



Ane ku mene

Los problemas ambientales en la enseñanza de la geografía. Experiencias de aula en la formación docente

Environmental Issues in Geography Teaching. Classroom Experiences in Teacher Training

Problemas ambientais no ensino da geografia. Experiências de sala de aula na formação de professores

Luis Felipe Castellanos-Sepúlveda *

Resumen

El artículo presenta una introducción de una propuesta pedagógica que se interesa por los problemas ambientales, no solo como fenómenos multidimensionales que pueden delimitarse espacial y temporalmente, sino como problemas de conocimiento en el contexto de la formación docente. Desde el marco de la enseñanza problémica y la investigación en el aula, se propone el enfoque ambiental como contenido y horizonte metodológico para la enseñanza de la geografía. En este sentido, el problema ambiental se define a partir de un conjunto de características: (1) es observable, se accede a él por la experiencia en el espacio; (2) es transtemporal, puede estudiarse en largas y cortas duraciones, en perspectiva o en retrospectiva; (3) es multiescalar, transita entre lo local y lo global; (4) es polisémico, en su estudio intervienen actores y discursos contrapuestos; (5) y es relacional, su naturaleza depende de la conjunción de factores físicos, biológicos y antrópicos. El texto muestra avances metodológicos en el contexto de la formación docente, resaltando la importancia del conocimiento pedagógico y de la construcción de problemas ambientales para la enseñanza y la investigación.

Palabras clave: problemas ambientales; enseñanza de la geografía; enseñanza basada en problemas; investigación, formación docente

* Universidad Pedagógica Nacional.



Abstract

The article presents an introduction to a pedagogical proposal that is interested in environmental problems, not only as multidimensional phenomena that can be delimited spatially and temporally, but also as problems of knowledge in the context of teacher training. From the framework of problem-based teaching and classroom research, the environmental approach is proposed as a content and methodological horizon for the teaching of geography. In this sense, the environmental problem is defined on the basis of a set of characteristics: (1) it is observable, it is accessed through experience in space; (2) it is transtemporal, it can be studied in long and short durations, in perspective or in retrospect; (3) it is multiscale, it transits between the local and the global; (4) it is polysemic, opposing actors and discourses intervene in its study; (5) and it is relational, its nature depends on the conjunction of physical, biological and anthropic factors. The text presents methodological advances in the context of teacher training, highlighting the importance of the foundation of pedagogical knowledge and the construction of environmental problems for teaching, research and action.

Resumo

O artigo apresenta uma introdução a uma proposta pedagógica que se interessa pelos problemas ambientais, não apenas como fenômenos multidimensionais que podem ser delimitados espacial e temporalmente, mas também como problemas de conhecimento no contexto da formação de professores. A partir da análise dos problemas de ensino e pesquisa em sala de aula, a abordagem ambiental é proposta como um horizonte metodológico para o ensino da geografia. Neste sentido, o problema ambiental é definido a partir de um conjunto de características: (1) é observável, é acessado através da experiência no espaço; (2) é transtemporal, pode ser estudado em longa e curta duração, em perspectiva ou em retrospectiva; (3) é multiescalar, transita entre o local e o global; (4) é polissêmico, atores opostos e os discursos intervêm em seu estudo; (5) e é relacional, sua natureza depende da conjunção de fatores físicos, biológicos e antrópicos. O texto mostra avanços metodológicos no contexto da formação de professores, destacando a importância do fundamento do conhecimento pedagógico e da construção de problemas ambientais para o ensino, a pesquisa e a ação.

Keywords: environmental problems; geography teaching; problem-based teaching; research; teacher training

Palavras-chave: problemas ambientais; ensino de geografia; ensino de problemas; pesquisa; formação de professores



Presentación

En el marco del ciclo de fundamentación de la Licenciatura en Ciencias Sociales de la Universidad Pedagógica Nacional (Bogotá, Colombia), específicamente en el desarrollo de los seminarios *Taller de Geografía* (segundo semestre) y *Estudios Ambientales* (quinto semestre), se ubica una preocupación del docente orientador de estos procesos: la importancia del tratamiento de problemas en la enseñanza de la geografía que se imparte en las facultades de educación. Esta preocupación, que proviene de anteriores procesos de indagación y en buena medida de la interacción cotidiana con los estudiantes (docentes en formación), tiene como centro de interés el proceso de construcción de problemas del conocimiento de corte ambiental, alrededor de contenidos que se abordan en los seminarios directamente relacionados con la geografía. No obstante, la inquietud por su estudio no radica en la inclusión de estos problemas en el plan de estudios de algunas asignaturas, sino que se extiende a la posibilidad de proponer los problemas ambientales como un enfoque en la enseñanza de la geografía.

Sin duda, este propósito abarca un proceso de reflexión y práctica a largo plazo, por lo cual el trabajo que aquí se presenta se limita a mostrar avances metodológicos en el contexto de la formación docente, intentando fundamentar la importancia de construir problemas ambientales entre docentes y estudiantes desde una perspectiva ampliada. De esta forma, se procura superar la concepción de un problema ambiental como un suceso o como una suma de acontecimientos que ocurren en determinado lugar y que, por lo demás, están relacionados con el medioambiente.

La superación de esta visión pasa por la consideración de un fenómeno de gran impacto en la disciplina geográfica: la emergencia de la cuestión ambiental como eje transversal de estudio y reflexión que, rápidamente, ha planteado una conexión y diálogo necesarios entre disciplinas, marcos teóricos e investigadores, con el fin de comprender las repercusiones de la acción humana sobre el medio natural. En este sentido, los problemas ambientales pueden ir más allá de las certezas que distintas disciplinas han promulgado recientemente, es decir, convertirse en problemas de conocimiento que, por medio de un proceso de indagación, puedan analizarse e interpretarse para llegar a nuevas preguntas que contribuyan al reconocimiento de las relaciones conflictivas que generan las sociedades humanas en relación con el ambiente.

