

La educación ambiental en el Bachillerato Tecnológico. Un análisis crítico

En este artículo presentamos un análisis de la forma en que se ha incorporado la dimensión ambiental en el currículum del Bachillerato Tecnológico (BT). Específicamente, analiza desde qué aproximación pedagógica se ha integrado la dimensión ambiental en los programas de estudio, a qué corriente de EA se adscribe el currículum del BT y cómo se aborda la dimensión ambiental en los programas de estudio.

El documento cuenta con dos apartados. El primero describe algunas características del BT, su ubicación en el Sistema Educativo Nacional y los aspectos educativos y pedagógicos que lo caracterizan, así como el momento en el que se incorpora la EA en éste. El segundo, expone la aproximación metodológica empleada, las categorías de análisis formuladas y el análisis realizado. Se dedica especial atención a los supuestos epistemológicos y pedagógicos desde los que se hace explícita la EA. Finaliza el artículo con los resultados obtenidos y algunas conclusiones que de éstos derivan.

Environmental education in the Technical High School System. A critical analysis

This paper presents an analysis of the way environmental issues have been incorporated in the curriculum of the Technical High School System (THS). Specifically, we want to analyze from which pedagogical approach the environmental dimension has been integrated in the curriculum and to which theoretical basis of EE is adopted in THS and how the environmental dimension is addressed in the curriculum.

The document has two sections. The first one describes some characteristics of THS, its location in the national education system and the educational and pedagogical aspects that characterize it. In the second section, we present the methodological approach, the categories of analysis and the analysis itself. We dedicate special attention to epistemological and pedagogical assumptions from which the EE has been approached. Finally, the results and some conclusions derived thereof are shown.

PALABRAS CLAVE: educación ambiental, currículum, competencias, análisis de contenido, análisis de discurso.

KEYWORDS: environmental education, curriculum, competences, content analysis, speech analysis.

* Docente investigadora de la Dirección General de Educación Media Superior (DGETI). Miembro de la Academia Estatal de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la DGETI en el Estado de Veracruz. Doctorante en el Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana. México. CE: laura_bello310@hotmail.com

** Investigador docente en el Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana en el área de educación para la sustentabilidad. Miembro fundador del Grupo de Estudios Ambientales, A.C. México. CE: geralatorre@gmail.com

*** Director del Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana. Su actual investigación se inscribe en la línea de las representaciones sociales de cambio climático, vulnerabilidad, riesgo y resiliencia social. México. CE: egonzalezgaudio@gmail.com

La educación ambiental en el Bachillerato Tecnológico. Un análisis crítico

■ LAURA ODILA BELLO BENAVIDES, GERARDO ALATORRE FRENK
Y ÉDGAR J. GONZÁLEZ GAUDIANO

Introducción

El análisis que presentamos forma parte de la investigación de trabajo doctoral que explora las representaciones sociales sobre el cambio climático en estudiantes de BT, cuyo objeto de estudio es la relación de lo escolar en el proceso de construcción de las representaciones sociales mencionadas, con el propósito de formular propuestas pedagógicas y didácticas que favorezcan la formación eco-ciudadana de los estudiantes. En este documento presentamos el análisis acerca de la incorporación de la educación ambiental y la dimensión ambiental en el currículum del bachillerato tecnológico.

El campo de la educación ambiental emerge como respuesta a la crisis ambiental, y se posiciona en el discurso internacional en 1972 a través de la Declaración de Estocolmo (González, 2001). Actualmente, se encuentra presente en el currículum de la educación formal, en particular, en el nivel básico y medio superior en México. Y aunque el elemento neurálgico en la EA es lo ambiental, existen diferencias entre los discursos y posicionamientos políticos, filosóficos y epistemológicos en los que reposan. Algunas corrientes hacen énfasis en la conservación del medio natural, centrando los contenidos de aprendizaje y en sus elementos biofísicos (Sauvé, 2004); otras, consideran la relación del ser humano con el medio natural como elemento central para abordar los problemas ambientales y sus causas.

De igual manera, el ambiente es aprehendido desde diferentes posicionamientos; se concibe como un recurso, como el medio natural, un conjunto de problemas a resolver, el espacio en el que vivimos y el espacio a través del cual las personas pueden construir un proyecto comunitario integrando el medio natural y elementos antrópicos (Sauvé, 2003; González, 2000). Esta diversidad de visiones sobre el ambiente conlleva diferentes formas de comprender lo ambiental y, en consecuencia, la relación con el medio natural y el uso que de él hace el ser humano.

Lo ambiental, según De Alba y Viesca (1992), no sólo son sus características físicas, también se refiere a la forma en la que el ser humano se relaciona con la naturaleza, los fines que persigue, lo que de ella obtiene y cómo la valora. En esta medida, "la dimensión ambiental debe entenderse y analizarse como la articulación-interrelación sociedad-naturaleza: entre las leyes ecológicas (en

su sentido biológico) y las leyes sociohistóricas que determinan su configuración" (Jiménez, 1997: 39). Por lo que el posicionamiento que cada uno de nosotros tenemos en esta relación determinará la manera en que construimos estrategias educativas y, en el caso de la EA formal, los criterios que determinan la construcción del propio currículum.

La educación ambiental en la educación media superior tecnológica

El BT se caracteriza por su carácter bivalente, incluye una formación técnica profesional en el currículum de bachillerato, en la medida en que está orientado "al desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes que permitan al estudiante su formación integral, así como su incorporación al mundo del trabajo y a la educación superior" (SEP, 2012a: 2). Más adelante se aborda en detalle la estructura curricular de esta modalidad de bachillerato.

La incorporación de la EA en la Educación Media Superior (EMS) Tecnológica se realizó de manera tardía; el bachillerato tecnológico (BT) fue el último subsistema de bachillerato en integrarla a su currículum, lo cual tuvo lugar en las asignaturas de Ecología y Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores (CTS y V), en el año 2005. La primera, desde una perspectiva naturalista, centrada en las afectaciones al medio natural derivadas de las actividades humanas, cuyo énfasis estaba en el conocimiento y comprensión de los ecosistemas. La asignatura de CTS y V se centró, de acuerdo al programa vigente en ese momento, en la comprensión de los alcances e implicaciones del desarrollo sustentable y de su relación con el medio natural (SEP, 2005).

Posteriormente, la EA se incorporó al currículum del BT desde la corriente de Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS) a partir de la reforma curricular de 2008. Asimismo, a través de una serie de acuerdos secretariales, se formularon las características del modelo pedagógico de aprendizaje basado en competencias, desde el cual se elaboran y aplican los planes y programas de estudio de los bachilleratos vigentes (SEP, 2008a, b, c), los que en su conjunto conforman su currículum. Aquí la EDS, como se señala en el Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible, sus funciones consisten en ser la protagonista en el tránsito hacia el desarrollo sostenible a través del fortalecimiento de las capacidades de las personas para concretar sus proyectos como sociedad, además de promover valores y estilos de vida para un futuro sostenible. También señala que la EDS "[...] es un proceso consistente en aprender a tomar decisiones que tengan en cuenta el futuro a largo plazo de la equidad, la economía y la ecología de todas las comunidades" (UNESCO, 2005:18, 19). Además de fortalecer la capacidad de reflexión orientada al futuro.

