



Maestros y Maestras
que Inspiran
IDEP

Saber pedagógico en Educación ambiental





**Maestros y Maestras
que Inspiran
IDEP**

Saber pedagógico en Educación ambiental

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ EDUCACIÓN

Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico, IDEP

© Autores(as)

Hammes Reineth Garavito Suárez, Jefferson Arias Moreno, Edgar Eliécer González Forero,
Giovanni Andrés Salamanca Dimaté, Sandra Toro Sierra, Carlos Alberto Tique Riaño,
Alba Yolima Obregoso Rodríguez, Yulieth Nayive Romero Rincón,
Adriana Janneth Acevedo Andrade, Blanca Florinda Rodríguez Hernández,
Carlos David Rodríguez Mancera, Sandra Bibiana Villa Vargas.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ

Alcaldesa Mayor Claudia Nayibe López Hernández

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO

Secretaria de Educación del Distrito Capital Edna Cristina Bonilla Sebá

© IDEP

Directora General	Cecilia Rincón Verdugo
Subdirector Académico	Jorge Alfonso Verdugo Rodríguez
Subdirectora Administrativa y Financiera	Martha Lucía Vélez Vallejo
Asesores de Dirección	Daniel Alejandro Taborda Calderón
	Inírida Morales Villegas
	José Arcesio Cabrera Paz
Equipo de implementación del programa Maestros y Maestras que Inspiran 2022	
Líder general de implementación	Luis Alejandro Baquero/Marisol Rodríguez
Líder de sistematización	Federico Román López Trujillo
Líder de conexión	Andrés Felipe Cárdenas
Coordinación editorial	Diana María Prada Romero
Edición, corrección de estilo y diagramación	Hernán Suárez

Publicación resultado del programa *Maestros y Maestras que Inspiran*, una apuesta para la educación del siglo XXI, adelantada desde la línea Educación ambiental, por los autores de este texto, con el acompañamiento del siguiente equipo:

Mentor	Hammes Reineth Garavito Suárez
Asistente de línea	Jefferson Arias Moreno

ISBN digital 978-628-7535-58-9

Primera edición, 2023

Este libro se podrá reproducir o traducir siempre que se indique la fuente y con previa autorización escrita del IDEP. Los artículos publicados, así como todo el material gráfico utilizado, fueron aportados y autorizados por los autores.

Las opiniones son responsabilidad de los autores y no comprometen institucional y legalmente al IDEP

Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico, IDEP
Avenida Calle 26 No. 69-76, Edificio Elemento, Torre 1-Aire, Ofic. 1004. Código postal 111071.
Teléfono +57 (601) 2630603 - Teléfono Movil +57 314 4889979
www.idep.edu.co – idep@idep.edu.co

Saber pedagógico en Educación ambiental

Autores y autoras

Hammes Reineth Garavito Suárez,
Jefferson Arias Moreno, Edgar Eliécer González Forero,
Giovanni Andrés Salamanca Dimaté, Sandra Toro Sierra,
Carlos Alberto Tique Riaño, Alba Yolima Obregoso Rodríguez,
Yulieth Nayive Romero Rincón, Adriana Janneth Acevedo Andrade,
Blanca Florinda Rodríguez Hernández,
Carlos David Rodríguez Mancera, Sandra Bibiana Villa Vargas.

Contenido

Presentación	7
CECILIA RINCÓN VERDUGO	
Introducción	9
HAMMES REINETH GARAVITO SUÁREZ, JEFFERSON ARIAS MORENO	
Pajareando, construcciones colectivas del cuidado de la biodiversidad	15
EDGAR ELIÉCER GONZÁLEZ FORERO	
Grupo de Investigación Metamorfosis: un proyecto de nación para la formación de ciudadanías y la construcción de saberes científicos escolares	25
GIOVANNI ANDRÉS SALAMANCA DIMATÉ	
La batalla para vencer al abominable monstruo de las basuras	35
SANDRA TORO SIERRA	
Relaciones de tecnología y sociedad a través de la lectura crítica	47
CARLOS ALBERTO TIQUE RIAÑO	
Agüitas, mezclas e infusiones. Saberes sobre plantas que trascienden la escuela	57
ALBA YOLIMA OBREGOSO RODRÍGUEZ	

Investigadores salvando el planeta	69
YULIETH NAYIVE ROMERO RINCÓN	
Acciones que promueven las metas de desarrollo sostenible No. 12, a través de la articulación curricular y el uso de la huerta escolar	79
ADRIANA JANNETH ACEVEDO ANDRADE	
La ambientalización curricular: un diálogo de saberes para mitigar la violencia en población de jóvenes y adultos	89
BLANCA FLORINDA RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ	
Huerta Escolar “paraíso intercultural”	101
CARLOS DAVID RODRÍGUEZ MANCERA	
Identidad ambiental en la escuela: buscando recuperar los vínculos con la naturaleza	113
SANDRA BIBIANA VILLA VARGAS	
El Fucha, identidades, entornos y realidades. Renaturalización de la cuenca alta del río Fucha	127
HAMMES REINETH GARAVITO SUÁREZ	
Vida en los colegios: educación ambiental y cuidado de la biodiversidad	139
SANDRA BIBIANA VILLA VARGAS, CARLOS DAVID RODRÍGUEZ, ALBA YOLIMA OBREGOSO	
Cambio climático desde la educación: una alternativa para la vida	153
GIOVANNI ANDRÉS SALAMANCA DIMATÉ	
Bienestar animal: tema controversial en la transformación cultural en los colegios de Bogotá	163
BLANCA FLORINDA RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ	

**Sistema hídrico: una propuesta
de educación para la sostenibilidad**

177

EDGAR ELIÉCER GONZÁLEZ FORERO,
CARLOS ALBERTO TIQUE RIAÑO

**Si tenemos un consumo responsable
podríamos disminuir la huella ecológica
que impacta el medio ambiente**

191

SANDRA TORO SIERRA,
YULIETH NAYIVE ROMERO RINCÓN,
ADRIANA JANNETH ACEVEDO

Presentación

Es grato saber que la educación de Bogotá está siendo investigada, escrita y transformada por educadores y educadoras preocupados por encontrar un lugar en la historia de este país que no acaba de dolernos, pero también de maravillarnos.

En este itinerario de búsqueda y transformación surgió el programa *Maestros y Maestras que Inspiran*, experiencia que abre espacios a los educadores en sus legados, contribuciones, continuidades, rupturas y transformaciones; mentorías e inspiraciones que surgen y se generan en los intersticios de las regulaciones sociales y del poder, propuestas inspiradoras que condensan la posibilidad de lo nuevo y de lo diferente.

Maestros y Maestras que Inspiran, abre el espectro del debate pedagógico y educativo sobre las alternativas y lo que ellas han significado y pueden significar para la escuela, las maestras y los maestros. Este programa constituye un ejercicio de construcción colectiva que pone en diálogo las prácticas educativas institucionalizadas frente a nuevas alternativas educativas, que habilitan la palabra y la acción de los maestros de otra manera, porque da cuenta de aquello que se teje en la trama de los vínculos, del encuentro con el otro y con la realidad que nos toca vivir en el día a día de las aulas y de la cual somos parte.

Asumir este desafío no es fácil, pero sí posible. La historia social, cultural y pedagógica está obligada a visibilizar los procesos y logros de maestros que inspiran, examinar sus propuestas y proyectos que emergen al calor de sus luchas y de la sobrevivencia

de los sujetos que son artífices de su contribución; de los micro y macro dinanismos que suscitan ellos y ellas; un legado que trasciende y resignifica, porque siempre hay algo que sostiene, apropia y cambia en el resguardo de la memoria y la transformación.

El entramado de producción, innovación y saber es recopilado en esta colección de doce libros que hacen parte de la tercera cohorte de Maestros y Maestras que Inspiran (2022) Programa de Acompañamiento y Formación Docente, organizado, coordinado y dirigido por el Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico (IDEP).

Los libros que conforman esta colección constatan que el trabajo entre pares, la motivación y el deseo de saber del docente, el intercambio de saberes realizado entre mentores e inspiradores, y el acompañamiento de expertos en la sistematización de experiencias, contribuyen a enriquecer la enseñanza de los maestros y el aprendizaje de los estudiantes y estimulan la transformación de las prácticas pedagógicas. Una manera práctica y concreta de aportar al cierre de las brechas educativas.

Esta obra es un reconocimiento a los maestros y maestras como autores y creadores. Es también una colección que registra la riqueza pedagógica del trabajo de innovación e investigación de decenas de maestros, quienes ofrecen a los lectores una variedad temática de problemas, todos ellos de gran actualidad, tratados en diferentes géneros y formatos como el narrativo, autobiográfico, ensayístico y testimonial.

Les invito a leer esta obra pedagógica de maestros y maestras que nos muestran los intersticios y laberintos de las transformaciones escolares, pero también las inmensas posibilidades de abrir horizontes, alternativas e inspiraciones educativas que contribuyan a enriquecer la vida y la formación de nuestros niños y niñas, la razón de ser de nuestro oficio de enseñar a pensar.

Cecilia Rincón Verdugo
Directora General del IDEP

Introducción

Educación ambiental en el Distrito Capital: ecosistema del saber para la sostenibilidad en el siglo XXI

Hammes Reineth Garavito Suárez¹

Jefferson Arias Moreno²

Hablar de Educación ambiental y sostenibilidad en Bogotá nos lleva a hablar de los procesos que en los colegios se desarrollan para implementar no solo el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), sino también una total educación ambiental establecida por norma en el decreto 1740 de 1998, en el que se indica su importancia para el futuro de la ciudad y de la humanidad.

Es importante reconocer el liderazgo que ha ejercido el Distrito Capital en el escenario de la educación ambiental, ya que se han venido dinamizando ejercicios y acciones significativas alrededor de la conservación de los ecosistemas, la planificación

1 Docente del colegio José Félix Restrepo IED, localidad San Cristóbal. Licenciado en Biología. Ingeniero Electrónico e Ingeniero en Control Electrónico. Magíster en Educación Comunicación. Ponente nacional e internacional en temas de inclusión, ambiente y desarrollo sostenible, gamificación y STEAM.

2 Asistente de las líneas de Corporeidad, bienestar y socioemocionalidad, y Educación ambiental y sostenibilidad. Licenciado en Educación Física.

territorial, la reinención de formas organizativas y el establecimiento de pactos ambientales, los cuales a su vez han generado procesos sociales en torno a la defensa de ríos, quebradas y humedales, los cerros orientales, la preservación de corredores ecológicos, la protección de la vida en todas sus formas, tanto animal como vegetal, la mitigación al cambio climático y un desarrollo sostenible desde el consumo responsable, que genera una economía circular de sus residuos, prácticas generalizadas que orientan los procesos de educación ambiental de la ciudad (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2007).

La Secretaría de Educación del Distrito ha fortalecido la estrategia de Educación Ambiental en los colegios públicos distritales, armonizando la relación de los estudiantes y la comunidad educativa con su territorio a través del acompañamiento contextualizado y pedagógico a través de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y el fomento del servicio social ambiental.

Estos programas y las estrategias propuestas desde las políticas nacional y distrital de Educación Ambiental han institucionalizado en la ciudad diferentes mecanismos con resultados importantes y la comprensión de realidades ambientales de contexto, tal como lo ilustran algunos ejemplos que se desarrollan en las diferentes tesis que abordan los maestros inspiradores y donde se evidencia la integración de las comunidades educativas con los territorios ambientales y que buscan incidir en el mejoramiento ambiental local y, sobre todo, para aportar a la instauración de una cultura hacia la sostenibilidad ambiental (Severiche, 2016, p. 276).

La presente obra colectiva se lleva a cabo con el objetivo de presentar un enfoque práctico y real de una experiencia pedagógica y educativa con impacto y transformación social. Aborda reflexiones alrededor del componente ambiental en correspondencia con el nuevo contrato social y ambiental que se ha propuesto para la ciudad del siglo XXI. El punto de partida se

corresponde con el horizonte del Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico (IDEP) de fortalecer la investigación, la innovación y la inspiración en los docentes de la capital con los aportes desde la línea denominada “El saber pedagógico para la educación del siglo XXI”, basado en las prioridades del Instituto para visibilizar las propuestas escolares en materia ambiental para la ciudad.

Desde este enfoque se plantean dos secciones que resaltan la filosofía y trabajo de cada uno de los autores. En una primera sección denominada “Once Experiencias de Educación Ambiental en una Bogotá Sostenible” se destacan propuestas particulares que han evolucionado con sus estudiantes, en sus instituciones educativas con sus comunidades y desde sus territorios. Se plantean enfoques y acciones de los maestros inspiradores para el fortalecimiento de los procesos de educación ambiental; incluye las experiencias de sus semilleros ambientales de investigación escolar, diferentes procesos en los territorios como escenarios potenciales para lograr incidencia de las prácticas educativas ambientales, la articulación urbano-rural y como propósito trascendente, la generación de nuevas ciudadanías que permitan afrontar los desafíos socioambientales de nuestro tiempo a través de acciones locales, de las comunidades escolares para una efectiva educación para el siglo XXI con una proyección de ciudad ambiental no solo para el 2024, sino también para el 2030 y el 2038.

En una segunda sección denominada “Cinco ejes para la sostenibilidad ambiental en una Bogotá para la Vida”, los maestros inspiradores argumentan de manera colaborativa la construcción del saber y la práctica en cinco campos de acción estratégicos de la Educación Ambiental en las instituciones educativas distritales: Biodiversidad, Consumo Responsable, Bienestar y Protección Animal, Sistema Hídrico y Cambio Climático. Se busca visibilizar los importantes esfuerzos orientados por las comunidades educativas en la formación de nuevos ciudada-

nos ambientalmente responsables, donde la ciudad y la escuela se han integrado a partir de reflexiones y acciones alrededor de la educación ambiental, delegando a docentes y estudiantes la responsabilidad de hacer posible la transformación del entorno, responsabilidad que no debe ser asumida sólo por el sector educativo. De ahí la importancia del accionar conjunto desde la gestión institucional, comunitaria, académica y educativa, alrededor de estos cinco subtemas y desde los territorios diversos que componen la ciudad.

Dentro de estos procesos se ha constatado que la Educación para el siglo XXI debe seguir objetivos sociales, apoyar a las comunidades sostenibles y generar individuos conscientes del impacto que su comportamiento acarrea para el medio ambiente, la importancia de lograr la sostenibilidad acorde con las diferentes metas que se proponen desde los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con una orientación holística: la necesidad de garantizar la dignidad humana en todos los aspectos de la vida y fomentar el respeto por otras especies, el desarrollo humano, la reducción de las desigualdades en el contexto de estas metas globales.

Estos propósitos requiere la transformación, adecuación y la aplicación de nuevas metodologías educativas, basadas en la acción y la participación, aquellas que no solo resaltaremos dentro de los diferentes textos de los ejes trabajados sino también en las propuestas que estos maestros inspiradores desarrollan en sus colegios, territorios y comunidades; nuevos enfoques basados en la enseñanza-aprendizaje que trascienden los sistemas educativos tradicionales, análisis de los contextos particulares y atención de las problemáticas locales con enfoque globalizado; formación curricular y procesos de aprendizaje donde el estudiante sea el centro de la misma transformación y donde su incidencia sea verificable dentro de su desarrollo, tanto académico como cultural y social (Tejada, 2000, p. 10).

Los territorios ambientales, en los que están inmersas las instituciones y sus iniciativas medioambientales, se convierten en espacios de gran importancia para la ciudad, pues a través de su conocimiento y asimilación son herramientas pedagógicas en los procesos de educación ambiental y en la promoción de competencias ciudadanas para fortalecer en la comunidad educativa y la ciudadanía en general. El compromiso y la corresponsabilidad hacia el cuidado del ambiente y de la vida desde las aulas, empiezan a crear nuevos panoramas e intereses en los niños y jóvenes hacia sus quehaceres diarios, encausando esas prácticas cotidianas de los estudiantes en proyectos de vida.

Este proceso también ayuda a que los estudiantes se reconozcan como actores pertenecientes a una sociedad que les ofrece diversos mecanismos de participación y despierta en ellos intereses políticos, sociales y organizativos, donde a través del reconocimiento de las iniciativas ambientales exitosas, como de los semilleros escolares de investigación, motivados también desde el IDEP, puede generar un espectro de posibilidades de servicios educativos y de generación de conocimiento local.

Este libro pretende ser una guía y un estímulo para que se generen desde la educación proyectos de nuevas ciudadanías en torno a lo ambiental.

La educación ambiental va a crear un modo de ser ciudadano dotado con las capacidades intelectuales, laborales, éticas y políticas para afrontar las consecuencias y retos de la adaptación que exige a la vida urbana el cambio climático. El fortalecimiento de capacidades y habilidades para la formación de ciudadanos ambientales impone retos a la educación ambiental y a sus prácticas. Requiere incorporar lecturas del contexto en los diagnósticos de los proyectos ambientales escolares, reconocimiento de potencialidades de los actores territoriales, formas de abordaje de aspectos ambientales que implican transformaciones pedagógicas y miradas interdisciplinarias.

Referencias

- Cárdenas Santamaría, E. (2019). Semilleros de investigación: apuestas por la investigación en la escuela y la constitución de subjetividades políticas. IDEP.
- Nuñez, P. y Israel, A. (2019). Educación para el desarrollo sostenible: hacia una visión sociopedagógica. *Controversias y Concu- rrencias Latinoamericanas*, 11, (19). <https://www.redalyc.org/journal/5886/588661549016/588661549016.pdf>
- Secretaría de Educación del Distrito (2008). Política pública distri- tal de educación ambiental. Secretaría de Educación del Distrito y Secretaría Distrital de Ambiente.
- Secretaría de Educación del Distrito (2021). Plan Sectorial de Edu- cación. La educación en primer lugar 2020- 2024. Bogotá.
- Severiche-Sierra, C., Gómez-Bustamante, E. y Jaimes-Morales, J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrate- gia para el desarrollo sostenible. *TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales* Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín, 18 (2), 266–281. <https://www.redalyc.org/pdf/993/99345727007.pdf>
- Tejada F., J. (2000). La educación en el marco de una sociedad global: algunos principios y nuevas exigencias. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 4(1), 1-13. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56751266002.pdf>
- Tilbury, D. (2007). Monitoring and Evaluation during the UN De- cade in Education for Sustainable Development. *Journal of Education for Sustainable Development*, 1(2), 71-86. [https:// unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000191442_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000191442_spa)

Pajareando, construcciones colectivas del cuidado de la biodiversidad

Edgar Eliécer González Forero¹

*Aférrate a los sueños, porque si los sueños mueren,
la vida será como un ave de alas rotas que no puede volar.*

Langston Hughes

Las aves nacidas en jaulas piensan que volar es una enfermedad.

Alejandro Jodorowsky

Primeros vuelos

Al llegar al colegio Técnico José Félix Restrepo IED en el año 2017, me vi inmerso en un proyecto de empoderamiento estudiantil, el PRAE, Proyecto Ambiental Escolar Ecologismo Colectivo Ambiental, el cual estaba ya posicionado, no solo a nivel local, sino a nivel distrital, nacional e internacional, con sus continuos reconocimientos. Esta iniciativa invitaba a estudiantes, maestros y comunidad a ser partícipes de la cons-

¹ Docente del colegio Técnico José Félix Restrepo. Licenciado en Biología, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Especialista en Educación y Gestión Ambiental, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

trucción de ciudadanía y formación en educación ambiental, sin importar el rol que tuvieran en la institución educativa, en mi caso la cátedra académica en ciencias naturales.

Con oportunidades de empoderamiento territorial y con el deseo de los estudiantes de participar en actividades extracurriculares, vimos la posibilidad de complementar la educación ambiental de la cátedra con aprendizaje experiencial, desde y en los territorios, con actividades de aprendizaje al aire libre. Se trabajó con los estudiantes de grado séptimo en 2017 y posteriormente se fue incluyendo a los demás grados del bachillerato.

El componente del PRAE de biodiversidad se trabajó con la re-naturalización de la cuenca alta del río Fucha, el avistamiento de aves era uno de los ejes y una excusa para desarrollar actividades de reconocimiento de la fauna de nuestra cuenca. Posteriormente se hizo lo mismo en otros sectores de la localidad de San Cristóbal, y se profundizó en el tema en el aula ambiental del parque Entre Nubes.

Se contó con el apoyo de profesionales de la Secretaría de Ambiente. Este aliado interinstitucional puso a disposición unos docentes que llevaron a cabo capacitaciones en el aula. A través de un enfoque lúdico, se trabajó el eje de biodiversidad. Para el año 2018, estas actividades se incluyeron en otro de los proyectos del PRAE, “PaZseando”, donde los estudiantes de diferentes grados del colegio realizaban salidas para conocer las estructuras ecológicas de su localidad, empezando por la cuenca del río Fucha. A la par que se desarrollaban estos encuentros en el territorio, se vio que la curiosidad por saber más de las aves que los estudiantes se encontraban en el camino era la excusa perfecta para desarrollar procesos académicos de investigación escolar.

Se conformó un semillero de investigación escolar en el que ya no solo la Secretaría de Ambiente, sino profesionales del Jardín Botánico contribuyeron a fundamentar los proceso de consulta,

diferenciación y reconcomiendo de las diferentes especies que los estudiantes iban cazando con fotografías en sus celulares, o que captaban mediante los únicos dos pares de binoculares que se rotaban para verlos *in situ*.

“Pistiando” aves

En la formulación anual del PRAE, hubo consenso en que los estudiantes querían saber más de las diferentes aves que habitan su territorio. Para responder ello, se incorporó el avistamiento de aves como un eje que complementará los aprendizajes que se desarrollaban al caminar los diferentes territorios o aulas ambientales que se programaban desde el proyecto ambiental.

Un grupo en especial buscó con su director de grupo desarrollar a fondo este proceso de investigación. Por ello se estableció el Semillero de Investigación Escolar, con el mismo nombre del PRAE de la institución.

Tal como lo expresa Amórtegui:

El profesor debe contar con un conocimiento particular acerca de la metodología, las estrategias y actividades de enseñanza de tópicos específicos de la ciencia, lo cual implica conocer modelos, ejemplos, analogías, ilustraciones, problemas, demostraciones, simulaciones, entre otros. Lo anterior no desde la perspectiva instrumental, sino que es menester el conocimiento acerca de cada actividad, es decir, saber hasta qué punto se potencia el establecimiento de interrelaciones, en qué medida facilita la superación de obstáculos, entre otros (Amórtegui, 2009, p. 65).

El estudio de las aves se incluyó en la clase y contribuyó al desarrollo del currículo, a la par que fortalecía la educación ambiental de nuestros jóvenes. El profesor Hammes en el libro “Guardianes del patrimonio cultural, ancestral, territorial e hídrico de San Cristóbal” se refiere de la siguiente manera al deseo de los estudiantes del colegio técnico José Félix Restrepo por ser guardianes de su localidad:

Si debo caracterizar a mis estudiantes, debo decir que son jóvenes con deseos de participar, ser inclusivos, activos de la transformación no solo de sus vidas, sino de sus comunidades. Estamos ubicados en la localidad San Cristóbal, la cual de la mano de mis estudiantes también he llegado a conocer, al menos en parte; por su componente rural y urbano, es una de las localidades con mayor potencial para descubrir, recorrer, cuidar y preservar (Garavito, 2022, p. 63). Poco a poco, las memorias de los celulares se llenaron de imágenes, cada estudiante buscaba que su fotografía fuera un referente en el salón de clase, sin embargo, faltaba desarrollar una metodología que contribuyera a su discernimiento y a su replicabilidad. Se recurrió a la tecnología, con plataformas guiadas por los docentes que lideraban el proyecto se promovió el estudio de la relación y clasificación de las especies capturadas en forma virtual. Las plataformas *iNaturalist*, *Merlín Bird ID*, *Avefy*, y *BirdNET* son páginas web y aplicaciones diseñadas para recolectar la información del observador de aves bajo una serie de preguntas, lo que permite encontrar la especie en sus bases de datos. A partir de estas plataformas se desarrolló la propuesta pedagógica que permitió conocer el nombre de las aves capturadas, el canto de cada una de ellas, así como identificar otros comportamientos.

Pajareando en conjunto, la parvada

El semillero escolar de investigación cuenta con una metodología de aprendizaje significativo. Desde el constructivismo, corriente pedagógica del colegio Técnico José Félix Restrepo IED, la institución ha buscado el fortalecimiento de prácticas en las que los estudiantes sean los autores de su propio conocimiento. Las experiencias al aire libre adquieren mayor sentido, complementadas con la utilización de algunas herramientas tecnológicas, pedagógicas y alternativas de integración curricular que fortalecen la educación ambiental, la gamificación, el trabajo experiencial, las prácticas de laboratorio integradas, los recorridos temáticos, el avistamiento de aves, la huerta es-

colar, prácticas de aprovechamiento de tiempo libre como la banda escolar y las actividades de Campamentos Juveniles, al igual que la educación STEAM (González, 2022, p. 11). Estos procesos investigativos están enmarcados en contextos propios de la realidad escolar o del sujeto a investigar, resaltando entre otros aspectos los siguientes:

Objetivos de la interdisciplinariedad:

- Fomentar una integración de las ciencias particulares (disciplinas) en la solución de problemas reales.
- Integrar el conocimiento, su metodología, sus tácticas y la realidad misma, en un sistema que propicie el desarrollo de la ciencia y el de la sociedad.
- Mostrar la coordinación y participación de las ciencias particulares en sus niveles filosóficos, epistemológicos, en el planteamiento y solución de problemas.
- Inducir la información de profesionales que busquen la síntesis del conocimiento dentro de los campos epistemológicos e interdisciplinar.
- Ofrecer alternativas de solución a problemas propios, racionalizando recursos disciplinarios, para que así la integración disciplinar (interdisciplinariedad) se nutra y proyecte en la realidad (Tamayo, 1999, p. 86).

Desde la metodología IAP, donde se hace fundamental el aprender haciendo, podemos resaltar los aportes de investigadores como Fabricio Belalcázar, quien en 2003 indicó:

Los miembros de la comunidad son los actores críticos en la transformación de su propia realidad social. El grado del mando, colaboración y compromiso de las personas involucradas en el proceso de la investigación determina su nivel de participación. También se discuten varias posibilidades de aplicación, incluyendo las dificultades metodológicas y prácticas; así como direcciones para el futuro desarrollo (Belalcázar, 2003, p. 53).

Teniendo en cuenta lo anterior, se buscó desarrollar una propuesta sostenible en el tiempo. Se buscó visibilizar los procesos que los estudiantes desarrollaron tanto en el aula con su tutor como con los profesionales de la Secretaría Distrital de Ambiente en el territorio. Se hicieron lluvias de ideas en las que los aportes de los estudiantes se tuvieron en cuenta en la medida de las posibilidades. La práctica externa al aula operó como un complemento de trabajo interdisciplinario, allí se hicieron las proyecciones de los productos a obtener y se hicieron explícitas las expectativas de los estudiantes por empoderarse de sus aprendizajes.

Dentro de las propuestas, se buscó que este curso y grupo en particular tuviera mayor participación en las salidas organizadas por el proyecto ambiental. Se pasó de 5 salidas programadas a más de 10, tal como se mantiene hasta la actualidad. Para ello, se buscaron zonas de la localidad de San Cristóbal que podrían ser objeto de estudio para el empoderamiento territorial y el avistamiento de aves.

Dentro de las propuestas que llegaron por parte de los estudiantes, quienes además son vecinos de los territorios a visitar, se ubicaron los siguientes lugares:

Cuenca alta del río Fucha, barrios Santa Ana, Velódromo, Venezuela, Aguas Claras, San Cristóbal, Quinta Ramos, vecinos directos del colegio, y otros que implicaron desplazamientos pero ricos en biodiversidad como Altos del Zuque, Aula Ambiental Parque Entre Nubes, Nodo de biodiversidad del barrio Corinto, y unos más alejados, ubicados en otras localidades, como el humedal Córdoba, Parque Aula Ambiental Humedal Santa María, humedal Jaboque.