A continuación, se desarrollarán tres apartados para la exposición de las ideas. El primero se concentra en el problema ambiental y en su importancia epistemológica. El segundo relaciona el problema ambiental con el campo de la enseñanza de la geografía, asumida como un conjunto de prácticas y saberes alrededor del conocimiento disciplinar y pedagógico. Finalmente, el tercer apartado recoge los aportes y avances metodológicos que muestran la manera en que docentes y estudiantes construyen y abordan problemas ambientales desde el aula universitaria. Estos argumentos están orientados por una intención metodológica que acude a la complementariedad entre la enseñanza problemática, la investigación en el aula y la enseñanza de la geografía, procesos que confluyen en la formación inicial de profesores de ciencias sociales en la Universidad Pedagógica Nacional.

Los problemas ambientales como problemas de conocimiento

¿Qué es un problema?, ¿cómo saber que se está ante un problema?, ¿cuáles son sus principales características? Para responder a estos interrogantes, primero hay que reconocer que se habla de problema cuando se está ante la búsqueda de conocimiento. No se excluye acá la invención o la creación de problemas con el fin de aprender algo, sin embargo, esta creación debe estar mediada por la inquietud de conocer lo nuevo, lo porvenir o lo inesperado.

Edgar Morin (2001) plantea como una expectativa de la educación hacia el futuro una revisión teórica y práctica de la forma en que las personas enfrentan la incertidumbre y lo inesperado. Así, un problema es la vía más directa para experimentar la incertidumbre de lo real porque recuerda al ser humano su constante aventura en un mundo que le es asequible por medio de los sentidos, pero que se complejiza ante una gran cantidad de significados que puede albergar. Lo real, a la luz de la razón y de la acción humana, es siempre finito, inacabado e imperfecto, por tanto se presenta en conjuntos de incertidumbres que pueden ser explorados.

La búsqueda de conocimiento es una posibilidad ante la incertidumbre de lo real, en tanto “el conocimiento es una aventura incierta que conlleva en sí misma y permanentemente el riesgo de ilusión y de error” (Morin, 2001, p. 90). Conocer no es un proceso azaroso o arbitrario porque está



movido por intencionalidades, por ejemplo, por la necesidad de enfrentar dificultades o por situaciones que representan ausencias, contradicciones o desajustes en la realidad. De esta forma, con Morin (2001) se pueden definir cuatro condiciones para emprender una búsqueda del conocimiento que sea pertinente para enfrentar estos problemas:

1. Entender el contexto: ubicar el sentido de las cosas y de las acciones al hallar conexiones y relaciones en lo que aparentemente funciona de forma aislada.
2. Entender lo global: más allá del contexto, están las relaciones del todo y de las partes que son de carácter simultáneo e interdependiente. Esto implica entender que las especificidades de una situación manifiestan el sentido de la totalidad.
3. Entender lo multidimensional: las cosas y las acciones se presentan en la realidad como mixtos, es decir, como dimensiones superpuestas que, si bien pueden verse de forma aislada en un proceso de conocimiento, no pueden funcionar sino como conjuntos indisociables.
4. Entender lo complejo: entender a la complejidad como la unión entre la unidad de la multiplicidad. Esto implica comprender que las partes no solo hacen parte del todo, sino que esas partes deben estar ligadas para que el todo adquiera sentido.

Por consiguiente, todo problema debe abordarse en su contexto al adelantar una observación entre lo local y lo global, al relacionar las dimensiones que intervienen en su desarrollo y al considerar un escenario de interdependencia entre las partes y el todo que conforman el problema. Así, la búsqueda de conocimiento se convierte en un ejercicio de negociación entre la intención de conocer y las múltiples interpretaciones que pueden existir acerca de la realidad. En este caso, representa un compromiso con la interdisciplinariedad que, en el estudio y enseñanza de la geografía, permite abordar contenidos y categorías con marcos más amplios de análisis.

Desde este enfoque, se llega a lo ambiental como una forma de canalizar la búsqueda de conocimiento en un tipo específico de problemas que obedecen al auge reciente de un discurso sobre lo natural y también a la certeza histórica de la emergencia global de una cuestión medioambiental. No

obstante, antes de esto, es indispensable clarificar algunos conceptos directamente relacionados con este saber.

Franco *et al.*, (1997) distinguen los conceptos de entorno, medio y medioambiente para contextualizar la relación entre geografía y la noción contemporánea de ambiente. El entorno, por su parte, constituye el marco general de apreciación del observador; puede decirse que todo lo vivo y lo no vivo caben en esta noción, sin embargo, es relativa en la medida que depende de lo que se encuentre al alcance del observador (ser humano) y, también, relacional porque se vincula con la interacción de elementos naturales o artificiales para dar una impresión de totalidad.

El ser humano está arrojado a la percepción de un entorno para sí y de múltiples entornos observados desde los otros; allí están la naturaleza no humana y la naturaleza humana, lo natural y lo propiamente construido por el ser humano: lo social. El entorno es la totalidad de elementos que las sociedades humanas pueden percibir como propio, por lo cual es necesario distinguir entre las experiencias de las sociedades para ver cómo lo social y lo natural han interactuado.

Este nivel de interacción es más evidente en el concepto de medio que Franco *et al.*, (1997) proponen como lo mediato en la relación hombre – naturaleza, es decir, los elementos del entorno que sirven a los fines de la sociedad humana. Se trata pues de una cuestión de permanencia de la vida en tanto cada sociedad ha dispuesto medios para prolongarse en el tiempo, en especial a través de la provisión de fuentes de energía y de la generación de mecanismos de comunicación con otros grupos.

No obstante, la sola intención de preservar la vida no basta en una relación de intercambio social; es allí donde toma importancia la noción de técnica, que se define como la materialización en el espacio de las formas de modificar y transformar la naturaleza (Santos, 2000). En la acción de prolongar la vida, el ser humano ha sido una especie hacedora de técnicas por excelencia, ha explorado y explotado las posibilidades del medio en beneficio de su organización social, lo que se ve claramente en el origen y expansión de los fenómenos de la agricultura, el comercio y la urbanización.



Con la proliferación de la técnica en las sociedades humanas, el medio deja de ser totalmente natural y pasa a ser un mixto natural – artificial. Este se convierte en una suma de medios de vida que nos permite persistir como especie, pero también producir y crear vida material (Franco, *et al.*, 1997). Es aquí donde cobra importancia el concepto de medioambiente, debido a que articula la noción biológica de un medio como suma de elementos para la vida y un medioambiente como escenario de reproducción de la vida social.