El currículum del BT

El currículum, de acuerdo con De Alba y Viesca (1992: 201), es "la síntesis de elementos culturales (conocimientos, valores, costumbres, creencias, hábitos) que conforman una propuesta político-educativa pensada e impulsada por diversos grupos y sectores sociales cuyos intereses son diversos y contradictorios, aunque algunos tiendan a ser dominantes o hegemónicos, y otros a oponerse y resistirse a tal dominación o hegemonía". En este sentido la EDS se incorpora al currículum del BT

desde diversos discursos mediados por valores y conocimientos que cada uno de éstos promueve. Asimismo, están presentes visiones antagónicas que se expresan en relación con el medio natural, el cambio climático y la crisis ambiental.

La estructura curricular del BT está conformada por tres bloques: el componente de formación básica, el de formación propedéutica y el de formación profesional, como se señala en el cuadro 1.

CUADRO 1. ESTRUCTURA CURRICULAR DEL BACHILLERATO TECNOLÓGICO

Componente	Materias/Asignaturas		Carga horaria (%)
Formación Básica	Matemáticas	Álgebra, Geometría y Trigonometría, Geometría Analítica, Cálculo Diferencial	9.0
	Ciencias Experimentales	Química: Química I y II, Física: Física I y II, Biología: Biología y Ecología	13.0
	Comunicación	Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's)	2.0
		Lectura Expresión Oral y Escrita (LEOyE): LEOyE I y LEOyE II	4.5
		Inglés: Inglés I, II, III y IV	6.5
Ciencias Sociales	Lógica, Ética y CTSyV	7.0	
Propedéutico	Físico Matemático	Cálculo Integral, Probabilidad y Estadística	5.5
		Temas de Física, Dibujo Técnico, Matemáticas Aplicada	
	Ciencias Sociales y Humanidades	Temas de Filosofía	3.0
		Temas de Administración, Introducción al Derecho, Temas de Ciencias Sociales o Historia	3.0*
Ciencias Experimentales	Introducción a la bioquímica, Temas de Biología contemporánea o Temas de ciencias de la Salud	3.0*	
	Comunicación	Inglés V	3.0
Profesional	Alguna de las 19 carreras técnicas		41.0

* Dos de estas asignaturas se cursan de manera optativa.

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de SEP (2012a).

Al primero corresponde el 42.0% de la estructura curricular, el mayor peso horario en relación con las materias lo tiene el bloque que corresponde a Matemáticas (9.09%), lo cual ha sido una de las características del BT. En cuanto al componente de formación propedéutica, tiene una carga horaria del 17% de total de la estructura curricular.

El componente profesional ocupa un peso curricular de 41% del total. Está conformado por cinco módulos que se imparten del segundo al sexto semestre del bachillerato. En cada módulo se abordan asignaturas, submódulos, orientados a la formación técnica de los estudiantes, de acuerdo con las 19 carreras técnicas que actualmente ofrece el mismo. Es el componente con mayor peso en la estructura curricular, y otra de las características de esta modalidad de bachillerato.

Los elementos pedagógicos desde los cuales se desarrolla el currículum y se articula con los programas de estudio parten de una visión de educación escolar centrada en el aprendizaje de los alumnos y el desarrollo de competencias genéricas, disciplinares y experimentales.¹ En cuanto al primero, lo hace a través de una propuesta pedagógica que pone en segundo término las prácticas educativas centradas en actividades memorísticas, para abordarlas desde el paradigma de la construcción del conocimiento a través de la problematización y socialización de éste. Se hace énfasis en el desarrollo y despliegue de habilidades para el aprendizaje autónomo y colaborativo (SEP, 2008a, 2008b).

El segundo elemento (las competencias genéricas, disciplinares y extendidas) es el componente aglutinador que orienta y da sentido al currículum y a los programas de estudio. La Secretaría de Educación Pública (SEP) considera lo anterior, así como la polisemia del término "competencia", y formula un currículum tomando para sí los conceptos vertidos por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).² Desde la perspectiva del currículum del BT "una competencia es la integración de habilidades, conocimientos y actitudes en un contexto específico" (SEP, 2008a: 2). Se busca con ello desarrollar en el estudiante de bachillerato la capacidad para desplegar e integrar conocimientos, conceptos, saberes, habilidades y actitudes, de tal manera que le posibiliten actuar y responder a situaciones personales, colectivas y sociales en contextos variados.

Objetivos y diseño metodológico del estudio

El propósito del análisis de la incorporación de la dimensión ambiental en el BT es visibilizar la corriente de EA que se inscribe en el currículum, los supuestos epistemológicos, políticos y pedagógicos desde los que se expresa, así como el modo de entender lo ambiental; además de analizar el grado de articulación de la EA con los diferentes componentes disciplinares que forman el currículum.

El análisis realizado al currículum y los programas de estudio del BT es de orientación cualitativa de tipo descriptivo e interpretativo, acorde con los propósitos de la investigación. Por lo que nos centramos en el análisis de la incorporación de la EDS y la dimensión ambiental en el currículum y programas de estudio, los supuestos pedagógicos, epistemológicos, sociales, económicos e ideológicos desde los que se explicitan. A partir de estos elementos definimos la ruta metodológica, en virtud de que, como lo señala De Alba (1993: 202):

1. En relación con los programas de estudio, Díaz Barriga (2009: 53) señala que: "representan el conjunto de contenidos que deben ser abordados en un curso escolar, y que los docentes tienen que mostrar a los alumnos como materia de aprendizaje".
2. Una discusión amplia acerca de la educación basada en competencias, en relación con los retos que implica y sus alcances para enfrentar la complejidad de la vida contemporánea y los problemas que de ella derivan, la ofrecen Gimeno (2011) y Corvalán, Tardif y Montero (2013).

El análisis curricular es la tarea específica a través de la cual se abordan aspectos significativos del currículum, con el fin de comprenderlos y valorarlos en las dimensiones, planos y aspectos determinados en un análisis global inicial y precisado a través de un riguroso proceso de delimitación-construcción del objeto a evaluar.

Las categorías de análisis formuladas constituyen los referentes conceptuales que nos guiaron en "el análisis de los contenidos y de las construcciones teórica y metodológica" (Jiménez, 1997: 39). Se elaboraron considerando los elementos teóricos y el propósito de la investigación. Estas son:

- Discurso a partir del cual la EDS se incorpora en el currículum del BT.
- Articulación de la EDS en las materias y asignaturas de cada campo disciplinar.³
- Dimensión ambiental. Discursos e ideologías desde los que se explicita.

Los insumos para el análisis fueron los documentos sobre la estructura curricular del BT, los acuerdos establecidos por la SEP en los que se explicitan los lineamientos pedagógicos y curriculares de los planes de estudio, y los programas de estudio de las asignaturas del currículum del BT. En estos documentos se encuentran los elementos que nos permitieron aproximarnos al objeto de estudio. Es pertinente destacar que el análisis que presentamos es el realizado al currículum formal.

La metodología seleccionada para el análisis de los documentos se basa en el análisis de contenido (Bardin, 1986; Piñuel, 2002) y en el análisis del discurso (Ruiz, 2009; Van Dijk, 2001). De esta manera pudimos acceder al contenido del material seleccionado y acercarnos al objeto de estudio, al mismo tiempo conocer las condiciones y el contexto en el que se produce el contenido. En este proceso fue posible percibir las ausencias en la constelación de discursos que conforman el currículum y que dan cuenta de las tensiones epistemológicas, políticas e ideológicas que lo caracterizan.