El proyecto consiguió que directores de grupo, estudiantes, comunidades y oferentes se integraran amigablemente a la propuesta para recorrer estos territorios, desarrollar la propuesta desde el PRAE y contribuir al fortalecimiento del cuidado de la biodiversidad desde la iniciativa del colegio "PaZseando".

Si quieres ser libre, vuela

Con la iniciativa en marcha y con más registros de cada salida, con el trabajo interinstitucional y el deseo de dar a conocer sus aprendizajes, los estudiantes estaban listos para dar un paso más y así poder volar lejos. Se pasó de las salidas a desarrollar una propuesta académica acorde con la razón de ser del Semillero Escolar de Investigación, plasmar sus conocimientos.

Una primera forma de dar a conocer estos aprendizajes fue en el día de los talentos realizado en 2018. Los estudiantes, de forma voluntaria, mostraban uno o dos especies de aves que les despertaron mayor interés, bien sea por su colorido plumaje, sus cantos o por sus rituales de apareamiento, entre otros. La propuesta se realizó en formato póster, fue sustentada ante la comunidad, y se colgó en las diferentes paredes del colegio.

La segunda forma vino de parte del profesional de la Secretaría Distrital de Ambiente, quien con el trabajo realizado con los chicos del semillero y de manera conjunta, diseñaron y publicaron en forma virtual un compendio de algunas de esas aves que, durante los diferentes recorridos, fueron avistadas por los mismos integrantes. Se puede encontrar el resultado en este hipervínculo <https://www.calameo.com/read/00052393365cc04096e56>

La tercera forma vino con una convocatoria del IDEP para fortalecer prácticas en los Semilleros Escolares de Investigación del Distrito, en la cual se buscó la publicación de un libro de experiencias sobre los servicios ecosistémicos de la cuenca alta del río Fucha. Un grupo de estudiantes fueron un poco más allá y construyeron su propuesta en formato de ponencia escrita, la cual fue incluida en el libro “Servicios ecosistémicos de la cuenca alta del río Fucha” editado por la Secretaría de Educación en 2020. Los estudiantes Bayrón Enrique Rodríguez Arévalo, Miguel Valencia Pinto, Andrés Felipe Martínez Carrillo, señalan:

La avifauna fue nuestro tema seleccionado y queremos que todos lo conozcan dada la importancia que tienen las aves como diseminadoras de semillas, en el control de insectos y para otros servicios ecosistémicos que prestan al ecosistema de nuestra localidad. Con este

texto buscamos resaltar la importancia de las especies de la zona. Por eso, investigamos apoyándonos en una revista especializada en aves de la ciudad y con la colaboración de los profesionales del Jardín Botánico y la Secretaría Distrital de Ambiente (Rodríguez, 2019, p. 60).

La cuarta forma de dar a conocer estos aprendizajes surge de la experiencia vivida por los estudiantes que habían publicado sus investigaciones. Se quiso resaltar todas esas experiencias que los educandos que pasaron por el Semillero tienen y que merecían ser contadas. En 2021 se desarrolló la propuesta para una nueva publicación donde igualmente el IDEP, en una de sus convocatorias de publicación, nos dio la oportunidad de publicar dichas experiencias. Como resultado, en 2022 y durante la Feria del Libro, pudimos hacer la presentación oficial de este trabajo que recopiló diez historias que dan cuenta de más de cinco años de este proyecto.

En noveno teníamos que realizar el servicio social y a principio del año mis compañeros y yo queríamos que nos tocara con la corporación Casa Nativa, porque nos parecía que era un servicio social que contribuía mucho y nos formaría más en el semillero de investigación escolar; pero no, nos tocó con Secretaría Distrital de Ambiente y superó en mucho nuestras expectativas. Tuve la oportunidad de compartir y de conocer más a mis compañeros gracias al servicio social y a la iniciativa de PaZseando que realicé, tengo muchos momentos que me marcaron y cada que tengo la oportunidad los recuerdo; mirar las fotos de esos momentos me permiten recordar cómo hemos ido creciendo mis compañeros y yo (Romaña, 2022, p. 16).

Igualmente, se resaltaron los diferentes encuentros llevados a cabo tanto en el colegio como en los territorios que se visitan. En palabras de una de las integrantes del Semillero:

A lo anterior le podemos sumar las charlas que tuvimos en el colegio en donde reforzamos nuestros conocimientos con los temas de los servicios ecosistémicos, aspectos legales de las entidades que regulan el componente ambiental, las políticas ambientales y de la biodiversidad, charlas sobre el manejo de los residuos, recorridos virtuales y reales por el río Bogotá, sus especies de plantas y aves, la flora y fauna de la ciudad. Relacionábamos la realidad en el territorio con la teoría, las

experiencias al aire libre se complementaban con las ponencias y encuentros de socialización en el salón; gracias a esto me di cuenta de la importancia de reconocer nuestro territorio como un patrimonio, apropiarnos de él y reconocer las problemáticas que existen, pues esto genera que le tengamos más amor y que empecemos a tener conciencia sobre lo que le hacemos a nuestro territorio, el daño que le ocasionamos y cómo esto no solo lo afecta a él, sino a todo el mundo desencadenando problemas mayores como el cambio climático (Romaña, 2022, p. 16).

Volando lejos

Las acciones que se han venido trabajando con los estudiantes de diferentes promociones de bachilleres, y que dan cuenta de más de 1.200 que han pasado en estos 6 años, nos llenan de orgullo. Es reconfortante saber que podemos trascender de las aulas y que las propuestas de nuestros estudiantes son escuchadas y puestas en acción.

Compartir el libro en físico con padres de los estudiantes que han pertenecido a este semillero da cuenta de la importancia de la integración curricular, bajo el pretexto de conocer nuestra avifauna, nuestra localidad, su estructura ecológica y sus servicios ecosistémicos.

El formato virtual permite que las investigaciones desarrolladas por los estudiantes vuelen lejos. Es gratificante revisar el contador de visitas que tienen estos libros en el repositorio, tanto del IDEP como de la Secretaría de Educación, y dan cuenta de que la educación está en primer lugar.

Maestros y Maestras que Inspiran es un programa que permite pensarnos en pasado y futuro, recordar los traspiés, para caminar con mayor fortaleza en el futuro que viene.

El águila no teme a la adversidad. ¡Necesitamos ser como el águila y tener un espíritu de conquistador intrépido!

Joyce Meyer

Referencias

- Amórtegui Cedeño, E., Gutiérrez Perez, A. M. y Medellín Cadena, F. A. (2010). Las prácticas de campo en la construcción del conocimiento profesional de futuros profesores de Biología. *Biografía*, 3(5), 64-82. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.3num.5bio-grafia64.82>
- Balcazar, F. E. (2003). Investigación acción participativa (iap): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. Fundamentos en *Humanidades*, IV(7-8), 59-77. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18400804>
- Garavito, H. (2022). ¿Por qué Guardianes del patrimonio cultural, ancestral, territorial y ambiental de San Cristóbal? En *Guardianes del patrimonio cultural, ancestral, territorial y ambiental de San Cristóbal* (pp. 62-67). IDEP. <https://repositorio.idep.edu.co/handle/001/2567>
- González, E. (2022). *Guardianes del patrimonio cultural, ancestral, territorial y ambiental de San Cristóbal*. IDEP. <https://repositorio.idep.edu.co/handle/001/2567>
- Romaña, J. (2022). Los jóvenes soñamos, aprendemos y transformamos. En *Guardianes del patrimonio cultural, ancestral, territorial y ambiental de San Cristóbal* (pp. 13-20). IDEP. <https://repositorio.idep.edu.co/handle/001/2567>
- Rodríguez, B., Valencia M. y Martínez A. (2019). *Servicios ecosistémicos de la cuenca alta del río Fucha, Avifauna en la cuenca alta del río Fucha*. Secretaría de Educación del Distrito. <https://repositorios.ed.educacionbogota.edu.co/bitstream/handle/001/3115/FUCHA%20-%20libro%20%28web%29.pdf?sequence=8&isAllowed=y>
- Tamayo y Tamayo, M. (1999). *Serie aprender a investigar. Módulo 2*. Bogotá: ICESI, ICFES. <https://academia.utp.edu.co/gruposbasicoclinicayaplicadas/files/2013/06/2.-La-Investigaci%C3%B3n-APRENDER-A-INVESTIGAR-ICFES.pdf>
- Ulloa, L. (2018). *Rotafolio Aves Servicio Social Ambiental*. Secretaría Distrital de Ambiente. <https://es.calameo.com/read/00052393365cc04096e56>

Grupo de Investigación Metamorfosis: un proyecto de nación para la formación de ciudadanías y la construcción de saberes científicos escolares

Giovanni Andrés Salamanca Dimaté¹

*La ciencia no es solamente compatible con la espiritualidad,
sino que es una profunda fuente de espiritualidad.*

Carl Sagan

Aquello que hemos construido

La formación de ciudadanías es un referente educativo. Como parte de los objetivos de los diferentes proyectos institucionales busca formar ciudadanos, conscientes, reflexivos, analíticos, críticos, comprometidos con la sociedad y el mejoramiento de la calidad de vida, amigables con su ambiente. Como docentes, esperamos que nuestros estudiantes estén preparados para afrontar la realidad, sin embargo, las premuras del oficio nos

1 Docente del colegio Alfonso Reyes Echandía IED, en la localidad de Bosa. Licenciado en Biología, Universidad Pedagógica Nacional. Especialista en Gerencia de Recursos Naturales, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Magíster en Docencia de las Ciencias Naturales, Universidad Pedagógica Nacional.

Llevan a centrarnos muchas veces en el aspecto académico y en los procesos administrativos y burocráticos propios de nuestra labor. Los estudiantes se ven inmersos en un ambiente mediado por una nota. Ellos y sus padres creen que esos números definen sus competencias. Esto nos obliga a pensarnos diferente, a generar cambios que hagan frente a las dificultades y necesidades propias de nuestras comunidades. Los maestros inquietos, comprometidos, y como suelen llamarnos algunas veces, locos, formulamos alternativas que apuntan, no solo a cumplir con lo acordado en los PEI de nuestras instituciones, cómo se manifiesta en nuestras labores, sino también a la formación de personas, a la promoción del capital humano, que, en últimas, es lo que generará los cambios en la sociedad que anhelamos.

El proyecto de investigación Metamorfosis es una iniciativa que busca salir de los ambientes cuadrículados que nos imponen las estructuras educativas. El proyecto se origina en un lejano colegio, ubicado al sur occidente de la ciudad, en la localidad de Bosa, llamado Alfonso Reyes Echandía. A pesar de los procesos de urbanización que se realizan a su alrededor, sigue estando en los lindes de la ciudad. El trabajo es realizado con la colaboración de 4 docentes orientadores (dos docentes orientadores en la educación básica secundaria y dos docentes orientadoras en la básica primaria) y aproximadamente 90 estudiantes de los ciclos I, II (hacen parte del semillero), III y IV, que brindan su tiempo, esfuerzo y compromiso en el “Grupo de Investigación Metamorfosis: un proyecto de nación para la formación de ciudadanías y la construcción de saberes científicos escolares”.

Esta propuesta plantea una manera distinta de ver el mundo. Desde la complejidad y la no diferenciación de las ciencias busca la formación de saberes científicos escolares, en donde los estudiantes puedan tener la oportunidad, no solo de formarse como investigadores sino de plantearse un posible futuro desde la ciencia. La propuesta surge para atender a

aquellos estudiantes inquietos, que no les basta con lo que se trabaja en un aula de clase y exigen más de ellos y de su entorno. con miras a mejorar su calidad de vida y la de quienes les rodean.

La pregunta que da forma a la propuesta es ¿Cómo formar ciudadanías desde la construcción de saberes científicos escolares a través de un ambiente pedagógico de aprendizaje, discusión y reflexión en situaciones experienciales y con la perspectiva de la ciencia no diferenciada y compleja?

El camino al crecimiento

Como docentes observamos que la preocupación por una nota va más allá de la preocupación por el aprendizaje. Es una preocupación constante que nos vemos en la obligación de atender para mejorar los procesos académicos. Muchos estudiantes se ven interesados en las ciencias por diferentes razones, bien sea porque ven en ella temas atractivos, curiosidades o avances tecnológicos que les llaman la atención, o bien porque ofrece una manera de moverse en el mundo que no solo resulta útil sino coherente con estilos de vida saludables y amigables con el ambiente.

Este panorama nos motiva a generar espacios de participación para que otros docentes y estudiantes se interesen en la ciencia, no como una práctica alejada de la realidad, sino como una construcción social que permite el crecimiento, que nos permite ver la realidad con otros ojos y movilizarnos en ella de manera fluida.

La escuela es un entorno de aprendizaje que va cambia continuamente. Se caracteriza por generar relaciones transversales y transdisciplinarias tal como lo afirman Lugo y Puerto *et al.* (2015), representa ese sistema de relaciones en donde se producen y reproducen realidades, se forman los caracteres y por supuesto el pensamiento.

El proyecto reconoce que estas relaciones no se dan de forma unidireccional. El aprendizaje proviene de diferentes fuentes, la intención de la propuesta no radica en ofrecer un conocimiento único y terminado, sino en construirlo desde y para la escuela. Un conocimiento que denominamos saberes científicos escolares. “El conocimiento socialmente construido en el aula se puede ver, en ciertos momentos como un encuentro de argumentaciones explícitas e implícitas que tienen que ser negociadas para mantener la comunicación” (Candela, 1991, p. 3). Este conocimiento es la base para ampliar la comprensión del entorno. Una vez se inicia con la construcción de los saberes científicos escolares se desarrollan habilidades y competencias que permiten llegar a los aprendizajes propios del ambiente pedagógico, y con los que se trabaja en el grupo de investigación.

La formación de un grupo conlleva reunir intereses afines y direccionar las motivaciones en torno a generar cambios desde la escuela y para la construcción de conocimiento. Para Lacasa “el conocimiento es construido por las personas en una variedad de entornos socioculturales y que el aprendizaje se ve favorecido cuando colocan al aprendiz en diversas alternativas”. (1997, p. 6). Por ello, en el Grupo de Investigación Metamorfosis reconocemos la posibilidad de encuentros con diferentes saberes, que van de la mano con la posibilidad de crecer como personas. En ese crecimiento se buscan alternativas para solucionar, mitigar y validar conocimiento en diferentes contextos. Tal es el caso de la experiencia con la huerta urbana, donde se abordan situaciones contextuales relacionadas con el cambio climático.

La concepción de ciudadanía de la propuesta parte de entender que no existe una única manera de ver a los sujetos al interior de las comunidades y que existe una sola manera de participar de los procesos que en ella se llevan a cabo. Es posible formar aspectos de la ciudadanía que formen personas que promuevan cambios en el entorno desde el pensamien-

to y la construcción de saberes. La propuesta asume un enfoque ambiental para la consolidación de una ciudadanía como centro de las ciudadanías posibles. “No es suficiente enseñar sobre ciudadanía, democracia u otros contenidos propios del currículo escolar, siendo necesario la construcción de ambientes de discusión, que favorezcan vivir y ejercer la ciudadanía” (Martínez y Parga, 2013, p. 27). Como docentes pensamos que la interacción con experiencias específicas en torno al cuidado del ambiente fomentará a futuro una ciudadanía ambiental, con valores que adquieren significados en la medida que se construyen como conocimiento científico escolar.

La aventura

Como docentes, en el trabajo con el Grupo de Investigación Metamorfosis hemos evidenciado que el encuentro de saberes propicia el crecimiento. Consideramos, como orientadores y aprendices en el proceso, que el nombre de la propuesta “un proyecto de nación” no es un anhelo utópico. Los estudiantes que integran el grupo construyen su camino, no solo desde la perspectiva de la formación individual, sino como parte de una comunidad, que grita desde el corazón por su atención.

El ciclo de formación que llevamos a cabo con nuestros estudiantes está comprometido con el desarrollo de la nación, de allí que se aborden los objetivos para el desarrollo sostenible desde la perspectiva de los saberes científicos escolares.

El análisis de los discursos nos ha permitido observar cómo alrededor de situaciones cotidianas en diferentes niveles (institucionales, locales, ciudadanos y nacionales) se consolidan propuestas de trabajo que van de la mano con los objetivos del proyecto.

¿Cuál es la forma de trabajo en lo que respecta con la dinámica de la institución? Para contestar esta pregunta es importante señalar que todos los docentes, tanto en el sector público como

en el privado, debemos seguir el currículo en atención al PEI y por ello, la inversión de tiempo para desarrollar el trabajo con el grupo va más allá de las funciones regulares. Es un compromiso por enaltecer la labor de los docentes y estudiantes.

El principal inconveniente para el desarrollo de la propuesta radica en que no contamos con un espacio curricular. En el horario no hay horas disponibles para el desarrollo del proyecto como sí lo hay para las diferentes asignaturas. Sin embargo, nos hemos puesto en la tarea de convencer, motivar e invitar a directivos y docentes para que vean la importancia de tener grupos y semilleros de investigación en el colegio. Nos “robamos”, en el buen sentido de la palabra, algunos espacios para aplicar el Ambiente Pedagógico de Aprendizaje, herramienta para la formación de ciudadanía.

¿Qué es el Ambiente Pedagógico de Aprendizaje? Es un constructo que surgió de la primera fase de investigación para el desarrollo del proyecto. Consiste en indagar la forma que construimos el conocimiento científico escolar y en cómo este permite trascender, no de manera unidireccional, sino a través de diferentes relaciones hasta los aprenderes (aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser).

Una vez consolidado el constructo presentamos cómo, a través de este, es posible formar ciudadanía. La situación experiencial que acordamos en el grupo es un trabajo realizado por la docente Tatiana Lugo, con la participación de varios estudiantes que forman parte del mismo. En su momento, usaron la formación de semilleros para abordar la clasificación taxonómica, es decir la historia de vida de algunas plantas. Con esta información, crearon el Noti Plantae como producto del trabajo para la semana de la ciencia del año 2020.

Como grupo de investigación queremos tomar parte del trabajo realizado con los integrantes del grupo de investigación en el año 2020 y alimentarlo. La propuesta para el año 2022 en la

formación de ciudadanía y de valores frente al cambio climático es una huerta urbana, que permita ver esta práctica más allá de un ejercicio científico.

Iniciamos con la ruta del Ambiente Pedagógico de Aprendizaje: construir saberes científicos escolares a través de la discusión y reflexión orientados a la construcción de relatos que debían partir de la premisa que la semilla es un ser vivo, y asumiendo un rol que nos involucre a diferentes niveles con ella.

Se invitó a los estudiantes a construir un relato que diera cuenta de las “sensaciones” y “expectativas” que podría tener una semilla antes de germinar. Posterior a esto, se socializaron los relatos para determinar los elementos que hacen parte de los saberes científicos escolares. Se reflexionó sobre qué valores se pueden desarrollar alrededor de la formación de los respectivos semilleros.

Finamente, consolidamos los huertos urbanos y familiares. Se alimentó el relato inicial con el seguimiento al crecimiento de la semilla, reflexionando sobre la ciudadanía en diferentes aspectos y el impacto sobre el cambio climático que esta práctica tendría.

Creciendo como semilla

Como proceso de investigación, asumimos posturas que han permitido consolidar resultados desde la construcción de conocimiento, tal es el caso del Ambiente Pedagógico de Aprendizaje. Queremos seguir el mismo camino para alimentar nuestras construcciones particulares y las de nuestros estudiantes. Este apartado se denomina Creciendo como semilla, no solo porque está encaminado a observar el huerto con ojos de investigadores, sino también porque, al igual que las semillas, necesitamos de nuestro entorno y lo que él nos brinda para crecer.

La metodología se basa en dos posturas. Una con un enfoque cualitativo y una perspectiva interpretativa asume el postulado de Eisenhardt donde afirma que:

el propósito de utilizar una estrategia metodológica es construir de manera más clara y concreta la realidad y minimizar la distancia entre el investigador y aquellos a quienes estudia, de manera que pueda comprender la interacción entre las distintas partes del sistema estudiado y las características importantes del mismo, con el propósito de que pueda ser aplicado de forma genérica (citado por Pablo Páramo, 2013, p. 310).

La primera fase consistió en la caracterización del contexto a lo que llamamos “noción de realidad”, posteriormente se analizan los relatos de los estudiantes para conocer sus constructos a la luz de las categorías planteadas en el Ambiente Pedagógico de Aprendizaje (Los Aprenderes). Luego ocurre la etapa llamada “el juicio Crítico” donde se utiliza la segunda postura metodológica relacionada con un ejercicio de sistematización de experiencias, y que permite evidenciar que las “prácticas sociales y educativas no existen como hechos objetivos independientes del conjunto de interpretaciones que de ella hacen sus actores pues son construcciones colectivas de sentido” (Hleap y Zúñiga, 1996, citado por Páramo, 2013, p. 253). Los resultados permitirán una “transformación crítica de la experiencia”, planteamientos de Sergio Martinic, *et al.* (1998, citado por Páramo, 2013) que asumen la sistematización de experiencias como un herramienta fundamental para la transformación social.

Nutriéndonos del entorno

De manera personal el Proyecto y el Grupo de Investigación Metamorfosis no sólo ha significado un aporte a la comunidad educativa y la formación de los estudiantes, sino también al crecimiento personal y profesional que siempre he buscado; motivar a las personas que me rodean. Quizás esto sea una consecuencia del espíritu del docente, pero no todos tienen la fortuna de llevarlo a la práctica.

El proyecto ha tenido diferentes momentos que han marcado el camino de los integrantes del grupo de investigación. Hemos encontrado el apoyo de otras instituciones que nos invitado a even-

tos o dado una oportunidad de crecimiento. Han sido un trago de agua fresca para continuar con el trabajo. El IDEP ha sido una mano amiga que recibe, levanta y empuja para continuar a pesar de las dificultades. El programa de Pensamiento Crítico significó eso, y en la actualidad el programa Maestros y Maestras que Inspiran lo es. A través de la dinámica del programa se han renovado las motivaciones y se toma impulso para continuar el camino.

El programa genera encuentros de experiencias, de las cuales los docentes participantes, nos retroalimentamos y exploramos para consolidar nuestro trabajo. Esta es una oportunidad única, pues las experiencias de los compañeros no solo son reconocidas, sino que ofrecen perspectivas que a veces no logramos ver en nuestro entorno.

Lograr un mundo mejor solo es posible desde el espíritu creador, el cual hace parte de la labor del docente. Entender esto y llevarlo a la práctica es lo que permitirá dar verdadero sentido a la educación, y en especial a la educación pública como un derecho fundamental de los ciudadanos.

Los estudiantes no aprenden por una mera transferencia de conocimientos, que se engulla con el aprendizaje memorístico y después se vomite. El aprendizaje verdadero, en efecto, tiene que ver con descubrir la verdad, no con la imposición de una verdad oficial; esta última opción no conduce al desarrollo de un pensamiento crítico e independiente

Noam Chomsky

Referencias

Benitez Sarmiento, L. F., Castro Solano, G. M., Cruz Bobadilla, D. A. y Rodríguez Norena, J. A. (2007). Sistematización de experiencias pedagógicas: una modalidad investigativa valida para la construcción, transformación y divulgación de saberes acerca de la relación lectoescritura y valores. [Trabajo de grado, Licenciatura en Lengua Castellana y Francés, Universidad de La Salle]. https://ciencia.lasalle.edu.co/lic_lenguas/197

- Candela, A. (1991). Argumentación y conocimiento científico escolar, *Infancia y aprendizaje*, 55, 13-28.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Buenos Aires: Ediciones Unesco.
- Driver, R. (1988). Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 6 (2), 109-120. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/51075>.
- Galeano, D. H. y Giraldo, G. N. (2002). Aprendizajes sociales y pedagogías ciudadanas. Apuntes para repensar la formación de ciudadanía en Colombia. *Estudios Políticos*, 21, 145-159.
- Lugo T. y Puerto J. (2015). Constitución de un Escenario de Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias Naturales desde una Perspectiva Incluyente. Universidad Pedagógica Nacional. (Tesis para obtener el título de Magíster en Docencia de las Ciencias Naturales).
- Pérez, L. F. M. y Lozano, D. L. P. (2013). La emergencia de las cuestiones sociocientíficas en el enfoque CTSA. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 8(1), 23-35.
- Ministerio de Educación Nacional (1998). *Sentido pedagógico de los lineamientos*. Serie Lineamientos Curriculares.
- Páramo, P. (2013). *La Investigación en Ciencias Sociales*. Universidad Piloto de Colombia. Un espacio para la evolución.
- Rodrigo M. J. y Arnay J. (1997). *La construcción del conocimiento escolar*. Barcelona: Paidós.
- Sanmarti N. e Izquierdo, M. (1997). Reflexiones en torno a un modelo de ciencia escolar, *Investigación en la Escuela*, 32, 51-62.
- Vera, P. (2015). El enfoque Ciencia, Tecnología, sociedad y ambiente, una estrategia didáctica para fomentar la educación intercultural en la enseñanza secundaria Obligatoria. La Coruña.

La batalla para vencer al abominable monstruo de las basuras

Sandra Toro Sierra¹

No tendremos una sociedad si destruimos el medio ambiente

Margaret Mead

Lo que se dice no es lo que se hace, ¿será que mis actitudes reflejan mis pensamientos y acciones?

El colegio Sotavento se encuentra ubicado en Bogotá, capital de Colombia, en la localidad 19 de Ciudad Bolívar. Allí hay una serie de problemáticas ambientales como el botadero Doña Juana, la contaminación ambiental de empresas dedicadas a la extracción de minerales del suelo. Las partículas en el ambiente derivadas de estas actividades económicas afectan la salud y el diario vivir de las personas que conviven en esta localidad.

1 Docente del colegio Sotavento IED en Ciudad Bolívar. Especialista en Aprendizaje escolar y sus dificultades, de la Universidad Cooperativa de Colombia. Magíster en Educación, de la Pontificia Universidad Javeriana. Licenciada en Biología y Química, de la Universidad Incca de Colombia.

Además, el incremento de basura alrededor del colegio y el mal manejo de los residuos orgánicos e inorgánicos en las casas del barrio Sotavento, traen una serie de problemáticas socio ambientales entre las que se encuentran la contaminación del aire por malos olores, la proliferación de insectos, roedores y la contaminación por lixiviados que son vertidos al río Tunjuelo. Estas dificultades afectan la salud y son causa de enfermedades respiratorias y en la piel, las cuales se agravan debido a la cercanía del Relleno Sanitario Doña Juana.

La explotación minera de industrias que producen cemento, concreto, y otros materiales de construcción también afecta el ambiente del barrio. Empresas multinacionales tienen un impacto ambiental negativo por la producción de residuos tóxicos en el proceso de extracción de minerales, de igual manera hay ladrilleras que afectan la calidad del aire, el suelo y afectan la comunidad aledaña. Aunque cabe recordar que esta actividad es una de las pocas fuentes de ingresos de las familias del sector.

Tras identificar estas situaciones socioambientales en el entorno escolar del colegio Sotavento IED, un estudiante tiene la iniciativa de crear un personaje y darle vida para cuestionarnos sobre estas problemáticas, así nace el proyecto *El abominable monstruo de las basuras*. Un líder negativo que busca generar pensamiento crítico en los estudiantes y las personas de la comunidad, un formato de antihéroe que trata de mostrar estas problemáticas para que las personas de la comunidad no sigan en ese mal actuar por el ambiente.

¿Cómo hacer para que los niños, niñas y jóvenes desarrollen habilidades socioemocionales positivas para el cuidado de nuestros barrios, localidad y planeta, confrontando las acciones a través de la reflexión generada por el abominable monstruo de las basuras?

El proyecto *El abominable monstruo de las basuras* es una estrategia e iniciativa que permite escuchar las voces de los estudiantes frente a las problemáticas socioambientales diarias

y que están presentes en su contexto escolar, familiar y social. Nace en el año 2017 y desde un comienzo buscó reflejar las acciones de los estudiantes en los contextos en que viven, la falta de cuidado a *la casa común*, el interrogante de lo que se dice no es lo que se hace, ya que muchas veces nuestras acciones quedan en palabras y no en hechos.