Por consiguiente, el ambiente se ubica en el centro de interés de este trabajo, puesto que se entiende como el eje articulador de muchos de los problemas de conocimiento que pueden abordarse en la enseñanza de la geografía, teniendo como principio básico que el ambiente dota de carácter contradictorio al entorno, al medio y al medioambiente. Es en el ambiente donde radica el carácter situacional, problemático, conflictivo y cambiante de la relación hombre-naturaleza.

En el ambiente pueden rastrearse la trayectoria de la relación entre la técnica y la naturaleza, los procesos de artificialización del medio y el impacto irreversible que la acción humana ha tenido sobre el planeta Tierra. Lo ambiental, en la propuesta de los problemas ambientales, no es un aditivo semántico, más bien representa la carga histórica del devenir social en relación con el medio y las etapas sobrepuestas de procesos de transformación de la naturaleza que conducen a la preocupación global por el ambiente.

A este respecto, Leff (2002) postula que “el ambiente, más que una dimensión, una variable, un espacio de integración de los saberes constituidos, es un proceso de transformación del conocimiento impulsado por una crisis de la racionalidad económica e instrumental de la modernidad” (p. 183), por lo que es necesario ubicar lo ambiental como un campo de reciente surgimiento que pone de presente la inquietud por los efectos colaterales de los productos de la racionalidad humana sobre el medio. Estudiar y construir problemas ambientales implica entonces ubicarse históricamente en la emergencia de la cuestión ambiental, que puede caracterizarse con Lezama (2001) como la entrada al debate público de los desequilibrios ambientales más acuciantes que la modernidad había aplazado desde la revolución industrial.

Lo ambiental se pone en la esfera pública planetaria en el momento en que la idea de progreso entra en crisis, no solo por los efectos devastadores de las grandes guerras o de las

crisis económicas, sino por el evidente deterioro ambiental a nivel global que durante siglos extinguió a miles de especies humanas y agotó fuentes de energía que antes se pensaban infinitas. La debacle ambiental a mediados del siglo xx se hace una verdad irrefutable porque afecta el avance incesante de la máquina del desarrollo industrial y capitalista, para lo cual escasean las soluciones y no se vislumbran planes a futuro (Lezama, 2001).

La cuestión ambiental, junto con otras explosiones del siglo xx (la urbanización, la deuda, el armamentismo, etc.), pone de presente que el mundo global implica la participación, en simultaneidad, en proximidad y en constante comunicación, de toda la humanidad en la crisis de la sociedad industrial, la cual conlleva a una convivencia en un medioambiente finito, contaminado y en constante riesgo. En este sentido, abordar la enseñanza de la geografía desde los problemas ambientales no es un ejercicio de invención de problemáticas ficticias, de casos hipotéticos o simulaciones, en tanto se tiene el panorama abierto en por lo menos dos escenarios: primero, la búsqueda de conocimiento (la investigación) en el campo de lo ambiental que, como se ha visto, está cruzado por la crisis y la conciencia global del deterioro del medio y, segundo, la formulación desde los procesos de enseñanza y aprendizaje de nuevas preguntas para aportar a lo que Enrique Leff (2002) ha denominado la emergencia del saber ambiental.

[El saber ambiental] ha generado nuevos cauces para el desarrollo de las disciplinas sociales: la relación entre cultura y naturaleza, la complementariedad entre geografía y ecología, la influencia del medio en la conciencia y el comportamiento social, las bases ecológicas de una economía sustentable y análisis de la dinámica de sistemas socioambientales complejos [...]. El proceso educativo permite repensar y reelaborar el saber, en la medida que se transformen las prácticas pedagógicas, corrientes de asimilación del saber preestablecido y fijado en contenidos curriculares y en las prácticas docentes. (Leff, 2002, p. 185)

Al pensar en las implicaciones de la emergencia del saber ambiental, se proponen a continuación algunos elementos básicos de delimitación y tratamiento de problemas ambientales en el contexto de la enseñanza de la geografía en la formación docente.



Construcción de problemas ambientales en la enseñanza de la geografía

El problema ambiental que se deriva de la crisis civilizatoria y de la emergencia de la cuestión ambiental a nivel global es un problema latente, real, que ocurre y que circula en la esfera pública en forma de noticia, de crónica o de imagen. Los problemas ambientales contemporáneos son en buena medida los que percibimos en los medios de comunicación y, por tanto, son objeto de modificaciones, de sesgos y de exageraciones. Por esto, es urgente enseñar y aprender en los escenarios educativos múltiples formas de leer e interpretar los problemas ambientales.

Los problemas ambientales son constructos, no en un sentido maniqueo de crear una situación simulada que se aproxime a lo que quiere enseñar el docente, sino en un sentido didáctico que relaciona fenómenos, contenidos, conceptos y procedimientos. En esta lógica, es importante considerar los aportes de la investigación en el aula y un conjunto de elementos desde la investigación-acción de John Elliot (1993), a saber, las problemáticas, las necesidades y las posibilidades. Estos elementos, puestos en duda y en interacción, orientan la observación del contexto y sirven como introducción al tratamiento del problema ambiental; son pretexto para formular preguntas, ejes de problemas, temas de debate y para motivar la consulta de antecedentes y diversas fuentes. Las problemáticas son conjuntos de conflictos que afectan a los individuos o a la comunidad en relación con el medioambiente; las necesidades son falencias o ausencias contextuales que redundan en requerimientos o exigencias; las posibilidades son atributos específicos de los individuos o de la comunidad que pueden movilizar procesos de cambio.

Desde la pedagogía problémica, la combinación de los anteriores criterios es el primer paso del proceso de enseñanza – aprendizaje, en el que los estudiantes enfrentados a la relación de ideas previas y nueva información empiezan a encontrar contradicciones, vacíos o nuevas oportunidades que les permitan replantear sus ideas (Ortiz, 2009). A partir de aquí los docentes en formación comienzan a superar la evidencia de un problema real o concreto, y trascienden al análisis y reflexión de un problema de conocimiento (ver figura 1).