El análisis se realizó en tres fases: textual, contextual y de interpretación del currículum (Ruiz, 2009). En cuanto a la primera fase, seguimos la técnica de análisis de contenido (Bardin, 1986; Piñuel, 2002) donde definimos las unidades de análisis y, con base en categorías, nos aproximamos a los contenidos presentes en los documentos a analizar. Aquí examinamos cada uno de los documentos e identificamos la ausencia y presencia de elementos que conformaron las categorías de análisis en cada uno de éstos. En la segunda fase, la contextual, analizamos la relación de algunos elementos de contexto en los que se posiciona el currículum, tales como los supuestos epistemológicos, políticos y pedagógicos. Por último, en la tercera fase (interpretativa) nos aproximamos al análisis realizado en fases anteriores desde su dimensión informativa e ideológica. Esto es, qué se dice y cómo lo dicen los diferentes grupos de actores que participan en la elaboración del currículum. Asimismo qué ideologías son las que circulan y se promueven (Ruiz, 2009; Van Dijk, 2001 y 2005).

3. Para este estudio se consideraron materias los conjuntos que constituye cada campo disciplinar. Esto es, el conjunto disciplinar de las ciencias experimentales está conformado por las materias Física, Química y Biología. En tanto las asignaturas son los diferentes cursos que se inscriben en cada materia, Así la materia de Química está conformada por las asignaturas de Química I y Química II.

Resultados y discusión

Los resultados se presentan de acuerdo con las tres categorías de análisis señaladas en el apartado anterior.

1. Discurso a partir del cual la EDS se incorpora en el currículum del BT

Para el análisis de estas prácticas discursivas, nos apoyamos en las aportaciones teóricas que en este campo ha desarrollado Sauvé (2004: 1). La autora formula una cartografía de corrientes en EA donde "se trata de reagrupar posiciones semejantes en categorías, de caracterizar cada una de estas últimas y de distinguirlas entre ellas, poniéndolas al mismo tiempo en relación: divergencias, puntos comunes, oposiciones y complementariedades". Este elemento conceptual nos permite develar, por una parte, las características del discurso en relación a la EDS inserta en el currículum. Asimismo, permite comprender sus propósitos y características, tanto pedagógicas, como epistemológicas y políticas, así como las formas en que se concibe, orienta y practica lo ambiental y el desarrollo sustentable.

La EDS se incorpora al currículum vigente en una de las competencias genéricas (la undécima). Se especifican tres atributos principales:

11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

Atributos:

- Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.
- Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.
- Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente. (SEP, 2008b: 3-4).

La EDS fue integrándose a las políticas educativas nacionales a través de la adopción de programas promovidos por la UNESCO y otras entidades de las Naciones Unidas para impulsar el desarrollo sustentable. Su instrumentación se basó en la perspectiva pedagógica de las competencias, en la que la educación tiene una función instrumental subordinada a intereses nacionales e internacionales relacionados con políticas económicas (de producción, mercado y consumo). El desarrollo económico adquiere así relevancia y prioridad frente al desarrollo humano o social y la dimensión ambiental.

Incorporar al currículum escolar este discurso, sin mediarlo con las condiciones sociales, económicas y ambientales de cada país y región, conlleva el riesgo de convertir la escuela en un instrumento más de las políticas neoliberales y de formar mano de obra útil para los fines del mercado y la producción.⁴ En este marco, el criterio central es la productividad; se considera que el progreso de una sociedad está indisolublemente ligado al desarrollo económico y tecnológico.

4. Véase el acucioso análisis que sobre este punto realiza Petrella (2005).

Ahora bien, ¿qué estrategias pedagógicas señala la SEP para atender el desarrollo de estas competencias? A partir de los acuerdos secretariales se plantea que "una competencia es la integración de habilidades, conocimientos y actitudes en un contexto específico" (SEP, 2008a: 2). La competencia aquí se aborda desde una perspectiva amplia cuyo elemento aglutinador es el despliegue de una red cognitiva y actitudinal que, en principio, ha de ser desarrollada por el estudiante en su trayecto por el BT y de la cual él podrá hacer uso en función del contexto y las situaciones que enfrente. Se trata de resolver problemas utilizando como recursos la ciencia y la tecnología, y de manera subsidiaria la formación humanística.

De este concepto central de competencia se derivan las competencias genéricas, disciplinares y profesionales, las que se articulan a través de los programas de estudio de cada asignatura. Las competencias genéricas, 11 en total, tienen como propósito definir el perfil de egreso del estudiante (SEP, 2008b, 2008c). También conforman los ejes transversales al currículum en virtud de su carácter amplio; cada asignatura en función de sus objetivos tomará para sí algunas de ellas integrándolas a su programa de estudios para su desarrollo. Es ahí donde adquiere relevancia la que aborda la EDS.

El segundo bloque de competencias corresponde a las disciplinares. Éstas son básicas y extendidas y son propias de cada campo disciplinar, cuyo propósito es que los estudiantes se desenvuelvan y respondan con pertinencia ante las diversas situaciones que se les presentan en contextos variados y momentos a lo largo de su vida (SEP, 2008b).

El primer nivel de articulación de la EDS en cada campo disciplinar consiste en la formulación de competencias disciplinares orientadas a fortalecer la EDS a través de los elementos teóricos y procedimentales propios de cada campo disciplinar. A continuación analizamos este nivel con base en la estructura curricular del BT.

La incorporación de la EDS en el campo disciplinar de Matemáticas se especifica a través de la competencia genérica señalada en el cuadro 2. Aquí se plantea cómo desde esta área del conocimiento el estudiante puede comprender e interpretar "procesos naturales". Se abordan los problemas ambientales desde un enfoque positivista (el ser humano separado del objeto de estudio), con una perspectiva funcionalista. Este enfoque se caracteriza por la generación de conocimiento de tipo útil, práctico y con fines precisos. Se enfatiza la disociación del ser humano con el medio natural; desde una postura antropocéntrica y de superioridad, para hacer uso de él, a partir de la cual "legitimará su acción de dominio sobre la naturaleza, por razones atribuibles fundamentalmente al desarrollo biológico" (Wuest, 1992: 103).

El campo de las ciencias experimentales (Física, Química y Biología) se articula con la EDS a partir de las competencias disciplinares básicas que se indican en el cuadro 2. La primera de ellas, a diferencia de las demás, expresa una visión amplia y compleja del medio natural. En este punto, el foco está puesto en la relación entre el "ambiente", la ciencia y la tecnología, articulándolos con lo social y con las repercusiones existentes. En la competencia dos, el objetivo está relacionado con el desarrollo del pensamiento complejo para valorar las relaciones expresadas y sus implicaciones.

En contraste, el resto de las competencias experimentales señaladas en el cuadro 2 se expresan desde un enfoque positivista. En éstas el propósito es que a través de la ciencia y la tecnología el estudiante proponga formas de solución a problemas previamente identificados. Algunos de ellos son los que atañen al campo de la EDS. Estas competencias hacen énfasis en la solución de problemas, estableciendo un vínculo entre el medio natural y la ciencia y la tecnología de tipo utilitario.

