

## **APROXIMACIÓN AL TRABAJO INTERDISCIPLINAR PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE PROBLEMAS SOCIO-CIENTÍFICOS EN COLEGIOS DE EDUCACIÓN FORMAL**

### **APPROACH TO INTERDISCIPLINARY WORK FOR TEACHING AND LEARNING OF SOCIO-SCIENTIFIC PROBLEMS IN FORMAL EDUCATION SCHOOLS**

María Natalia Rangel<sup>1</sup>

Daniel Eduardo Parra<sup>2</sup>

#### **Resumen**

“La Educación Ambiental es necesariamente interdisciplinaria” nos dice Torres (2002) dentro de los criterios que debe cumplir la educación ambiental para que sea significativa en los contextos escolares y cotidianos de nuestros estudiantes. La necesidad de perspectivas más amplias para analizar realidades sociales y naturales atraviesa todas las ramas del conocimiento y requiere de la totalidad de las disciplinas para su construcción. En el presente texto, se muestra un acercamiento al trabajo interdisciplinar realizado en el Colegio Campestre ICAL, con estudiantes de décimo grado, que tuvo como fin generar una complejización de conocimientos relacionados con el fenómeno de la Minería en Colombia. Ello se llevó a cabo a través de la integración y adecuación de los planes de estudios en las asignaturas biología y ciencias sociales en torno a este problema socio-científico. La estrategia de salida pedagógica fue crucial para brindar los elementos necesarios para el objetivo. Se destaca la comprensión holística del concepto por parte de los estudiantes, quienes relacionan dinámicas naturales con dinámicas antrópicas dentro del territorio.

**Palabras clave:** Educación Ambiental, Interdisciplinariedad, Salidas pedagógicas

---

<sup>1</sup> Licenciada en Biología. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Docente Titular de Biología y Química en Fundación para el niño sordo ICAL. Colegio Campestre ICAL, Chía, Cundinamarca, Colombia. [colegiocampestreical.edu.co](mailto:colegiocampestreical.edu.co). [mnrangels@correo.udistrital.edu.co](mailto:mnrangels@correo.udistrital.edu.co)

<sup>2</sup> Licenciado en Ciencias Sociales. Universidad del Tolima. Docente Titular de Ciencias Sociales en Fundación para el niño sordo ICAL. Colegio Campestre ICAL, Chía, Cundinamarca, Colombia. [colegiocampestreical.edu.co](mailto:colegiocampestreical.edu.co). [danielepl@gmail.com](mailto:danielepl@gmail.com)



## **Abstract**

"Environmental education is an interdisciplinary". We tell ourselves that Torres (2002) is within the criteria that environmental education must fulfill for the importance in the school and daily contexts of our students. The need for broader perspectives to analyze social and natural realities through all branches of knowledge and requires the totality of disciplines for its construction. In the present text, an approach to an interdisciplinary work carried out in the ICAL Campestre School is shown, with students of the tenth grade, which has been aimed at an association of knowledge related to the phenomenon of Mining in Colombia. This has become a point through the integration and adaptation of the plans of studies in the subjects of biology and social sciences in this socio-scientific problem. The pedagogical output strategy was crucial to provide attention to the elements necessary for the objective. It highlights the students' holistic understanding of the concept, the natural dynamic relationships with the anthropic dynamics within the territory.

**Key words:** Environmental Education, interdisciplinary, pedagogical output

## **Introducción**

### ***Respecto a la educación ambiental***

Maritza Torres (2002) comenta dentro de la Política Nacional de Educación Ambiental, que atendiendo al carácter sistémico del ambiente, la Educación Ambiental debe ser considerada como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente. El cómo se aborda el estudio de la problemática ambiental y el para qué se hace Educación Ambiental depende de cómo se concibe la relación entre individuo, sociedad y naturaleza y de qué tipo de sociedad se quiere.

