

## **LA INDAGACIÓN EN LA EDUCACIÓN FLEXIBLE: UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MODELOS DE ACELERACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ESCUELA**

**Karen Gualu Posada Méndez<sup>1</sup>**  
**Juan David Adame Rodríguez<sup>2</sup>**

### **RESUMEN**

El presente escrito aborda una estrategia didáctica basada en la indagación, que apoyada desde la Investigación Acción Participativa y tomando como referente el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) del colegio oficial Bravo Páez IED, permitió fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes en condición de extra edad vinculados al programa de modelo flexible Volver a la Escuela. Por lo anterior, transitaremos inicialmente por el diseño de la estrategia de intervención, que buscaba adaptarse a la dinámica del programa y al contexto escolar de la institución educativa. Posteriormente, ahondaremos en la implementación de ésta estrategia, que fundamentada desde actividades dirigidas y contextualizadas vinculadas al PRAE institucional, pretendió resignificar y legitimar diferentes conocimientos adquiridos en el aula. Finalmente, al evaluar la estrategia de intervención, los estudiantes pudieron verse como partícipes y principales actores en la construcción de su propio conocimiento, a través de la investigación, el análisis crítico y la reflexión desde una postura social y ambiental encaminada al desarrollo de una cultura sustentable.

**PALABRAS CLAVE:** Indagación, Investigación Acción Participativa, Proyecto Ambiental Escolar, Modelo educativo flexible.

### **ABSTRACT**

The present writing presents a pedagogical strategy based on inquiry, supported by the Participative Action Research, which taking as reference The Environmental School Project (PRAE) of the public-school Bravo Páez IED, allowed strengthening the teaching and learning process of overage students who are enrolled in the flexible model program Back to school. Therefore, we will initially go through the design of the intervention strategy, which was required to be adapted to the dynamics of the program and the school

<sup>1</sup> Ingeniera Agrónoma, UdeC. Especialista en Educación ambiental, UdeC. Docente Secretaria de Educación Distrital kagronomist@gmail.com.

<sup>2</sup> Licenciado en Biología, UDFJC. Magister en Docencia de la Química, UPN. Estudiante de Doctorado en Educación - énfasis Didáctica de las ciencias, UDFJC. Docente investigador Departamento de Ciencias Básicas - Fundación Universitaria del Área Andina. juadame@areandina.edu.co



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

context of the educational institution. Subsequently, we will deepen the implementation of this strategy, which, based on directed and contextualized activities linked to the institutional PRAE, attempted to reframe and legitimize different knowledge acquired in the classroom. Finally, evaluating the intervention strategy, students were able to see themselves as participants and main actors in the construction of their own knowledge, through research, critical analysis and reflection from a social and environmental posture aimed at the development of a sustainable culture. *Keywords: Inquiry, Participative Action Research, Environmental School Project (PRAE), Flexible educational model.*

## INTRODUCCIÓN

La educación ambiental está siendo objeto de gran número de estudios e investigaciones en relación a diferentes problemáticas asociadas a la insuficiente articulación entre la teoría y la práctica experimental (Hodson, 2001), a la fragmentación del conocimiento que se enseña (Shulman, 2001) y la escasa convergencia entre la epistemología, historia y sociología de las ciencias con la futura práctica educativa (Audúriz, Izquierdo, 2002). En Colombia, esta problemática aqueja en gran medida a los estudiantes de básica secundaria, especialmente aquellos en condición de extraedad, quienes también por factores sociales y económicos se encuentran en una situación compleja reflejada en el bajo rendimiento académico, baja autoestima e incredulidad frente a las posibilidades que ofrece la educación, además de la apatía ante los procesos pedagógicos tradicionales implementados en la escuela (Charry & Guardia, 2013).