CUADRO 2. COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS RELACIONADAS CON LA EDS

Campo disciplinar	Competencia disciplinar
Matemáticas	5. "Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento" (SEP, 2008b: 5)
Ciencias Experimentales	1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
	2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
	3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
	7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
	9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos (SEP, 2008b: 6)
Ciencias Sociales	3. Interpreta su realidad social a partir de los procesos históricos locales, nacionales e internacionales que la han configurado.
	10. Valora distintas prácticas sociales mediante el reconocimiento de sus significados dentro de un sistema cultural, con una actitud de respeto (SEP, 2008b: 7).
Humanidades	4. Distingue la importancia de la ciencia y la tecnología y su trascendencia en el desarrollo de su comunidad con fundamentos filosóficos.
	16. Asume responsablemente la relación que tiene consigo mismo, con los otros y con el entorno natural y sociocultural, mostrando una actitud de respeto y tolerancia (SEP, 2012b: 3).
Comunicación	"Plantea supuestos sobre los fenómenos naturales y culturales de su entorno con base en la consulta de diversas fuentes" (SEP, 2008b: 7).

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de SEP (2008b, 2012b).

Las competencias disciplinares de las Ciencias Sociales hacen énfasis en la formación de ciudadanos para que participen activamente en la vida social (SEP, 2008b). Este aspecto las hace relevantes y a la vez las dota de un carácter aglutinador de otras competencias que están vinculadas con la acción ciudadana (véase cuadro 2). Desde una visión amplia de la realidad social, es posible articular la EDS y situarla en el contexto local, regional y nacional para proporcionarle mayores elementos que permitan atender las necesidades y problemáticas particulares. Otro aspecto a destacar es el reconocimiento de prácticas sociales y sus significados, relacionados con la EDS, lo que provee al estudiante de una visión más compleja de los problemas ambientales, su relación con lo social y las posibilidades de emprender acciones colectivas para enfrentarlos.

En cuanto a las competencias disciplinares de las Humanidades (véase cuadro 2), se plantean las distintas formas de pensar y ver el mundo, sus problemas y desafíos, articuladas a procesos de

reflexión para, a partir de ahí, propiciar modos de relacionarse de manera "razonable" con los demás y con el medio natural (SEP, 2012b). También, se expresa el análisis de los diversos modos de relación del ser humano consigo mismo, con los demás y con el medio natural; relaciones que se consideran cruciales para la comprensión del mundo y de la ciencia y la tecnología como productos del ser humano. Este es un espacio amplio y profundo de articulación con la EDS, en el que es posible posicionarlo como una EA para la sustentabilidad acorde con la realidad social, política y económica del país.

El último conjunto de competencias disciplinares corresponde al campo disciplinar de la comunicación. Ésta se entiende aquí como la habilidad para expresarse a través de dos lenguas (SEP, 2008b). El objetivo de las asignaturas pertenecientes a este campo es de carácter instrumental más que reflexivo o analítico. Desde esta perspectiva, la EDS tiene espacios limitados de incorporación; sólo una de las 12 competencias disciplinares del campo de la comunicación establece un vínculo con los fenómenos o los retos ambientales.⁵

El tercer bloque de competencias corresponde a las profesionales. Éstas son propias del BT y su propósito es desarrollar las habilidades en el campo laboral por parte del estudiante. Se determinan de acuerdo con el tipo de carrera técnica y tienen como característica que se "desarrollan y despliegan en contextos laborales específicos" (SEP, 2008b: 10). Están enfocadas a actividades de tipo operativo de cada campo profesional; muestran un vínculo fuerte con sus respectivas normas laborales (SEP, 2013a), donde el propósito es la tarea operativa.

Aquí nos detenemos para expresar el sentido amplio de las "competencias" en el currículum del BT. De ahí la gama, en variedad y complejidad, de elementos (conceptos, habilidades y actitudes) que cada grupo de competencias precisa, así como las implicaciones pedagógicas y didácticas para su desarrollo y las contradicciones entre algunas de ellas. Por ejemplo, se habla de actividades orientadas al desarrollo sustentable, y a la vez de otras enfocadas a repensar la relación del ser humano con el medio natural, las implicaciones que la ciencia y la tecnología han tenido en él, y mantener una vigilancia epistémica en lo que al uso de tecnología se refiere. Aquí se perciben posicionamientos antagónicos, o al menos confusos, en términos políticos, epistemológicos e ideológicos, en relación a lo ambiental.

2. Articulación de la EDS con las materias y asignaturas de cada campo disciplinar

El siguiente nivel de incorporación de la EDS en el currículum que analizamos es el que corresponde a su integración en los programas de estudio de las asignaturas que conforman los diferentes campos disciplinares. Aquí se define y concreta la manera en la cual se articulan conocimientos, habilidades y actitudes formulados por la EDS en cada materia. El foco del análisis estuvo en estos elementos del programa de estudio y en el posicionamiento epistemológico y político en relación con la EDS.

El análisis revela una gran heterogeneidad en el nivel de incorporación de la EDS en cada materia. En algunas asignaturas hay una integración débil, caracterizada por la presencia de elementos

5. Para una revisión minuciosa de las 12 competencias disciplinares del campo de la comunicación, véase SEP, (2008b). concretamente el Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato.

relacionados con el medio natural en la articulación de las competencias genéricas con las disciplinares, básicas y extendidas, pero una ausencia de estos elementos en los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. En otras materias hay una incorporación fuerte, dado que se integran elementos de la EDS en las competencias disciplinares, y en los contenidos de los programas de estudio. A continuación se detallan estas articulaciones.

El campo disciplinar de las Matemáticas se articula a la EDS desde diferentes niveles. El primero es a través de su propósito formativo: "Que el estudiante aplique conocimientos matemáticos en la resolución de problemas de distintos contextos (social, natural, científico y tecnológico, entre otros)" (SEP, 2013a: 8). En este tenor se establece el propósito de cada una de las asignaturas de la materia de Matemáticas, unas con mayor énfasis en aspectos relacionados con la EDS que otras. En relación con los contenidos de las asignaturas, la integración de elementos de la EDS se concreta a través de la aplicación de conceptos en la solución de problemas, además de contenidos procedimentales como "la comprensión de la situación problemática, la interpretación y argumentación de la solución [...] a los datos matemáticos en un contexto real" (SEP, 2013a: 14). De aquí se desprende una integración fuerte, especialmente en algunas asignaturas, desde un enfoque positivista; los problemas ambientales se ven como fenómenos naturales.

El conjunto de materias que conforman el campo disciplinar de las ciencias experimentales toma para sí el eje transversal de la EDS de manera fuerte, con algunas variantes en profundidad y enfoques propios de cada una de ellas. En el caso de las asignaturas correspondientes a la materia de Física, se expresa a partir de su propósito, orientado a la comprensión de fenómenos físicos, entre ellos los relacionados con el medio natural y los problemas que en él se presentan, a fin de proponer soluciones (SEP, 2013b). Destaca el enfoque positivista que desde esta materia se expresa en relación con el medio natural y los problemas que ahí se abordan; así como la importancia que se otorga a diseñar, con base en los conocimientos científicos, soluciones a una serie de problemas complejos que precisan de múltiples visiones para su comprensión y abordaje.

Las asignaturas de Física (Física I, II y Temas de Física), considerando sus contenidos conceptuales, abordan aspectos de la EDS relacionados con lo ambiental; en unas con más énfasis que en otras, como Física I. Su articulación es a través del desarrollo de los contenidos procedimentales en el que destaca la relación directa entre el entorno, incluido el medio natural, y el conocimiento científico como elemento fundamental para comprender lo ambiental y formular soluciones (SEP, 2013b).