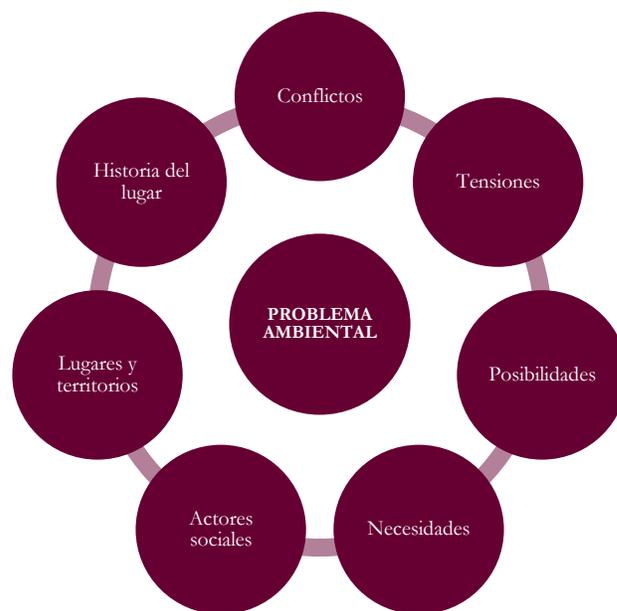


Figura 1. Elementos del problema ambiental

No obstante, construir el problema ambiental requiere, además de diagnosticar y delimitar, una reflexión continua sobre los nuevos aportes teóricos o prácticos que desde los estudiantes y el docente se puedan realizar. Para esto es necesario establecer los principios del problema ambiental, como estrategia pedagógica, que deben orientar el proceso de búsqueda, selección e interpretación de información.

El problema ambiental es observable

Los estudiantes pueden acceder por distintos medios a los atributos del problema ambiental, sin embargo, los problemas cercanos, aquellos que se manifiestan en la vida cotidiana, deben explorarse directamente. Por esta razón, el trabajo de campo es indispensable en la caracterización de los actores sociales y de los lugares que enmarcan la ocurrencia de una problemática.

La aparente distancia con algunos problemas ambientales se disminuye en el transcurso de un proceso didáctico, en tanto los estudiantes encuentran diversas fuentes que hablan sobre la ocurrencia de un problema y, por consiguiente, presentan sus elementos básicos e invitan a consultar nueva



información. Esto, en definitiva, conduce una dinámica de observación en varios frentes: desde lo cercano o local (que afecta directamente y es inherente a la situación), lo mediato (que describe la situación y circula como una versión de lo que ocurre) y lo lejano o global (que se produce externamente a la situación e intenta explicar la totalidad a la que pertenece la situación) (ver tabla 1).

Tabla 1. Abordaje de un problema ambiental.

Problema ambiental: cambio climático global		
Cercano o local	Mediato	Lejano o global
Cambios en las condiciones atmosféricas (temperatura o precipitación) de la ciudad de Bogotá en los últimos 40 años.	Reportajes periodísticos sobre sequías extremas en la región de los llanos orientales de Colombia.	Informes ambientales de organismos multilaterales sobre emisión de gases de efecto invernadero en los países desarrollados.

El problema ambiental es transtemporal

Aunque podría señalarse al presente como depositario de todo el contenido interesante de un problema ambiental, en la práctica este solo puede comprenderse como problema de conocimiento si se acude a su trayectoria histórica. La mirada retrospectiva permite ver las diferentes concepciones acerca del ambiente que se han manejado con respecto a un problema ambiental más o menos constante, lo que es más evidente en las formas de medir y calificar el impacto, en las estrategias de mitigación y en los discursos sobre los eventuales efectos en el medioambiente. Uno de los casos más importantes es el del uso de agentes químicos en la agricultura: el tiempo y los estudios han demostrado que determinados compuestos químicos sí afectan gravemente la salud humana.

Si pensamos la problemática como la expresión compleja y contradictoria de las acciones de sujetos sociales concretos en determinadas coordenadas históricas, no es posible abordar estas manifestaciones contradictorias desde perspectivas individuales y ahistóricas, o desde enfoques que plantean los problemas ambientales como meros subproductos o efectos indeseados de las actividades de una sociedad neutral e indiferenciada. (Gurevich, 2011, p. 18)

El problema ambiental es multiescalar

Según Gurevich (2005), la noción de escala como ámbito de relación entre actores sociales y la ocurrencia de fenómenos permiten pensar al lugar no como un resultado del cruce de coordenadas, sino como un conjunto de acciones y de objetos que manifiestan las especificidades del orden local y las determinaciones que impone la dinámica global. Un problema ambiental en este escenario es una manifestación de la contradicción en el sistema global de transformación de la naturaleza, lo que lo conecta con otros problemas que conforman porciones del espacio geográfico homogéneas a razón de impactos similares y simultáneos, revelando las problemáticas más relevantes de países, regiones geográficas, agrupaciones de naciones o territorios integrados por actividades de gran cobertura (ver tabla 2).

Tabla 2. Escalas de un problema ambiental

Problema ambiental: guerras del agua		
Local	Local - global	Global
Acceso precario al recurso hídrico por parte de la comunidad indígena Wayuu de la Península de La Guajira, a propósito de la intensificación de los periodos de sequía y de la ausencia de mecanismos de distribución del líquido.	Efectos del fenómeno del niño en el continente suramericano: intensificación de lluvias o sequías.	Crisis de los cuerpos de acuíferos por cuenta de su explotación descontrolada, además de la privatización del servicio de distribución de agua potable por parte de multinacionales.

En esta dimensión es necesario resaltar la experiencia de las corrientes en educación ambiental que en estrecha comunicación con movimientos y organizaciones ambientalistas han incursionado en el tratamiento de problemas ambientales a nivel local, regional, nacional y mundial, encontrando canales directos de comunicación. Así, la consigna de *pensar globalmente, actuar localmente* sigue vigente y puede potenciarse desde la formación de profesores como un horizonte de acción (Sauvé, 2005).



El problema ambiental es polisémico

La polifonía en el campo de lo ambiental resulta ser en ocasiones un obstáculo para concretar iniciativas pedagógicas que aborden problemáticas ambientales. Además de encontrarse múltiples experiencias en educación ambiental que intentan desde distintos enfoques resaltar el impacto negativo que la sociedad tiene sobre el medio, también existe un choque constante entre las versiones de organismos globales y actores locales. Cada versión genera estrategias y estas a su vez iniciativas regionales y locales en el ámbito de la educación que se encaminan a cumplir metas a corto plazo sobre el manejo de los recursos naturales o la mitigación de impactos. Por esto, la indagación debe delimitar el problema ambiental y hacer un análisis riguroso de las intencionalidades que tienen los actores sociales al promover formas, procedimientos o mecanismos de abordar las problemáticas.