### **Algunos retos de la educación y la inclusión de estudiantes extra edad al sistema educativo.**

En Colombia, la dificultad para acceder y permanecer en el sistema educativo está asociada principalmente con factores socioeconómicos y poblacionales, encontrándose 1,1 millón de niños, niñas y jóvenes en edad escolar (5 a 16 años) sin acceso a la educación (Delgado, 2014). Esta situación aunada a la repitencia (y otros factores), han ocasionado el retiro o ausencia de los estudiantes del sistema educativo, dificultándose el deseo de querer reintegrarse a la escuela, pues sus edades exceden a las estipuladas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) para los grados que deben cursar (Charry & Guardia, 2013). En consecuencia, se han creado modelos de educación flexibles que les permitan a los niños y jóvenes que se encuentran por fuera de los rangos de edad del aula regular nivelarse y continuar con su proceso académico. El programa volver a la Escuela que ofrece la Secretaría de Educación Distrital, acoge a niños con edades superiores al promedio escolar (14 y 17 años) que por alguna razón (económica, social, educativa) han abandonado el estudio o no han podido acceder a él, nivelándolos al grado que deberían cursar.

### **La educación ambiental en la escuela.**

La educación ambiental debe estar orientada al respeto, conservación y preservación de la biodiversidad, a una visión holística del territorio que propenda por uso sustentable de los bienes y servicios naturales. Para lograr la participación de los actores involucrados



(comunidades o grupos sociales) en el proceso de educación ambiental se deben implementar estrategias pedagógicas que les permitan fortalecer lazos además de construir y reconstruir conocimiento (Gutiérrez, 2015). Es así como el Proyecto Ambiental Escolar se constituye como una herramienta importante en la apertura de espacios para el desarrollo de la intervención – investigación, si se tiene en cuenta que el objeto del mismo es la formación para la comprensión de las problemáticas y/o potencialidades ambientales, a través de la construcción de conocimientos significativos que redunden en beneficio de la cualificación de las actitudes y de los valores, para un manejo adecuado del ambiente” (Torres, 2005).

### **La indagación en la educación ambiental**

Según Bird y Subramaniam (2010), en la actualidad muchos niños del área urbana no tienen la oportunidad de entender la naturaleza porque no hace parte de su entorno inmediato, situación que representa una gran limitante respecto a la calidad de la educación ambiental que se pretende orientar en las instituciones educativas, pues es imprescindible el contacto con el entorno para lograr una verdadera cultura de valores que lleve a los estudiantes a proteger y conservar los bienes y servicios naturales. “En el aprendizaje basado en indagación, la capacidad de maravillarse es el centro -y guía- del aprendizaje. El conocimiento es dinámico y construido de forma colectiva. Los niños aprenden unos de otros y el maestro, como facilitador del proceso, observa, los motiva y guía a entender el medio que los rodea, por lo que aprende también de ellos” (UNESCO-PNUMA, 1993). Esta herramienta consta de varios pasos con los cuales se espera llegar a una respuesta (y/o una nueva pregunta). El primero consiste en plantear la pregunta de trabajo. Ésta surge de la curiosidad, conocimientos y experiencias relacionadas adquiridas previamente. El segundo paso radica en diseñar y ejecutar una metodología o experiencia para observar lo que sucede con mayor detenimiento, recolectando la mayor cantidad de información. El tercer paso, la reflexión, consiste en dar una respuesta coherente con base en las experiencias previas y los hallazgos obtenidos y en el surgimiento de nuevos interrogantes (Arango, Chaves & Feinsinger, 2009).

### **METODOLOGÍA**

Esta investigación se llevó a cabo en el colegio Bravo Páez, ubicado en la localidad 18, Rafael Uribe Uribe, territorio caracterizado por tener población infantil en condición de desplazamiento, malnutrición y consumo de sustancias psicoactivas (Naranjo, 2010). A nivel ambiental, se han identificado varias problemáticas, como la inadecuada disposición de los residuos sólidos, la contaminación del aire por material particulado (proveniente de canteras y fábricas de ladrillos), déficit de zonas verdes y contaminación de importantes cuerpos de agua (Mena, 2008).