La segunda materia de las ciencias experimentales es Química. Por sus características y objeto de estudio (la materia y sus transformaciones) tiene una relación directa con la EDS. Ello se hace visible desde la formulación de su propósito, en el cual destaca el enfoque positivista y el énfasis en la relación entre la ciencia y la tecnología, por un lado, y los problemas presentes en el medio natural, por otro, así como la visión sobre las estrategias para solucionarlos, a través de proyectos emanados de las ciencias experimentales, soslayando la importancia de otras disciplinas y enfoques de trabajo para aproximarse a estos problemas (SEP, 2013c). Por otra parte, destacamos que desde la perspectiva pedagógica de aprendizaje basado en competencias, la materia de Química es un campo fértil para proponer soluciones a problemas en el medio natural, especialmente los de origen antrópico, a través del uso de la materia. También es propicia para la reflexión sobre los mismos y que se conviertan en elementos detonantes para la construcción de conocimientos sobre lo ambiental.

La tercera y última materia del campo disciplinar de las ciencias experimentales es Biología. Ésta es una de las materias en las que la EDS se posiciona de una manera más amplia, lo cual se hace

evidente en la formulación de su propósito y en los contenidos procedimentales de las asignaturas. Esto se observa con mayor claridad en la de Ecología, donde se inserta la EDS con elementos de la corriente naturalista, poniendo el foco en el medio natural y su comprensión (Sauvé, 2004). Se hace énfasis en el impacto de la actividad humana sobre los ecosistemas y a partir de ello, basado en un enfoque positivista, se plantea emprender acciones. Es claro el aprendizaje para la solución de problemas desde la perspectiva de las competencias, así como su relación con el conocimiento científico de este campo disciplinar como elementos para entender el medio natural y proponer soluciones a lo observado, desconociendo otros saberes, locales y regionales (SEP, 2013d).

Por otra parte, también se expresan elementos de la EDS en los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de las asignaturas de Biología, especialmente en Ecología, a través de posicionamientos relacionados con la sostenibilidad. La perspectiva está centrada en la actividad del ser humano y en el uso de los recursos naturales para satisfacer sus necesidades, por lo que es necesario mantener el equilibrio en los ecosistemas (SEP, 2013d). Hay énfasis en el conocimiento científico que aporta este campo para plantear soluciones a diversos problemas ambientales y posicionamiento del desarrollo sustentable.

Otro campo disciplinar abordado es el de la Comunicación. La integración de la EDS en los propósitos y contenidos de estas materias es débil. Se distingue por el énfasis en los contenidos conceptuales de cada materia (SEP, 2013e). La EDS no se incorpora a los propósitos ni a los contenidos conceptuales, procedimentales o actitudinales del programa de estudios de las asignaturas de este campo disciplinar. El énfasis está en el desarrollo de las habilidades que le permitan al estudiante comunicarse, más que en aquello que se comunica.

El tercer campo disciplinar que analizamos es el de las Ciencias Sociales y Humanidades; se observa una integración fuerte de la EDS con las asignaturas que lo conforman, especialmente en la de CTSyV. En todos los casos se expresa a través de los propósitos y los contenidos conceptuales, procedimentales y/o actitudinales. A continuación se detalla este punto.

La incorporación de la EDS en la asignatura de Lógica se advierte desde el planteamiento de sus objetivos: analizar la "relación que tiene [el estudiante] consigo mismo, con los otros y con el entorno natural" (SEP, 2013g: 13), para que a partir de ahí asuma una actitud de respeto y tolerancia. Aquí el término competencia adquiere otra intención, ya no es la solución de problemas relacionados con el medio natural sino cómo se desarrolla la relación del ser humano con el medio natural y qué consecuencias derivan de ésta. Y, a partir de un proceso de reflexión, el estudiante exprese su posicionamiento en relación con el medio natural.

Por su parte, la asignatura de Ética incorpora la EDS a través de su propósito (SEP, 2013h). Ello se ve reflejado y articulado en los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, donde se propicia la reflexión sobre la relación del ser humano consigo mismo, los otros y con el medio natural, sus fines, supuestos, etc. Este es el punto de partida para formular acciones tanto individuales como colectivas, donde la relación del ser humano con el medio natural se considera el elemento central para atender los problemas ambientales. Se establecen, específicamente, actividades y procesos de aprendizaje basados en diálogos filosóficos, y como propuesta didáctica se contempla la comunidad de indagación (SEP, 2013h). Asimismo, el programa toma contenidos de materias de otros campos disciplinares, como las ciencias experimentales, que enriquecen estos procesos de aprendizaje.

La tercera asignatura del campo de las Ciencias Sociales es CTSyV, que junto con la de Ecología son las que incorporan más elementos de la EDS y que se expresan en sus propósitos, contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. CTSyV está orientada a que "el estudiante comprenda el mundo e influya en él" (SEP, 2013i: 8). Aquí también se apela a los procesos de reflexión, pero en esta asignatura el centro del análisis es el papel de la ciencia y de la tecnología en la sociedad para formular acciones en diversos campos: uno de ellos el desarrollo sustentable. Aquí se señala la importancia de propiciar espacios de debate en relación con las implicaciones, intenciones económicas y de poder que desde la ciencia y la tecnología se ejercen, y que han derivado entre otras cosas en el deterioro ambiental a nivel mundial, y de manera particular en algunas regiones (México, por ejemplo).

Asimismo, se alude a la importancia de la participación activa del estudiante en acciones orientadas al desarrollo sustentable y a una sociedad más justa, apelando a reflexionar sobre el "consumo diferencial, los hábitos de consumo y uso, el estilo de vida" (SEP, 2013i: 9). En cuanto a la participación ciudadana se postula el desarrollo de una epistemología ciudadana para que el estudiante pueda "encontrar las múltiples realidades de su mundo desde el análisis y el meta-análisis, desde la flexibilidad y la reflexividad, desde lo individual y lo colectivo" (SEP, 2013i: 9). Se expresa así un posicionamiento claro en relación con la importancia de la participación ciudadana y de una vigilancia epistémica acerca de la ciencia y la tecnología.

La cuarta asignatura que conforma este campo disciplinar es Temas de Filosofía. Se desarrolla en el mismo tenor que las tres anteriores: con una incorporación fuerte de la EDS, expresada en sus propósitos y contenidos (SEP, 2013j). Aquí es importante destacar que plantean el desarrollo sustentable como parte de la vida activa (en términos económicos, de producción y sociales) de la población, con lo que las personas han de interactuar en los diferentes ámbitos de su vida.

El quinto y último campo disciplinar que analizamos es el que corresponde al componente de formación profesional. Se caracteriza por el énfasis en el desarrollo de las competencias profesionales, privilegiándolas en relación con las genéricas y las disciplinares, por lo que su articulación con éstas es débil y en un caso nulo. Se observó que a pesar de que se mencionan en el perfil de egreso de cada carrera técnica algunas de las 11 competencias genéricas, la integración con los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de éstas es débil. Esto hace evidente una falta de integración que se hace visible en vacíos de orden filosófico, en cuanto a los propósitos del BT, así como epistemológicos en términos de incorporación de conceptos y saberes propios de los campos disciplinares que conforman el currículum, lo que constituye una limitante para desarrollar el perfil de egreso de los estudiantes.