Teniendo en cuenta ello, la Educación Ambiental obliga a fortalecer una visión integradora para la comprensión de la problemática ambiental ya que ésta no es sólo el resultado de la dinámica del sistema natural, sino el resultado de las interacciones entre las dinámicas de los sistemas natural y social. Para educar con



respecto a un problema ambiental se requiere del diálogo permanente entre todas las especialidades, todas las perspectivas y todos los puntos de vista. Es en este diálogo en el que se dinamizan diversas aproximaciones que llevan a comprender la problemática ambiental como global y sistémica.

### ***Respecto a las salidas pedagógicas como estrategia didáctica***

De acuerdo con Alarcón y Piñeros (1989) las visitas al campo son uno de los medios al cual recurren los docentes como un recurso motivador, con la pretensión de que el alumno observe, asimile, correlacione, reconozca, aplique y vivencie los temas tratados en clase. Por lo tanto, es así que el estudiante genera un aprendizaje significativo en relación con el tema de estudio, para este caso, el tema a tratar es la biodiversidad, según los autores, el estimular ciertas habilidades posibilitan al estudiante una toma de decisiones respecto a su entorno. Según Dourado, (2006) los objetivos asignados a las prácticas de campo pueden ser semejantes a los laboratorios. Principalmente permiten que el alumno sea colocado con el objeto de estudio, así pueden surgir objetivos centrados en aspectos particulares como la recolección de materiales y la utilización de instrumentos científicos típicos de campo. Por lo tanto, la integración de trabajos de laboratorios y prácticas de campo constituyen al estudiante una mejor comprensión en torno a temas específicos. Al implementar las estrategias de TL y PC, en relación con esta última, se posibilitaría que el estudiante amplíe su conocimiento y mejore sus habilidades en campo.



Por otra parte, según Valbuena y Castro, (2007) el trabajo de campo es muy significativo en la Biología y su enseñanza. Numerosas estrategias didácticas han sido efectuadas para poder llevar a cabo dicha actividad, las cuales involucran la exploración de entornos naturales próximos a las instituciones educativas a la realización de salidas pedagógicas fuera de la ciudad. Es así que el trabajo de campo constituye una estrategia didáctica, no es solamente implementada a las disciplinas de las ciencias fácticas, sino también a la pedagogía, para así llevar a cabo el proceso de enseñanza.

### **Aspectos Metodológicos**

La presente experiencia estuvo enmarcada en la investigación cualitativa bajo un paradigma interpretativo, que pretendió apropiarse a los estudiantes del concepto

Minería de forma interdisciplinar. La experiencia tuvo lugar en el Colegio Campestre ICAL, ubicado en el municipio de Chía, Cundinamarca, Colombia; con estudiantes de grado décimo (10) que oscilan entre las edades de 14 y 17 años. Dentro de la institución, en el bachillerato, los estudiantes reciben clases en aulas especializadas, con población oyente y sorda dentro de la misma; se cuenta con el apoyo del mediador lingüístico llevado a cabo por un intérprete de Lengua de Señas Colombiana.

La ruta metodológica contó con tres fases: 1) Fundamentación teórica desde la integración y adecuación de los planes de estudios de la asignatura biología y el área de ciencias sociales; 2) La salida pedagógica a la Mina El Cerrejón, Guajira, Colombia y; 3) la divulgación académica de la experiencia realizada por los estudiantes a sus compañeros de colegio y a otras instituciones. A continuación, en la gráfica N°1 se detallan las fases del proceso.



## Resultados y Discusión

Nos menciona, Torres (2002) que “la Educación Ambiental debe ser integral y buscar la confluencia de las diferentes ramas del conocimiento de manera coordinada alrededor de problemas y potencialidades específicos”, brindando ruta

o un deber ser en la planeación, ejecución y reflexión de las sesiones de clases impartidas a nuestros estudiantes. La integración de los planes de estudio del área de ciencias sociales y biología fue adecuada para el abordaje complejo del fenómeno indagado por los estudiantes; se brindaron las herramientas necesarias desde cada área para lograr una trascendencia del concepto y alcanzar niveles de reflexión significativos; lectura de graficas poblacionales, tasas de migración y emigración en la zona, cartografía social como método de investigación social, minería como motor económico para Colombia, y; bosque seco tropical, características biocenóticas y biotípicas de los ecosistemas aledaños, redes tróficas, agricultura y plantas domesticables; temas abordados en las áreas ya mencionadas respectivamente.