Como lo caracteriza Gurevich (2011), este proceso es importante porque

[...] Atravesar la experiencia de tramitar dilemas y controversias supone procesar la vivencia de que es un esfuerzo importante, teórico y empírico para reconstruir el problema a tratar, delimitarlo, precisarlo [...]. Así, podrán reconocer que no existe una conclusión única solucionadora de los problemas y superadora de todas las diferencias y los disensos. (p. 22)

La polisemia del problema ambiental obliga a tomar decisiones de índole ético y político, lo que equivale a identificarse y acercarse a los sentidos y significados que los actores sociales dan al entorno y al medioambiente. Así, del diagnóstico de una situación problemática que implica la consideración de dificultades, necesidades, posibilidades, etc., puede transitarse a la construcción de un problema de conocimiento caracterizado por la presencia constante de la contradicción, de la urgencia de encontrar respuestas o de formular nuevas preguntas. Este momento es fundamental porque “refleja la apropiación de la contradicción por parte del sujeto de aprendizaje y ofrece la posibilidad de crear recursos de argumentación, de análisis integral de hechos y fenómenos, y de búsqueda de alternativas para su solución” (Ortiz, 2009, p. 60).

El problema ambiental es relacional

Posterior al diagnóstico de la situación y a la construcción de un problema de conocimiento más cercano a los estudiantes, es necesario denotar las relaciones que han surgido durante el proceso. Aunque esto no puede ser el último paso del ciclo, sí es importante consignar los puentes temáticos, conceptuales y metodológicos que ofrece el tratamiento de problemas ambientales. Esto debe ser iniciativa de los estudiantes, en tanto el docente es sobre todo un orientador que provoca acercamientos, que cuestiona los hallazgos y los convierte en material para el debate público. Es aquí donde la interacción, el diálogo y el debate argumentado son indispensables en el proceso, pensados como formas de socializar y valorar el trabajo autónomo y de grupo.

A partir de esta dinámica, se han evidenciado logros de carácter conceptual al permitir que el debate confronte los avances de cada grupo de trabajo, con lo cual se empiezan a encontrar similitudes, divergencias y coincidencias, al igual que logros de carácter procedimental y actitudinal que motivan al estudiante a conducir una sesión de socialización abierta a las preguntas y no cerrada a la exposición del contenido. Como lo resume Gurevich (2007), la práctica del debate “habilita el ejercicio de analizar, pormenorizar, comparar, relacionar, anticipar, concluir, definir y definirse, en definitiva, todas ellas, oportunidades para experimentar el pensamiento crítico y aprender a hacerse responsable de la palabra propia y de las decisiones que se emprenden” (p. 185).

Para conducir ejercicios dentro y fuera del aula en la formación docente se han seguido pasos básicos provenientes del aprendizaje basado en problemas (ABP) y de la investigación en el aula, en tanto la enseñanza problemática brinda un marco general como se ha mostrado hasta acá. Así, la enseñanza de la geografía en la formación inicial de docentes se propone en medio de un conjunto de usos y casos que han abierto escenarios de diálogo entre la metodología de enseñanza (construir un problema de conocimiento vigente y observable) y la metodología de investigación (asumir el aula universitaria como laboratorio de intercambio de lecturas y perspectivas sobre el saber ambiental).



Usos y casos en el aula y más allá del aula

Los problemas ambientales se han asumido como horizonte metodológico en el desarrollo de algunos seminarios de la Licenciatura en Ciencias Sociales de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia), en especial en los seminarios *Taller de Geografía* y *Estudios Ambientales*, correspondientes al primer y al tercer año del plan de estudios respectivamente. Estos espacios académicos están ubicados en el ciclo de fundamentación de la carrera, los cuales estuvieron orientados, durante el desarrollo de este ejercicio de investigación, desde el ámbito disciplinar de la geografía, sin desconocer la confluencia temática y metodológica que exige el tratamiento de problemas en la enseñanza.

El ABP es asumido en esta experiencia como una importante guía de ruta en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geografía, en especial por su importante conexión con los procesos de investigación que los docentes en formación pueden emprender. Al tener como base la práctica constante de la investigación, no como un proceso formal sino como estrategia pedagógica orientada por el docente, y el tratamiento de problemas (problemas ambientales como se ha expuesto), el ABP plantea preguntas básicas para abordar estos procesos:

- ¿Qué creemos que sabemos sobre el tema?
- ¿Qué queremos/necesitamos averiguar sobre esto?
- ¿Cómo procedemos para averiguarlo?
- ¿Qué esperamos aprender? ¿Qué hemos aprendido?
- ¿Cómo vamos a aplicar lo que hemos aprendido a otros temas? ¿En nuestras vidas personales? ¿En nuestros próximos proyectos?
- ¿Qué nuevas preguntas se nos plantean como resultado de nuestra investigación? (Barell, 1999, p. 24).

Se denominan aquí usos de los problemas ambientales en la enseñanza de la geografía a un conjunto de actividades semestrales que se han propuesto a docentes en formación de dos seminarios distintos, tomando a las preguntas anteriormente mencionadas como guía de ruta para el tratamiento de un problema ambiental a nivel local, materializado en tres modalidades de trabajo académico: (1) el diseño de unidades

didácticas, (2) la realización de estudios de impacto ambiental y (3) la preparación de sesiones de clase dirigidas a los participantes de los seminarios (ver tablas 3 y 4).

En el seminario *Taller de Geografía* se enfatizó en la preparación de una clase, producto del trabajo cooperativo y de un proceso de consulta, esto por ser la primera aproximación de los estudiantes al lenguaje de la geografía y a los aspectos básicos de estructuración de una clase (desde el ABP). Por su parte, el seminario *Estudios Ambientales* pretendió enfrentar a los estudiantes con un ejercicio de indagación que desarrollara pasos básicos del método científico y validara el planteamiento de un problema de conocimiento (desde la investigación en el aula), por lo que se enfatizó en la estructuración de estudios de impacto ambiental y de unidades didácticas.