La estrategia pretende formar un semillero de estudiantes donde se reflexione a partir de los malos consejos de *El abominable monstruo de las basuras* sobre el cuidado de sí mismo, del otro y su entorno, con ayuda de las diferentes habilidades socioambientales que tenemos.

La educación contribuye a una conciencia crítica e integral de nuestra situación en el planeta. También es un agente importante en la transición a una nueva fase ecológica de la humanidad. Pretende comprender su relación en la biosfera humanizada, al formar personas capaces de interpretar y transformar el mundo, y de dar importancia a los derechos de todos los seres vivos (incluyendo humanos) y la naturaleza, para plantear políticas y culturas basadas en necesidades a corto plazo (Freire, 1995).

El monstruo de las basuras genera en el estudiante un impacto socioemocional. Con sus acciones negativas ayuda a reflexionar de manera individual sobre la forma de relacionarnos con el ambiente, cómo nuestras acciones afectan el ambiente, el territorio y el mundo en general. También busca potenciar ideas e iniciativas planteadas por los estudiantes para dar solución de algunas problemáticas socioambientales de su contexto. Con ello se fortalece la personalidad de los estudiantes, la convivencia, su salud mental y física, y se contribuye a la formación de ciudadanos ambientalmente críticos.

Los estudiantes desarrollaron programas de separación de residuos en la fuente, manejo de basuras, tanto en la institución como en los alrededores y en su comunidad. En el marco del

PRAE, Proyecto Ambiental Escolar, los estudiantes instalaron puntos ecológicos en los que invitan a toda la comunidad educativa a depositar la basura de forma correcta, en canecas recicladas por colores, también asumieron el cuidado de algunas de las áreas verdes del colegio, disminuyeron el consumo de agua, y promovieron la reducción del consumo de energía eléctrica en sus casas y el colegio. También se iniciaron campañas para el reciclaje de las bolsas plásticas del refrigerio y del papel que se usa en las actividades escolares, para la recolección de botellas plásticas, con el fin de estimular acciones de economía circular, “generando espacios de participación para implementar soluciones acorde con las dinámicas socioculturales de los estudiantes, todo esto, con el fin de apropiarnos e interiorizar la concepción del desarrollo sostenible y el aprovechamiento de los recursos evitando el desperdicio” (Gutiérrez, 2007, p. 45).

Los objetivos del proyecto *El abominable monstruo de las basuras* fueron los siguientes:

1. Generar conciencia y reflexión en los niños, niñas y jóvenes sobre los comportamientos y hábitos inadecuados que se normalizan en las malas prácticas ambientales.
2. Identificar las problemáticas ambientales del contexto e identificar las causas y consecuencias con datos y antecedentes.
3. Confrontar las emociones de las personas frente a las diferentes problemáticas ambientales de las cuales son partícipes de forma directa o indirecta, dando respuesta a la siguiente pregunta ¿Cuál sería mi actuar frente a la problemática?

Contamos contigo, empecemos, es tarea de todos y para todos.

*Si supiera que el mundo se acaba mañana,
yo, hoy todavía, plantaría un árbol*

Martin Luther King

El personaje *El abominable monstruo de la basura* ha crecido desde sus inicios en el año 2017. Su existencia resalta las acciones antrópicas sobre el ambiente, ya que cada vez que una de estas acciones atenta contra el espacio, el territorio y el ambiente, *El abominable monstruo de la basura* se vuelve más poderoso y toma la conciencia de cada una de esas personas que no contribuyen al cuidado de *la casa común*². Es allí donde la habilidad socioambiental de cada uno de los estudiantes y personas que lo conocen se revalúa. Su correcto actuar limita el crecimiento del personaje. Los niños han generado estrategias como prevenir, evitar, cuidar, y no descuidar el ambiente, las cuales buscan contrarrestar las acciones antrópicas del monstruo de las basuras.

Este proyecto pretende incrementar el número de estudiantes del semillero escolar de investigación con los niñas, niños, jóvenes y adultos de la comunidad en general. A través de la sensibilización, motivación, adquisición de actitudes y valores sociales, se contribuye a la formación de ciudadanos ambientalmente responsables en su quehacer diario y comunitario. El proyecto quiere despertar el interés por la protección y mejoramiento del medio ambiente a través de campañas de no arrojar la basura y los desechos en las calles, de fomentar acciones frente al manejo de los residuos, y de plantear posibles soluciones a problemáticas ambientales en el contexto local, con ello se crean y fortalecen hábitos relacionados con el cuidado de sí mismo, de sus compañeros, de sus familiares y del colegio.

Nace el monstruo

Para la construcción de *El abominable monstruo de las basuras* se llevaron a cabo una serie de encuentros con los estudiantes. En la fase preparatoria se escucharon las voces de los estudian-

2 Ver video en: <https://youtu.be/9Kuomym9WLU>

tes. A través de un grupo focal se discutió sobre la dinámica que generaría el personaje y se decidió que *El abominable monstruo de las basuras* realizaría videoclips o cortometrajes en los que mostraría de forma sarcástica distintas problemáticas del medio ambiente. La idea era tener un personaje que rompiera con la rutina de las aulas de clase, un antagonista que motiva a las niñas, niños, jóvenes y adultos de la comunidad para que participen en actividades que contribuyan a la preservación de la naturaleza y la vida en el planeta. El personaje continuamente está representando lo opuesto, el contrapeso de las cosas que se deben hacer sobre el cuidado y la protección del medio ambiente.

El uso de grupos focales en la investigación educativa ha surgido en años recientes como una alternativa para el trabajo de investigación cualitativa, que presenta ventajas sobre otros tipos de estrategias como son las entrevistas individuales (...) Entre estas ventajas está el poder aprovechar de mejor manera los recursos económicos y humanos que en la investigación educativa siempre son escasos, así como obtener un menor número de levantamientos y, por tanto, un mayor número de voces que den representatividad al estudio del que se trate. (Benavides-Lara, 2022, p. 164).

Con sus acciones, el personaje busca influenciar de forma negativa a los tele-seguidores, para que ellos no reflexionen y tomen decisiones que afectan la salud humana y la vida en el planeta. En los temas desarrollados se encuentran el aire que respiramos, la contaminación atmosférica, la calidad del agua, el deterioro del medio ambiente, el cambio climático, el efecto invernadero, la deforestación entre otros. Esto interpela a los niños, niñas y jóvenes, y da cabida a la discusión entre ellos, para que se opongan a los discursos de este abominable monstruo.

El monstruo crece y crece al alimentarse de la basura que tiran las personas. Cada uno de los camiones de basura, cada acción que va en contra de la naturaleza cada vez hace más grande al monstruo. Su grandeza lo envalentona y lo torna irreverente, desafiante, escandaloso y obstinado. Investiga sobre la proble-

mática ambiental de diferentes contextos del país y cómo los humanos contribuimos para su fortalecimiento de forma indirecta o directa mediante la destrucción de la casa común.

Los estudiantes reconocieron no saber que con sus acciones y malos hábitos podían hacer tanto daño a la naturaleza. Se animaron a quitarle la fuerza a *El abominable monstruo de las basuras*, para ello empiezan a reflexionar que todo depende de cada uno de ellos, de los amigos, de los vecinos y de toda la comunidad, de cada uno de los habitantes de la tierra. Invitaron a las personas cercanas a respetar, enseñar, disfrutar y, sobre todo, a proteger el medio ambiente, motivando a sus conocidos a reducir, recuperar, reciclar, recuperar y reutilizar lo que se pueda. No es una tarea fácil, pero es un deber de todos.

Otro beneficio que trae la confrontación de los autovalores, y la formación de estas ciudadanías ambientales tiene que ver con el cuidado de la naturaleza. Gracias al personaje se desarrolla la empatía, “esa maravillosa capacidad de ponernos en el lugar del otro, de ver la realidad desde otro punto de vista, fuera de nosotros.” (Sevillano Triguero, 2007). Los niños, niñas y jóvenes identifican que características tienen las personas no empáticas, y reconocen que esta actitud de poco interés por los problemas ambientales y de la ética del cuidado terminan perjudicando a todos. Eso los invita a pensar globalmente y a salir del egoísmo o ensimismamiento.

Nace la contraparte...

La evaluación o seguimiento al proyecto se realizó a partir de las transformaciones del currículo y las construcciones personales y sociales de los actores. A través de listas de chequeo se dio cuenta de las decisiones tomadas por los seguidores de los videoclips, decisiones que toman respecto al cuidado del medio ambiente. El proyecto *El abominable monstruo de las basuras* ha permeado la escuela, gracias al personaje que invita la comunidad educativa a cuestionarse su quehacer diario en su comunidad y en la escuela.

Confrontar y fortalecer las habilidades ambientales de los estudiantes de preescolar, básica primaria y secundaria del colegio Sotavento, a través de *El abominable monstruo de las basuras*, ha transformado la comunidad escolar. Los estudiantes que pertenecen al semillero de investigación escolar ahora son referentes en su comunidad, son reconocidos como los nuevos guardianes del ambiente y sus acciones demuestran que la educación ambiental genera nuevas ciudadanía ambiental-mente responsables.

A partir del año 2017 se buscó la construcción de un nuevo personaje que hiciera las veces de guía positiva al abominable monstruo de las basuras. Con las ideas que los estudiantes del grupo plantearon, surgió una pieza audiovisual con un *dummy* que nos cuenta las experiencias positivas que surgen de las discusiones de los antivaleores del monstruo, lo que permite reafirmar estas nuevas ciudadanía en pro de la naturaleza.

Con más de 100 *videoclips* en el año 2020, este personaje y su contraparte se han vuelto referentes, no solo dentro de la institución, sino en espacios extraescolares en los que también influyen en forma indirecta o directa. Los comentarios que se reciben respecto al cambio de hábitos en el hogar, por parte de padres y acudientes, son positivos, lo cual motiva no solo a la continuidad del proyecto, sino a seguir generando espacios de discusión para la formación de otras competencias más allá de las medioambientales. El proyecto también contribuye a mejorar la comprensión de textos, la lectura de escrituras multimodales, la búsqueda bibliográfica de referentes en temas ambientales y sociales, y demás competencias que hacen de nuestros estudiantes, sujetos más críticos de sus realidades.

Los cortometrajes de *El abominable monstruo de las basuras* son un contenido transversal que involucra diferentes asignaturas, integra temáticas en diferentes campos de la vida co-

tidiana y recoge las propuestas realizadas por las niñas, niños y jóvenes. Esto ha permitido que emerjan reflexiones y sensibilizaciones, personales e individuales, que reconocen la importancia de proteger el mundo en el que vivimos, el pensarnos en contra del desequilibrio ecológico de nuestro planeta, motivando el reciclaje, la separación de residuos en la fuente, el ahorro de energía y el cuidado de la naturaleza. Cada pequeño acto es muy valioso, la toma de conciencia del cuidado del ambiente, previniendo la contaminación, la alteración del suelo, aire, agua y atmósfera, buscar un equilibrio acústico o auditivo, evitar el deterioro de la biodiversidad, como de los elementos de los ecosistemas, reconociendo las consecuencias sobre la salud.

El proyecto *El abominable monstruo de las basuras* se ha dado a conocer en diferentes lugares y campos sociales. Recibió una invitación en el año 2020, en la época de la pandemia y el aislamiento social, para participar en el programa Tv Profe que se emite los días martes en la franja horaria de 3:00 p.m a 5:00 p.m del Canal 5 Tu canal, un medio comunitario de la localidad Ciudad Bolívar. Este canal cuenta en sus redes sociales (Facebook) con 9.000 seguidores, lo que amplía el margen de la difusión del proyecto y permite cosechar más frutos.

En este canal también se promocionan proyectos novedosos que impactan a la comunidad. Desde su aparición en TV Profe, *El abominable monstruo de las basuras* participa en la sección Tecnociencia y Acáncias, donde se abordan temáticas ambientales, socioculturales y emocionales, además participa en cada una de las celebraciones ambientales y sociales de nuestra institución educativa, y de otras con las que se han realizado alianzas. En la página web del colegio hay un canal en YouTube, en el que se proyectan todas las grabaciones que realiza *El abominable monstruo de las basuras*, las vistas son en promedio de más de 700 reproducciones y los comentarios son positivos, con varios *like* o me gusta. El proyecto también hace

parte del macroproyecto transversal de Noti Sotavento el que desarrolla tu pensamiento en el canal de YouTube con el mismo nombre, donde cuenta con su propia sección.³

El proyecto fortalece la construcción de ciudadanías ambientalmente responsables, aporta a la conceptualización de la educación ambiental, promueve procesos orientados a la construcción de valores y actitudes críticas respecto a prácticas consumistas de la sociedad actual, genera capacidades de liderazgo personal y promueve la cooperación y el diálogo.

Las niñas, niños, jóvenes y adultos de la comunidad manifiestan que el cuidado debe hacerse en forma personal o individual, con pequeños gestos de cada uno de nosotros, los cuales suman para el cambio. Es una tarea y un compromiso de todos, para la preservación de nuestros ecosistemas es necesaria la enseñanza de prácticas sostenibles que promuevan el cuidado de *la casa común*. Se debe tratar de reparar los daños ocasionados por nuestros comportamientos, mantener limpio el entorno que habitamos, aprovechar las hojas de papel, cuidar las plantas y estimular el respeto por la vida animal en todas sus formas.

El poder brindar algunas reflexiones sobre la conciencia individual y colectiva, donde se generan herramientas que confrontan y enfrentan las malas acciones o hábitos inadecuados frente al cuidado del ambiente, ha permitido aumentar la sensibilidad y el aprendizaje de valores ambientales en las niñas, niños, jóvenes, adultos y la comunidad general del colegio Sotavento. Esto contribuye a la conservación de *la casa común* y de nuestro planeta tierra, las habilidades socioemocionales adquiridas por nuestros estudiantes son relevantes para que vivan en su presente y se proyecten un futuro esperanzador, que incluya el cuidado de su salud mental, física y emocional.

3 Ver canal de Noti Sotavento en: <https://youtu.be/QH07dTY7b7A>

Referencias

- Benavides Lara, M., Pompa Mansilla, M., de Agüero, M., Sánchez-Mendiola y M., Rendón Cazales, V. (2022). Los grupos focales como estrategia de investigación en educación: algunas lecciones desde su diseño, puesta en marcha, transcripción y moderación. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*. <https://doi.org/10.25009/cpue.v0i34.2793>
- Francisco Papa Emérito. (2015). *Laudato Si, sobre el cuidado de la casa común*. El Vaticano: Tipografía Vaticana. <https://www.oas.org/es/sg/casacomun/docs/papa-francesco-enciclica-laudato-si-sp.pdf>
- Freire, P. (1995). *La educación como una acción cultural*. San José de Costa Rica: EUNED.
- Gutiérrez, E. (2007). De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable. *Trayectorias*. Universidad Autónoma de Nuevo León. <https://www.redalyc.org/pdf/607/60715120006.pdf>
- Sevillano Triguero, V. (2017). *Los beneficios emocionales de cuidar el medioambiente*. Madrid: Fundación Dialnet. Universidad La Rioja.

Relaciones de tecnología y sociedad a través de la lectura crítica

Carlos Alberto Tique Riaño¹

*La imaginación frecuentemente nos llevará a mundos
que jamás fueron. Pero sin ella, no iremos a ningún lado.*

Carl Sagan

Kevin cursa primer semestre de ingeniería de una universidad pública. Es egresado de un colegio distrital de movilidad académica, cuando los profesores lo invitan a leer textos académicos de corte científico y le piden defender o refutar conceptos se siente acorralado.

Críticos, no criticones

El caso de Kevin es recurrente en los estudiantes de ciclo cinco. En muchas ocasiones, estos estudiantes solo leen por cumplir con una asignatura como tecnología e informática, para entregar un trabajo escrito de un tema determinado. Es muy rara

¹ Docente del colegio Rufino José Cuervo IED y de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, Uniminuto. Doctor en Educación, de la Universidad de Baja California. Magíster en Docencia, de la Universidad de La Salle. Especialista en Instrumentación industrial ET-ITC. Licenciado en Electromecánica, de la Universidad de La Salle.

la vez que los estudiantes cuestionan más allá de la lectura literal, tal como lo afirma el estudio realizado por el Ministerio de Educación Nacional de Ecuador en el año 2017. Los estudiantes de educación media deberían realizar una lectura inferencial, lo que significa interpretar todo aquello que el autor quiere comunicar pero que en algunas ocasiones no lo dice o escribe explícitamente (MEN Ecuador, 2011, p. 11).

Esta situación se hace evidente con los estudiantes de los primeros semestres de educación superior. Desde el colegio Rufino José Cuervo, institución educativa distrital ubicada en la localidad sexta de Tunjuelito, al sur oriente de la ciudad de Bogotá, se lleva a cabo un proyecto de aula de innovación desde la asignatura de tecnología e informática, el cual consiste en que los estudiantes de grado décimo y undécimo lean textos académicos o de corte científico y tomen una postura crítica, no crítica, de un tema determinado, teniendo en cuenta referentes teóricos que le den fuerza a su argumentación frente a las problemáticas abordadas en el aula.

Nuevas lecturas, nuevos lectores

Esta experiencia pedagógica de Innovación, que se ha desarrollado en la institución desde hace más de 5 años, ha permitido que los estudiantes aborden obras escritas y reconozcan que son de autores académicos o científicos. Las obras seleccionadas fueron las siguientes:

1. *El fin de la eternidad* de Isaac Asimov, novela que invita a reflexionar sobre los viajes en el tiempo.
2. *La historia del tiempo* de Stephen Hawking, texto académico que nos acerca a la física para interpretar o inferir el universo desde otra mirada.
3. *La estructura de las revoluciones científicas* de Thomas S. Kuhn, texto académico en el cual se invita a romper el paradigma de la construcción del conocimiento a partir de la unión del área de ciencias naturales y ciencias sociales.

4. *Memorias de un hijueputa* de Fernando Vallejo, una reflexión de un escritor colombiano exiliado sobre la política nacional.
5. *¡Sálvese quien pueda!* de Andrés Oppenheimer, texto sobre el futuro del trabajo en el siglo XXI.

Esta estrategia de innovación permite que los estudiantes adquieran, mejoren y se apropien de las competencias comunicativas orales, escritas y argumentativas. Esto mejora su comprensión no solo en el área de tecnología e informática, sino en todas las áreas del conocimiento.

Entre líneas...

La institución siempre se ha trabajado en la promoción de la lectura entre sus estudiantes. Desde el área de humanidades, se ha articulado con los proyectos que propone la Secretaría de Educación, tales como PILEO (Programa integral de lectura, escritura y oralidad) y Libro al Viento, entre otros. Estos proyectos concentran su atención en la promoción del género literario, razón por la que el proyecto *Relaciones de tecnología y sociedad a través de la lectura crítica* buscó la exploración de otro tipo de lecturas que normalmente sólo se abordan cuando los estudiantes ingresan a la educación superior. Exista la necesidad de que los estudiantes se acerquen a este tipo de lecturas en la educación media, y desde el área de tecnología de nuestra institución.

En el colegio Rufino José Cuervo se abordan estrategias para que estudiantes como Kevin, nuestro personaje, tengan herramientas suficientes para argumentar, presentar tesis o tener posturas críticas en las materias que se ven en un programa profesional. El proyecto de tecnología detectó que los estudiantes de ciclo cinco, pertenecientes a los grados décimo y undécimo, no leen de forma inferencial, sino que lo hacen de forma literal y lineal. Una lectura literal no contribuye a desarrollar un pensamiento crítico, sino que lo limita al pensamiento del autor o del docente que invita a leer.

La novedad del proyecto radica en que los estudiantes se enfrenten a textos diferentes a los que proponen los docentes de humanidades, los cuales, aunque son importantes para la redacción, la identificación de personajes y momentos determinados de la historia en un territorio o de la humanidad, carecen de pertinencia para generar una criticidad en los estudiantes.

Los artículos de opinión, con su diversidad de voces y la confluencia de puntos de vista, se constituyen en el aula de clase en escenarios de diálogo, disertación y análisis de la realidad, contribuyendo desde la divergencia y convergencia de opiniones fundamentadas a la formación de lectores críticos. En el contexto educativo, el artículo de opinión permite llevar a cabo una lectura crítica, contextualizada y reflexiva a través del desarrollo de destrezas cognitivas que proporcionan la capacidad de extraer el contenido y detectar las intencionalidades e ideologías implícitas en el discurso (Ospina *et al.*, 2014, p. 75).

La innovación del proyecto *Relaciones de tecnología y sociedad a través de la lectura crítica*, dota de herramientas a los estudiantes que están próximos a ingresar a la educación superior. La educación superior busca fortalecer un área del conocimiento específico, a la vez requiere de la lectura de textos que están relacionados con competencias propias del saber interdisciplinar. Por ejemplo, una ingeniería abordará textos de autores que están relacionados con su campo, pero que no pertenecen a él. Es ahí donde autores como Isaac Asimov aportan en la programación o en la robótica.

Desde la institución educativa, se les propone a los estudiantes qué reflexionen y comiencen a tomar decisiones a partir de su proyecto de vida en la institución. Se cuenta con cuatro modalidades de educación media técnica, a saber; redes y seguridad informática, electricidad y electrónica, especialidades orientadas hacia la ingeniería, una tercera es administración comercial y financiera, y la cuarta es diseño gráfico. Las dos últimas están orientadas hacia otras áreas que son reforzadas humanidades.

El contexto de la institución es favorable para las áreas de media técnica, donde se requiere formar más a los estudiantes en un tipo de lectura inferencial (no lineal), que permita fortalecer

las competencias argumentativas y propositivas de cada estudiante. Un proceso que no es fácil, ya que los estudiantes están acostumbrados a la ley del menor esfuerzo.

Hojeando el proceso...

El primer paso del proyecto consiste en que el docente seleccione y lea un texto. Luego, debe construir un plan de trabajo que complemente el plan curricular del área, aunque debe ser independiente de este. Los estudiantes deben hacer la lectura del texto en sus tiempos libres, ya sea extracurricularmente o en la institución educativa.

Posterior a la lectura por parte del docente, se organizan unos escenarios para hacer un control diferente de lectura con los estudiantes. Tal como lo vemos en la Figura 1, tomada del aula de tecnología, se cuelga una cartelera que es alimentada continuamente por los estudiantes. Allí se cuenta con espacios donde se publican los textos y los logros alcanzados por los estudiantes con el proyecto.

Figura 1. Cartelera de lectura crítica



Fuente: Jeannette De Castro, integrante del semillero de lectura crítica.

Pasando las páginas, (una propuesta pedagógica)

Durante el desarrollo de mi rol como docente de tecnología e informática me preguntaba: ¿Por qué a los estudiantes les cuesta trabajo leer documentos que muchas veces no son parte de la asignatura?, ¿cómo motivarlos a que leyeran algo más desde mi programación básica? y ¿cómo hacerlos reflexionar sobre la importancia de lecturas sobre temas nuevos acordes a su edad y que fortalecen sus proyectos de vida?

Estos cuestionamientos me motivaron a plantear una solución pedagógica desde mi aula. Busqué y escogí algunos de los textos que los estudiantes podrían leer y que estuvieran relacionados con la asignatura, que fuesen pertinentes para el ciclo cuatro o cinco y que fortalecieran la lectura crítica. Allí nació la idea de proponer otros autores como Isaac Asimov, Julio Verne, Stephen Hawking, entre otros. En el año 2012, se hizo un acercamiento al género literario de ciencia ficción como mecanismo alternativo de lectura que generará curiosidad en los estudiantes, les permitiera reflexionar sobre sus contextos y realidades, y los introdujera en la proyección tecnológica de la humanidad y de la sociedad.

Para el año 2013, con unos primeros resultados en formación crítica y tras percibir la motivación generada en los estudiantes hacia las lecturas propuestas, fue necesario deconstruir el proyecto de la experiencia pedagógica. Ya no solo se leería, sino que además se harían otras tareas, las cuales fueron tomadas del modelo pedagógico dialogante e interestructurante de Julián de Zubiría (2006). En este modelo se considera a los estudiantes, el entorno y el docente como parte de un todo que reflexiona sobre sus propios quehaceres y construcciones.

Si a los estudiantes se les motiva de forma adecuada sorprendentemente hacen cosas más creativas, reflexivas y críticas. En 2016 superaron lo esperado, de ahí la importancia de la lectura. Propusieron otros textos, otros autores, obras diferentes, es-

estructuras literarias que fortalecen las competencias comunicativas de los estudiantes. Estos lectores, al argumentar más sobre sus lecturas técnicas, tenían herramientas de juicio aplicables a la cotidianidad, mejoraron su vocabulario, lo que enriqueció su lenguaje escrito y oral.

Desde 2018, los estudiantes entienden que la tecnología y la informática no solo son el computador, comprenden que tienen relación con muchas otras áreas del conocimiento como matemáticas, lenguaje, sociales, filosofía, entre otras, desde donde se apoyan y aplican. Desde esta experiencia pedagógica, hoy se encuentran motivador a abordar este tipo de literatura, además desarrollaron el gusto o la curiosidad por la investigación y la ciencia.

Pasando la página, generando nuevas lecturas

Si los estudiantes cuentan con herramientas didácticas, que contribuyan a la lectura crítica, mejorarán sus competencias comunicativas, culturales y científicas. Una de las principales herramientas didácticas es el texto escolar, como se enuncia en la investigación de la pertinencia del texto en el entorno educativo de los autores Castañeda *et al.* (2015):

En muchos países africanos, asiáticos y algunos latinoamericanos, el texto escolar se ha constituido en la única herramienta posible de trabajo tanto para los estudiantes como para los docentes, en razón a que este no solo ha demostrado tener una influencia positiva sobre el rendimiento de los aprendices y una incidencia significativa sobre el trabajo de los docentes, sino que también se ha convertido en una alternativa de solución a las limitaciones de orden económico y, a veces, geográfico que impiden hacer uso en la educación de otras mediaciones como las tecnologías de la información (Castañeda *et al.*, 2015).

La novedad de esta experiencia pedagógica radica en que busca, desde una área técnica como lo es tecnología e informática, contribuir a formar el hábito de la lectura técnica, de ciencia ficción o científica en los estudiantes.

Los logros alcanzados han sido plasmados en una publicación de varios artículos, al igual que en elaboración de afiches y la realización de videos que dan cuenta del proyecto. En el siguiente enlace <https://www.youtube.com/watch?v=iBI-6H4h0a6o> se puede acceder a uno de los videos.

Los estudiantes también elaboraron material didáctico, el cual será utilizado por estudiantes de otros grados, para que estos también incursionen en estos tipos de lectura. Otra herramienta que evidencia los aprendizajes de los estudiantes es la ficha analítica, en la cual deben rastrear las fuentes que el autor utilizó para escribir su texto. ¡Pensamiento crítico! Con esta estrategia los estudiantes adquieren, mejoran y se apropian de las competencias comunicativas orales, escritas y argumentativas.

La Innovación pedagógica *Relaciones de tecnología y sociedad a través de la lectura crítica* realizada en el colegio Rufino José Cuervo se ha beneficiado con el seguimiento del IDEP y ha podido ser socializada a través de las aulas itinerantes. La revisión entre pares del proyecto lo enriquece. Ojalá sea replicada en otras instituciones educativas distritales públicas y privadas, que se convierta en un eje motivador para continuar construyendo pensamiento crítico en nuestros educandos.

Figura 2. Curso 1105 de 2019, estudiantes participantes en diferentes eventos académicos



Fuente: Jeannette De Castro.

Maestros y Maestras que Inspiran es un programa que permite pensarnos en pasado y futuro, recordar los traspiés para caminar con mayor fortaleza en el futuro que viene, siendo ejemplo para nuestros estudiantes y toda la comunidad educativa.

La ciencia no es perfecta, con frecuencia se utiliza mal, no es más que una herramienta, pero es la mejor herramienta que tenemos, se corrige a sí misma, está siempre evolucionando y se puede aplicar a todo. Con esta herramienta conquistamos lo imposible.