Es necesario resaltar la importancia de la estratégica de investigación social, la Cartografía Social, donde los estudiantes desarrollan dos procesos de pensamiento vitales para su desarrollo psicosocial y académico: la preparación de instrumentos para recolección de información y la triangulación de información que los lleva a análisis más complejos de las situaciones abordadas.

Gracias a lo anterior, los estudiantes se adentraron en las condiciones de vida de las distintas poblaciones entrevistadas, visualizaron información que no les brindaba las gráficas y los análisis estadísticos, comprendieron al humano que está detrás de cada sujeto entrevistado. Durante la retroalimentación de cada entrevista mostraban aptitudes y actitudes que suscitaban cambios en su forma de comprender la vida misma, como diría Eduardo García (2006), “no solo hay que describir los problemas: el aprendiz debe implicarse activamente en su tratamiento y solución. Debe aprender a tomar decisiones y a gestionar su mundo”. Ante esto, el hecho de vivenciar, de forma directa, todo aquello que estudiaron en su aula, propendió una reflexión continua de su quehacer como ciudadanos.

Por otro lado, se resalta que la salida de campo a la Mina El Cerrejón se constituyó como una fuente de información académica y experiencial primordial para el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Las relaciones establecidas por los estudiantes denotaron madurez intelectual cuando problematizaron la influencia siconatural de la minería, específicamente la mina visitada. En este sentido, Del Carmen (2000), establece que las prácticas de campo son uno de los recursos pedagógicos más reales, concretos y sensibles, que relacionan la teoría con sus vivencias, ya que el alumno distingue y evalúa con más claridad acerca de



una diversidad de cosas y de su significado social, amplía sus intereses y aumenta la calidad de sus recursos debido a las experiencias que proporcionan las mismas. Siendo así, que el uso de este recurso mejoraría la comprensión y el aprendizaje de los estudiantes; esto enfatizado en estudiantes de básica secundaria.

En palabras de Jiménez, López y Pereiro (2006 en García, 2006), “la alfabetización científica y la Educación Ambiental se orientan hacia la preparación de ciudadanos y ciudadanas para la participación social”, para la búsqueda constante de transformar la vida misma y la de sus semejantes, de equidad, de responsabilidad social.

Finalmente, la divulgación académica llevada a cabo frente a sus compañeros de colegio y frente a otras instituciones, ha permitido reflexionar acerca de actitudes y aptitudes propias frente al conocimiento, su abordaje y su relación el medio que los rodea.



## Conclusiones

El trabajo en educación ambiental como área interdisciplinar, es necesario para el abordaje de conceptos y redes de significantes, la adquisición de herramientas y de actitudes y valores que propendan por una transformación de los contextos sociales. Estas actitudes, por supuesto, deben estar enmarcadas en criterios para el mejoramiento de la calidad de la vida y en una concepción de desarrollo sostenible, entendido éste como la relación adecuada entre medio ambiente y desarrollo, que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes, asegurando el bienestar de las generaciones futuras (Torres, 2002). Como diría

Eduardo García, “se trata de un cambio de paradigma, pues ya no basta con la comprensión y sensibilización, además, hay que actuar”.

Las salidas pedagógicas son estrategias útiles y necesarias para la comprensión integral de problemas socio-científicos. Ante esto, Puentes (2008), propone que un trabajo de campo cuya finalidad se centra en el desarrollo de habilidades que se ubique dentro de un contexto y un problema específico con el fin de que el estudiante les encuentre un sentido y aprenda cuando y en donde emplearlas. Es allí donde los protocolos cumplen una función importante para la recolección de información, respecto al tema a tratar, siendo estos indispensables para la realización de las prácticas de campo, dado de que se tendría más claro para donde se llevaría la investigación.