3. Dimensión ambiental. Discursos e ideologías desde los que se explicita

Aquí exponemos el análisis en relación con lo ambiental: éste se muestra siguiendo la estructura curricular por campo disciplinar.

El campo disciplinar de Matemáticas integra lo ambiental, expresado como los espacios naturales en los que existen fenómenos que repercuten negativamente en las actividades del ser humano, y que, por tanto, requieren solución (SEP, 2013a); es entendido como la naturaleza (para apreciar y preservar) (Sauvé, 2003: 3). Desde esta visión, el objetivo es la solución de problemas (a partir de los conocimientos adquiridos), sin considerar sus causas, por lo que no se formulan soluciones para éstas.

De ahí que estén ausentes en la incorporación de lo ambiental en el programa de estudios. Asimismo, desde este planteamiento es posible validar acciones de uso y abuso de los recursos naturales.

En relación con el desarrollo sustentable, se señala que los estudiantes desarrollarán conocimientos que les permitan "la construcción de modelos matemáticos que representen el desarrollo sustentable" (SEP, 2013a: 8). De esta manera se expresa el posicionamiento respecto al mismo, su incorporación en la vida de las personas, ámbito estudiantil, laboral, social, etc. De ahí que desde un enfoque positivista y lineal se pretende cuantificar, desde la ciencia y la tecnología, el desarrollo sustentable en términos de "progreso" y crecimiento económico.

El campo disciplinar de las Ciencias Experimentales considera al medio ambiente como el espacio que hay que conocer, en virtud de que la vida animal y vegetal coexiste en él. Es visto como un sistema que es necesario "comprender, para tomar mejores decisiones" (Sauvé, 2003: 4), desde el enfoque de las diversas materias que lo conforman (Física, Química y Biología), donde cada una aporta elementos propios para ello. Asimismo, la visión sistémica a la que aluden se refiere a las condiciones físicas, químicas y biológicas que conforman y determinan el medio natural. También se le concibe como la fuente de recursos a usarse de manera "racional". Es por ello que es preciso conocerlo.

La relación con el medio natural implícita en el discurso es de tipo utilitario, con énfasis en la comprensión del mismo para hacer uso de él, manteniendo su equilibrio (SEP, 2013b). La tarea educativa se centra en la valoración de los riesgos y no en el análisis de sus causas, ni en la relación del ser humano con el medio natural. En la estructura curricular no se advierten puentes a partir de los cuales se pueda dialogar con lo aprendido en los diferentes campos y desarrollar así una visión compleja y amplia de lo ambiental, lo que orienta una visión parcial de los problemas ambientales.

El desarrollo sustentable irrumpe en este campo a través de la aplicación de los conocimientos propios de las ciencias experimentales por medio de actividades escolares en las que el estudiante pueda "analizar la composición, cambios e interdependencia entre la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno" (SEP, 2013b: 12). No se explicita qué y cuánto es "uso racional", así como tampoco se relaciona con la distribución y uso inequitativo de los recursos naturales; por lo que el análisis que formulan en los propósitos se presenta reducido a un segmento de lo ambiental, centrado en los aspectos biofísicos del medio natural.

En el caso de la asignatura de Ecología, hay un énfasis en una visión del medio ambiente desde su dimensión de naturaleza que es necesario conservar. También se maneja como el sistema en el que interactúan seres vivos y que hay que mantener. El enfoque desde el cual se desprenden los planteamientos teóricos es ecológico. El énfasis está en las acciones individuales para la conservación de la biodiversidad. Se apela a la ciencia y la tecnología como fuentes de conocimiento para comprender los ecosistemas, y formular soluciones a las alteraciones que se presentan, además de actividades relacionadas con el desarrollo sustentable. Están ausentes en el proceso de construcción de conocimientos en esta asignatura los relacionados con las causas de los problemas ambientales sus repercusiones sociales y la dimensión económica inmersa en el desarrollo sustentable. Se hace evidente el carácter segmentado y parcial del acercamiento a lo ambiental.

El campo disciplinar de las Ciencias Sociales y Humanidades concibe lo ambiental desde la visión de la relación del ser humano consigo mismo, con los otros y con el medio natural para que, a través del análisis de estas relaciones, el estudiante cuente con elementos para responder, en lo individual y en el ámbito colectivo, a lo que implica el desarrollo sustentable (SEP, 2013h). Aquí lo

ambiental es abordado en términos de la relación ser humano-medio natural, donde el ambiente se comprende como el espacio en el que se teje un proyecto comunitario; además del "lugar de pertenencia y de identidad" (Sauvé, 2003: 4). De ahí que éste no se limite únicamente a la conservación y uso racional de los recursos naturales. El desarrollo sustentable se articula desde esta perspectiva como parte de lo social, donde lo ambiental se valora en términos del proyecto comunitario.

Es pertinente señalar que cada asignatura se apropia del desarrollo sustentable con mayor o menor énfasis. En algunos casos no se articulan los propósitos de las asignaturas con los contenidos conceptuales y procedimentales. En otros ocurre lo contrario, como en la de CTSyV, donde la participación del estudiante en actividades relacionadas con el desarrollo sustentable se ubica como uno de los contenidos fundamentales a trabajar en el curso (SEP, 2013i). En este sentido, los programas de estudio presentan vacíos conceptuales que no abonan a lo expresado en sus propósitos.

El enfoque desde el cual se expresan los conceptos abordados en este campo disciplinar considera que es la acción colectiva, a través de la epistemología ciudadana, el medio por el cual el estudiante construirá sus conocimientos para formular acciones de "participación extendida" (SEP, 2013i: 10). Esta perspectiva ofrece una visión más amplia y sistémica de lo ambiental para aprehenderlo desde su complejidad. De ahí que lo consideremos uno de los espacios más propicios para posicionar lo ambiental desde la participación ciudadana y el análisis de las causas últimas de la crisis ambiental que vivimos.

Por otra parte, a pesar de los vacíos en cuanto a elementos conceptuales, señalados en el apartado anterior, el énfasis puesto en la vigilancia epistémica en relación con el desarrollo sustentable y la dimensión económica, social y ambiental puede poner en la mesa de análisis elementos como distribución equitativa de recursos, responsabilidades comunes pero diferenciadas, consumo, pobreza, etc., es decir, hace posible incorporar el desarrollo sustentable a cada región, considerando sus condiciones económicas, sociales y culturales, desde una perspectiva menos economicista y más centrada en el bienestar de los habitantes y los ecosistemas de cada región.

El campo disciplinar de Comunicación, como lo expresamos en los apartados anteriores, es pobre en términos de la incorporación de lo ambiental. Aquí, el medio ambiente es aprehendido como el espacio natural que se requiere conocer para comunicar "supuestos sobre los fenómenos naturales" (SEP, 2013f: 9). El ambiente se reduce a un espacio en el cual ocurren fenómenos que los medios de comunicación han de expresar desde sus dimensiones biológicas, sin considerar aspectos sociales o políticos. El conocimiento en este campo disciplinar también se formula desde un enfoque positivista, centrado en las tareas individuales de informar bien sobre los fenómenos naturales, invisibilizando procesos de análisis desde las múltiples dimensiones de lo ambiental.

El componente de formación profesional presenta vacíos en lo referente a la incorporación de la dimensión ambiental en sus programas de estudio; privilegia el desarrollo de competencias profesionales, cuya base son las normas de competencias laborales, internacionales y nacionales. En los programas de estudio se concibe la formación de técnicos como una de las acciones para atender necesidades del mercado y de producción de bienes, donde la fuente de recurso es el medio natural (SEP, 2013k).