Carl Sagan

Referencias

- Cardozo-Ortiz, C. E. (2011). Tutoría entre pares como una estrategia pedagógica universitaria. *Educación y Educadores*, 14(2).
- Castañeda, D., Coronado, J. y Tique, C. (2015). Pertinencia de los lineamientos curriculares en los textos escolares del área de electricidad y electrónica de los colegios oficiales, modalidad técnica, en Bogotá, para el ciclo 5° de formación media. https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_docencia/501/
- Cubides, C., Rojas, M. y Cárdenas, R. (2017). Lectura Crítica. Definiciones, experiencias y posibilidades. *Saber, Ciencia y Libertad*, 12(2), 233-247.
- De Zubiría Samper, J. (2006). *Los modelos pedagógicos: hacia una pedagogía dialogante*. Bogotá: Editorial Magisterio.
- Ministerio de Educación de Ecuador (2011). *Curso de lectura crítica: Estrategias de comprensión lectora*. Quito: Centro Gráfico Ministerio de Educación.
- Ospina et al. (2014). La lectura crítica Propuestas para el aula derivadas de proyectos de investigación educativa. Bogotá: Universidad de La Salle. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117041131/lecturacr.pdf>
- Parodi, G. (2008). *Géneros académicos y géneros profesionales. Accesos discursivos para saber y hacer*. Valparaíso, Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso.

Agüitas, mezclas e infusiones. Saberes sobre plantas que trascienden la escuela

Alba Yolima Obregoso Rodríguez¹

*Si supiera que el mundo se acaba mañana,
yo, hoy todavía, plantaría un árbol.*

Martin Luther King

Amar a la naturaleza forma parte del amarse a uno mismo.

Pablo Saz

Plantando la semilla y viéndola germinar

El origen de esta experiencia de vida no lo tengo muy claro. Cuando veo atrás encuentro que mi amor por las plantas y por lo que sabemos de ellas, surge de mi experiencia de vida. Mi mamá, una mujer de origen campesino, nos cuidaba de múltiples formas empleando plantas. En mi formación inicial como educadora encontré en los ecosistemas de páramo un mundo lleno de vida, belleza paisajística y complejidad, de los cuales

1 Docente del colegio San Isidro Sur Oriental IED. Licenciada en Biología, de la Universidad Pedagógica Nacional. Especialista en Enseñanza de la Biología, y Magíster en Educación de la misma universidad.

depende en gran medida la estabilidad natural de nuestro país. Por último, mi llegada a la institución educativa en la que desarrollé esta experiencia.

Llegué al colegio San Isidro Sur Oriental IED en el año 2015. Es una institución tranquila, cálida, con dificultades, como cualquier otro colegio de la localidad cuarta de San Cristóbal, pero con una novedad: el inicio de la implementación del Proyecto de fortalecimiento de la Educación Media. Comencé a liderar este proceso, el cual se desarrolló con tres maravillosos docentes que también eran nuevos en la institución.

Muchos fueron los ires y venires ocurridos en el primer año de implementación de las líneas de profundización en matemáticas y robótica, pero con una apuesta clara, aportar de manera significativa a la formación de nuestros estudiantes desde lo académico y especialmente desde lo humano. En el año 2016, se planteó una actividad en la que los estudiantes debían plantear un proyecto con ayuda de los docentes, el cual debía identificar un problema de su entorno y la manera como resolverlo empleando sus aprendizajes en robótica y matemáticas. Fue tan transformadora dicha experiencia que la investigación escolar se constituyó en un enfoque y metodología de profundización. Con el paso del tiempo, ya no se investigaba solo sobre matemáticas o robótica, ahora teníamos trabajos en historia, educación, comunicación, educación ambiental, etnobotánica, entre otras. Otros docentes del núcleo común se sumaron a este proceso con compromiso.

Viendo crecer lo sembrado

Entre los años 2016 y 2018, en el marco del proyecto centrado en la investigación escolar, con esfuerzo intentamos encontrar un objeto de conocimiento que le permitiera a los estudiantes interesados en temas de la biología o de educación ambiental desarrollar sus proyectos, pero yendo más allá del saber científico en relación con las plantas, que les permitiera reencontrarse

con ellos mismos, especialmente con sus raíces entendidas como aquello que los define. Las plantas permiten visibilizar el amor, el cuidado y todos esos saberes que han entretejido en los contextos los sabedores de nuestras comunidades (abuelos, campesinos, sabedores de plazas de mercado, indígenas, entre otros) y desde ello lograr una transformación personal de los estudiantes.

Para el 2019 se estableció la línea de investigación en el proyecto de ciclo V en etnobotánica, con el convencimiento de que este saber multidisciplinar y multidimensional favorecería mis pretensiones educativas. La etnobotánica, tal y como lo menciona Berlín (citado por Carreño, 2016, p. 2) “implica comprender la complejidad de los fenómenos estudiados desde una perspectiva interdisciplinar la cual pueda ofrecer un panorama amplio, imposible de lograr con la de la visión unidireccional de las disciplinas clásicas”.

La línea en etnobotánica también tiene un interés especial para nosotros como latinoamericanos, habitantes de la región de la Amazonia y de los Andes, poseedores de uno de los mayores índices de diversidad a nivel mundial. La región es de interés debido a su biodiversidad (Puyo, 2016), a la diversidad cultural y de saberes milenarios contruidos por pueblos indígenas, campesinos e incluso grupos urbanos que nos identifican y diferencian. Aquí es donde la etnobotánica juega un papel importante, como lo expresan Pardo, M. y Gómez, E. (2003), en tanto permite reflejar la cotidianidad de las distintas comunidades; destaca la especificidad de cada grupo humano, y la expresión de su identidad como pueblo, y compagina la conservación del patrimonio cultural con el interés por la naturaleza, rescatando todas aquellas técnicas tradicionales que han sido sostenibles a lo largo de la historia.

En el contexto de mi práctica profesional, la etnobotánica me ofrece la oportunidad especial de transitar entre los saberes tradicional-empírico y científico-técnico. Como señala Romero, B. (2020) la etnobotánica permite que la co-

munidad educativa se involucre y entusiasme al reconocer y validar sus saberes, además brinda espacios en los que se valoran las tradiciones de las comunidades respecto a su relación con las plantas, lo que crea sentido de pertenencia, satisfacción y motivación. En el caso de los estudiantes, les permite conocer parte de la diversidad florística de su entorno, construir ciertos conocimientos botánicos y ser conscientes de sus relaciones, emociones y sensaciones frente a las plantas. Por ejemplo, comentarios de estudiantes rescatan el uso medicinal de diversas plantas como la caléndula, la menta, el apio y la hierbabuena, entre otras, las cuales hacen parte de su vida cotidiana:

Para mí es importante la planta de marihuana ya que siempre que me duele el cuerpo o los pies, mi abuela con crema de marihuana me soba la parte donde me duele y me tranquiliza el cuerpo y baja el dolor y al otro día amanezco bien (María Fernanda Hernández, grado noveno, 2020).

Otro uso que reconocen los estudiantes se refiere al uso alimenticio en el hogar. Referencian los olores, los sabores, los gustos o desagradados que provienen de las plantas: “En mi casa tienen la costumbre de echarle tomillo y laurel a toda la comida y también a quemar el eucalipto para hacer *de sahumero* y también a mojar la ruda y echarle a toda la casa” (Anderson Gómez, grado noveno, 2020).

Las plantas hacen parte de los recuerdos y las emociones de muchas personas, con un impacto insospechado en mi práctica docente. Al respecto, el estudiante Alejandro Suárez de grado octavo afirma lo siguiente: “Hace dos años mi abuelo se había enfermado de Covid-19, lo entubaron hasta que lamentablemente murió, en fin... después de su fallecimiento lo cremaron y sus cenizas quedaron para que un árbol creciera y ahora es un árbol bonito y lleno de recuerdos” (2020).

Para temas rituales o “energéticos” las plantas están presentes en los hogares y en la memoria de unos y otros. Esto se evidencia

en recuerdos como el de Luis Munévar de grado noveno, quien señala: “mi mamá siempre usa la menta para atraer buenas energías a la casa y nos tenga una buena vibra para hacer las cosas. Siempre la recuerdo ya que siempre la ha usado” (2020).

Las plantas también son parte de los juegos y aventuras de los estudiantes. Duván Flórez de grado octavo nos cuenta la siguiente anécdota:

cuando iba a mi finca, bueno de un tío, y cuando iba toda la familia, jugábamos a las escondidas y había árboles de mandarina, de naranja, de guatila, de caña, de guayaba y al almuerzo hacían arroz atollado y le echaban cilantro. Y eso fue hace más de cuatro años que fue toda la familia a la finca (2022).

Por su parte, otra estudiante señala al respecto:

El recuerdo más lindo que tengo es cuando hacía la comidita con las plantas y con la tierra, jugaba con ella y se la vendía a mi familia. Cuando arrancaba las flores y se las daba a mis tías y a mi mamá (Maryi Rodríguez, s.f.).

Alrededor de las plantas los estudiantes también logran reconocer lugares de nuestra geografía, la riqueza botánica de diversas regiones y sus usos como sustento económico de las familias; como en el caso de dos jóvenes estudiantes:

“Recuerdo cuando era pequeña e iba con mis papás a la finca de mis abuelos en Marquetalia, Caldas, me gustaba porque mi abuelita sembraba muchas flores y mi abuelo recogía el café de las plantas que tenía.” (Hanna Rojas, grado noveno, 2020)

“Crecí en un ambiente donde había muchas plantas de todo tipo (pueblo Tres Esquinas, Tolima). A mí siempre me han gustado las flores y cuando era pequeña las arrancaba y se las daba a mi mamá o jugaba con mis tías a la cocinita con ellas” (Danna Muñoz, grado octavo, 2022).

Cuidando y mejorando lo cultivado

Estos son algunos de los ejemplos que me he encontrado en estos años y que me llevaron a encontrar en las plantas y las vivencias que cada persona tenemos con ellas, una inspiración para mi práctica, pero también me permitió indagar en nuevos territorios como la investigación escolar, los objetivos de desarrollo Sostenible y el emprendimiento verde. El proyecto de ciclo V que desarrolla esta propuesta está orientado a la formación académica y personal de los estudiantes con miras a su vida después de la escuela, bien sea para que se desenvuelvan en el mundo de la formación académica o en el ámbito laboral.

Desde esta perspectiva, la investigación interpela varias aristas de la vida escolar y de la formación de los estudiantes. La primera es la formación intelectual, en tanto convoca a los estudiantes a aprender de una manera diferente, con un mayor énfasis en su contexto y la realidad global. Una segunda arista es la formación personal entendida como la responsabilidad e interés por su propia formación, ya que ellos son gestores de su proceso y del ritmo de trabajo. Un tercer frente es el trabajo en equipo, pues los proyectos son en conjunto e implica entre otras cosas, que los estudiantes deben enfrentar en grupo la toma de decisiones, la solución de conflictos, la vivencia y el disfrute de los logros. Estas aristas buscan el empoderamiento de los estudiantes en relación con su propio aprendizaje.

En el devenir del tiempo incorporamos otros intereses de importancia global: los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Estos orientan la producción intelectual y la práctica hacia el mejoramiento ambiental para un futuro sostenible. Esta no es una propuesta nueva de la línea de investigación en etnobotánica, son un propósito que desde el núcleo de profundización se ha tenido como bandera, que la formación de los estudiantes del colegio propicie que hagan un ejercicio propositivo para el mejoramiento de su entorno y por tanto de su calidad de vida.

Y derivada de lo anterior surgió una sub línea de trabajo sobre el emprendimiento verde. Esta emerge de la preocupación de los estudiantes por su sostenimiento económico una vez que se gradúen de la educación media, más teniendo en cuenta las condiciones laborales actuales en nuestro país. Propiciar sus propias fuentes de ingreso económico empleando plantas y siendo amigables con su entorno y con el futuro de todos es la premisa empleada. La sub línea ha venido tomando forma de acuerdo con los intereses y aportes de los estudiantes, pero leyendo las necesidades del entorno y valorando los saberes que confluyen en la escuela.

La implementación de la línea en etnobotánica me ha permitido hacer seguimiento de los cambios a lo largo del tiempo y evaluar con mayor certeza los logros que se alcanzan y los retos que surgen. El reto pedagógico ha sido grande, pero ha permitido el encuentro dialógico por la construcción pedagógica frente a la investigación, y en especial frente a cuál es la impronta que queremos dejar en nuestros egresados como ciudadanos del mundo.

El momento de cosechar

De manera retrospectiva, hoy veo que lo trabajado hasta el momento ha tenido efectos interesantes en los estudiantes, en mí como maestra y en la institución educativa. A los estudiantes la investigación escolar les ha permitido explorar otras formas de aprender y de construir conocimiento en relación con las plantas y la riqueza cultural a su alrededor, con la que interactúan de manera consciente o inconsciente en la cotidianidad. También los ha llevado a pensarse como parte de un entorno y en su papel transformador de las realidades que viven, situación que implica compromiso, creatividad y empatía. Esto se ve reflejado en los proyectos desarrollados en estos años por los mismos estudiantes:

- El mundo de las plantas: miradas sobre la relación plantas-humanos, 2018.

- Plantas reconocidas por estudiantes del colegio San Isidro para el cuidado y salud, 2019.
- La etnobotánica como conocimiento de los recursos naturales para la creación de productos, 2019.
- Etnobotánica y emprendimiento con aloe vera, 2020.
- Agüitas, infusiones y mezclas: una mirada al uso de las plantas para la prevención y tratamiento del Covid-19, 2021.
- El emprendimiento verde y etnobotánica en Latinoamérica: una revisión a esta estrategia ambiental en los últimos 5 años, 2021.
- Eco Soap un emprendimiento verde para ayudar al cuidado de la piel y del río Bogotá, 2021.

Este año se encuentran en desarrollo dos proyectos más en temas de etnobotánica y emprendimiento.

Egresados que participaron de estos proyectos manifestaron que este tipo de proyectos les permitió “conocer muchas características de las plantas que desconocían y que nuestros antepasados han manejado a lo largo de las generaciones para nuestro bienestar” (Alejandra Mora, egresada, 2019) También que “relacionar la etnobotánica con el emprendimiento verde ha ayudado a tener una opción más para el cuidado propio y de la naturaleza y tener una alternativa más para cuando seamos adultos y necesitemos sostenernos económicamente sin dañar a nadie” (Brayan Meza, egresado, 2020).

“Aprender investigando fue chévere y me ayudó cuando llegué a la universidad porque allá se aprende de ese modo. No llegue tan perdida, aunque no estudie temas de ciencias sabia como hacer una pregunta y objetivos, y otras cosas de los proyectos” (Paula Pineda, egresada, 2019).

Estas reflexiones refuerzan lo planteado por Pozuelos y Travé (citados por Aparicio, 2018), aprender investigando se cons-

tituye en un mecanismo para dejar de lado la transmisión de conocimiento, supera el concepto de “argumento de autoridad” y da un lugar preponderante a la investigación como forma de apropiación del conocimiento por parte de los mismos estudiantes.

Desde la perspectiva curricular, el trabajo basado en proyectos de investigación escolar ha sido importante para repensar algunos aspectos de enfoques tradicionales o alternativos de la educación; la discusión de hacia dónde vamos como equipo de maestros del ciclo de formación en el que los estudiantes transitan entre la educación básica y la superior o hacia el mundo del trabajo evidencia que es posible construir desde otras opciones de educación.

En mi caso personal, esta labor ha permitido encontrarme con el diálogo de saberes que confluyen en la escuela, así como reconocer que las emociones, los recuerdos, los olores, los sabores, las utilidades y los conocimientos sobre las plantas son un pretexto para aprender y una forma de construir identidad alrededor de nuestra riqueza natural y cultural. Desde lo socio ambiental, reconozco que este mundo requiere ciudadanos que logren ver los problemas que atravesamos, ser sensibles a ellos y dispuestos a plantear otras formas de relacionarnos, como por ejemplo, desde el emprendimiento para el alcance de los ODS.

Hoy lo que esperamos junto con algunos estudiantes es establecer el semillero de investigación en etnobotánica y emprendimiento verde como una opción para estudiantes de cualquier ciclo, sus familias e integrantes de la comunidad, con quienes podamos compartir el maravilloso mundo de las plantas.

Fortaleciendo las raíces

En retrospectiva, puedo ver un camino lleno de retos y aprendizajes a nivel personal y colectivo, que trata de aportar a una sociedad que requiere seres humanos que se reconozcan ciu-

dadanos del mundo, capaces de ver los retos actuales, pero de cara al futuro, capaces de ver la riqueza y la biodiversidad de las plantas, pero también reconocer los saberes tradicionales en relación con las mismas y que tienen mucho para contribuir en nuestro país.

Nuestros estudiantes están ampliamente permeados por sus experiencias cotidianas con las plantas y a partir de ellas logran reconocer su valor alimenticio, medicinal, recreativo, emotivo, geográfico. Los nombres comunes están presentes en sus memorias y desde allí es posible iniciar un diálogo para transitar al mundo del saber escolar. El trabajo por proyectos empleando la investigación escolar ha permitido otras formas de aprendizaje que fortalecen la parte cognitiva, personal y axiológica de unos y otros. Surgen retos profesionales a los docentes que trabajamos en ello, porque no es un trabajo individual sino colectivo, que requiere diálogo, escucha, lecturas y transformaciones.

Admirando el jardín

Cuánta inspiración hay en el amor que los maestros imprimen en el ejercicio de su profesión. Su pasión son las raíces que lo sostienen. Sus saberes son el tronco que lo enaltece. La perseverancia por cambiar el mundo es la savia que lo recorre. Y el impacto en la vida de sus estudiantes es la flor que lo embellece y sustenta su existencia. Gracias a Maestros que Inspiran por recordármelo y enaltecer la labor de todos los que luchamos por un mundo mejor a través de la educación.

*No es el miedo al calentamiento global
lo que nos debe motivar a salvar la tierra,
sino el amor que sentimos por ella.*

Satish Kumar

Referencias

Aparicio, O. (2018). La investigación escolar. *Revista Interamericana de investigación, educación y pedagogía*, 11(2), 121-133.

- Carreño, P. (2016). La etnobotánica y su importancia como herramienta para la articulación entre conocimientos ancestrales y científicos. Análisis de los estudios sobre las plantas medicinales usadas por las diferentes comunidades del Valle de Sibundoy, Alto Putumayo (Tesis de pregrado, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá). <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/3523/Carre%C3%B1oHidalgoPabloCesar2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pardo, M. y Gómez, E. (2003). Etnobotánica: aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural. *Anales Jardín Botánico de Madrid*, 60(1), 171-182. <https://digital.csic.es/bitstream/10261/2488/1/Etnobotanica.pdf>
- Puyo, C. (2018). La etnobotánica un legado ancestral, que debe ser recuperada en beneficio de las nuevas generaciones (Tesis de Maestría, de la Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá). <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/17810/PuyoAnaconaClaudiaMilena2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Investigadores salvando el planeta

Yulieth Nayive Romero Rincón¹

No se puede pasar un solo día sin tener un impacto en el mundo que nos rodea. Lo que hacemos marca la diferencia, y tenemos que decidir qué tipo de diferencia queremos hacer

Jane Goodall

El proyecto Investigadores Salvando el Planeta se viene desarrollando en el colegio Rural José Celestino Mutis, institución educativa ubicada en el barrio Mochuelo Bajo de la localidad Ciudad Bolívar, en Bogotá. En este proyecto se han involucrado estudiantes de primaria y secundaria, especialmente de los grados quinto y séptimo, y busca generar nuevos escenarios y posibilidades de formación.

Los primeros pasos

Este proyecto surgió con el interés de aportar a la formación de líderes ambientales que contribuyan al cuidado y protección del planeta a partir del reconocimiento de su territorio,

¹ Docente del colegio rural José Celestino Mutis IED. Doctora, del Doctorado Interinstitucional en Educación, de la Universidad Pedagógica Nacional. Maestría en Pedagogía, de la Universidad de La Sabana. Licenciada en Biología, de la Universidad Pedagógica Nacional. Normalista Superior, de la Escuela Normal Superior María Auxiliadora de Soacha.

desde sus posibilidades y limitaciones. Se pretende que los estudiantes se conciban como protagonistas dentro de su propio contexto, y que reconozcan en las voces de quienes los rodean aprendizajes provenientes de las experiencias de vida.

Dentro de la institución educativa, se han establecido como líneas de trabajo la conciencia ambiental y la vida rural, aspectos que se pretende integrar dentro del proyecto. En el caso de la conciencia ambiental, se busca que los estudiantes puedan reconocer problemáticas ambientales que se hallan dentro de su territorio, pero que a su vez comprendan que poseen las habilidades y capacidades para plantear alternativas de solución que disminuyan la crisis climática mundial causada por problemas como la contaminación, el agotamiento y la destrucción de recursos y ecosistemas, la urbanización creciente y desordenada, el incremento del efecto invernadero, el cambio climático, la pérdida de la biodiversidad incluida la diversidad cultural, la pobreza extrema y la desertización, entre otros (Vilches y Gil-Pérez, 2007), problemas que se encuentran interrelacionados.

Adicionalmente, existe un interés por rescatar aquellas costumbres de la vida rural que aportan a la generación de mejores relaciones con el entorno, reconociendo la importancia del rol de los habitantes de los territorios, quienes desde sus saberes y experiencias pueden convertirse en “garantes de su conservación y revalorización, así como de prevención de los problemas ambientales que se puedan generar” ((Veracierto *et al.*, 2021, p. 450).

La conciencia ambiental y la vida rural son elementos que se integran perfectamente. El proyecto parte de una concepción del ambiente que integra lo natural, lo social y lo cultural, en línea con lo planteado por Torres (1996), quien señala que el ambiente debe ser visto de manera global, superando la perspectiva meramente naturalista, para comprender que se constituye en “un sistema dinámico determinado por las interacciones físicas, biológicas, químicas, sociales y culturales” (Torres, 1996, p. 26).

Investigadores Salvando El planeta surge a partir del reconocimiento de que el colegio Rural José Celestino Mutis se encuentra ubicado en una zona compleja, ya que la institución es cercana al Relleno Sanitario Doña Juana y al Parque Minero Industrial El Mochuelo, situación que implica la existencia de problemas ambientales y conlleva a reflexionar con los estudiantes sobre cambios en sus hábitos de vida, ya que desde pequeñas acciones se pueden generar grandes impactos en el contexto próximo.

Este proyecto es una oportunidad que, si bien posibilita tener como centro al ambiente, incluye aspectos relacionados con el desarrollo y fortalecimiento de habilidades investigativas en los estudiantes. De este modo, se busca que a la par que los estudiantes se aproximan al reconocimiento de su ambiente, aprendan a investigar a través de la práctica, donde los estudiantes se comprometan y sean participes en procesos específicos de la actividad científica (Martí, 2012), los cuales implican el desarrollo y el fortalecimiento de distintas habilidades propias del pensamiento científico.

Conociendo el territorio y sus habitantes

Dentro del proyecto se formularon pequeñas investigaciones con los estudiantes, con el fin de desarrollar ejercicios de indagación que parten de preguntas que surgen de la curiosidad y los intereses de los estudiantes, quienes desean ampliar la comprensión de lo que sucede en su entorno respecto a las problemáticas ambientales.

En la experiencia se han tenido aprendizajes relacionados con habilidades tales como: formulación de preguntas de investigación, identificación de problemas de investigación, registro de datos, planteamiento de instrumentos de recolección de información, realización de entrevistas, generación de alternativas de solución, uso de herramientas digitales y trabajo en equipo. El desarrollo de estas habilidades les permite a los estudiantes

acercarse a su territorio y conocerlo desde distintas perspectivas, esto ha conllevado a comprender la investigación como “una herramienta que permite conocer la realidad en la que están inmersos el colegio y su comunidad. A través de la investigación es posible recorrer, estudiar, analizar y sistematizar el contexto social que los rodea” (Giraldo, 2020, p. 9).

El primer año del proyecto estuvo acompañado por el Programa Ondas. En esta primera implementación el proyecto se organizó en diferentes etapas. En primer lugar se realizó la conformación del grupo de investigación, allí se definieron intereses y objetivos en común, se establecieron algunos acuerdos para el funcionamiento del grupo y se elaboraron símbolos de identificación (carné y manilla).

En la segunda etapa se trabajó en el planteamiento de la pregunta de investigación y en la identificación del problema. Para la formulación de la pregunta los estudiantes observaron videos sobre las problemáticas ambientales, se llevó a cabo la revisión de algunos documentos y cada investigador realizó un listado de posibles preguntas investigables. Posteriormente, el ejercicio consistió en poner en común estas opciones para elegir la más pertinente.

Para la identificación del problema, se llevaron a cabo diferentes talleres, entre los que se encuentran: lluvia de palabras, donde se definieron ideas claves frente al ambiente, las problemáticas ambientales y la investigación. Se realizó el taller ¿Cómo nos afectan los problemas ambientales? Allí cada joven investigador planteó su percepción frente a este interrogante. Y en el taller de cartografía ambiental del territorio se realizó un recorrido por el colegio para reconocer las problemáticas cercanas a la institución educativa. En un dibujo se plasmó esa cartografía social ambiental escolar percibida por cada estudiante investigador.

En la siguiente etapa se determinaron los objetivos, con el propósito de tener claridad frente a la ruta a seguir y las metas que queríamos alcanzar como grupo de investigación. Como objetivo general se planteó identificar la afectación del Relleno Sanitario Doña Juana sobre la comunidad de nuestro barrio Mochuelo Bajo. Lo anterior parte de lo planteado por Cifuentes (2011), quien retoma a Vasco para reconocer que desde la investigación pueden existir tres tipos de intereses al conocer: explicar, comprender y transformar la realidad. Desde esta propuesta la intención es poder generar interrelaciones entre estos tipos de intereses, con el fin de lograr una exploración profunda de una situación que afecta a los habitantes del territorio.

La etapa de recolección de datos fue un trabajo que implicó el diálogo conjunto y el planteamiento de acuerdos. Se definieron las preguntas que serían realizadas en las entrevistas, se diseñó una ficha de registro, dada la importancia de la recolección ordenada de los datos. Teniendo estos dos elementos definidos, se procedió a la organización de las entrevistas in situ, con ayuda de los estudiantes investigadores se acordaron encuentros de entrevistas con distintos habitantes del barrio, alistando entre otros elementos, las herramientas de grabación de audio y video. Además, se hizo una preparación previa de los estudiantes que desarrollarían las entrevistas.

Luego se desarrolló el trabajo de campo, donde el grupo de investigación acudió a los hogares de los habitantes del territorio que quisieron participar de manera voluntaria en las entrevistas, compartiendo su saber y sus experiencias de vida. Esto fue una gran experiencia para los estudiantes, quienes desde su rol de investigadores, implementaron las entrevistas, desarrollaron las grabaciones y organizaron los datos en sus fichas de registro (Figura 1).

Figura 1. Trabajo de campo. Grupo Investigadores Salvando el Planeta



Fuente: Elaboración propia.

La interacción de los estudiantes con la comunidad permitió un mayor acercamiento a la comprensión de lo que sucede, puesto que “cuando los datos se recogen directamente de la realidad, por lo cual los denominamos primarios; su valor radica en que permiten cerciorarse de las verdaderas condiciones en que se han obtenido los datos” (Tamayo, 1999, p. 54).

Como última etapa se realizó la socialización de los resultados, para reconocer desde las voces de los protagonistas cuáles eran las afectaciones que ellos reconocían en sus vidas por tener en cercanías al Relleno Sanitario Doña Juana. Sobresalieron aspectos como las afectaciones a la salud, ya que continuamente se presentan enfermedades respiratorias, digestivas y cutáneas que los habitantes asocian con este lugar. También se mencionó la presencia de insectos y roedores que complejizan la situación de salud pública. Unido a ello, la comunidad manifestó un impacto negativo de la contaminación del agua, del aire y del suelo y cómo esto ha conllevado a cambios drásticos dentro de su entorno.

