. y Enrique, C. (2004). Hacia un concepto de ciencia intercultural. En: *Enseñanza de las Ciencias*, (22)1, pp. 137-146.

Cabrera, J. y Fariñas, G. (2005). El estudio de los estilos de aprendizaje desde una perspectiva vigostkiana: una aproximación conceptual. En: *Revista Iberoamericana de Educación*, pp. 1-10.

Enciso, S. y Molina, A. (2009). La resolución de problemas y sus interrelaciones con el contexto cultural: determinación de referenciales para la formulación de una propuesta de formación inicial de licenciados en química. En: *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra. VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. Barcelona, 3428-3431.

Gallego, D. y Alonso, C. (2008). Estilos de aprendizaje en el Siglo XXI. En: *Estilos de Aprendizaje*, 2, p. 2.

Gimeno, J. (2003). *El alumno como invención*. Madrid: Morata.

Gimeno, J. (2001). *La enseñanza y educación públicas. Los retos de responder a la obligación de la igualdad, respetar la diversidad y ofrecer calidad*. Madrid: Akal.

Gimeno, J. y Pérez, A. (2005). *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata.

Giopo, C. (1999). *Ovvo da serpente*. Tesis de Maestría, São Paulo- Brasil: Faculdade de Educação- USP.

Martínez, S. (2007, mayo). Reflexiones sobre la enseñanza de la Química. En: *Revista Química Viva*, 6, número especial.

Molina, A. (2010). Una relación urgente: enseñanza de las ciencias y contexto cultural. En: *EDUCyT*, (1)1, pp. 1-12.

Molina, A. (2012). Desafíos para la formación de profesores de ciencias: Aprender de la diversidad cultural. En: *Revista Magisterio*, 57, pp. 78-82.

Molina, A. (2012). *Avances de la línea de investigación Enseñanza de las Ciencias, Contexto y diversidad Cultural*. En prensa. Para ser publicado por el Ministerio de Educación Nacional.

Molina, A.; Mojica, L. y López, D. (2005). Ideas de los niños y niñas sobre la naturaleza: estudio comparado. En: *Colombia Revista Científica*, 7, pp. 41-62.

Molina, A. y Uteges, G. (2011). Diversidad cultural, concepciones de los profesores y los ámbitos de sus prácticas. Dos estudios de caso. En: *Revista de enseñanza de la física*, 24, pp. 7-26.

Mosquera, C. J. y Molina, A. (2011). Tendencias actuales en la formación de profesores de ciencias, diversidad cultural y perspectivas contextualistas. En: *Revista TED*, 30, pp. 9-29. Universidad Pedagógica Nacional.

Ordoñez Peñalongo, J. (2003). La escuela, diferentes contextos culturales y culturas de frontera. En: *Revista Brasileira de Educação*, 23, pp. 149-155.

Pantoja, M. (2002). Estilos Cognitivos. En: *Creando*, 2, p. 5.

Pérez, A. (1997). La función educativa de la escuela pública actual. En: J. Gimeno (Coord.). *Los retos de la enseñanza pública*. Madrid: Akal.

Popkewits, S. (2001). La producción de la razón y el poder: Historia del currículo y tradiciones intelectuales. En: M. E. Aguirre (Coord.). *Rostros históricos de la educación. Miradas, estilos, recuerdos*. México: Centro de estudios sobre la Universidad. Fondo de Cultura Económica.

Rey, J. (2009). Las prácticas discursivas como posibilidad para comprender la enseñanza de las ciencias en la escuela primaria. Asociación Colombiana para la investigación en Ciencias y Tecnología. En: *Memorias, I congreso Nacional de investigación en educación en ciencias y tecnología*.

Swift, D. (1992). Indigenous knowledge in the service of science and technology in developing countries. In: *Studies In Science Educations*, 20, pp. 1-20.

Torres, R. (2004). Nuevo rol docente: ¿Qué modelo de formación, para qué modelo educativo? En: *Revista Colombiana de educación*, 47, pp. 31-54.