El estudio de impacto ambiental se entiende como un proceso de indagación que asume un grupo de docentes en formación para adelantar un diagnóstico, un análisis y una propuesta de intervención acerca de un problema ambiental local o regional. En el aula se requiere para este estudio una constante retroalimentación de los docentes y de los estudiantes sobre un planteamiento previo, sobre el trabajo de campo (recolección de información) y sobre la compilación de evidencias contextuales. En este sentido, para el estudio de impacto ambiental se tuvieron en cuenta las siguientes partes focalizadas en el trabajo cooperativo:

1. Título.
2. Objetivos.
3. Planteamiento de la problemática ambiental.
4. Diagnóstico espaciotemporal: historia y geografía del lugar que están directa e indirectamente relacionadas con la problemática ambiental (ubicación, localización, situación, emplazamiento, uso del suelo, elementos cartográficos, medio biótico, medio abiótico, trayectoria histórica).
5. Diagnóstico social: características específicas de los actores sociales que intervienen en la problemática ambiental (aspectos demográficos, culturales, económicos, comunitarios, etc.).



6. Diagnóstico técnico de la problemática ambiental: caracterización de los recursos naturales, procesos de explotación, manejo, transporte y aprovechamiento.
7. Identificación y caracterización de los impactos ambientales ocasionados por la problemática. Relación entre deterioro, riesgo e impacto.
8. Propuesta de atención a la problemática basada en las evidencias del contexto y en marcos legales específicos. Abordaje de la mitigación, prevención, corrección y compensación de los impactos.
9. Bibliografía y referencias.
10. Anexos y evidencias del trabajo de campo.

En la modalidad de unidad didáctica se siguen las mismas etapas de indagación (ver tabla 3), sin embargo, este ejercicio está orientado a la atención de los escenarios escolares. Allí los docentes en formación deben entrar en contacto con una comunidad educativa del entorno local y consultar a sus integrantes para articularse a acciones institucionales, estrategias de aula o proyectos ambientales escolares por medio de una propuesta para la enseñanza de las ciencias sociales. Para la elaboración de unidades didácticas se tuvieron en cuenta los siguientes puntos:

1. Título.
2. Fundamentación teórica: enfoque pedagógico y didáctico, enfoque en educación ambiental y enfoque disciplinar.
3. Características de los sujetos: contexto institucional y local, características cognitivas y socioafectivas de la población escolar.
4. Objetivos: general y específicos (corresponden con las estrategias didácticas y la secuencia de actividades).
5. Conceptos básicos y problema de estudio: conceptos o contenidos centrales de la unidad y planteamiento del problema.
6. Proceso de evaluación: criterios de evaluación (logros, indicadores de logro y/o competencias), mecanismos de articulación con el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y con el currículo en ciencias

sociales (Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales o Lineamientos Curriculares).

7. Actividades: diseño de recursos y/o estrategias didácticas, y planeación (sesiones, actividades y tiempo proyectado).
8. Bibliografía.
9. Anexos (evidencias del proceso de planteamiento de la unidad y del trabajo de campo).

Tabla 3. Etapas y resultados de estudios de impacto ambiental (seminario *Estudios Ambientales*).

Seminario: Estudios Ambientales Quinto semestre de la Licenciatura en Ciencias Sociales Modalidad de trabajo académico: estudios de impacto ambiental o diseño de unidades didácticas	
Etapas	Resultados
Exploración e ideas previas.	Dilemas morales o juegos de roles sobre el caso de la multinacional minera Drummond.
Rastreo bibliográfico.	Elección de textos básicos para lectura.
Tematización.	Planteamiento del tema y estructura de exposición.
Retroalimentación continua.	Sesiones de asesoría.
Trabajo de campo.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de observación <i>in situ</i>. • Recorrido urbano: Páramo Cruz Verde. • Salida de campo: Bogotá – Cabo de la Vela, La Guajira.
Socialización.	Sustentación de hallazgos y resultado final.



Tabla 4. *Etapas y resultados de estudios de impacto ambiental (seminario Estudios Ambientales)*

Seminario: Taller de geografía	
Segundo semestre de la Licenciatura en Ciencias Sociales	
Modalidad de trabajo académico: clase temática asistida	
Etapas	Resultados
Exploración e ideas previas.	Mapas conceptuales y mapas mentales.
Rastreo bibliográfico.	Selección de textos básicos y material de consulta.
Tematización.	Propuesta de sesión de clase.
Retroalimentación continua.	Sesiones de asesoría grupal.
Trabajo de campo.	<ul style="list-style-type: none"> Salida de campo: Bogotá – Laguna de Tota, Boyacá. Recorrido urbano: localidad de Chapinero.
Socialización.	Realización de sesión de clase.

Estos usos de los problemas ambientales en el aula y fuera de ella han permitido avanzar en logros de carácter conceptual, procedimental y actitudinal:

- Se evidencia una apropiación de conceptos básicos que dejan de ser utilizados arbitrariamente en la producción escrita y la expresión oral.
- Se constata la recuperación de referentes teóricos provenientes de distintas disciplinas, esto en el escenario de preparación de exposiciones para los trabajos de campo.
- Se refleja la búsqueda de referentes concretos para ejemplificar los datos recolectados, lo cual implica un ejercicio de observación, de ensayo y error, y de comparación entre la teoría y la práctica.

- Se siguen procedimientos preestablecidos para lograr resultados, pero se proponen nuevas formas de hacer las cosas y alternativas que garantizan resultados satisfactorios.
- Se trabaja en la formulación de preguntas pertinentes y oportunas, asumiendo una responsabilidad directa con el proceso de aprendizaje.
- Se fortalecen las dinámicas de trabajo en equipo, trascendiendo la distribución de tareas e insertando dinámicas de diálogo, lectura y creación grupal.
- Se introducen aspectos de la experiencia propia, de los intereses personales y colectivos para aportar a los seminarios (experiencias en grupos de trabajo fuera o dentro de la universidad).

Algunos de los resultados de estos ejercicios de investigación han superado las expectativas de los seminarios y han planteado dinámicas de continuidad en otros escenarios de socialización, teniendo en cuenta que el tratamiento de un problema no se agota en la entrega de un resultado académico porque los vínculos con la comunidad explorada pueden profundizarse. La tabla 5 refleja algunos de los trabajos realizados.