El grupo de investigación consideró importante el planteamiento de alternativas de solución a estas problemáticas, por ello los estudiantes emprendieron acciones para dar solución a las problemáticas ambientales locales. Los estudiantes participaron en la creación de personajes ambientales para promover el cuidado y la protección del ambiente, en la creación de videoclips con consejos ambientales y en la elaboración de piezas informativas para la separación de residuos, iniciativas que tuvieron lugar dentro de la institución. Estas acciones educativas, aunque pequeñas, impactan en la vida de los estudiantes, sin embargo la solución de una problemática ambiental de tal envergadura pasa por cambios en los ámbitos sociales, económicos, culturales y políticos, los cuales demandan el protagonismo de múltiples actores.

Las nuevas rutas

En aras de lograr un impacto mayor, el proyecto participó en la revista Binóculos Editorial, una iniciativa cuya población es el público infantil y trata temas de su interés, basándose en los principios de contextualización, respeto por la diversidad y originalidad. En esta línea se creó la sección Ecoinvestigadores, en la que se han escrito diversos artículos que abordan temas ambientales tales como las características de un ecoinvestigador, la huerta, la problemática del plástico, el consumo responsable y la importancia del agua, entre otros.

Dentro de este nuevo escenario, se viene trabajando con los estudiantes en el reconocimiento de los problemas de manera más holística, vinculando otras problemáticas ambientales que se encuentran relacionadas con aspectos sociales, culturales y económicos. Es importante recalcar el interés por vincular avances investigativos sólidos como las cuestiones sociocientíficas, la ecociudadanía, la ciudadanía planetaria, la acción climática, entre otras, con lo que se busca aportar a la formación de niños, niñas y jóvenes como ciudadanos con una conciencia ambiental frente a su territorio, pero que a la vez reconoz-

can que sus acciones tienen un impacto global. Allí radica la importancia de continuar posicionando a Investigadores Salvando el Planeta como un semillero escolar de investigación que continúe descubriendo diferentes caminos y posibilidades de transformación.

Algunos aprendizajes, caminos hasta hoy

Maestros que Inspiran es un programa que permite pensar en pasado y futuro, recordar las fortalezas y dificultades en las propuestas, para así plantear con mayor convicción otras perspectivas, que, sin duda, fortalecen el ser, el saber y el hacer del maestro en los escenarios escolares. Desde la escuela es posible vislumbrar cambios y transformaciones que impactan positivamente en la vida de estudiantes, maestros y las comunidades, este es sin duda uno de los sueños y metas de todo maestro.

El objetivo principal de la educación en las escuelas debería ser la creación de hombres y mujeres que son capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente repetir lo que otras generaciones han hecho; hombres y mujeres que son creativos, inventivos y descubridores, que pueden ser críticos, verificar y no aceptar todo lo que se les ofrece.

Jean Piaget

Referencias

- Cifuentes, R. (2011). *Diseño de proyectos de investigación cualitativa*. Buenos Aires: Noveduc.
- Giraldo A. (2020). *Servicios ecosistémicos de la cuenca alta del río Fucha*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá Educación, Secretaría de Educación del Distrito, SED e Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico, IDEP. <https://repositoriosed.educacionbogota.edu.co/handle/001/3115>

- Martí, J. (2012). *Aprender ciencias en la educación primaria*. Barcelona: GRAO.
- Tamayo M. (1999). Aprender a investigar módulo 2 la investigación. Instituto colombiano para el fomento de la educación superior, ICFES. <https://academia.utp.edu.co/grupobasicoclinicayaplicadas/files/2013/06/2.-La-Investigaci%C3%B3n-APRENDER-A-INVESTIGAR-ICFES.pdf>
- Torres, M. (1996). *La educación ambiental: un reto para la educación de la nueva sociedad Proyectos Ambientales Escolares*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Veracierto, R., Ormaza, M. y Armas, V. (2021). Educación ambiental y ruralidad: Reflexiones para el contexto ecuatoriano. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, 25(2), 446-465.
- Vilches, A. y Gil-Pérez, D. (2007). Emergencia planetaria: necesidad de un planteamiento global. *Educatio siglo XXI*, 25, 19-49.

Acciones que promueven las metas de desarrollo sostenible No. 12, a través de la articulación curricular y el uso de la huerta escolar

Adriana Janneth Acevedo Andrade¹

“La educación es un derecho humano con un inmenso poder de transformación. En su fundación descansan las piedras angulares de la libertad, la democracia y el desarrollo humano sostenible.”

Kofi Annan

Esta iniciativa se desarrolló en el contexto del colegio Hernando Durán Dussán, ubicado en la localidad de Kennedy de Bogotá. La población focalizada pertenece al ciclo I; compuesto por los grados primero, segundo y tercero de primaria, sus familias y el equipo de docentes que orientan los procesos formativos.

1 Docente del colegio Hernando Durán Dussán IED. Maestría en Pedagogía, de la Universidad de la Sabana. Especialización en Pedagogía, de la Universidad Pedagógica Nacional. Estudios de Especialización en Administración Educativa, de la Universidad de Nariño. Licenciada en Educación básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Nariño.

El objetivo principal de este proyecto fue articular acciones interdisciplinarias encaminadas a la consecución de las metas de los Objetivo de Desarrollo Sostenible (en adelante ODS 12). Con la huerta escolar como escenario, se promovieron diferentes tipos de aprendizaje, y procesos de pensamiento general y proambiental, en los niños y niñas de la institución, además se aportó a la comunidad educativa en “Producción y Consumo responsable”.

Llegan los ODS

La escuela es uno de los escenarios de mayor importancia cuando de cumplir con los ODS se trata. La labor educativa permite encaminar a la humanidad hacia un progreso seguro, donde las acciones respondan con coherencia a principios de carácter moral y responsabilidad, que permitan alcanzar el equilibrio adecuado entre las dimensiones sociales, económicas y ambientales.

El alcance del proyecto es ambicioso, las acciones permiten una articulación entre los fines curriculares y algunas de las metas de alcance del ODS 12 “Producción y Consumo responsable”, donde se busca promover el consumo y la producción sostenibles.

Los fines curriculares de la institución educativa responden a un Modelo Pedagógico Constructivista con enfoque de aprendizaje significativo, el cual resalta que para lograr el aprendizaje es necesaria una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones (no es una simple asociación), dotando de significado a estas últimas e integrándolas a la estructura cognitiva. (Ausubel-Novak-Hanesian, 1983). Estos aprendizajes son esenciales para la comprensión y el desarrollo de habilidades de pensamiento en los diferentes campos disciplinares, las actividades realizadas en la huerta escolar con fines pedagógicos conllevan un sin número de posibilidades inter disciplinares que buscan

responder a necesidades de diversos contextos y traen consigo beneficios a corto, mediano y largo plazo para la comunidad educativa.

La huerta escolar como una de las principales formas de la agricultura urbana cuenta con potencialidad como herramienta integradora, “la cual no solo admite si no que requiere una visión abarcadora que incluya variados ángulos de aproximación: biológico, físico, químico, ecológico, económico, social y político, lo cual le confiere un potencial extraordinario en la enseñanza” (Sarandón *et al.*, 2001, p. 5).

Estos espacios se convierten en el escenario para la construcción de ambientes de aprendizaje, donde se fortalecen procesos de pensamiento y dimensiones de desarrollo. También permite que los estudiantes y sus familias tengan experiencias significativas que les permitan comprender como se debe cultivar, cosechar, conservar y preparar alimentos de forma sostenible, lo cual es respuesta a lo que más adelante se menciona como metas del ODS 12.

Para Escutia (2009), quien define el huerto escolar como “un modelo práctico a escala reducida, de organización biológica y ecológica, donde se pueden descubrir y aprender las trascendentes y estrechas relaciones entre el ser humano y la naturaleza” (p. 9), la comunidad educativa puede ser consciente del consumo responsable como parte del proceso de auto sostenibilidad y de la alimentación saludable como principio de autocuidado a través de la apropiación disciplinar. A estos beneficios se suman otros como el reconocimiento y sentido de pertenencia por los ecosistemas, la interacción responsable con el ambiente desde la sensibilización y el desarrollo de habilidades pro ambientales, el sentido práctico para la de producción de alimentos y el trabajo en equipo, entre otros.

Lo anterior se articula y responde al ODS 12 “Producción y Consumo responsable”. En el documento CONPES 3918 (Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de Amé-

rica Latina y el Caribe), el gobierno nacional definió 16 metas para cumplir la Agenda 2030, las cuales se tomaron como base del proyecto para definir acciones concretas que se materializan en el currículo.

Integrando ODS al aula

Con la propuesta de la ONU como base, y con la intención de integrar algunas metas y objetivos de los ODS, surgió la siguiente pregunta ¿A partir de la estructuración de ambientes de aprendizaje alrededor de la huerta escolar se logra promover y fortalecer diferentes dimensiones de aprendizaje y procesos de pensamiento general y pro ambiental en los niños y niñas del colegio Hernando Durán Dussán que contribuyan a los Objetivos de Desarrollo Sostenible?

Se planteó el siguiente objetivo general para el proyecto: Promover y fortalecer diferentes dimensiones de aprendizaje y procesos de pensamiento general y proambiental en los niños y niñas de la institución a través de la huerta escolar, con el fin de aportar al desarrollo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Además, se formularon los siguientes objetivos específicos:

Armonizar los micro currículos de primera infancia con los procesos educativos que pueden desarrollarse a partir de la interacción de la Huerta Escolar y la seguridad alimentaria planteada en los ODS.

Capacitar maestros y comunidad educativa para el manejo adecuado de la huerta escolar y la producción de compostaje, articulando las Metas del ODS 12 con acciones concretas al interior del mismo currículo.

Involucrar de manera progresiva la participación de otros grados en la huerta escolar como ambiente de aprendizaje mediante ciclos de reflexión, con el fin de avanzar en el proceso de investigación, hacer el seguimiento y la sistematización pertinente al proceso.

Desarrollo sostenible

Tabla 1. Articulación Metas ODS 12 en el currículo desde la transversalidad y Acciones Pedagógicas HE

Metas ODS 12	Plan de Acción IED
<p>12.1 - Implementar el Marco de Consumo y Producción Sostenibles de 10 años</p> <p>Aplicar el Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, con la participación de todos los países y bajo el liderazgo de los países desarrollados, teniendo en cuenta el grado de desarrollo y las capacidades de los países.</p>	<p>¿Hacer alianzas estratégicas con entidades gubernamentales, ONG, organizaciones internacionales como la OCE, office for climate Education, proyecto ALEC (América Latina para la educación climática), STEM LATAM, STEM Academia.</p>
<p>12.2 - Gestión sostenible y uso de los recursos naturales</p> <p>De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.</p>	<p>Capacitar a la comunidad educativa en alimentación sostenible y sustentable. Visibilizar la problemática en los planes de estudio para que se reflexione al respecto desde los diferentes frentes disciplinares.</p>
<p>12.3 - Reducir a la mitad los residuos mundiales de alimentos per cápita</p> <p>De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro.</p>	<p>Desarrollar habilidades proambientales desde la huerta escolar, que permitan reconocer las causas y consecuencias de los desperdicios de alimentos, con el fin de reducir los residuos y optimizar el consumo responsable. El instrumento didáctico implementado son las Rutinas de Pensamiento Proambientales. Barreto Tovar, Carlos Humberto; González Jiménez, Martha Bibiana (2017).</p>
<p>12.4 - Gestión responsable de productos y residuos químicos</p> <p>De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera.</p>	<p>Reconocer el impacto ambiental causado por los productos químicos y desechos a lo largo de un ciclo de vida, tomando como referente la huerta escolar y las condiciones ambientales de la localidad.</p>
<p>12.5 - Reducir sustancialmente la generación de residuos</p> <p>De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.</p>	<p>Adelantar procesos de compostaje en la IED como parte del cuidado de la huerta escolar para promover el uso adecuado de residuos orgánicos, la separación de residuos sólidos, la reutilización, reciclado y prevención.</p>

Continúa en la siguiente página

Metas ODS 12	Plan de Acción IED
<p>12.6 - Fomentar prácticas sostenibles en las empresas</p> <p>Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes.</p>	<p>Promover la inclusión de prácticas sostenibles a las dinámicas del hogar, donde se logre pasar de huertas escolares a huertas verticales y urbanas. Las familias tendrían la posibilidad de tener una alimentación sostenible.</p>
<p>12.8 - Promover la comprensión universal de los estilos de vida sostenibles</p> <p>De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.</p>	<p>Fomentar la apropiación frente a los procesos de desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza entre los niños de primera infancia. De igual forma, se busca involucrar a toda la comunidad educativa en el proceso.</p>
<p>12.A - Fortalecer la capacidad científica y tecnológica de los países en desarrollo</p> <p>Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles.</p>	<p>En el proceso de huerta escolar se busca involucrar los procesos del enfoque STEM adelantados en la institución, con el fin de promover la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas desde este ambiente de aprendizaje que permite construir y aprender.</p>

Apropiándonos de los ODS

En el aspecto metodológico, la investigación se caracteriza por ser cualitativa, con un enfoque descriptivo enmarcado en la Investigación Acción Pedagógica (Elliot, 1993); donde se emplea el ciclo PIER para su reflexión (Planeación, Implementación, Evaluación y Reflexión).

Las líneas de investigación que integran el proyecto son las siguientes:

Figura 1. Líneas de Investigación Huerta Escolar HDD



Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Ciclo de Reflexión I

Planeación	Implementación
<ul style="list-style-type: none"> – 2019 inicio de huerta con primera infancia. – Articulación currículo codificación y lenguaje. – Adaptación del terreno en la IED. 	<ul style="list-style-type: none"> – Avance significativo en procesos de codificación y lenguaje. – Preparación de huerta escolar con apoyo de la comunidad educativa.
Evaluación	Reflexión
<ul style="list-style-type: none"> – La huerta escolar como ambiente de aprendizaje motivador. – Interdisciplinariedad en los procesos de enseñanza aprendizaje. – Participación de la comunidad educativa (padres de familia, docentes, directivos docentes, otros). 	<ul style="list-style-type: none"> – Adaptar el terreno para nuevas siembras. – Buscar alianzas estratégicas. – Continuar con la estructuración de ambientes de aprendizaje que permitan visibilizar la interdisciplinariedad desde el uso de la huerta escolar.

Tabla 3. Ciclo de Reflexión II

Planeación	Implementación
<ul style="list-style-type: none"> – 2021 se retoma el proceso ya que por causa de pandemia de la COVID-19 se interrumpió su desarrollo. – Se adapta el terreno para iniciar la siembra. – Se proponen ambientes de aprendizaje dirigidos a estudiantes de primera infancia. – Se cuenta con algunos estudiantes de bachillerato quienes participarán en las actividades. – Capacitación en siembra y producción de compostaje. 	<ul style="list-style-type: none"> – Se cuenta con el apoyo de INSITU y SEMIVIPAZ, organización de mujeres cabeza de hogar que trabajan en huertas urbanas. – Se lleva a cabo la siembra y recolección de productos (tubérculos, aromáticas y frutales, vegetales) con los estudiantes de primera infancia, algunas familias, docentes y otros. – Se produce compostaje.
Evaluación	Reflexión
<ul style="list-style-type: none"> – Hay motivación por parte de las familias y los estudiantes por el trabajo desarrollado. – Los aprendizajes en la comunidad educativa son significativos y dan cuenta de que es un proyecto con gran impacto en alimentación sostenible y sustentable. – El aprendizaje a partir de la experimentación, indagación, y la resolución de problemas, permite fortalecer procesos de pensamiento en los estudiantes y alcanzar de manera significativa las dimensiones de desarrollo de los niños y niñas. 	<ul style="list-style-type: none"> – Reestructuración del currículo de primera infancia desde la interdisciplinariedad. – Estructuración pedagógica frente a las estrategias de desarrollo del proceso. – Establecer una línea de acción que responda a las necesidades del contexto inmediato y a los ODS. – Buscar alianzas estratégicas que apoyen el proceso. – Involucrar de manera progresiva en el proceso a más población estudiantil.

Nuevas metas, nuevos desarrollos

Promover las prácticas ambientales en la institución educativa favorece, no solo los procesos de aprendizaje de los estudiantes, sino que permite aportar al Desarrollo de los Objetivos Sostenibles. Dichos objetivos son responsabilidad de cada uno de los ciudadanos del mundo, por lo que se busca mitigar las problemáticas ambientales desde el reconocimiento de nuestro contexto inmediato y el desarrollo de habilidades proambientales.

Los ciclos de reflexión han permitido reconocer la importancia de la armonización curricular con este tipo de proyectos que se lleva a cabo en las Instituciones. Es necesario que las estrategias se desarrollen desde un marco pedagógico claro, que responda al contexto desde todas sus dimensiones y no se trabaje como una actividad aislada a los procesos.

La huerta escolar como ambiente de aprendizaje permite fortalecer procesos de pensamiento, dimensiones de desarrollo y avanzar en competencias, ya que el conocimiento no se segmenta y se trabaja de manera transversal.

Cuando las generaciones futuras juzguen, a las que vinieron antes que ellos, respecto a temas ambientales, tal vez lleguen a la conclusión de que no sabíamos: evitemos pasar a la historia como las generaciones que sí sabían, pero no les importó.

Mijail Gorbachov

Referencias

- Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Editorial Trillas.
- Barreto, C. y González, M. (2017). Las rutinas de pensamiento ambiental: estrategias pedagógicas para visibilizar la realidad ambiental del entorno escolar. *Enseñanza de las ciencias*, número extra, 3269-3274. <https://ddd.uab.cat/record/183979>.

Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3918.pdf>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2021). <https://www1.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-12-responsible-consumption-and-production.html>

Sarandón, S., Cerdá, E. Pierini, N., Vallejos, J. y Garatte, M. (2001). Incorporación de la Agroecología y la agricultura sustentable en las escuelas agropecuarias de nivel medio en la Argentina. El caso de la Escuela Agropecuaria de Tres Arroyos. *Tópicos en Educación Ambiental*, México, 3(7), 30-42. http://www.ecominga.uqam.ca/ECOMINGA_2011/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_4/7/1.Sarandon_Cerda_Pierini_Vallejos_y_Garatte.pdf

La ambientalización curricular: un diálogo de saberes para mitigar la violencia en población de jóvenes y adultos

Blanca Florinda Rodríguez Hernández¹

Liderar la formación de jóvenes y adultos, es poner a prueba el conocimiento profesional del profesor como restaurador de vidas.

Autoría propia

La formación de jóvenes y adultos históricamente ha sido considerada como algo básico, un valor agregado destinado a una población que por diferentes condiciones de vulnerabilidad no puede acceder a la jornada diurna. Por ello, hay ausencia de adecuación curricular y de una propuesta pedagógica y didáctica contextualizada a los problemas locales y las necesidades propias de los mismos (Costa, Barros, Lipes y Marques, 2015). En este sentido, la formación permanente de docentes evidencia procesos desligados de sus contextos.

¹ Licenciada en Química. Magíster en Modelos de Enseñanza Problemática. Doctora en Educación del DIE-UPN. Coordinadora de la IED Guillermo Cano Isaza, jornada noche.

Llega la noche

Esta experiencia se da en un proceso de formación de docentes liderado por la Universidad Pedagógica, en el marco de un proyecto Colombo Brasileño de formación de profesores en la interfaz Universidad escuela. Se les presentó el programa a los docentes y se brindó la posibilidad de acompañamiento, partiendo de necesidades reales de la comunidad educativa de la IED Guillermo Cano Isaza, ubicada en Ciudad Bolívar. Los profesores participantes, de la jornada nocturna, abordaron la problemática del consumo de sustancias psicoactivas (SPA). Fueron un total de 19 docentes, una orientadora, visitantes externos de la Secretaría de Educación, docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) y de la Universidad Estadual Paulista (UNESP) de Brasil. Se conformó un grupo de investigación (GI), cuyo principal objetivo era mitigar el consumo de SPA (Sustancias Psico Activas), promover espacios de formación de docentes capaces de reflexionar sobre sus propias prácticas en el aula, teniendo como pares académicos a los docentes universitarios (Rodríguez Hernández, 2017).

Ese proceso de reflexión permitió replantear estructuras curriculares tradicionales, la conformación de colectivos de pensamiento (GI) comprometidos con la formación de jóvenes y adultos como ciudadanos científicamente alfabetizados y con capacidad de tomar decisiones responsables frente a las controversias sociales que afectan su vida, desde el orden local hasta el global.

Se inicia el sueño: hacia la ambientalización curricular...

Ambientalizar, significa asumir e interiorizar prácticas cotidianas de cuidado y protección del ambiente, del uso del agua, la disposición correcta de la basura; sin embargo, no podemos cuidar lo externo si no consideramos nuestro ambiente interno

Autoría propia

Los profesores aceptaron participar de la experiencia de formación. Sin embargo, se escuchan murmullos y sus rostros se

estremecen por tener que asumir una tarea más, algo que se debe hacer. A pesar de ello, se les informa que se destinará un tiempo a la formación, ya que se hace in situ. Cuando se pregunta a los docentes las características de la población, entre sus respuestas se destaca el consumo de sustancia psicoactivas (SPA), sin desconocer el bajo nivel académico, la deserción, los problemas económicos, desempleo y otras problemáticas personales marcadas (problemas con la justicia, violencia, desolación, falta de apoyo, madres muy jóvenes, jóvenes rechazados por sus padres por falta de control, etc.).

A pesar de los comentarios y prevenciones frente al programa de formación, se dio inicio con el diseño de las actividades: se plantearon secuencias didácticas con los estudiantes y diálogos interdisciplinarios alrededor de la problemática del uso y abuso de las SPA. Los profes compartieron sus saberes acerca del origen, del uso de sustancias en diferentes culturas, las propiedades de dichas sustancias, de las formas de consumo natural, procesado, de sus experiencias de vida. La reflexión colectiva permitió concluir que los estudiantes debían ser caracterizados, primero para conocer si son consumidores, segundo conocer las clases de sustancias que consumen y el nivel de frecuencia del consumo, y tercero para indagar por las posibles causas y consecuencias de estas prácticas.

Los resultados de dicha caracterización mostraron que alrededor del 70% de la población escolar son jóvenes entre los 13 y los 25 años con problemas de consumo de SPA (marihuana, Bazuco, Bóxer, entre otras de origen sintético). En cuanto al nivel de consumo, se encontró un alto porcentaje de consumidores principiantes y experimentales, un porcentaje menor son considerados como consumidores abusivos o ex consumidores. Además de la problemática de consumo de dichas sustancias, se encontró que muchos de ellos tenían una historia previa relacionada con el conflicto armando, problemas de delincuencia que los obligaba a estar en su vivienda como prisión, pero

para disminuir los años de sentencia hacían hasta lo imposible por mantenerse en la escolaridad, también se pudo identificar casos de niñas y niños que viven del trabajo sexual, otros maltratados por sus padres, padrastros, familia. En este contexto, los profesores plantearon que la escuela no los puede seguir violentando, por tanto, como docentes deben tener una actitud comprensiva hacia a los estudiantes y promover acciones que mitiguen su exclusión.

Los anteriores resultados los hizo motivarse y a la vez cuestionar su labor docente. Se inició un trabajo de ambientalización curricular, donde lo esencial era trabajar para que los estudiantes tengan un equilibrio interno, que su asistencia a la institución contribuya a mitigar cualquier forma de violencia y permita una “sanación interna”, donde el trabajo por la vida y la autoestima sea un eje dinamizador del ejercicio docente y articule las áreas del saber.

Los profesores iniciaron conversatorios, diálogos con acompañamiento de externos y liderados por la coordinación, siendo conscientes que es en el aula donde pueden legitimar y reivindicar su profesión, su naturaleza humana, donde reconocen que los estudiantes son personas únicas, independientemente de sus diferencias culturales y naturales. (Rodríguez y Martínez, 2015)

Las preguntas surgen

¿Qué ciudadano queremos formar? ¿Cómo lo hacemos y bajo qué perspectiva curricular se orienta?

Con el acompañamiento y el trabajo dialógico de los docentes, personas externas y especialistas, se abordaron temáticas no curricularizada. Para este ejercicio, los docentes tuvieron que desnudar la mente y ser conscientes que no son expertos de sus propias temáticas y área en la que fueron formados, que se necesitan los unos a los otros para construir y reconstruir el co-

nocimiento, que todos los conocimientos son importantes y se necesitan espacios para la formación de docentes críticos, en el que se escuchen las voces de todos y se generen propuestas investigativas, que les permita abordar temas controversiales como “La legalización de la droga (producción/consumo) en Colombia: un mal o una solución”.

En este contexto el GI de docentes retomó los planteamientos de educación ambiental para la ciudadanía planetaria, en la que abordar problemáticas socioambientales no es dar información de los peligros que ocasionan, como en el caso de la droga, la producción/consumo, el deterioro ambiental; sino que se busca fomentar una educación ciudadana planetaria, donde los sujetos son conscientes de los problemas que enfrenta la humanidad (hambre, pobreza, uso abuso de recurso, mercantilismo, consumismo, cambio climático, extinción de especies, violencia, etc.), los asumen como propios y son capaces de crear estrategias y formas de mitigarlo, desde lo local, desde sus propias experiencias de vida (Fernández, 2015).

Proyectándonos a una ciudadanía planetaria

Siendo conscientes de la importancia de asumir los problemas como propios y de asumir esa formación orientada a la ciudadanía global, se plantean proyectos para abordar por ciclos. Los estudiantes provienen de diferentes sectores de la ciudad, de diversos departamentos, lugares caracterizados por la violencia, la pobreza y todos en un lugar común, Ciudad Bolívar, por ello se empieza a tejer una propuesta que integre temas curriculares a través del territorio, en donde puedan contextualizar y caracterizar su territorio desde lo local, empezando con su cuerpo como territorio y estableciendo analogías con su lugar de vivienda, los recursos con los que cuentan, las problemáticas, las oportunidades, la historia desde su llegada a ese territorio hasta la actualidad, los lazos que se generan, los territorios públicos y privados.

El territorio es concebido como el lugar, un espacio geográfico donde se construyen relaciones familiares, sociales, culturales, que se van arraigando y generan sentimientos de rechazo o pertenecía, de identidad. Por esta razón se dialoga y se plantean actividades que permitan conocer de dónde vienen los estudiantes, en qué lugar de Ciudad Bolívar han establecidos sus territorios, públicos y privados; de tal manera que construyan identidad y los consideren como parte de sus vidas. Para ello se caracterizaron los recursos naturales del territorio, el suelo, el agua y el aire. El suelo como fuente de agricultura, de riqueza mineral, agrícola y lugar que permite establecer comunicación con la madre tierra, así como el agua, recurso natural que, aunque hace parte de la naturaleza se debe cuidar, pagar, venerar y gobernar.

Esta mirada territorial fue la base para pensar la construcción de un aula ambiental, un lugar que, una vez allí, se convertirá en un aula viajera, que se aposentará en cada uno de sus territorios.

Tabla 1. Secuencia Didáctica

BLOQUES TEMÁTICOS	ACTIVIDADES	PROPÓSITOS	METODOLOGÍA
Sensibilización y Caracterización "Visitando ando con Alejandro".	Se realizó una visita al Aula Ambiental "Tochua" en la localidad de Engativá.	Demostrar cómo se puede transformar un terreno baldío, en un Aula Ambiental que fomenta una conciencia ambiental en la comunidad.	Se citó a los participantes a una charla en la que se explica que es un Aula Ambiental, se aplica un instrumento de caracterización y se realiza un taller práctico sobre Agricultura Urbana.
Contextualización "Reciclando ando para ir cambiando".	Consta de cuatro actividades: Croquis del Aula Ambiental. Residuos inorgánicos. Polímeros. Eco-ladrillos.	Promover la práctica de las 4R (Reducir, Reutilizar, Reciclar, Recuperar) y relacionar la química con los plásticos.	Se organizó a los participantes en grupos de trabajo, en donde se realizan ejercicios de reflexión y contextualización acerca de la problemática que causan los plásticos al ambiente y su relación con la química, propiciando soluciones dentro de la Institución.