Aquí destaca el desarrollo de habilidades para el manejo de equipo tecnológico como importadores (consumidores) de tecnología desarrollada en otros países, sin cuestionar los impactos de su uso tanto en el medio natural como en el social y cultural. Por otra parte, el programa de estudios no propicia espacios para desarrollar tecnología sustentable que responda a las características de cada

región y que abra diálogos con los saberes locales. Así, se va acrecentando la dependencia hacia otros países o sectores productores de tecnología. Desde este posicionamiento, pierde sentido incorporar lo relacionado con lo ambiental en los programas de estudio del componente profesional.

Conclusiones

En el currículum del BT resulta clara la irrupción de los conceptos ligados al desarrollo sustentable y al papel de la educación en la construcción de éste. Asimismo, a lo largo de la estructura curricular se expresan posicionamientos en cada campo disciplinar en los que se incorporan aspectos ambientales de maneras diversas, correspondientes a las especificidades de cada campo. Se hacen evidentes en la manera de enunciar los propósitos de la tarea educativa en cada campo disciplinar. En algunos casos se expresan posicionamientos políticos y epistemológicos antagónicos.

Más allá de la diversidad de visiones de cada campo disciplinar respecto al desarrollo sustentable, se observó que se privilegia lo relacionado con el desarrollo económico, y se deja en carácter subsidiario lo que respecta a lo ambiental y social, especialmente en el campo de las ciencias Experimentales y Matemáticas. La EDS se inserta en el currículum desde una política orientada a la producción y satisfacción de "necesidades" y la consecuente explotación de recursos, con pocos elementos que orienten desde el ámbito escolar un desarrollo sustentable, mediado por prácticas de consumo responsable, a partir de lo individual, y acciones colectivas que privilegien el desarrollo como un proyecto de cada región acorde a sus características sociales, culturales y del medio natural (Sauvé, Beryman y Brunelle, 2008).

En otras palabras, no hay una articulación homogénea de la EDS con las materias y asignaturas de cada campo disciplinar; la presencia más fuerte se encuentra en el componente de las ciencias experimentales. El énfasis está en el desarrollo de conocimientos orientados a las acciones de producción, el consumo racional de los recursos naturales y la reducción de las externalidades. Se concibe a la ciencia y a la técnica como elementos que impulsan el desarrollo sustentable. Esta articulación heterogénea en una amplia gama de elementos es señal de dispersión en las posturas conceptuales y políticas desde las cuales se aborda el desarrollo sustentable y lo ambiental. El abordaje de los contenidos es difuso y segmentado; no se logra el diálogo entre los diferentes campos disciplinares. Es evidente la ausencia de interdisciplinariedad y, aunque se formulan las competencias genéricas como ejes que atraviesan el currículum, no se logra integrar conocimientos, cuando menos en lo ambiental, que puedan incidir en una visión amplia de los retos del tránsito hacia la sustentabilidad.

Por otra parte, la incorporación del desarrollo sustentable y de lo ambiental también es heterogénea en términos de privilegiar la dimensión económica orientada a satisfacer las necesidades de mercado y de producción. De manera subsidiaria, y sólo en algunas asignaturas, se abordan la dimensión social y ambiental como puntos centrales en el análisis para formular acciones individuales y colectivas a partir de éste. Como lo señalan Sauvé, Beryman y Brunelle (2008) la educación ambiental se encuentra relegada y minimizada por los intereses políticos y económicos desde los que se proyecta el desarrollo sustentable.

Lo ambiental se encuentra articulado en las materias de cada campo disciplinar en diferentes niveles de concreción. En términos de concepciones de medio ambiente, hay tensiones entre los discursos de los campos disciplinares que lo abordan; algunos con posturas no solo diferentes sino antagónicas.

También se encontraron distintas visiones para aprehender lo ambiental, y diferentes enfoques epistemológicos, lo que evidencia posicionamientos dispares por parte de cada campo. Hay contrastes notables entre los de las Ciencias Sociales y Humanidades y los de las Experimentales y Matemática.

Al no existir elementos para comprender lo ambiental en su totalidad y complejidad, la construcción de conocimientos se desarrolla de manera desagregada propiciando, en el mejor de los casos, acciones individuales, descontextualizadas y de poco impacto, que se reducen, como lo menciona González (2012), a prácticas de alfabetización científica que poco abonan a la comprensión amplia de lo ambiental. Aunado a ello, el énfasis puesto en la ciencia y la tecnología, así como su correspondiente importación —como los elementos para resolver las externalidades del desarrollo sustentable—, llevan implícito el mensaje de que a través de éstas se resolverán los problemas ambientales, desdibujando otras acciones, incluso formuladas en los programas de CTSyV, como la participación colectiva, el desarrollo de tecnología que recupere saberes locales y otros ejes estratégicos.

La incorporación de lo ambiental en el currículum del BT expresa las disputas de intereses en relación con el modelo neoliberal por parte de distintos grupos nacionales e internacionales que participaron en su elaboración. Están, por un lado, quienes privilegian el desarrollo económico basado en la producción y el consumo, y ven la educación como el medio para alcanzar estos intereses.

Por otro lado, están las voces que apelan a repensar la relación del ser humano con el medio natural y las causas del deterioro ambiental para construir desde la participación colectiva sociedades más justas y menos asimétricas, en las que se integren responsablemente criterios ambientales y sociales en las formas de concebir y de construir el mejoramiento económico y material de nuestras sociedades. Para ello, se precisa un currículum que articule e integre de manera coherente los conocimientos que desde cada campo disciplinar aportan elementos para comprender en toda su amplitud lo ambiental, las causas del deterioro del medio natural y construir una relación responsable del ser humano con el medio natural.

En virtud de lo analizado, consideramos pertinente que a través del currículum del BT se fortalezcan los elementos que caracterizan las condiciones sociales, económicas y culturales de México a fin de regionalizar el desarrollo sustentable y posicionar así la dimensión ambiental y social frente a la económica. Urge incorporar elementos y conceptos como el de responsabilidades comunes pero diferenciadas y el de consumo responsable, para un desarrollo sustentable acorde con las características de la región. Asimismo, es importante abrir espacios curriculares para incorporar saberes locales que permitan el desarrollo de tecnologías propias que den respuesta a las necesidades de la población, pero que también estén orientadas a desarrollar una relación ser humano-medio natural menos utilitaria y más armónica, a través de una educación ambiental para la sustentabilidad.

Finalmente, consideramos importante cubrir los vacíos conceptuales y la ausencia de articulación entre los diferentes campos disciplinares presentes en el currículum, a fin de formular vínculos que propicien una epistemología ambiental que nos lleve a saber y comprender el medio ambiente desde una visión compleja. Es momento de replantear la relación del ser humano con el medio natural, con los demás y consigo mismo para, como señala Sauvé (2007: 16), "construir una identidad ambiental, un sentido de estar en el mundo, un arraigo en el medio de vida, y desarrollar una cultura de pertenencia y de compromiso". Esto necesita reflejarse en el desarrollo y despliegue de actitudes y acciones tanto individuales como colectivas por parte del estudiante y académicos, orientadas a tal propósito.