El trabajo se desarrolló con 65 estudiantes del programa Volver A La Escuela (VALE) del colegio Bravo Páez IED, quienes cursan ciclo tres (sexto y séptimo) y ciclo cuatro (grados octavo y noveno). Niños de 14 a 17 años.



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Durante los meses de abril y junio de 2016, se realizaron varios talleres enfocados a fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de ciencias naturales y educación ambiental. Los talleres estuvieron basados en la indagación (Figura 1). Para ello, se tuvieron en cuenta los preconceptos que manejaban los estudiantes de cada tema y, a partir de preguntas orientadoras, se conducía a la observación y análisis de situaciones problemáticas.

El proyecto estuvo apoyado en la Investigación Acción Participativa (IAP). Se llevaron a cabo técnicas basadas en la observación (notas de campo, observación participante), técnicas basadas en la conversación (grupo de discusión, entrevistas) y medios audiovisuales (fotografías). Se desarrollaron actividades (talleres, debates, salidas de campo) sobre situaciones problemáticas que sensibilizaran y condujeran al pensamiento crítico y al trabajo colectivo.

## DISEÑO DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Se empleó un diseño orientado desde el paradigma cualitativo. Como el propósito del proyecto fue diseñar, implementar y analizar la indagación como herramienta didáctica para estudiantes extra edad, se aplicó "el estudio de casos" como enfoque metodológico. Con el fin de establecer una mayor rigurosidad de validación a la investigación se analizó la propuesta por medio del método de triangulación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Implementación y evaluación de la propuesta de intervención

#### ***Primera y segunda sesión: poligrafía social***

Para permitir el reconocimiento del territorio, se realizaron dos talleres. En el primero se realizaron las preguntas grupales: ¿Qué es un territorio? ¿Qué características tiene tu territorio? consignándose las siguientes respuestas que se construyeron de forma colectiva:

*(...) "Un territorio es un espacio determinado por ciertos factores que lo hacen propio para ciertas personas y demás seres vivos".*

Para el segundo taller se hizo un recorrido hacia la biblioteca Gabriel García Márquez ubicada en el parque el Tunal en el cual se les invitó a los estudiantes a que observaran el estado ambiental y social de este territorio. Se les solicitó que plasmaran su visión del territorio en un mapa (Figura 1), diseñando las convenciones con las que identificaran aspectos positivos y negativos observados durante el recorrido.

En la socialización de los mapas algunas de las percepciones sobre el territorio fueron:



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

(...) Caminando del colegio a la biblioteca encontramos mucha basura, llantas y desechos en la calle.

Mediante el trabajo en equipo, los estudiantes de ciclo cuatro elaboraron un mapa en donde plasmaron los lugares que identificaron como seguros, inseguros, zonas verdes, contaminación ambiental, entre otras. En el caso de los estudiantes de ciclo tres, con base en las temáticas vistas en clase de ciencias naturales sobre niveles de organización de los ecosistemas y relaciones interespecíficas e intraespecíficas, se realizó un taller en la cual se formularon las preguntas ¿Podríamos encontrar seres vivos en la zona verde del colegio? ¿Encontraríamos individuos, poblaciones y comunidades? ¿Qué tipos de relaciones inter e intraespecíficas? Algunas de las respuestas fueron:

(...) *Profe allá no hay nada vivo.*

(...) *¿El pasto está vivo?*

Después de realizar las preguntas se guiaron los estudiantes hasta la zona verde del colegio, estableciendo acuerdos (respeto, escucha, diálogo) y organización de equipos de trabajo pidiéndoles realizar observaciones de los diferentes niveles de organización individuos, poblaciones y comunidades (Figura 1), que describieran además si encontraban algún tipo de relaciones (inter e intraespecíficas) entre los seres vivos encontrados.

Foto: Posada-Méndez, K.