Continúa en la siguiente página

BLOQUES TEMÁTICOS	ACTIVIDADES	PROPÓSITOS	METODOLOGÍA
Capacitación "Pienso, luego reciclo..."	Consta de dos actividades: ¿Qué es compost y para qué sirve? Agentes de descomposición.	Capacitar e impulsar la práctica del compostaje y la lombricultura, como una solución sostenible para el reciclaje de los residuos orgánicos.	Por grupos de trabajo, se indaga acerca del compostaje y cuales organismos intervienen en este proceso, resaltando a la lombriz y su importancia biológica.
Saberes CTSA "El suelo como escenario de vida"	Práctica de laboratorio.	Determinar las propiedades Físicas y Químicas una muestra de suelo del Aula Ambiental.	A cada grupo de trabajo, se le hace entrega de dos prácticas sencillas y se realizó la demostración por parte de la profesora Mayra Arroyo, utilizando el test de suelo de HANNA, para determinar la composición Química del Aula Ambiental.
Argumentación "Asumiendo posiciones"	Consta de dos actividades: Juego de roles. Preguntas finales.	Presentar el Aula Ambiental de la Institución a la comunidad educativa, por medio de un vídeo.	Los demás miembros de la comunidad educativa de la Institución fueron reunidos para que vieran un vídeo sobre el trabajo realizado y para invitarlos a participar en el proyecto de Aula Ambiental.
Divulgación CTSA "Cartilla Aula Ambiental ¡el lugar donde se cultiva la tierra y la mente!"	Entregar a la Institución una cartilla sobre el Aula Ambiental con énfasis en Agricultura Urbana.	Diseñar una cartilla, para la divulgación de saberes y contenidos.	Durante el trabajo realizado, se reunió material fotográfico el cual fue usado para la elaboración de una cartilla, donde estuviera contenida toda la información referente a práctica de la Agricultura Urbana entre otras temáticas.

Fuente: Orientación Blanca Rodríguez, diseño gráfico Alejandro Chaparro.

Registro Fotográfico



Visita al Aula Ambiental "Tochua" en la localidad de Engativá.



Croquis del Aula Ambiental, residuos inorgánicos, polímeros y eco-ladrillos.



Agentes de descomposición.



Práctica de laboratorio.



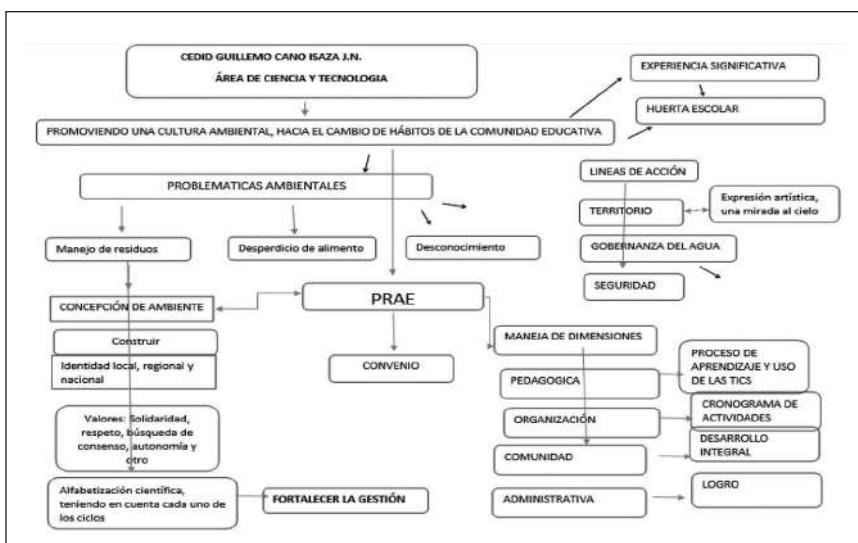
Juego de roles.



Cartilla Aula Ambiental ¡el lugar donde se cultiva la tierra y la mente!

De la interacción universidad-escuela a través de la dirección de una tesis sobre aulas ambientales, se desarrolló una secuencia didáctica que constituye la base y motivación de los docentes de ciencia y tecnología para apropiarse de dicho espacio, proceso que también bien los estudiantes, tal como lo indica el testimonio de uno de los estudiantes registrado en video.² A partir del año 2018, una vez institucionalizada el aula ambiental, los docentes elaboraron mapas conceptuales sobre la articulación de las áreas y a partir de esto se construyeron las mallas curriculares de cada uno de los ciclos, así como un proyecto Educativo Institucional propio de la jornada nocturna (PEI). Ver Mapa conceptual.

Mapa conceptual. Curricularización de temáticas ambientales



Fuente: elaboración propia

Maestros y Maestras que Inspiran es un programa que permite pensarnos en pasado y futuro, recordar los traspies, para caminar con mayor fortaleza en el futuro que viene.

2 Ver video disponible en: <https://youtu.be/oiI2Iu7AHB4>

*Un niño, un profesor, un libro y un lápiz
pueden cambiar el mundo.*

Malala Yousafzai, Premio Nobel de Paz 2014

Referencias

- Costa, L. S., Barros, V. F., Lopes, M. C. y Marques, L. P. (2015). La Formación Docente y la Educación de Jóvenes y Adultos: Análisis de la Práctica Pedagógica para la Enseñanza de Ciencias. *Formación universitaria*, 8(1), 3-12.
- Fernández, O. M. (2015). Problemáticas socioambientales desde un enfoque de ciudadanía planetaria en las aulas. *Revista de Humanidades* (24), 7.
- Rodríguez, B. y Martínez, L. (2015). ¿Las sustancias psicoactivas se debaten o combaten en la escuela? “. *Controversia por la legalidad/ilegalidad”: una experiencia de formación de docentes en la interfaz Universidad–escuela. In formación de profesores y Cuestiones Sociocientíficas experiencias y desafíos en la interfaz universidad-escuela.*
- Rodríguez Hernández, B. F. (2017). Conocimiento profesional del profesor de ciencias al abordar cuestiones sociocientíficas: un estudio de caso de un grupo de investigación en la interacción universidad-escuela.

Huerta Escolar “paraíso intercultural”

Carlos David Rodríguez Mancera¹

Madrugada...

Para hablar de la historia de las IED distritales se debe recurrir a la memoria de sus maestros y de las comunidades que, desde cero y hombro a hombro, construyeron las escuelas oficiales en los barrios de Bogotá. Para este ejercicio de memoria recurriremos a Ana Mercedes Beltrán Rojas, maestra del distrito durante 45 años, 9 meses y 19 días.

Para Ana Mercedes, los orígenes del colegio Veintiún Ángeles se encuentran en el colegio Tuna Alta, ubicado en la localidad de Suba. Empezó en un salón comunal del barrio del mismo nombre, aproximadamente 22 años atrás, y la comunidad fue la promotora de su creación. Abrió con dos cursos de primaria y dos docentes, su primera directora fue la señora Judith de Turriago. Posteriormente funcionó en una construcción ubicada

1 Docente del colegio Veintiún Ángeles IED, ubicado en la localidad de Suba. Licenciado en Educación Básica con énfasis en Ciencias Sociales, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Especialista en Gerencia de Proyectos educativos institucionales, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

en un lote contiguo al salón comunal que, según dicen algunas personas, fue comprado, mientras otros afirman que fue donado por el señor Guerrero. Para esta época era directora la señora Alicia Carrillo.

Merceditas, como le decimos de cariño quienes tuvimos el privilegio de compartir con ella la experiencia de enseñar-aprender en el colegio, hace énfasis en que se reconozca el empeño de los docentes, la directora, los padres de familia y los estudiantes en la transformación del plantel educativo. De un sitio pequeño y reducido hicieron algo grande, siempre en busca del bienestar para los niños, mejorando día a día la calidad, no solo de la educación sino de la vida de la comunidad.

De un par de aulas en un terreno con ladera y propenso a la erosión, se edificó una escuela con varias aulas, poco planificadas pero bien distribuidas, rodeadas de abundante vegetación sembrada con las manos de docentes, estudiantes y padres de familia, quienes junto a la directora, y con la ayuda de algunas entidades como la Policía Bachiller en su etapa inicial, el Jardín Botánico, el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA) y la Fundación Alma, transformaron un despenadero en una de las mejores quintas del sector de Tuna Alta.

Hoy, después de muchos esfuerzos mancomunados de toda la comunidad educativa, el colegio Veintiún Ángeles cuenta con cuatro sedes localizadas de la siguiente manera: sede A, barrio Tuna Alta con jornada mañana y tarde, cuenta con primaria básica y media articulada, sede B, barrio Tuna Alta, jornada mañana y tarde, cuenta con básica primaria, sede C, barrio Casa Blanca, cuenta con primaria en jornada de mañana y tarde, y sede D, ubicada en los Cerezos, allí funciona un jardín infantil que atiende a la primera infancia. Su equipo directivo y el equipo docente siguen comprometidos en mejorar la calidad de la educación en Bogotá, y por ende la calidad de vida de cada uno de los miembros de la comunidad.

Mañana...

Para el área de ciencias sociales ha sido importante hablar de gobierno escolar, participación y ciudadanía en el inicio del año. Esto gracias a los procesos de elección democrática adelantados en las instituciones escolares. La ciudadanía activa debe potenciar la intervención en los espacios públicos y comunes, la participación es un eje de aprendizaje y la convivencia es entendida como la existencia y el encuentro con el otro, y de las múltiples formas de ser y vivir. A partir de lo anterior puede entender que:

Una nación es democrática en la medida en que sus ciudadanos participan, especialmente a nivel comunitario. La confianza y la competencia para participar deben adquirirse gradualmente con la práctica. Por esta razón debe haber oportunidades crecientes para que los niños participen en cualquier sistema que aspire a ser democrático y particularmente en aquellas naciones que ya creen ser democráticas (Hart, 1993)

La escuela se convierte en el escenario preciso para promover la participación estudiantil y desarrollar ejercicios pedagógicos en los que los estudiantes reflexionen acerca de su cotidianidad escolar.

En el año 2018 se propuso a los estudiantes hacer un recorrido en la institución para identificar qué problemáticas evidenciaban desde su mirada. Muchos de los estudiantes no conocían su colegio, y a partir de lo observado, se planteó un análisis y unas acciones para la construcción de una agenda pública de necesidades y propuestas, la cual se compartió a los aspirantes a personero, contralor y cabildante, con el fin de que la participación democrática se diera desde la base y no fueran los aspirantes a la representación quienes contaran cuáles eran sus necesidades y propuestas.

Con el recorrido realizado con los estudiantes por la sede A, se identificó que algunas de las problemáticas del colegio Veintín Ángeles IED tienen que ver con el deterioro y la falta de

mantenimiento de la planta física, y que una de sus causas es que existen estudiantes que no se preocupan por cuidar lo público, que nos pertenece a todos. Otra problemática es que la convivencia se ha visto afectada indirectamente por el cierre de espacios con rejas metálicas, pasadores y candados, ya que los estudiantes sienten que se ha limitado el uso de ciertos espacios donde ellos conviven y tienen momentos de recreación y esparcimiento. Bajo la idea de brindar seguridad que generan estas acciones y bajo la premisa de garantizar la integridad física de los estudiantes, la convivencia se ha limitado. Por último, los estudiantes plantearon como problema la ausencia de la huerta escolar que un tiempo funcionó en la IED, la cual se dejó por el trabajo que requería.

Luego de este primer acercamiento a las problemáticas institucionales, se propuso a los estudiantes un ejercicio de investigación-acción. Elliott define la investigación-acción como “un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma.” (Elliott, 1993). Con este ejercicio se buscó que los estudiantes analicen, reflexionen y planeen colectivamente la solución a los problemas identificados, desarrollando autonomía y competencias críticas, apoyados por el acompañamiento docente.

Un grupo de docentes que se identifican con el lema de la institución “El que ama cuida y el que cuida ama” y preocupados por estas problemáticas identificadas por los estudiantes y sus posibles soluciones, decidieron realizar la gestión para liderar un proyecto que ayude a fortalecer los valores institucionales y la sana convivencia desde sus áreas del conocimiento, dándole una mirada transversal e interdisciplinaria a las necesidades de la institución. El proyecto se formuló bajo el nombre “Sembrando valores, cosechando convivencia”.

Se contactó con el Jardín Botánico, ya que ellos tienen un proyecto de arborización urbana en toda Bogotá, cuya finalidad es fortalecer la arborización urbana y la preservación de especies.

Como comunidad educativa se buscó crear espacios más amigables, que fomenten otra idea de convivencia o recreación pasiva, que no tenga como base la restricción de espacios a partir de barreras artificiales, sino que permita encontrarse con el otro en un espacio propio, donde se pueda ser, se resignifique el sentido de los espacios y se fomente que los estudiantes valoren lo público a partir de su participación en la edificación. En el año 2018 se plantaron 61 árboles en la IED. La propuesta de formación en una primera etapa incluyó la capacitación de los vigías ambientales del colegio y el grupo 1103. Los vigías se encargaron en una primera instancia de dar a conocer el proyecto a todos los estudiantes de la institución educativa, mientras los estudiantes de 1103 le harían seguimiento al proceso de siembra, realizado por estudiantes de los grados 602 y 701, a lo largo de todo el año.

Mediodía...

Se comenzó con la siembra del arbolado y la recuperación de espacios para los estudiantes, pero aún quedaba pendiente ¿Cómo recuperar la Huerta escolar en la IED? Se buscaron los lugares donde poder establecerla y a su vez ligar con la idea del cuidado de lo público, ya que existe un falso imaginario acerca de lo público como aquello que no le pertenece a nadie. El ejercicio de ciudadanía activa mediante la siembra de árboles mostró que lo público, el ambiente, nos pertenece a todos, y que como ciudadanos debemos emprender acciones efectivas para su protección y cuidado. Los estudiantes deben tener una posibilidad real de participar y elegir de qué manera quieren construir su presente y futuro dentro las instituciones escolares.

En el año 2018, entre docentes y estudiantes se eligió un lugar para la adecuación de la huerta, se escogió un lugar que estaba vedado para los estudiantes por la instalación de rejas. Este lugar era un punto para el consumo y se quería evitar el acceso y el peligro de que los estudiantes consumieran narcóticos en la

IED. El inicio fue muy difícil ya que se debió adecuar un terreno de ladera donde solo se había escombros de construcción, ya que al momento de la entrega de los megacolegios se pensó en las aulas, espacios abiertos, pero no en un terreno que tuviera óptimas condiciones para el desarrollo de una huerta escolar. A pulso, con canecas de pintura usadas para transportar escombros, una pala y un azadón donados, y con el apoyo del Jardín Botánico que realiza procesos de asistencias técnicas, capacitación y fortalecimiento a huertas urbanas y periurbanas en la ciudad de Bogotá, se adecuo el espacio y comenzamos los procesos de siembra.

A la par de estos procesos, desde el aula se desarrollaron compromisos éticos con el cuidado de la huerta, puesto que no es solo adecuar el terreno y sembrar, también implica regar, limpiar maleza, aplicar purines, estar dispuesto a ensuciarse. Una serie de acciones que implican autonomía, trabajo adicional y entender la escuela de otras maneras que permitan crear, construir y fomentar una educación sentí-pensante “Nosotros actuamos con el corazón, pero también empleamos la cabeza, y cuando combinamos las dos cosas así, somos sentipensantes” (Fals, 2002). Una educación que permita integrar el aprender con el sentir, que nos lleve a la praxis, que permita emocionarse y vivenciar lo que se aprende. Que cuando los estudiantes ingresen a la huerta Paraíso Intercultural afirmen: “profe este lugar en el colegio me da paz”.

Proponer como un proyecto de aula la huerta escolar implica disposición a tener nuevos comienzos, ya que, dependiendo del clima, de las condiciones de la siembra, de lo sembrado, de los tiempos de trabajo sobre el terreno, los maestros y estudiantes enfrentan desafíos a su organización y creatividad. Ha sido una búsqueda investigativa constante para encontrar las mejores plántulas para sembrar en el colegio, para aprender a conservar las semillas, experimentar con la lombricultura. Se trabaja con emociones como el asco, pues los estudiantes de-

ben perder el miedo a trabajar en la tierra por los “bichos” que les puedan aparecer. Este proyecto les permite valorar y resaltar el papel del campesinado en Colombia, pues con un solo día de trabajo en la huerta escolar se comprende el esfuerzo de la labor campesina.

Hasta ahora el camino recorrido ha sido:

- 2018-2019: Siembra y sostenimiento de la huerta escolar, búsqueda de semillas nativas y recuperación del pensamiento ancestral.
- 2018-2019: Salidas pedagógicas a la reserva forestal El Delirio, reconocimiento de territorios ambientales y caminos coloniales.
- 2019: Reconocimiento de huertas ancestrales en la localidad de Suba. Participaciones en la mesa local de agricultura urbana de la localidad de Suba, en el primer encuentro huertas escolares del Jardín Botánico, en el evento Espiral de las Lenguas Indígenas en la escuela, encuentro con estudiantes de diferentes etnias indígenas en Bogotá.
- 2020: Conformación del semillero de investigación de la Huerta Escolar, grupo de estudio sobre problemáticas de las dinámicas ambientales en la localidad. Publicación y documentación de iniciativas sobre inclusión de NNAJ migrantes en las IED de Bogotá, identificando buenas prácticas, experiencias de educación inclusiva para venezolanos y migrantes.
- 2021: Participación en el Foro Institucional colegio San Jorge de Inglaterra. Participación intercultural e interdisciplinar para armonización y adecuación de nuevo espacio de la huerta escolar en la IED. Participación con video (Huerto cinema) y mesa de trabajo en el X encuentro de la Red internacional de huertos educativos, con un conversatorio sobre formación de ciudadanía ambiental y recuperación del pensamiento ancestral desde la huerta escolar; Encuentro reco-

riendo territorios ancestrales, semillas de la espiritualidad indígena en las escuelas de Bogotá visita a Guatavita.

Con el trabajo de huerta se visibilizó el fuerte componente intercultural que tiene la localidad de Suba, allí se encuentra el Cabildo Indígena Muisca, además nuestra IED forma estudiantes que pertenecen a los clanes originarios muiscas: Niviayo, Yopasa, Cabiativa, Piracun, Caita, Chizaba, Cuenca. Por esta razón, se ha venido trabajando en la organización y armonización de los contenidos curriculares, para que la agricultura urbana y la interculturalidad sean integradas en los procesos de enseñanza - aprendizaje de las ciencias sociales, basados en los estándares básicos de competencias en ciencias sociales para los grados octavo y noveno. Lo que se busca con este proyecto de aula es “desmitificar” las ciencias y llevarlas al lugar donde tienen su verdadero significado, llevarlas a la vida diaria, a explicar el mundo en el que vivimos” (MEN, 2004). Vincular el mundo de la vida con la escuela, y no repetir y fomentar un tipo de educación bancaria.

Los objetivos de este proyecto de aula son:

- Constituir sujetos políticos que ejerzan la ciudadanía activa y la ciudadanía ambiental.
- Reconocer el pensamiento ancestral de la comunidad Muisca de Suba en torno a la protección del territorio y las plantas medicinales.
- Desarrollar valores, actitudes y comportamientos individuales tendientes a crear una integración armónica entre el hombre y el ambiente (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

Sol de los venados...

Desde sexto a noveno grado la malla curricular de ciencias sociales cuenta con un componente de etnias, afrocolombianidad, culturas indígenas y comunidades afro en el territorio colombiano. La forma de enseñarlo es hablar de ello desde el papel o algún video. Los estudiantes aún tienen el imaginario de que

los indígenas son aquellos que andan con taparrabos, arcos y flechas. En este momento, el proyecto de aula huerta Escolar “Paraíso intercultural” permite reconocer a los indígenas de nuestra localidad como los pobladores originarios de nuestro territorio, ellos nos acompañan en la siembra, nos enseñan sobre los usos tradicionales de las plantas, armonizamos el territorio desde una ceremonia de tributo a los elementales, reconocemos el saber oral que tienen nuestros pobladores originarios y los distinguimos como figuras notables de nuestra sociedad. Esto se logra a partir de la interacción constante y las visitas al resguardo, encendiendo fuego sagrado, y realizando círculos de palabra.

Este proyecto de aula ha logrado vivenciar las ciencias sociales, proceso que es entendido como vincular el conocimiento con la emoción, entender que el laboratorio de investigación de las ciencias sociales es el territorio. A partir de ello se han planteado prácticas curricularizadas para diferentes grados, como la visita a las plazas de mercado con la finalidad de realizar un Herbario en el que se identifique el uso de las hierbas tradicionales, y que culmina con un proceso de siembra de plantas medicinales y culturales en la Huerta. En palabras de David Felipe Tamayo Méndez, estudiante del grado 902 en el año 2019:

Yo quiero estar en la huerta ya que para mí no significa trabajo físico, significa un aprendizaje cultural, un aprendizaje sobre el esfuerzo de los campesinos, el esfuerzo que lleva esperar una cosecha para traer un plato de comida a un hogar, también porque sé que en la huerta aprenderé a convivir con mi entorno y mi ambiente, y sé que no es una pérdida de tiempo, ya que aprenderé más en la huerta con el profesor, que lo que aprenderé con una clase común, corriente y rutinaria.

Atardecer...

Educación es una apuesta política en la que buscamos fortalecer la democracia, pero no lo podemos hacer tan sólo bajo la rutina de tablero, el escritorio y el cuaderno. Los estudiantes y maestros necesitamos vivir lo que enseñamos y esto se logra en el territorio con la comunidad, en una escuela de puertas abiertas, constituyendo ciudadanos activos y ciudadanías ambientales.

La propuesta de huerta escolar “Paraíso Intercultural” avanza con los estudiantes en el colegio y el territorio. El horizonte que nos cobija es poder hacer de este proyecto de aula un proyecto transversal, en el que toda la institución se integre desde jardín hasta la media, donde todos los maestros vean en el espacio de huerta escolar un aula viva y puedan desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje.

Sentado frente al computador escribiendo, entiendo la importancia de sistematizar nuestras experiencias pedagógicas con el fin de tener conciencia de los pasos dados, así como de entender los aciertos y desaciertos del proyecto. Es claro que como maestros debemos alejarnos un poco de la cotidianidad de la escuela para examinarlos, y es aquí donde el programa Maestros que Inspiran nos sirve de espejo, ya que, con respeto y un silencio comprensivo, nos dan las herramientas y el espacio para este análisis.

El tiempo es subjetivo y poner en el papel la experiencia de muchas vidas, de un largo periodo de tiempo, puede ser tan solo una cuestión de madrugada, mañana, mediodía y el sol de los venados, donde el cielo se tiñe de amarillos y rojos. Quizás, estos sean los colores que necesitamos para cambiar los grises de nuestra educación, buscando un atardecer donde tengamos cabida los nadies.

El mundo al revés nos enseña a padecer la realidad en lugar de cambiarla, a olvidar el pasado en lugar de escucharlo y a aceptar el futuro en lugar de imaginarlo. En la escuela son obligatorias las clases de impotencia, amnesia y resignación.

Eduardo Galeano.

En mi práctica pedagógica lo que intento es transformar la realidad, escuchar el pasado e imaginar un nuevo futuro para los nadies.

Carlos David Rodríguez M.

Referencias

- Elllott, J. (1993) *El cambio educativo desde la investigación acción*. Madrid: Morata.
- Fals Borda, O. (2002). *Historia doble de la Costa*. Universidad Nacional de Colombia. Banco de la República. Bogotá: El Áncora.
- Hart, R. (1993). La participación de los niños: de la participación simbólica a la participación auténtica, *Innocenti Essay*, 4.
- MEN (2004). *Estándares Básicos de Competencias. Área Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

Identidad ambiental en la escuela: buscando recuperar los vínculos con la naturaleza

Sandra Bibiana Villa Vargas¹

“La gloria del género humano no consiste en que estemos en un plano muy superior al de todas las otras criaturas vivientes, sino en que el conocerlas y comprenderlas bien, coloca en un plano superior el concepto de la vida”

Wilson, 1989

La problemática ambiental asociada al cambio climático, a la pérdida de la biodiversidad, a la contaminación del agua y otros aspectos que afectan la estabilidad de nuestros ecosistemas y comprometen la calidad de vida de las futuras generaciones, ha sido el punto de partida para que, desde las instituciones educativas, se establezcan acciones que afronten la crisis ambiental. Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y proyectos de investigación formulados desde las diferentes áreas del conocimiento son ejemplo de ello.

1 Licenciada en Química y Biología. Especialista en Gerencia ambiental. Magíster en Educación. Doctora en Educación. Docente de la Secretaría de Educación del Distrito en el colegio Santa Librada IED.

En muchos casos estas acciones se concentran en grupos pequeños, lo que no permite un cambio significativo en las comunidades, en otras ocasiones quedan en el papel o se centran en el activismo y en la celebración de fechas que nos recuerdan que estamos haciendo las cosas mal, sin causar un mayor impacto en los comportamientos ambientales de los estudiantes.

Iniciando el camino

El deterioro del medio ambiente es abordado como si fuera un problema inherente al actuar humano y al tipo de relaciones que este ha entablado con los demás seres vivos y los recursos naturales. Desconocemos esa “tendencia innata de dirigir nuestra atención a la vida y los procesos vitales” (Wilson, 2003, p. 9). Nuestra tendencia innata es moldeada por la cultura, que a su vez define nuestra relación con las demás formas de vida, con un predominio de la indiferencia, el distanciamiento y el desapego, en el que no se valoran los otros seres vivos y los recursos que ofrece la madre naturaleza.

Este distanciamiento de los niños con la naturaleza también está presente en el colegio Santa Librada IED. Después de más de diez años formulando e implementando diversas actividades con los docentes que integran el PRAE institucional, con el objetivo de desarrollar hábitos que promuevan la conservación del medio ambiente, los estudiantes aún olvidan depositar los residuos en el lugar indicado, desperdician agua y en ocasiones son poco cuidadosos con las plantas.

Hemos enseñado a los niños a cuidar el medio ambiente inducidos por el condicionamiento clásico (Cruz y Pérez, 2003), ya sea a través de la evaluación o por temor a la norma, no porque hayamos conseguido algo en su interior que les indique que debe ser así, que lo correcto es cuidar, conservar y proteger el medio ambiente. Los niños aún carecen de una Identidad Ambiental (Clayton, 2003) que les permita generar lazos afectivos hacia los otros seres vivos y los elementos naturales.

Desarrollando empatías ambientales

Mi perspectiva cambió una mañana, cuando la calma de las primeras horas del día fue interrumpida por dos niñas de grado séptimo, quienes corrían hacia mí entre gritos y risas buscando refugio. Detrás de ellas, venía su compañero de grado sosteniendo en su mano algo que las aterrorizaba, se trataba de un cucarrón. Le pregunté al niño ¿por qué las asustas?, él contestó que ellas empezaron, al parecer lo querían pisar.

Este tipo de relaciones se evidencian cotidianamente en nuestros contextos. Los niños se relacionan con los otros seres vivos a partir de su experiencia. La actitud de protección del niño y el rechazo y miedo de las niñas, son el reflejo de este vínculo innato mediado por la cultura predominante en su entorno.

Figura 1. Huerta escolar



Fuente: autor (2019)

Nuestros niños aprenden una serie de comportamientos que afectan de forma drástica el medio ambiente. La mayoría de ellos habita en la zona urbana y tienen pocas posibilidades de disfrutar de entornos naturales. Por otro lado, la institución está ubicada en la localidad de Usme, en un sector comercial, en el que existen pocos parques o ambientes naturales que les permitan entrar en contacto con la naturaleza.

Las acciones que se realizan de manera esporádica a través del PRAE resultan insuficientes frente a la problemática en cuestión, por lo tanto, es necesario fomentar en los estudiantes un conocimiento científico que les permita reconocer las características de los demás seres vivos y sus necesidades, con el fin de que puedan comprometerse con su conservación. Para tal fin, será necesario que los niños se conecten de manera directa con la naturaleza, utilizando los diferentes lugares de la ciudad y la escuela, para que generen vínculos afectivos hacia los elementos naturales y puedan desarrollar comportamientos coherentes con su preservación.