Respecto a los casos, estos también tuvieron una expresión formal dentro del proceso de los seminarios, no obstante, se articularon directamente con el desarrollo de las clases, ya que de su estudio y preparación dependió la posibilidad de preguntar, generar espacios de debate y abordar los contenidos propuestos. Estos casos, en un primer momento, se plantearon como temas con la intención de que en el transcurso de las asignaturas se convirtieran en ejes problemáticos que se insertaran en la dinámica de construcción de conceptos (ver tabla 6).



Tabla 5. Unidades didácticas y estudios de impacto ambiental

Título	Modalidad	Comunidad	Estudiantes
El cambio climático producto de la acción antrópica, ¿descuido o desinterés de la escuela?	Unidad didáctica	Biblioteca comunitaria Rafael Pombo, localidad de Suba, en el barrio Gloria Lara segundo sector.	Yenyfer Flórez Albino Leandro Poveda
¿Con base en qué el futuro? Contradicciones del desarrollo urbanístico.	Estudio de impacto ambiental	Habitantes del municipio de Sibaté, Cundinamarca, vecindad del embalse El Muña.	Leidy Vanesa Cifuentes Castro Luis Albeiro Olivera Avendaño Luis Eduardo Rodríguez Calderón Daniel Fernando Sánchez Navarro German Guillermo Toloza Núñez
Agroquímicos, nuevos amigos de la papa en Sibaté.	Estudio de impacto ambiental	Población vinculada con el cultivo de la papa en el municipio de Sibaté, Cundinamarca.	Yuly Katherine Cabezas Quiñones Andrea Inés Méndez Latorre
Interacción entre la sociedad e impactos ambientales dentro de las zonas humedales en Bogotá.	Estudio de impacto ambiental	Barrios circundantes al Humedal de Tibanica, localidad de Bosa.	Cristian Barrera Stephanie Cardona Michael Gómez Daniel Ibáñez
Impacto ambiental del crecimiento urbano en el humedal La Conejera	Estudio de impacto ambiental	Barrios circundantes al humedal La Conejera, localidad de Suba.	Cristian Parra Sadiel Pinzón

Tabla 6. Casos abordados en el seminario de Estudios Ambientales

Seminario: Estudios Ambientales Quinto semestre de la Licenciatura en Ciencias Sociales		
Eje problemático	Descripción	Temas asociados
Cambio climático y/o calentamiento global.	Un fenómeno de importante difusión mediática que se plantea como la punta de lanza de la crisis ambiental actual, debido a su potencial ocurrencia planetaria.	Globalización, medioambiente y sistema técnico actual.
Ecocidio planetario.	Es una teoría más que un conjunto de fenómenos, aunque las evidencias de su ocurrencia son contundentes y plantean la extinción en masa de las especies animales en estrecha relación con la acción humana sobre el medio.	Movimientos verdes y el boom ecológico.
Dependencia petrolera y minerales de sangre.	El uso generalizado de combustibles fósiles, unido a las fiebres locales por los metales preciosos, han impactado la vida social de millones de personas en el mundo que viven a expensas de las fluctuaciones del precio o de crisis políticas generadas por la explotación de estos minerales.	Desarrollo y racionalidad ambiental.
Las guerras del agua.	Son una realidad en distintas regiones del mundo donde el acceso precario al agua potable define la calidad de vida de los pobladores. Unido a esto, la creciente ola de privatización del recurso hídrico deja de lado las posibilidades de garantizar un derecho universal al agua como elemento vital.	Capital y medioambiente.
Impacto ambiental de la locomotora minera en Colombia.	En Colombia, la política minera históricamente ha sido condescendiente con la inversión extranjera que se ha emplazado en distintas regiones para extraer recursos mineros. La desregulación en el ámbito ambiental y la proliferación de minas informales en el país amenaza el equilibrio ecológico de regiones enteras, además de haber causado ya daños irreparables a la salud de las personas.	Multinacionales mineras e impacto social de la gran minería.



Transgénicos y agroquímicos.	El auge de los transgénicos va de la mano del uso intensivo de agroquímicos, en tanto los fines de eficiencia de la producción agrícola se anteponen a los riesgos de la modificación de los ciclos biológicos, del control de plagas y de la contaminación de los suelos y fuentes de agua.	Tecnociencia aplicada a la producción.
Crisis alimentaria mundial.	Los conceptos de soberanía y seguridad alimentarias circulan y se contraponen en el debate por la desigualdad en la distribución y producción de alimentos. La propiedad de la tierra y la tecnificación de la agricultura enmarcan la escasez de alimentos para todos los habitantes del planeta.	Alternativas y resistencias en el contexto de la crisis ambiental.
Prácticas ecológicas de conservación.	La agricultura urbana, la arquitectura ecológica y la reutilización de desechos se plantean como prácticas en constante difusión y crecimiento, lo cual genera alternativas al estilo de vida de la sociedad industrial y de consumo.	Ecología urbana.

Tabla 7. Casos abordados en el seminario de Taller de Geografía

Seminario: Taller de Geografía		
Segundo semestre de la Licenciatura en Ciencias Sociales		
Eje problemático	Descripción	Temas asociados
Terremotos y tsunamis.	Los recientes eventos tectónicos a nivel global han podido ser descritos con más precisión y han abierto la puerta a la comprensión del comportamiento de las capas internas de la Tierra, no obstante, no dejan de ser impredecibles los movimientos de la tierra y la dimensión de la devastación que puede causar en los centros urbanos actuales.	Geología.
Uso agrícola del suelo.	La agricultura modela gran parte del paisaje de nuestro planeta y está directamente relacionada con el pasado geológico de la Tierra.	Influencia antrópica en el modelado del paisaje.
Cambio climático y fenómeno del niño	El cambio climático enfrenta a la humanidad al recalentamiento acelerado de la atmósfera y acentúa fenómenos locales de distribución de lluvias, vientos y temperaturas que ponen en jaque a la infraestructura humana y plantean una tremenda vulnerabilidad de la especie frente al clima.	Factores y elementos del clima.
Sistemas de información geográfica	La percepción del planeta ha cambiado en las últimas cuatro décadas y el globo en su totalidad puede ser medido y fotografiado en tiempo real, por lo cual se altera la representación de la esfera terrestre y el lenguaje clásico de la geografía cambia a uno que condensa datos, mensajes e imágenes remotas.	Percepción remota y análisis espacial.
Movimientos poblacionales	La población humana ha crecido exponencialmente en las últimas décadas, lo cual implica que las teorías clásicas sobre los indicadores de natalidad, mortalidad y migraciones se replantean en un escenario de movilidad inédita de las personas en el globo.	Demografía y distribución de la población.
Crecimiento urbano y urbanización.	La vida urbana en el planeta se ha convertido en la regla y no en la excepción. El tapiz urbano inunda continentes enteros y ningún rincón del planeta escapa a la aceleración del tiempo urbano y a la proximidad de las personas que intentan crear lazos fuertes de identidad en un ambiente volátil y peligroso.	La ciudad y lo urbano.