Referencias bibliográficas

- Bardin, L. (1986), *El análisis de contenido*, Madrid, Akal.
- Corvalán, V. O., J. Tardif, y L. A. Montero (2013), *Metodologías para la innovación curricular universitaria basada en el desarrollo de competencias*, México, ANUIES.
- De Alba, A. y A. M. Viesca (1992), "Análisis curricular de contenidos ambientales", en T. Wuest (coord.), *Ecología y educación. Elementos para el análisis de la dimensión ambiental en el currículo escolar*, México, CESU-UNAM.
- Díaz B., A. (2009), *El docente y los programas escolares. Lo institucional y lo didáctico*, México, UNAM (ISSUE).
- Jimeno, S. A. (coord.) (2011), *Educación por competencias, ¿qué hay de nuevo?*, Madrid, Morata.
- González G., E. (2000), "Los desafíos de la transversalidad en el currículum de la educación básica en México", en *Tópicos en Educación Ambiental*, núm. 6, vol. 2, pp. 63-69.
- González G., E. (2001), "Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe", en *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, núm. 3, jan/jun, pp. 141-158. Doi. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v3i0.3034> (consultado el 9 de noviembre de 2013).
- González G., E. (2012), "La ambientalización del currículum escolar: breve recuento de una historia azarosa", en *Profesorado. Revista del currículum y formación del profesorado*, núm. 2, vol. 16, pp. 15-24.
- Jiménez, S. M. P. (1997), *Dimensión ambiental y ciencias sociales en educación secundaria. Análisis de los libros de texto vigentes hasta 1992*, México, CESU-Plaza y Valdés.
- Petrella, R. (2005), "La enseñanza tomada de rehén. Cinco trampas para la educación", en *Revista Iberoamericana de Educación*, núm. 36, vol. 3, en http://www.rieoei.org/rie_contenedor.php?numero=boletin36_3 (consultado el 2 de febrero de 2015).
- Piñuel, J. L. R. (2002), "Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido", en *Estudios de sociolingüística*, núm. 1, vol. 3, pp. 1-42.
- Ruiz R., J. (2009), "Análisis sociológico del discurso: métodos y lógicas" [71 párrafos], en *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, núm. 2, vol. 10, Art. 26, en <http://nbnresolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs090226> (consultado el 12 de febrero de 2015).
- Sauvé, L. (2003), Perspectivas curriculares para la formación de formadores en Educación Ambiental, en *Memoria del Primer foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional*, México, UASLP, 9-13 de junio.
- Sauvé, L. (2004), "Una cartografía de corrientes en educación ambiental", en M. Sato y I. Carvaho (coord.), *A pesquisa em educação ambiental: cartografias de uma identidade narrativa em formação*, Porto Alegre, Artmed.
- Sauvé, L. (2007), "Prefacio", en E. González G., *Educación ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios*, México, Plaza y Valdés.
- Sauvé, L., T. Berryman, y R. Brunelle (2008), "Tres décadas de normatividad internacional para la educación ambiental: una crítica hermenéutica del discurso de las Naciones Unidas", en E. González G. (coord.), *Educación, medio ambiente y sustentabilidad*, México, Siglo XXI.
- Secretaría de Educación Pública, SEP (2005), *Programa de estudios de Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores*, México, autor.
- Secretaría de Educación Pública, SEP (2008a), *Acuerdo secretarial 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad*, México, SEP, en <http://www.dgeti.sep.gob.mx/> (consultado el 18 de octubre de 2014).

- Secretaría de Educación Pública, SEP (2008b), *Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato*, México, SEP, en <http://www.dgeti.sep.gob.mx/> (consultado el 18 de octubre de 2014).
- Secretaría de Educación Pública, SEP (2008c), *Acuerdo número 445 por el que se conceptualizan y definen para la Educación Media Superior las opciones educativas en las diferentes modalidades*, México, SEP, en <http://www.dgeti.sep.gob.mx/> (consultado el 18 de octubre de 2014).
- Secretaría de Educación Pública, SEP (2012a), *Acuerdo número 653 por el que se establece el Plan de Estudios del BT*, México, SEP, en <http://www.dgeti.sep.gob.mx/> (consultado el 18 de octubre de 2014).
- Secretaría de Educación Pública, SEP (2012b), *Acuerdo número 656 por el que se reforma y adiciona el acuerdo 444*, México, SEP, en <http://www.dgeti.sep.gob.mx/> (consultado el 18 de octubre de 2014).
- Secretaría de Educación Pública, SEP (2013a), *Programa de estudios de Matemáticas*, México, SEP, en <http://www.dgeti.sep.gob.mx/> (consultado el 18 de octubre de 2014).
- Secretaría de Educación Pública, SEP (2013b), *Programa de estudios de Física*, México, SEP, en <http://www.dgeti.sep.gob.mx/> (consultado el 18 de octubre de 2014).
- Secretaría de Educación Pública, SEP (2013c), *Programa de estudios de Química*, México, SEP, en <http://www.dgeti.sep.gob.mx/> (consultado el 18 de octubre de 2014).
- Secretaría de Educación Pública, SEP (2013d), *Programa de estudios de Biología*, México, SEP, en <http://www.dgeti.sep.gob.mx/> (consultado el 18 de octubre de 2014).
- Secretaría de Educación Pública, SEP (2013e), *Programa de estudios de Tecnologías de la Información y la Comunicación*, México, SEP, en <http://www.dgeti.sep.gob.mx/> (consultado el 18 de octubre de 2014).
- Secretaría de Educación Pública, SEP (2013f), *Programa de estudios de Lectura, Expresión Oral y Escrita*, México, SEP, en <http://www.dgeti.sep.gob.mx/> (consultado el 18 de octubre de 2014).
- Secretaría de Educación Pública, SEP (2013g), *Programa de estudios de Lógica*, México, SEP, en <http://www.dgeti.sep.gob.mx/> (consultado el 18 de octubre de 2014).
- Secretaría de Educación Pública, SEP (2013h), *Programa de estudios de Ética*, México, SEP, en <http://www.dgeti.sep.gob.mx/> (consultado el 18 de octubre de 2014).
- Secretaría de Educación Pública, SEP (2013i), *Programa de estudios de Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores*, México, SEP, en <http://www.dgeti.sep.gob.mx/> (consultado el 18 de octubre de 2014).
- Secretaría de Educación Pública, SEP (2013j), *Programa de estudios de Temas de Filosofía*, México, SEP, en <http://www.dgeti.sep.gob.mx/> (consultado el 18 de octubre de 2014).
- Secretaría de Educación Pública, SEP (2013k), *Programa de estudios de la carrera técnica: Construcción*, México, SEP, en <http://www.dgeti.sep.gob.mx/> (consultado el 18 de octubre de 2014).
- UNESCO, (2005), *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014. Plan de Aplicación Internacional*, París, UNESCO.
- Van Dijk, T. A. (2001), "El estudio del discurso", en T. A. Van Dijk (coord.), *El discurso como estructura y proceso*, Madrid, Gedisa.
- Van Dijk, T. A. (2005), "Ideología y análisis del discurso", en *Utopía y praxis Latinoamericana*, núm. 29, vol. 10, pp. 9-36.
- Wuest, T. (1992), "Aspectos sociohistóricos de la relación hombre-naturaleza", en T. Wuest (coord.), *Ecología y educación. Elementos para el análisis de la dimensión ambiental en el currículo escolar*, México, CESU-UNAM.