Preguntas y más preguntas ambientales

A partir de la anterior reflexión surgieron los interrogantes en los que se fundamentó esta propuesta: ¿Qué estrategias didácticas y pedagógicas se deben implementar desde el área de ciencias naturales para propiciar la conectividad de los niños con la naturaleza con el propósito de que ellos aprendan a respetar las diferentes formas de vida y a protegerlas? ¿Cómo fomentar en los niños la identidad ambiental a través del fortalecimiento de sus vínculos afectivos hacia los elementos naturales de su entorno?

Conectando a los niños con la naturaleza

Estas preguntas fueron el punto de partida de esta experiencia, la cual busca conectar a los niños con la naturaleza para que aprendan a valorar los elementos naturales, protegerlos y a buscar estrategias para su conservación.

Figura 2. Conectando los niños con la naturaleza



Fuente: Autor (2022)

La conectividad con la naturaleza se refiere a una “relación positiva con la tendencia a tomar la perspectiva de los otros, las preocupaciones biosféricas, el ambientalismo y el comportamiento ecológico” (Mayer y Frantz, 2004, p. 24). Esta conexión con la naturaleza contribuye positivamente en el desarrollo de la identidad ambiental (Clayton, 2003), dado que la persona forma su autoconcepto a partir de una sensación de conexión con alguna parte del ambiente natural no humano, basado en la historia y el apego emocional. Además, esta conexión condiciona los modos como percibimos y actuamos en el mundo, es una creencia acerca de que el ambiente es importante para nosotros y una importante parte de quienes somos nosotros (pp. 45-46).

La identidad ambiental “podría asociarse con la representación social que tienen los grupos humanos sobre sí mismos y el ambiente, la cual incluye las dimensiones cognitiva, afectiva y comportamental, que en conjunto influyen en la manera como las personas se desenvuelven, organizan su vida y toman decisiones frente al propio ambiente” (Porrás-Contreras y Pérez-Mesa, 2019, p. 125).

En relación con la problemática expuesta, esta propuesta tiene como propósito implementar estrategias didácticas y pedagógicas que promuevan el desarrollo de vínculos afectivos de los niños hacia los elementos naturales. También busca fortalecer conocimientos y competencias científicas que les permitan reconocer las necesidades de los otros seres vivos, los aspectos que afectan su supervivencia, las actividades humanas que alteran el equilibrio de los ecosistemas y las acciones que pueden implementar para su conservación.

Para tales fines, se buscó incorporar en el currículo de ciencias naturales actividades que promovieran el desarrollo de estos atributos utilizando como escenarios de aprendizaje diferentes lugares de la ciudad. Se visitó el humedal Santa María del Lago, el Jardín Botánico, la Laguna de Chisacá y el parque Chaquén, de igual manera se identificó la huerta escolar como un lugar propicio para el desarrollo de estos aprendizajes.

No obstante, resulta insuficiente acercar a los niños a la naturaleza sin tener claro que respuestas cognitivas, afectivas o conductuales de la actitud (Ajzen, 2005) se esperan obtener a partir de la implementación de la propuesta. Por lo tanto, se articularon estos procesos con el currículo de ciencias naturales, de manera que además de favorecer el desarrollo de los atributos mencionados anteriormente, se potenciara el desarrollo de competencias científicas y de comportamientos proambientales (Corral-Verdugo, 2001). Se propusieron cuatro etapas: 1) planeación de la estrategia, 2) articulación curricular, 3) etapa de implementación y 4) evaluación.

Recorriendo el camino

Esta propuesta comienza a consolidarse en el año 2018, aunque desde años atrás los estudiantes venían asistiendo trimestralmente a diferentes escenarios ambientales y científicos de la ciudad. Fue en ese momento cuando se evidenció la necesidad de acercar a los estudiantes a la naturaleza. Por esta razón, se propuso desarrollar un plan de trabajo por trimestre que incluyera una salida a un escenario ambiental de la ciudad y de manera paralela desarrollar actividades pedagógicas en la huerta escolar.

Algunas de las temáticas del plan de estudios fueron incorporadas al trabajo desarrollado en la huerta, para tal fin, los estudiantes diseñaron una bitácora por grupo de trabajo, ellos dibujaron su horizonte y caminaron hacia él a partir de sus propios intereses.

Planeando la estrategia

En esta etapa se seleccionaron los escenarios ambientales que iban a ser visitados por los estudiantes, se buscó apoyo logístico y de formación a través de la mesa local ambiental de Usme, el Jardín Botánico y la subred Sur. La idea era que las experiencias en los ambientes naturales les proporcionaran a los estudiantes herramientas que posteriormente se pudieran implementar en la huerta escolar, además, de favorecer su conectividad con la naturaleza y el reconocimiento de la fauna y la flora propia de su región. Los lugares seleccionados por trimestre fueron: el parque Chaquén (Sumapaz), el Jardín Botánico (visita institucional) y el humedal Santa María del lago.

Articulación curricular

Se realizó la selección de los elementos conceptuales que podían articularse con el trabajo de la huerta escolar y los escenarios científicos a visitar por cada trimestre. A continuación, se presenta una unidad didáctica construida en el marco de esta experiencia:

Figura 3. Unidad Didáctica

Grado: Octavo
Primer trimestre
Estrategia pedagógica: Aprendizaje significativo
Propósito: Identificar las diferentes formas de reproducción en plantas.
Ambito conceptual: Reproducción. Reproducción en plantas.
Escenario de aprendizaje: Parque Chaquén, huerta escolar, aula de clase.
Competencia científica: Comparar diferentes sistemas de reproducción.

Fases:

Inicial: Exploración de conocimientos previos

Intermedio: puentes cognitivos, nuevos aprendizajes.

- Se aborda el tema reproducción sexual en plantas y desarrollan una guía de trabajo sobre el tema.
- Los estudiantes realizan una salida pedagógica a la Laguna de los Tunjos y el Parque Chaquén, participan en un proceso de capacitación para aprender a cultivar en semilleros a partir de semillas y esquejes.
- Conformación de grupos y plan de trabajo: Los estudiantes conforman grupos de cuatro seleccionan la planta que desean cultivar, indagan sobre las técnicas de reproducción que van a utilizar en el huerto escolar, como también, las necesidades nutricionales, lumínicas, hídricas y propiedades, ellos mismos distribuyen los roles para operar eficientemente.
- Cultivando ando: los estudiantes adaptan el suelo, lo abonan y realizan el proceso de siembra. Este proceso se da de manera paralela al diseño de la bitácora, dado que en ella se encuentra la información que requieren para que su trabajo sea exitoso.
- Diseño de la bitácora: Con la información recopilada diseñan una bitácora y la continúan alimentando con las actividades que se desarrollan semanalmente en el huerto escolar, realizan un proceso de indagación permanente a partir de los resultados obtenidos. Por ejemplo, ante la presencia de plagas, deficiencia de nutrientes etc.
- Implementan los cultivos seleccionados en el huerto escolar.

Evaluación de aprendizajes:

- Dimensión cognitiva: Evaluación trimestral escrita, actividad de profundización
- Dimensión procedimental: Guías de trabajo, bitácora, avances en el huerto escolar
- Dimensión socio afectiva: participación en el desarrollo de actividades orientadas a la conservación del medio ambiente.

Proceso de implementación

Visitas a los escenarios ambientales de la ciudad

- Cada trimestre, los estudiantes visitaron un escenario ambiental de la ciudad. En algunas ocasiones dicha salida fue gestionada por la institución, en otras fueron acompañados por sus padres, esto dependiendo de los costos y la facilidad para acceder al lugar. En un primer momento, los estudiantes recibieron una guía de trabajo que debían desarrollar des-

pués de realizada la visita. La primera parte de la guía tuvo por objetivo identificar la flora, fauna y las características del ecosistema. En la segunda parte los estudiantes describieron su experiencia personal al visitar este escenario.

- En un segundo momento los estudiantes entregaron la guía desarrollada y presentaron una actividad de profundización que se estructura a partir de una pregunta que haya surgido durante su visita al lugar. Como ejemplo, se presentaron las siguientes preguntas:

“¿De dónde vienen las aves migratorias que observamos en el humedal Santa María del Lago y por qué llegan a ese lugar?” (Johan, grado séptimo)

“¿Cómo afectan los cultivos de papa el Páramo de Sumapaz?” (Claudia, grado noveno)

La huerta escolar

Durante todo el año escolar, los estudiantes desarrollaron su proyecto en la huerta escolar, organizaron periódicamente la información que requerían en la bitácora propuesta. En el último periodo desarrollaron un proyecto productivo a través del cual obtuvieron los principios activos, aceites u otros productos asociados al tipo de cultivo que trabajaron en la huerta. Posteriormente, realizaron la exposición de sus trabajos ante los demás estudiantes, y también participaron en eventos locales y distritales.

Compartir saberes

Los estudiantes participaron en el desarrollo de las fechas ambientales, tales como el día del agua, el día de la tierra, el día de las abejas y la semana del medio ambiente. Escribieron cuentos, presentaron obras de títeres, realizaron talleres de manualidades con material reciclado, y otras actividades lúdicas con los grados de preescolar y primaria.

Evaluación de los aprendizajes

Las visitas a los escenarios ambientales se evaluaron de dos formas. Por un lado, las competencias y conocimientos científicos adquiridos en estos lugares se evalúan a través de una rúbrica de autoevaluación y coevaluación derivada de la actividad de profundización que se mencionó anteriormente. Por otro lado, la experiencia de conectarse con la naturaleza se evalúa a través de una revisión del contenido de las experiencias escritas por los estudiantes tras visitar los escenarios ambientales propuestos. Para tal fin, estos textos se transcriben y son analizadas con el software Atlas Ti, herramienta que tiene por objetivo facilitar la organización, análisis e interpretación de la información en las investigaciones cualitativas (Varguillas, 2006).

Figura 3. Parque Chaquén



Fuente: Autor (2019)

A continuación, se presenta uno de los apartados de los textos analizados sobre las salidas al páramo de Sumapaz y el Parque Chaquén:

Lo primero que fuimos a ver fue el páramo de Sumapaz el cual era muy bonito, alcance a ver algunos patos y allí nos enseñaron la importancia que tiene ese paramo para nosotros, los animales que lo

habitaban y algunos de ellos en peligro de extinción y muchos datos curiosos sobre la población, yo no sabía que habían tantas cosas en Usme (...) Lo que más me gusto fue que aprendí a hacer los semilleros y los remedios con las plantas medicinales y que las podemos hacer con cosas que tenemos en la casa, con cosas de la cocina y también lo de las cosechas, que también para tener cosechas tenemos que tener un orden para eso, para no confundir los vegetales y que hay que tener cuidados especiales cada cosa (Carol, grado octavo).

El análisis de los escritos de los estudiantes permitió identificar diferentes categorías, a saber: cognitiva, actitudinal y afectiva. La primera está asociada al reconocimiento de la fauna, la flora, las problemáticas ambientales del lugar visitado. La categoría actitudinal reúne las acciones que aprendieron los niños en el lugar y los comportamientos asociados a la conservación, tales como: sembrar, proteger, reciclar, cuidar. La categoría afectiva agrupa las emociones que surgen como resultado de la experiencia, entre las que se encuentran paz, alegría, emoción.

El trabajo en la huerta escolar y el compartir de saberes se evalúa a través de rubricas de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, con el fin de que los estudiantes sean conscientes del nivel de competencia que van desarrollando.

Cómplices en el camino

Ser maestro va mucho más allá de transmitir conocimientos y emitir una valoración a cada estudiante. Las dinámicas del aula y el contexto de nuestras comunidades hacen que cada día tengamos que asumir nuevos retos. Muchos hemos identificado problemáticas en el aula y diseñado planes de acción para atenderlas con el fin de mejorar los procesos de aprendizaje, de convivencia y de inclusión. Sin embargo, en muchas ocasiones estas apuestas no pasan de ser un plan de aula o la tesis central de nuestro trabajo de especialización o de maestría.

La soledad que conlleva el proceso de investigación en la escuela termina por extinguir esa llama. En el papel quedan un

número importante de investigaciones y experiencias innovadoras que ameritan ser difundidas y/o retroalimentadas por maestros que han atendido problemáticas semejantes.

Uno de los mayores retos en este ámbito surge en el proceso de escritura. Los maestros somos muy hábiles al momento de expresar nuestras propuestas, pero no tanto al momento de plasmarlas en un papel. A mi parecer, esa es una de las falencias en los programas de formación de maestros.

El programa Maestros que Inspiran proporciona elementos clave para la producción de escritos que permitan visibilizar estas experiencias que nacen en la escuela, y que tienen como objetivo la difusión del conocimiento a través de la interacción con pares académicos, los procesos de formación y el acompañamiento de parte de los mentores. Esta retroalimentación consolida apuestas de gran valor que buscan transformar la realidad de nuestras instituciones educativas.

El encuentro con el otro, en un acto de complicidad por atender las variadas y complejas situaciones del aula, el contexto, las instituciones y el sistema, se convierte en la excusa perfecta para reunirnos en torno al conocimiento. Saber que existen maestros con las mismas inquietudes, utilizando herramientas diferentes para atender problemáticas semejantes, resulta emocionante y es una gran motivación para continuar utilizando la metodología de sistematización de experiencias.

El programa Maestros que Inspiran facilita el encuentro con los otros y con el conocimiento, nos permite descubrir terreno firme en aquellos aspectos que percibíamos difusos, creer en nosotros, y tener la certeza de que es posible transformar la escuela a partir de los procesos de investigación que se desarrollan en el aula, así como del trabajo colectivo.

Quando interioricemos la naturaleza en nuestro self y comencemos a sentir que somos parte de ella y que ella es parte nuestra, habremos dado el primer paso a la sostenibilidad

(Villa, 2022)

Referencias

- Clayton, S. (2003). *ResearchGate*. https://www.researchgate.net/publication/289100768_Environmental_identity_A_conceptual_and_operational_definition
- Corral-Verdugo, V. (2001). *Comportamiento proambiental: una introducción al estudio de las conductas protectoras del ambiente*. Santa Cruz de Tenerife: Resma.
- Cruz, J. y Pérez, A. (2003). Conceptos de condicionamiento clásico en los campos básicos y aplicados. *Interdisciplinaria*, 20 (2), 205-227. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18020204>
- Mayer, F. y Frantz, C. (2004). The connectedness to nature scale: A measure of individuals feeling in community with nature. *Journal of environment and psychology*, 503-515.
- Porras-Contreras, Y. A. y Pérez-Mesa, M. R. (2019). Identidad ambiental: múltiples perspectivas. *Revista Científica*, 34(1), 123-138. <https://doi.org/10.14483/23448350.14003>
- Varguillas, C. (2006). El uso de atlas.Ti y la creatividad del investigador en el análisis cualitativo de contenido upel. Instituto Pedagógico Rural El Mácaro. *Laurus*, 12 (Ext),73-87. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76109905>
- Wilson, E. (1989). *Biofilia*. México: Fondo de Cultura Económica.

El Fucha, identidades, entornos y realidades. Renaturalización de la cuenca alta del río Fucha

Hammes Reineth Garavito Suárez¹

Durante más de la mitad de mi vida he convivido con el Fucha, primero como vecino y en los últimos 12 años como docente. Por mucho tiempo, tanto los estudiantes como los vecinos del colegio técnico José Félix Restrepo IED, con cuatro sedes cercanas al río, veíamos como este se deterioraba, se llenaba de basuras y desechos. Por ello propusimos llevar a la práctica el PEI de la institución “Formando Líderes en transformación social”, con el fin de cambiar la visión que la comunidad tenía de este territorio, de la escuela y del río en particular.

Caminando el río

La cuenca del río Fucha, emblemático para la ciudad, nace en la localidad de San Cristóbal, recorre de oriente a occidente la capital, pasando por 5 localidades mientras baja de los cerros.

1 Docente del colegio José Félix Restrepo IED, localidad San Cristóbal. Licenciado en Biología. Ingeniero Electrónico e Ingeniero en Control Electrónico. Magíster en Educación Comunicación. Ponente nacional e internacional en temas de inclusión, ambiente y desarrollo sostenible, gamificación y STEAM.

Lamentablemente la imagen que la comunidad del colegio tenía del río no era la mejor. Ante esta situación nace el deseo de ir más allá del aula, fortalecer la educación ambiental, convertir a los educandos en guardianes del agua y del suelo, con un proyecto que transforme las identidades de la comunidad, con acciones directas en la cuenca alta del río. Se busca un cambio de actitud en la manera en que los jóvenes enfrentan su realidad, que se empoderen desde su barrio y localidad, que busquen un cambio a partir de la formación de valores proambientales.

Este camino inicio en una salida de campo en el año 2012, realizada con otros colegios de la localidad y otras entidades del distrito. Se caminó por los bordes de la cuenca, en los barrios Venezuela, Santa Ana, San Cristóbal y San Blas. Allí nos llamó la atención el abandono en la rivera, el desorden social y ambiental de este ecosistema de la ciudad. El que fuera reconocido como lugar de paseo de olla, de avistamiento de aves, un sitio para recorrer y de riqueza en biodiversidad, nos mostraba nuestra desidia como sociedad, no solo por la basura al pie del río, sino dentro de él. Este espacio pedía una intervención de nosotros, actores clave de la comunidad.

Desde la escuela decidimos realizar acciones en pro de construir ciudadanías ambientalmente responsables. Se iniciaron con los estudiantes acciones para mitigar la contaminación en el río y su contorno, con el fin de *hacer de la escuela un territorio y del territorio una escuela*, para que la biodiversidad, el ambiente y la ecología, se vivan en la práctica. También se estimularon valores como el compañerismo, el trabajo en equipo y la solidaridad, con el interés de que las amistades generen competencias socioemocionales, de cuidado y autocuidado, a través de actividades en pro de todos y de la estructura ecológica de la localidad.

Así surge Fucha, transformado identidades, territorios y realidades, proyecto que convirtió en eje central la experiencia y movilizó a la comunidad en torno a la problemática de esta fuente hídrica.

Ollas comunales, acciones comunitarias, transformaciones ciudadanas

La propuesta surge a partir del PEI de la institución y busca formar estudiantes líderes en transformación social a través de la transversalización del PRAE. Para ello se planteó la articulación de áreas al proyecto ambiental y a la propuesta de transformación de la cuenca en la localidad. Con esta experiencia, se desarrollaron prácticas que han contribuido a potenciar los valores, se transformaron actitudes e intereses que influyen en los proyectos de vida y se fomentaron carreras técnicas en la institución, con el fin de generar conciencia ambiental y social. También se planteó la resignificación del territorio donde se desarrollan las prácticas.

La crisis ambiental exige una educación ambiental comprometida con el ejercicio de una ciudadanía responsable con el derecho a un ambiente sano. La participación ciudadana activa entre sujeto- medioambiente-sociedad es el sustento de un nuevo pensamiento ambiental, en el que la construcción de una ciudadanía conduzca a una verdadera sustentabilidad y a la conservación del entorno natural, donde se puedan conjugar estas en forma armoniosa y holística. (Plazas, 2012, p. 7).

En este sentido, la educación ambiental adquiere la relevancia como eje de formación y sensibilización para la toma de conciencia, así como en el fomento de valores ecológicos, pero la puesta en práctica de diversas acciones en colectivo será el eje dinamizador para el cambio de actitud y la consolidación de los mencionados valores, que fomentarán un comportamiento proambiental consustanciado con el mejoramiento de las condiciones de vida en un entorno saludable y sustentable (Coromoto, 2018. p. 291).

Un territorio para redescubrir

El Río Fucha es un ecosistema estratégico para Bogotá, ya que es capaz de albergar aguas provenientes de diferentes afluentes y que nacen en la reserva el Delirio, en el páramo de Cruz Verde, en los cerros orientales de San Cristóbal. En su parte

alta recibe las aguas de las quebradas San Cristóbal, la Osa y Pablo Blanco, siendo el generador de agua de los ecosistemas de las cinco localidades por las que pasa dentro de la ciudad: San Cristóbal, Antonio Nariño, Puente Aranda, Kennedy y Fontibón, desembocando finalmente en el Meandro de Say en el Río Bogotá. Alberga innumerables especies de flora y fauna que dependen de su existencia para obtener alimento y refugio.

Dada su importancia y la cercanía con las diferentes sedes del colegio técnico José Félix Restrepo IED, se indagó por las relaciones que establecen los estudiantes con el río, los cerros orientales, y con su territorio en general. A través de lúdico-pedagógicas sobre aspectos socio-ambientales se promovió en los estudiantes experiencias de aprendizaje ricas en situaciones de participación e integración curricular, fortalecimiento de la ciudadanía, integración comunitaria, las cuales les permiten opinar y asumir responsabilidades, a la vez que aprenden haciendo.

En esta línea, la investigación-acción participativa, también adquiere importancia puesto que, conseguir que la población se implique en los propios procesos de definición de problemáticas, negociación de líneas de acción y establecimiento de estrategias de seguimiento de las mismas, se convierte en un objetivo transversal presente en todo el proceso (Poza, 2008, p. 52).

Acciones y estrategias

a. Este territorio también es nuestro

Actividad en la que los jóvenes se acercan al río, con guantes y tapabocas, para desarrollar jornadas de limpieza como parte de su servicio social ambiental y como voluntarios de fundaciones y organizaciones aliadas del colegio. Llevan a cabo recolección de residuos sólidos y otros.

b. Recuperando la biodiversidad

Se desarrollaron jornadas de erradicación de retamo espinoso y de retamo liso, así como de otras especies invasoras que conllevan gran peligro por su potencial piro genético y generador de incendios. Los jóvenes del colegio, en compañía de empresas del gobierno local, retiraron estas plantas de las riberas del río, sustituyéndolas por plantas nativas, de valor paisajístico y ecosistémico para la localidad, los cerros y el río.

c. Mini travesías Fucha

Actividad en la que los jóvenes del colegio se juntan con otras entidades, con otros colegios y con abuelos y abuelas, habitantes de calle y gestores ambientales, para realizar caminatas que les permiten conocer desde el nacimiento del río hasta los límites de la localidad. Los más grandes realizan recorridos por tramos de nuestro río, alrededor de las diferentes sedes del colegio, mientras los más pequeños visitan partes del río donde se puede observar el esplendor, dolor y olvido en se encuentra este cuerpo de agua. Esta actividad es gratificante, ya que permite compartir con otras personas y contribuye a transformar sus realidades. Hace parte del componente ecológico de algunas de las asignaturas del colegio o como salidas de complemento que se realizan en forma periódica con los diferentes grados de la institución.

d. Amigos del agua con mi amigo Gauque

Con los estudiantes de los grados inferiores, los más chiquitines de la institución, los estudiantes de los ciclos cero y uno, se desarrolla estas actividad con la colaboración de Secretaría de Hábitat. A través de *dummies* y cartillas se realizan actividades lúdicas en el patio de una de las sedes del colegio, con la intención de sensibilizar y comprometer a los más pequeños sobre la importancia del recurso hídrico, del río Fucha y de la biodiversidad de nuestra ciudad. También se busca inculcar el cuidado del río, de su río.

e. Canto al Fucha, Canto al agua

Con la colaboración por diez años de la fundación Gold de Colombia, Aterciopelados, la corporación Reconectarte y la corporación Casa Planeta Nativo, hemos desarrollado en diferentes momentos, lugares y espacios del río y el colegio, una iniciativa, que moviliza a más de 120 países a nivel mundial, y que se conoce como canto al agua, un espacio para sanar las aguas propias y las de nuestros ríos. En nuestra Localidad se conoce como canto al Fucha.

f. Sancocho de olla de rivera

Actividad que integra a padres con estudiantes, vecinos con comunidad, corporaciones con entidades, alrededor de un plato de comida junto al río. Antes era imposible para poder ir a departir con otras personas junto al río, pero la realización de más de 15 sancochos en un espacio para el contacto entre naturaleza y humano, junto a la sede C de los estudiantes de los ciclos 2 y 3, ha permitido construir un lugar de paso para cortar distancias, unir familias e invitar a otras comunidades a compartir.

Estas diferentes actividades, donde interactúan los estudiantes, la comunidad y los vecinos, cuentan con un registro fotográfico, fílmico y noticioso, el cual evidencia la manera como se han transformado la relación de los estudiantes con el río.

El Fucha, una experiencia para compartir

Más allá del cuidado en sí del río, el proyecto trata del cambio en las actitudes que los estudiantes tienen frente al río y su comunidad, del conocimiento de este como parte de su territorio, donde confluyen especies nativas que sustentan la biodiversidad en flora y fauna. Los estudiantes se reconocen como parte de un ser vivo más complejo, que conforma la localidad y la ciudad, y extrapolan esta consciencia a otras actividades que se programan en la institución y que contribuyen a hacerlos verdaderos guardianes del agua y del suelo.

Guardianes del Patrimonio cultural, ancestral, territorial y ambiental de San Cristóbal es una ventana para conocer el territorio desde la mirada de nuestros estudiantes, una forma de integrar la comunidad con la escuela, donde la ciudad se hace un aula y del aula una ciudad para descubrir, interpretar, cuidar y preservar la riqueza con la que cuenta la localidad cuarta de San Cristóbal y así darla a conocer a todas aquellas personas que tengan la oportunidad de leer esta obra y, que al igual que nosotros, piensan que podemos poner a la educación en primer lugar (Giraldo, 2022, p. 7).

El desarrollo de las actividades busca que nuestros estudiantes comprendan las dinámicas socio ambientales que se dan en el territorio, la comunidad y en la institución. Las acciones van desde los programas de siembra y adopción de flora, las salidas de avistamiento de aves en la cuenca, las acciones culturales, hasta los diferentes procesos de apropiación del territorio, de las jornadas de limpieza y cuidado del entorno, de la integración comunitaria en los sancochos de olla en la rivera. Dichas acciones se articulan con el servicio social ambiental, con nuestros diferentes oferentes y son parte del proyecto El Fucha transformando identidades, territorios y realidades.

Los jóvenes de la institución son los actores principales de las actividades y son quienes fortalecen la transformación cultural y ambiental. 138 estudiantes de noveno, así como todos los 950 de la sede, son el eje de esta experiencia donde el acercamiento al río Fucha ha transformado identidades y formado líderes que se comprometen con el cambio de su comunidad.

El Río Fucha es la excusa para generar actitudes de cambio en los estudiantes, cambios que se perciben en la transformación que tienen ellos, sus familias y las comunidades que semana a semana los ven realizando acciones pro ambientales en el río. Esta educación ambiental favorece la construcción de ciudadanía y de convivencia, y permite recuperar un ecosistema que durante mucho tiempo fue abandonado. El proyecto institucional “Formando líderes en transformación social” va más allá de las aulas, más allá del río, pero inicia allí.

Un nuevo cauce, un nuevo río

Las actividades que comparten los estudiantes y la comunidad han generado cambios evidentes. Cada año hay nuevos voluntarios que se unen por la transformación y el empoderamiento de sus territorios, replicando las acciones que se hacen en el río Fucha en otros espacios que también lo requieren. Los estudiantes expresan en forma práctica sus valores hacia el territorio, el ambiente y la biodiversidad. Son sus formas de pensar y sentir la motivación para la acción, ya que no lo hacen por obligación o por una nota, sino por iniciativa propia, motivados por alcanzar un cambio en el territorio, en el ambiente y en su río. Planean y ejecutan acciones pertinentes para la conservación del entorno, generan lazos más allá de los del curso, crean amistad en sana convivencia y conocen puntos de vista diferentes.

Un río para mostrar

El Fucha, transformando identidades, territorios y realidades, es una experiencia medioambiental que cuenta con reconocimientos distritales, nacionales e internacionales. Hace seis años, nos propusimos construir ciudadanía, convivencia y paz desde el territorio. “El componente del proyecto, social-ambiental, ha logrado recuperar más de 4 kilómetros del río Fucha por medio del empoderamiento de los estudiantes y de la comunidad” (El Espectador, 2016). Además, en el año 2020 y el año 2021 recibió el premio Verde en Miami (USA), así como varios reconocimientos de la Secretaría de Educación, del Jardín Botánico y de la fundación Fe y Alegría por construir ciudadanía y fomentar la convivencia.