El tratamiento de estos casos importantes, tanto para la geografía como para los estudios ambientales, requiere de una atención especial porque desde allí inicia un proceso de problematización por parte de los estudiantes, los cuales deben trascender la formulación del tema y proponer preguntas de indagación que exploren las aristas de ese eje problémico. Así, son los mismos estudiantes quienes dan el tono a la exposición de conceptos y a la dinámica de debate: cada caso puede documentarse como los grupos de trabajo lo decidan, siempre y cuando el proceso de búsqueda se lleve a cabo con un hilo conductor.

Ahora bien, no puede decirse que al finalizar los seminarios los casos que se estudiaron están totalmente abordados, por el contrario, hay nuevos escenarios de indagación abiertos y se perfilan nuevas incertidumbres. Sin embargo, no hay que temer a la falta de conclusiones ya que en esta búsqueda se logran aprendizajes valiosos; las conclusiones del tema son por lo general puertas abiertas para nuevas preguntas, lo que no quiere decir que tratar un problema de conocimiento sea un proceso sin fin. Lo que en realidad importa son los límites que el estudiante y el docente hayan dado a su búsqueda y el balance pedagógico y didáctico que elaboren de su experiencia.

A manera de conclusión

Los problemas ambientales como contenido y posibilidad en la enseñanza de la geografía requieren de un compromiso directo con la investigación en el aula y con la construcción de problemas de conocimiento. En este proceso es muy importante la percepción, la experiencia y los aportes de distintos actores de la formación docente: estudiantes, entorno universitario, entorno del aula, comunidad local e instituciones. Esta confluencia de perspectivas e información debe gestionarse desde el método científico, no como estructura rígida de compilación sino como práctica que permite aprender a investigar mientras se investiga.

El proceso de abordar y tratar un problema ambiental está, desde lo pedagógico, en contacto con lo activo (aprender haciendo), lo problémico (aprender a preguntar), lo científico (aprender a conocer) y lo colectivo (aprender con los otros). Así, se avista un conjunto de recursos y estrategias (usos y casos mencionados en este artículo) que el aula universitaria

puede producir cotidianamente, esto en medio de la adaptación y ajuste constante que implica enseñar en la formación docente y a partir de la gran cantidad de temas desde las ciencias sociales susceptibles de convertir en problemas de conocimiento. Esta conversión no se hace con exclusividad a través de la mediación del maestro, debido a que se necesita de la participación de diferentes contextos y actores que cuestionen las formas de indagar desde el aula.

En este escenario, el campo de la enseñanza de la geografía se fortalece por medio de la enseñanza problémica y la investigación en el aula, en tanto se expone a varios niveles de renovación. Un primer nivel sería lo puramente temático, es decir, lo concerniente a la actualización del conocimiento geográfico por medio de los problemas ambientales; otro nivel sería el metodológico, el cual evidencia que las formas de conocer y estimular la búsqueda de conocimiento en la formación de profesores trascienden las operaciones acumulativas y reproductivas para dar cabida a acciones afirmativas, de impacto local y, sobre todo, propositivas; finalmente, un tercer nivel sería el de la experiencia pedagógica que va en dos vías: (1) ajustar las prácticas de enseñanza desde el enfoque problémico, de raíz constructivista pero proyectado a la generación de pensamiento crítico en el aula, y (2) proponer acciones que vinculen el aula universitaria con la escuela y sus trayectorias educativas alrededor de lo ambiental.

En suma, el trabajo pedagógico sobre estos niveles de renovación deja un escenario abierto y nuevas preguntas para abordar en la aproximación que hacen los profesores de geografía al campo de los estudios ambientales y de la educación ambiental, una relación de aporte y complementariedad que está motivada por el diálogo interdisciplinar que encuentra a educadores de distintas áreas de conocimientos, campos de acción y despliegue territorial.



Referencias

- Barell, J. (1999). *El aprendizaje basado en problemas*. Manantial.
- Elliot, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Morata.
- Gurevich, R. (2007). Claves pedagógicas para un análisis geográfico. En M. Fernández y R. Gurevich, *Geografía. Nuevos temas, nuevas preguntas. Un temario para su enseñanza* (pp. 171-202). Biblos.
- Gurevich, R. (2011). La cuestión ambiental y sus derivas educativas. En R. Gurevich (Ed.), *Ambiente y educación. Una apuesta al futuro* (pp. 17-42). Paidós.
- Gurevich, R. (2005). *Sociedades y territorios en tiempos contemporáneos. Una introducción a la enseñanza de la geografía*. Fondo de Cultura Económica.
- Leff, E. (2002). *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Siglo Veintiuno Editores.
- Lezama, J. (2001). *El medio ambiente hoy: temas cruciales del debate contemporáneo*. El Colegio de México.
- Franco, M., Flórez, A., Torres, R., Rodríguez, E., y Montañez, G. (1997). *Geografía y ambiente: enfoques y perspectivas*. Universidad de la Sabana.
- Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Magisterio.
- Ortiz, A. (2009). *Pedagogía problémica. Modelo metodológico para el aprendizaje significativo por problemas*. Magisterio.
- Sauvé, L. (2005). Uma cartografia das corrientes em educação ambiental. En M. Sato e I. Carvalho (Eds.). *Educação ambiental: pesquisa e desafios* (pp. 17-46). Porto Alegre: Artmed.