Figura 1. Estudiantes de ciclo tres explorando la zona verde

(...) *“Me pareció chévere mirar entre el pasto y la tierra porque vimos muchos bichos. Vimos poblaciones de hormigas que se organizan para conseguir comida. También lombrices y chizas”*

(...) *“Pues nosotros encontramos relaciones intraespecíficas entre las palomas que buscan cosas para hacer el nido”*

La exploración del territorio y la discusión con sus pares sobre lo observado les permitió percibir las formas de vida existentes a su alrededor, los tipos de relaciones que establecen los seres vivos entre sí, a partir de lo visto en clase (ecosistemas, flujo de energía y relaciones intra e interespecíficas) además de las problemáticas ambientales y sociales que aquejan a la comunidad educativa (inadecuada disposición de los residuos sólidos). El patio escolar como laboratorio vivo permite la adquisición del conocimiento a partir de la experimentación y la reflexión (Arango, 2009).

Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

### **Tercera sesión: taller manejo de residuos sólidos ¿qué características tienen los residuos sólidos emitidos por el colegio?**

El taller comenzó con la pregunta ¿Qué es un residuo sólido? Se realizó el registro en el tablero sobre los preconcepciones que manejaban los estudiantes en ese momento:

(...) *“Es la basura que sacamos de nuestras casas”*

Se realizó un taller sobre las 3 R (Reducir, Reutilizar y Reciclar). Se dio a conocer la importancia de separar en la fuente. Luego, se les pidió que observaran el manejo de residuos sólidos dentro del colegio, en el salón, pasillos y patios. Algunas de las observaciones fueron:

(...) *“Algunos compañeros botan la basura en el piso y la mayoría los depositan en la caneca, pero todo, ósea, cáscaras y papeles en una misma caneca”*

Durante esta sesión los estudiantes analizaron la problemática ambiental presentada por la inadecuada disposición de los residuos sólidos. Identificaron la importancia de separar los residuos desde la fuente y la importancia de enviar a ecopuntos las pilas y baterías.

### **Cuarta sesión: análisis de situación problemática “bolsas plásticas”**

Se designaron grupos de cuatro personas, los estudiantes elegían a sus compañeros, se emitió la pregunta general: ¿Cuántas bolsas plásticas emplea un colombiano y las preguntas orientadoras: ¿Qué es una bolsa plástica?, ¿De qué está hecha?, ¿Cuál es su destino? Se realizó la socialización en la cual el vocero designado en cada grupo leyó la definición que habían construido de forma colectiva. Algunas de ellas fueron:

(...) *“Material que no se descompone y sirve para guardar cosas. Están hechas de químicos y colorantes”*

### **Quinta sesión: elaboración del punto ecológico**

A partir de las reflexiones sobre las bolsas plásticas y su impacto en el ambiente se puso en marcha una campaña para sensibilizar a la comunidad educativa sobre el uso de bolsas plásticas que incluyó la elaboración de carteleras y la elaboración de los puntos ecológicos para los salones, disponiendo dos cajas para separar plásticos y papel.

### **Sexta sesión: taller de semillas**

De acuerdo a la temática abordada en la clase de ciencias naturales sobre tipos de reproducción en plantas se realizó la pregunta inicial ¿Qué importancia tienen las semillas en el planeta?, empleando preguntas orientadoras como ¿Qué es una semilla? ¿Nos alimentamos de semillas? Llegando a las siguientes definiciones:

(...) *“Una semilla es una pepa que permite darle vida a la planta de nuevo”*

Luego a cada grupo se le entregaron semillas de algunas plantas (girasol, espinaca, cilantro, caléndula, quinua, fríjol mongo y lechuga) para que realizaran observaciones y descripciones. Se expuso la importancia de las semillas para la



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

humanidad, el uso de semillas transgénicas y sus consecuencias ambientales y en la salud de los animales (incluyendo el hombre) y la privatización de las semillas en Colombia. Situación que les causó gran preocupación.

### Séptima sesión: sustrato y siembra

Se discutió sobre el término “soberanía alimentaria”. La cual ellos definieron a partir del desglose de la frase como “el control sobre la comida”. Se realizó la pregunta: ¿Cómo se hace para tener soberanía alimentaria y garantizar una alimentación sana?