### Referencias Bibliográficas

- Del Carmen, L y Pedrinaci E. (1997). El uso del entorno y el trabajo de campo. En Del Carmen (Coord) La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la naturaleza en la educación secundaria. (pp 133-154). Barcelona: Editorial Horsori.
- Dourado, L (2006). Concepções e práticas dos professores de Ciências Naturais Relativas à implementação Integrada do Trabalho Laboratorial e do Trabalho de Campo. En: Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. 5 (1). Pp. 192-212.
- García, J. E. (2006) Educación Ambiental y Alfabetización Científica: argumentos para el debate. Universidad de Sevilla. Revista Investigación en la Escuela. pp. 7-19
- Puentes, M (2008). Propuesta de un sistema de categorías para el estudio del Trabajo Práctico en la enseñanza de la Biología. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional: Bogotá D.C.
- Torres, M. (2002) Política Nacional de Educación Ambiental. Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Educación Nacional. Bogotá, Colombia.



## Anexos

Anexo N°1. Guía de trabajo para la Salida Pedagógica

**FUNDACION PARA EL NIÑO SORDO ICAL**

**GUIA DE TRABAJO PARA SALIDA PEDAGÓGICA**

**GRADO: DÉCIMO**

**DOCENTES RESPONSABLES: DANIEL PARRA, NATALIA RANGEL**

**LUGAR: Rodadero (Santa Marta, Magdalena) y Mina El Cerrejón (Riohacha, Guajira)**

**FECHA: 25 a 28 de septiembre de 2018**

**CARTOGRAFIA SOCIAL**

La cartografía social es una estrategia socio-pedagógica para que los sujetos conozcan las transformaciones de su medio, los agentes activos, los fenómenos socio-económicos y culturales, los territorios naturales, para así comprender de forma integral los contextos que los rodean.

En la presente guía de trabajo encontraremos una ruta metodológica para realizar un acercamiento al contexto social, político, económico y natural del lugar de destino para la salida pedagógica: Santa Marta y Riohacha, Guajira.

**Preguntas de introducción para la cartografía social realizada por las personas de la región y dirigida por los estudiantes de grado décimo.**

1. ¿Cuál es su edad?
2. ¿Cuántos miembros componen su familia?
3. ¿A qué se dedica?
4. ¿Ha vivido toda su vida en Santa Marta/Guajira?



Reconociendo el territorio 0	Estudiantes		Matriz de región donde se relacionan datos estadísticos acerca del tipo de suelo, uso del suelo, número de habitantes, subgrupos presentes, comercio, etc.
Reconociendo el territorio I	Estudiantes	Santa Marta	Se divide el grupo en subgrupos, los cuales realizarán su cartografía donde deben ubicar con símbolos, convenciones los siguientes elementos: <u>Paso 1.</u> Representen su territorio. Defina, pinte y anote los límites de "su mapa".

			<p><u>Paso 2.</u> Ubicar las principales fuentes de ingresos económicos para el lugar.</p> <p>Paso 3: Ubicar los lugares turísticos más importantes.</p> <p>Paso 4: Ubicar lugares para acudir en caso de emergencias: policía, bomberos, centros médicos, hospitales.</p>
Reconociendo el territorio II	Personas de la región	Riohacha	<p>Se divide el grupo en subgrupos, los cuales realizarán su cartografía donde deben ubicar con símbolos, convenciones los siguientes elementos; teniendo en cuenta el rango de edades (jóvenes, adultos, ancianos)</p> <p>Paso 1: Contextualización.</p> <p><u>Paso 2.</u> Representen su territorio. Defina, pinte y anote los límites de “su mapa”.</p> <p><u>Paso 3.</u> Ubicar las principales fuentes de ingresos económicos para el lugar.</p> <p>Paso 4: Ubicar los lugares turísticos más importantes.</p> <p>Paso 5: Ubicar lugares para acudir en caso de emergencias: policía, bomberos, centros médicos, hospitales.</p>