(...) *“Pues la única es sembrar nosotros mismos”*

Se les solicitó consultar opciones para sembrar en forma vertical con materiales reciclados y surgieron ideas de siembra en botellas pet y en llantas. Prepararon las botellas y las llantas Realizando la decoración, orificios, conexiones, entre otras, para sembrar.

### CONCLUSIONES

Se diseñó una estrategia basada en la indagación que les permitió a los estudiantes del programa de aceleración del aprendizaje a reconocer e identificar su territorio, las problemáticas y oportunidades de su entorno a nivel socio-ambiental y cultural. El patio del colegio se constituyó en un laboratorio vivo, aplicable en todas las áreas del conocimiento, en donde los estudiantes construyen y reconstruyen ideas a partir de la experimentación, la observación, el análisis de los resultados obtenidos, de las reflexiones y las nuevas preguntas generadas. El aprendizaje colaborativo vivenciado en este proyecto permitió un cambio sustancial en los roles que juegan de forma tradicional estudiantes y docentes, convirtiéndose en artífices y dinamizadores del mismo, favoreciendo la aprehensión de conceptos básicos en la educación ambiental y la reflexión ante las problemáticas ambientales presentes en el colegio y en la comunidad del barrio Quiroga. finalmente, la indagación es una herramienta que motiva a los estudiantes en condición de extra edad a aprender a partir de preguntas relacionadas con su entorno, a la experimentación y la reflexión sobre lo trabajado.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arango, N. ; Chaves, M.; Feinsinger, P. Principios y Práctica de la Enseñanza de Ecología en el Patio de la Escuela. Instituto de Ecología y Biodiversidad - Fundación Senda Darwin. 2009. Santiago, Chile. p 6, 18.

Audúriz-Bravo, A & Izquierdo. M. 2002. Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma. Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias. 1(3) p. 130-140.

Bird, M. y Subramaniam, A. 2010. Teens as teachers enhance environmental education and personal skills through service learning. Advances in youth development: Research and evaluation from the University of California Cooperative Extension, p. 32.



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Charry, H.; Guardia, A. Lineamientos Del Modelo De Atención A Población En Extraedad Para La Nivelación De La Educación Básica Secundaria –Aceleración Secundaria. Secretaría De Educación Distrital. P. 16

Delgado, M. 2014. La educación básica y media en Colombia: retos en equidad y calidad. Bogotá, p 32.

Gutierrez, Alejandro, et al. 2015. Educación ambiental y desarrollo sustentable. p 65.

Hodson, D. 2001. The place of practical work in science education. En M. Sequeira, L. Dourado, M. T. Vilaça, J. L. Silva, A. S. Afonso & J. M. Baptista (Eds.), Trabalho prático e experimental na educação em ciências. Braga: Universidade de do Minho.

Mena, Ú. 2008. Localidad Rafael Uribe Uribe ficha básica. Secretaria distrital de cultura, Recreación y deportes. Vatorio de culturas. p 8, 48, 72.

Naranjo, C.; Suarez, C.; Villamizar, Ana; Rojas, Patricia; Ordoñez, Alex; Moralez, Maria; Fuentes, Meyra & Nubia, Hortua. 2010. Localidad Rafael Uribe Uribe. Alcaldía de Bogotá. Secretaria de salud. p 41

Shulman, L. 2001. Conocimiento y enseñanza. Estudios públicos, 63, 163-196. Traducción de Shulman, L.S. 1987. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. Harvard, Educational Review. 57, p. 1–22.

Torres. Maritza. 2005. La Educación Ambiental en Colombia: “un contexto de transformación social y un proceso de Participación en construcción, a la luz del fortalecimiento de La reflexión – acción. Programa de educación ambiental ministerio de educación Colombia. p 2, 11.

UNESCO-PNUMA. 1993. La Enseñanza del cambio global por medio de la educación ambiental. p 3