Esta experiencia ha logrado que los jóvenes sean más conscientes de su realidad, que se comprometan con el cuidado de los espacios, de sus territorios, del entorno, la cultura ancestral, la biodiversidad y el planeta. En su cumpleaños 40, la institución adoptó como bandera el desarrollo sostenible y la promoción

de un ambiente saludable para los habitantes de la localidad, ha participado de encuentros nacionales e internacionales, como el BiBo del Espectador, donde se dio a conocer nuestro compromiso con el cuidado del agua, la biodiversidad de nuestra localidad y ciudad, el fortalecimiento de la convivencia y la ciudadanía.

Esta experiencia no solo desarrolla actividades en el río Fucha, sino que promueve prácticas de sostenibilidad ambiental tales como el cuidado de la biodiversidad, jornadas de siembra y adopción de árboles nativos, la colaboración con entidades públicas y privadas para la recuperación de material contaminante de sus riveras, y fortalece una educación ambiental que proyecta a la institución hacia el 2030, en consonancia con los objetivos de desarrollo sostenible ODS.

Con una nueva mirada al río Fucha

Las experiencias educativas surgen con la finalidad de resolver problemas, mejorar la práctica de la educación. Esta experiencia en particular pretende contribuir, desde la práctica escolar, a la mitigación de un problema social, cultural y ambiental dentro de un territorio específico, en el que gana toda la comunidad.

El Fucha, identidades, entornos y realidades es innovador, porque la experiencia ha permitido integrar a los jóvenes del colegio, desde los niños de grado primero hasta undécimo, en actividades que promueven la protección del ambiente, el agua y los cerros. Los empodera en materia ambiental, cultural, social y convivencial, los hace partícipes del cambio, y los prepara para la toma de decisiones que afectan positivamente a su comunidad, su barrio y su colegio. Además, esta experiencia se integra con las demás actividades del PRAE. Es replicable en otros contextos, pues la idea se ha exportado a otras localidades y colegios vecinos del mismo río Fucha, lo que ha permitido ampliar los esfuerzos para su cuidado.

Con la propuesta El Fucha, identidades, entornos y realidades, los estudiantes han sido constructores de sus propios significados. Hoy son más reflexivos, críticos y autónomos, capaces de ponerse al servicio del otro, han empoderado su territorio y lo han resignificado ante el colegio y la comunidad, para resolver los problemas que apremian a su entorno y sociedad.

La experiencia es una estrategia que contribuye a la formación de ciudadanos ambientalmente comprometidos con la convivencia, sensibles, con sentido social y natural, responsables de sus acciones u omisiones, donde los valores ambientales se hacen carne en los estudiantes que apuestan por la transformación de su entorno con un sentido social.

Referencias

- Alcaldía de Bogotá. (2007). Decreto 624 del 28 de diciembre. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=28132>
- Chaux, E. y Velásquez, A. (2015). Orientaciones generales para la implementación de la Cátedra de la Paz en los establecimientos educativos de Preescolar, Básica y Media de Colombia (Versión del 27 de diciembre de 2015). Bogotá: UniAndes.
- Coromoto, Y. (2018). Investigación, acción participativa y educación ambiental. Instituto Internacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Educativo INDTEC, C.A <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7011919.pdf>
- Delanty, Gerard (1997): Models of Citizenship: Defining European Identity and Citizenship. *Citizenship Studies*, (1), 285-303.
- Giraldo, A. (2022). Guardianes del patrimonio cultural, ancestral, territorial y ambiental de San Cristóbal. Bogotá: IDEP. <https://repositorio.idep.edu.co/handle/001/2567>
- Poza, M. (2008). Modelo de investigación-acción participativa en la gestión sostenible de municipios rurales: las agendas 21 locales como estrategia para la educación ambiental. *Revista Prâksis*, 1. <https://www.redalyc.org/pdf/5255/525552618009.pdf>

Plazas, H. E. (2012). La participación ciudadana y el medio ambiente: Una relación que debe cambiar. Cundinamarca, Colombia: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR. <https://www.car.gov.co/uploads/files/5ace3996e03dc.pdf>

Vida en los colegios: educación ambiental y cuidado de la biodiversidad

Sandra Bibiana Villa Vargas¹

Carlos David Rodríguez²

Alba Yolima Obregoso³

Cada vez que perdemos una especie rompemos una cadena de la vida que ha evolucionado durante 3.500 millones de años

Jeffrey McNeely

Una vez que una especie se extingue ninguna ley puede hacerla regresar: se ha marchado para siempre

Allen M. Solomon

-
- 1 Licenciada en Química y Biología. Especialista en Gerencia ambiental. Magíster en Educación. Doctora en Educación. Docente de la Secretaría de Educación del Distrito en el colegio Santa Librada IED.
 - 2 Docente del colegio Veintiún Ángeles IED, ubicado en la localidad de Suba. Licenciado en Educación Básica con énfasis en Ciencias Sociales, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Especialista en Gerencia de Proyectos educativos institucionales, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
 - 3 Docente del colegio San Isidro Sur Oriental IED. Licenciada en Biología, de la Universidad Pedagógica Nacional. Especialista en enseñanza de la Biología y Magíster en Educación de la misma universidad.

Bogotá biodiversa

Colombia es el segundo país con mayor biodiversidad del mundo, su capital Bogotá aún conserva zonas de diversidad biológica, tanto en su interior como en sus alrededores, en parte debido a factores geográficos, climáticos y físicos como la altitud, la humedad del aire y las características del suelo (Espinoza, 2002). La biodiversidad se define como la variación de las formas de vida que existen, se manifiesta en la diversidad genética, de poblaciones, especies, comunidades, ecosistemas y paisajes (Andrade, 2011).

Desafortunadamente esta biodiversidad es desconocida para la mayoría de las personas y su extinción se da a pasos agigantados, por lo que se requiere con urgencia desarrollar acciones para su conservación desde las diferentes instituciones. Es importante identificar la biodiversidad del Distrito Capital, rescatar la importancia de la Silvicultura y el Arbolado Urbano, resaltar la Flora de Bogotá para poder disfrutarla, cuidarla, aprovecharla y darla a conocer, no solo en nuestras instituciones educativas, sino a toda la ciudadanía, con el fin de que los estudiantes, sus familias y todas las personas que tienen la oportunidad de entrar en contacto con ella, tenga una identidad ambiental que les permita ser garantes de su conservación y cuidado.

Biodiversidad del Distrito Capital

La biodiversidad del Distrito Capital se ha visto afectada por el acelerado proceso de urbanización, la introducción de especies y la contaminación del agua y el suelo, entre otros factores. A pesar de ello, según Van der Hammen (1998) aún se pueden encontrar zonas dotadas de gran riqueza natural entre las que se destacan páramos, humedales, bosque andino alto y bajo, y zonas secas.

Entre los páramos encontramos el Verjón, contiguo a Monsestrate; Cruz Verde, que bordea la zona sur de la ciudad; y Sumapaz, en la localidad de Usme. Estos ecosistemas cuentan

con una alta biodiversidad, poseen una vegetación representativa entre la que se encuentra el frailejón-pajonal, musgos que trepan cubriendo troncos y las ramas de los árboles, junto con otras epífitas y bromelias (Salamanca, 1984, en Bolaños y Díaz-Manzano, 2009).

La sabana de Bogotá cuenta con 15 humedales formalmente reconocidos, pertenecientes a la cuenca del río Bogotá, cuatro de ellos poseen certificación RAMSAR. Estos humedales han hecho parte del territorio desde hace miles de años. Se calcula que en 1950 cubrían 50.000 hectáreas, desafortunadamente hoy solamente subsiste alrededor del 5% de estos ecosistemas (Veeduría Distrital, 2021). Allí se puede observar vegetación de tipo acuático o pantanoso como los juncos, enneas, barbascos, lengua de vaca y botoncillos, entre otros.

En los cerros orientales se pueden observar fragmentos de bosque andino alto con variedad de especies arbóreas tales como el encenillo, bambusas, chusques y bromelias, mientras que en las laderas inferiores de los cerros se pueden encontrar zonas de bosque andino bajo con arrayanes, espino, raque y corono.

Respecto a la fauna de la sabana, las especies identificadas son propias del sistema andino, entre ellas encontramos mamíferos como el curí, la musaraña y las zarigüeyas que habitan en los humedales y sus alrededores, también se pueden encontrar algunas especies de mamíferos pequeños silvestres en la zona periurbana como faras, murciélagos, comadreas, zorro gallino, conejo, ardilla, curí y diversas especies de ratones.

Habitan algunos reptiles como *Hyla bogotensis*, *Hyla rubra*, *Hyla crepitans* e *Hyla labialis*, los cuales se encuentran en las lagunas y pantanos de la región, como también especies de los géneros *Collostetus*, *Centrolenella*, *Bolitoglossa* y *Cecilia* en algunas áreas de rastrojos nativos. En cuanto a los anfibios, hay unas pocas especies de colúbridos, mientras que en el caso de los peces, la contaminación del río Bogotá y sus afluentes han hecho casi desaparecer la ictiofauna nativa (Bolaños y Díaz Manzano, 2009).

La fauna con mayor representatividad en Bogotá y sus alrededores corresponde a las aves, algunas migratorias y otras endémicas del altiplano cundiboyacense. Tal es el caso de la tingua bogotana, el chirriador, la monjita y la tingua moteada, las cuales se encuentra en vía de extinción.

¿Qué hacer para conservar esta biodiversidad?

A pesar de que el acelerado proceso urbanístico ha desplazado la fauna de la ciudad y eliminado grandes extensiones de flora, una importante muestra de esta aún se resguarda en las escasas zonas protegidas y periféricas. Es necesario que los distintos actores de la sociedad implementen acciones dirigidas a su conservación.

Varias instituciones educativas vienen desarrollando acciones que buscan recuperar los ecosistemas o velar por su conservación. El Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) del colegio Distrital Hunza plantea un trabajo conjunto con el Jardín Botánico de Bogotá sobre la apropiación de este territorio, con el propósito de motivar a los estudiantes a ser responsables frente al cuidado de este ecosistema y la biodiversidad que lo habita.

El PRAE del colegio Paulo VI busca empoderar y concientizar a los estudiantes frente a los problemas ambientales que generan las actividades antrópicas. Para ello, implementó aulas vivas para generar valores en los estudiantes a partir de la experiencia. El lugar escogido para ello fue el Humedal la Vaca, ecosistema natural más cercano que hace parte de los territorios ambientales de Bogotá (Secretaría de Educación del Distrito, 2021).

El colegio Magdalena Ortega ubicado en la cuenca del río Salitre ha desarrollado proyectos dirigidos al reconocimiento del territorio y la identificación del impacto antrópico. Además, ha fortalecido la línea de biodiversidad a partir de la construcción de espacios verdes como cercas vivas y la huerta escolar.

En lo que se refiere a la fauna, en el Colegio Eduardo Umaña Mendoza de la localidad de Usme, los estudiantes son guardianes de las aves y a través de su proyecto “Me lo contó un pajarito” pueden observarlas, aprender a cuidarlas, respetar y empoderarse de su territorio. Esta experiencia se desarrolla desde el área de ciencias naturales y busca fortalecer las áreas de matemáticas, inglés y español a partir de hacer el aprendizaje una experiencia divertida (Secretaría de Educación del Distrito, 2015).

Flora de Bogotá

La investigación de Fajardo F, *et al.* (2020) sobre Bogotá y la flora vascular característica, destaca que el distrito capital es un territorio altamente diverso de los Andes tropicales, donde predominan ecosistemas de alta montaña. De la flora vascular nativa y no nativa de esta región se cuenta con un total de 42.845 registros botánicos clasificados de la siguiente manera:

Se registran 3.017 especies, 1.013 géneros y 194 familias de plantas vasculares, siendo Asteraceae (117 géneros/348 especies) la familia más diversa. Esta lista incluye varios híbridos y cultivares, cerca de la tercera parte de la flora vascular ha sido introducida (29 %) debido a la importancia de la ciudad como capital y el permanente traslado de semillas, plántulas y colecciones particulares por parte sus los habitantes o incluso las instituciones gubernamentales. Entre las especies no nativas introducidas al arbolado urbano en décadas pasadas se encuentran el urapán, el jazmín de la india, el roble australiano, la palma fénix, entre otras.

Fajardo *et al.* reconocen que “a pesar de su riqueza y diversidad florística, hasta la fecha no se ha realizado un inventario de las especies que componen la flora del Distrito” (2020, p. 1), lo cual no significa que no se haya investigado al respecto. Se destaca la labor de entidades como el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis o la Fundación Cerros de Bogotá, así

como trabajos de grado como el de Sierra M, quien en el 2013 desarrolló una investigación sobre la vegetación en los jardines domésticos de la ciudad de Bogotá.

Este artículo destaca los aportes que se han realizado desde algunas instituciones educativas de la ciudad, materializado en los PRAE o en proyectos que nacen de iniciativas particulares de maestros, en los que se involucran actores diversos y variadas metodologías que han permitido crear conocimiento alrededor de la flora de nuestro territorio.

Bogotá es un territorio estratégico, no sólo en términos políticos o económicos sino ecosistémicos, cuenta con influencia de los cerros orientales, de múltiples humedales que aún se conservan y por su cercanía a páramos como Sumapaz, Cruz Verde, entre otros. Nuestro territorio es principalmente del orden rural (76% aprox.), lo que despertó aún más el interés por estas experiencias educativas.

Hablar de la diversidad de flora de nuestra ciudad necesariamente implica abordar apuestas como las huertas escolares, la seguridad alimentaria y los servicios ecosistémicos, entre otros. Además, implica ampliar la perspectiva al momento de leer dichas experiencias que albergan una importante riqueza intelectual y experiencial de los docentes y estudiantes de nuestra ciudad.

En los últimos diez a doce años los intereses investigativos escolares han sido diversos, pero unos de los temas con mayor interés han sido las huertas escolares y la agricultura urbana, el cuidado de los humedales y las fuentes hídricas de la ciudad, el manejo de residuos sólidos aprovechables, y el consumo y la producción responsable.

La diversidad florística de Bogotá no es una tendencia de proyectos de investigación, pero si es un tema que permea muchos otras iniciativas antes enunciadas. Por ejemplo, desde las huertas escolares se trabaja alrededor de los tipos de plantas

que se cultivan y que son propias de la región, o desde los estudios ecosistémicos de los humedales y la diversidad de organismos presentes en ellos, o desde temas de seguridad alimentaria, entre otros.

En el aspecto metodológico, la investigación en el aula y el desarrollo de proyectos situados son una apuesta común en los trabajos consultados. Las estrategias son variadas: talleres, ajustes e implementación curricular, actividades con padres y la comunidad, recorridos, avistamientos, salidas de campo, articulación con entidades y actores estratégicos, entre otros. Cabe destacar el posicionamiento de los estudiantes como sujetos que comunican los resultados de sus experiencias, bien sea a través de artículos, capítulos de libros, videos, podcast, redes sociales y demás medios que las nuevas tecnologías ofrecen.

A continuación, compartimos algunas experiencias desarrolladas en instituciones educativas de Bogotá en las que se visibilizan aspectos antes descritos y que, además del reconocimiento alcanzado a nivel local, empiezan a ser visibilizadas a nivel internacional. Estas experiencias escolares aportan al reconocimiento del inventario florístico de nuestra ciudad, contribuyendo de manera mancomunada con otras entidades que trabajan en este ámbito.

Arbolado en Bogotá: tradición y paisaje. Hacia una ciudadanía consciente

La ciudad de Bogotá se urbanizó a un ritmo frenético debido a los procesos migratorios del campo a la ciudad, ocasionados entre otras razones, por las diversas oleadas de violencia ocurridos en el país durante el siglo XX. Este proceso redujo las especies nativas y la ciudad creció como un gran monstruo artificial, el cemento y ladrillo devoraron todo lo que estaba a su paso. Además, se sembró eucalipto importado de Nueva York alrededor de los humedales con la intención de secarlos para poder urbanizar y cultivar.

Con el tiempo, la política pública de construcción de la ciudad fijó sus ojos en la importancia de generar espacios públicos con arbolado urbano para los ciudadanos, con la finalidad de tener paisajes con vistas espectaculares, pero sin un sentido cultural que dé cuenta de la relación del medio ambiente con los seres humanos, y sometido a la construcción de nuevas vías de transporte. Es en estas transiciones donde se torna importante reconocer la historia de los árboles nativos del territorio de Bogotá antes de ser urbanizado desde la perspectiva de los pobladores originarios, del pueblo Muisca, ya que “la historia se construye desde la voz potente de la gente que quiere contar algo a la nación colombiana.” (Vasco Uribe, 2010). Reconocer esta voz contribuye a tener paisajes culturales que surgen de nuestra identidad.

En recorridos al territorio de Bogotá hechos con representantes de la comunidad Muisca de Suba se señaló lo siguiente:

En Bogotá podríamos decir que hay dos tipos de ecosistema, está el de montaña y el de la parte más baja, en la parte baja de los humedales allí está el bosque semi inundable, están los árboles de porte alto, pues aguantan también las inundaciones porque pues siempre se inunda ahí. Estos son como los nogales, el pino colombiano, el pino romeron, el cedro y los acompañan enredaderas con uvas, calabazas, curubas, bueno como todas esas enredaderas y hay mano de oso, eucalipto pues ese no es nativo. Los que son ya de porte más bajo, arbustos, está por ejemplo el tuno esmeralda son ya de la montaña; como la montaña ya es parte más seca, pero además es un poquito más elevado, entonces ya no crecen tanto los árboles, es como el urapán que son plantas de porte más bajo, arbustos como el arrayán (Yopasa, 2022).

Respecto a la utilidad que tenía el arbolado y los arbustos para el pueblo Muisca, los acompañantes del recorrido señalaron lo siguiente:

“Pues acá principalmente tenemos la mano de oso que era para hacer estructuras de techos y otras formas. Tenemos lo que es el helecho que servía mucho también para estructuras, para hacer parte en los cercados de las huertas y algunas partes de las construcciones de las de nosotros los muisca.

Más adelante tenemos y miró otra por aquí que vea, que reconozca, bueno tenemos la hoja de cucharón, eso es un arbolito que con lo que obviamente como su nombre lo dice se utilizaba para comer porque su hoja es súper dura. Esa tradición de utilizar el cucharón se ha perdido y el cucharón es una especie nativa de suba

Aquí, esta es una parte del helecho, está seco, el seco sirve para alimentar el fuego y hacer más hollín y el helecho verde, muy verde, antiguamente los abuelos lo utilizaban para guardar la carne para poner encima la carne y en sí poder conservar el sabor de la carne.

Esta que tú ves anaranjada se llama mortiño, el mortiño no deja que las heladas se coman el cultivo, se sembraba mucho en los bordes de las huertas para así impedir que la neblina llegara a los cultivos y los dañará.

En Bogotá tenemos la orquídea que es una de las flores que se han ido extinguiendo por la invasión de los españoles, ya que ellos veían que esta esta flor era muy hermosa y las llevaban para sus hogares y por eso se fue extinguiendo. Es originaria de la región y solamente existen dos colores: fucsia y amarilla, se da en condiciones de humedad más que todo acá en los cerros.

También tenemos el laurel, este es el de las comidas como podemos ver siempre fue una planta de ornamentación pero también para el consumo humano y se da también mucho en estos territorios y pues bueno algunas tradiciones desde el occidental nosotros manteníamos el laurel mucho en las puertas de nuestra casa y desde ahí también nace la tradición de la Cruz del 3 de mayo, hacen las cruces con laurel para ponerlas al frente de la casa; En nuestra tradición muisca la ponemos al frente de nuestra casa pues para que olierá rico, pero pues en la tradición occidental empezó a hacer como cruces y esa decoración para celebrar el día de la Virgen. Nosotros celebramos como ese aroma, eso que teníamos tan bonito y es ese olor tan rico que hubiera en nuestros hogares.

Como todas las comunidades no tenemos hoja de coca, porque no se da en suba, pero si tenemos el arrayán como remedio para nosotros mismos. Sirve mucho para dolores de muela, para un mal aliento o cosas así; Da mucha energía para salir a caminar cuando se tenía que hacer largas caminatas, este se iba mascando (Picacum, 2022).

Estos relatos de los árboles y arbustos en nuestra comunidad hechos por algunos miembros de la comunidad Muisca de Suba nos acercan al objetivo que perseguimos en la cotidianidad con nuestros estudiantes; que aprendan a leer el paisaje cultural del territorio. No se trata solo de sembrar árboles u arbustos para mejorar la producción de oxígeno, sino para reconocer la esencia del territorio, su historia y la de sus habitantes originarios.

Huertas escolares

Este es quizá el tema más abordado desde las instituciones educativas en materia de educación ambiental. Su puesta en práctica permite tratar la diversidad de flora en nuestra ciudad, aquí se destacan dos huertas escolares que se vienen desarrollando en Bogotá. La primera se encuentra en el colegio Instituto Técnico Industrial Piloto, por el grupo de investigación escolar *Time on the help*, cuyo propósito es reconocer los conocimientos que se deben tener para instalar una huerta escolar, así como los usos y beneficios nos dan las plantas.

La segunda es la realizada en el colegio Rodrigo de Triana, que busca promover la nutrición escolar y el cuidado del medioambiente desde las aulas, y enseñar a los niños el proceso que implica una siembra, desde la semilla hasta la cosecha. Cuenta con reconocimiento y apoyo a nivel local e internacional, específicamente por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Vegetación nativa

En esta línea se destaca el grupo Reforestadores cristobalinos del colegio Cristóbal Colón, quienes buscan comprender los procesos de crecimiento y cuidado que se debe tener con los árboles nativos para sembrar en algunas zonas de la localidad de Usaquén y cuáles son los usos de este tipo de plantas. Otra experiencia es la del colegio Jorge Soto del Corral, en el que el grupo de investigación escolar trabajó para identificar las especies fores-

tales nativas factibles de propagar en el vivero local, que sirvan para la recuperación de fuentes hídricas en los cerros orientales. Finalmente está la experiencia del colegio Los Pinos y su grupo Biodiversidad en el que se ha investigado sobre los tipos de plantas y animales presentes en los cerros orientales. Además, han hecho énfasis en como los pinos y eucaliptos ocasionan la pérdida de biodiversidad en los cerros orientales.

Servicios ecosistémicos

En este tema que aborda las complejas relaciones entre los ecosistemas y los seres humanos, destacamos dos artículos derivados de experiencias escolares en el colegio José Félix Restrepo IED, institución con varios años de trayectoria y que se ha constituido en un referente de conocimiento de la cuenca alta del Río Fucha, así como de resignificación de los saberes de las diferentes comunidades que viven y se relacionan con este cuerpo de agua.

El primero es lo planteado por Cabezas, W. *et al*, titulado *Los servicios ecosistémicos que ofrecen las coberturas vegetales en la cuenca alta del río Fucha*. El segundo trabajo es el realizado por Martínez, A., cuyo título es *Reconocimiento, manejo y control de las plantas invasoras, con estudiantes de grado 9 °. Estudio sobre la cuenca alta del Fucha. Retamo espinoso y retamo liso*.

Biodiversidad

En este tema se destaca la experiencia del colegio Magdalena Ortega de Nariño IED, denominada “El colegio Magdalena Ortega de Nariño en la construcción de una cultura ambiental”. Este proyecto ha trabajado en varias dimensiones entre las que se destacan la construcción de espacios verdes tales como cercas vivas y la huerta escolar; el fortalecimiento de la línea de investigación en biodiversidad; el trabajo con diferentes actores de la comunidad y la integración del uso activo del conocimiento construido, y el valor experiencial para dar respuesta a las necesidades de su contexto.

Muchos de estos proyectos buscan el acercamiento, comprensión y recuperación de territorios como humedales, cuencas de fuentes hídricas, huertas o espacios escolares y el saber ancestral que aborda la flora, la fauna y la biodiversidad en general. Por ello, su importancia no solo radica en que son experiencias educativas importantes, sino en los retos que plantea la transformación de nuestras realidades.

Esta transformación se da a través de la formación y empoderamiento de los niños, niñas y jóvenes como ciudadanos ambientales, capaces de reconocer y movilizar sus acciones al mejoramiento de la grave crisis global desde una mirada interrelacional entre lo natural, lo social y lo cultural. Además, se destaca la implementación de la investigación en aula y proyectos educativos que fomenten el espíritu investigativo, su participación en múltiples escenarios para la divulgación de sus experiencias y el desarrollo de habilidades y competencias propias del pensamiento científico. Todo esto como apuesta de transformación de vidas, territorios y realidades ambientales.

Referencias

- Cabezas, W., Flautero, S., Valero, J., López, L., Medina, V., Salcedo, D., Méndez, M., Páez, A. y Ramírez, M. (2019). Los servicios ecosistémicos que ofrecen las coberturas vegetales en la cuenca alta del río Fucha. En H. Garavito (Comp.) *Servicios ecosistémicos de la cuenca alta del río Fucha* (pp. 19-30). <https://repositorio.idep.edu.co/bitstream/handle/001/2426/FUCHA%20-%20libro%20%28web%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Espinosa, S. (2002). Biodiversidad Bogotana. *Revista La Tadeo*, (67).
- Fajardo, F. et al. (2020). Inventario de la flora vascular de Bogotá D.C., Colombia. *Revista Pérez Arbelaezia*, Especial monográfico Flora de Bogotá, 21(1), 25-57. <https://perezarbelaezia.jbb.gov.co/index.php/pa/article/view/17>

- Martínez, A. (2019). Proyecto de aula: reconocimiento, manejo y control de las plantas invasoras, con estudiantes de grado 9°. Estudio sobre la cuenca alta del Fucha. Retamo espinoso y retamo liso. En H. Garavito (Comp.) *Servicios ecosistémicos de la cuenca alta del río Fucha* (pp.19-30). <https://repositorio.idep.edu.co/bitstream/handle/001/2426/FUCHA%20-%20libro%20%28web%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Moreno, V., García, F. y Villalva, J. (2002). Descripción general de los humedales de Bogotá. sociedad geográfica de Colombia. https://www.researchgate.net/publication/338897341_Descripcion_General_de_los_humedales_de_Bogota_DC
- Sánchez, C., Ramírez, L., García, L., Velandia, W. y Guevara, G. (2020). *Tejiendo las líneas del PRAE*. Secretaría de Educación del Distrito. <https://repositoriosed.educacionbogota.edu.co/handle/001/3087>
- Secretaría de Educación del Distrito, García, L., Guevara, G. y Fundación para la Educación y el Desarrollo Social. (2012). *En la onda de la investigación ambiental: experiencias para el fomento de la ciencia, tecnología e innovación de los grupos de investigación ambiental del programa Ondas de Colciencias en el territorio del Distrito Capital*. <http://repositoriosed.educacionbogota.edu.co/handle/001/1044>
- Secretaría de Educación del Distrito (2015). *Niñas y niños en Usme, guardianes de aves en Bogotá*. <https://bogota.gov.co/infancia/ninas-y-ninos-en-usme-guardianes-de-aves-en-bogota>
- Secretaría de Educación del Distrito (2021). *Experiencias PRAE que transforman la educación ambiental*. https://repositoriosed.educacionbogota.edu.co/bitstream/handle/001/3368/SED_Cartilla%20EXPERIENCIAS%20PRAE.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sierra, M. (2013). Vegetación en los jardines domésticos de la ciudad de Bogotá, Colombia (Tesis de pregrado de la Pontificia Universidad Javeriana). <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12500/SierraGuerreroMariaCamila2013.pdf?sequence=1>

Van der Hammen, T. (1998). *Plan ambiental de la cuenca alta del río Bogotá. Análisis y orientaciones para el ordenamiento territorial*. Bogotá: CAR.

Vasco Uribe, L. G. (2010). *Los caminos del agua*. <http://www.luguiva.net/invitados/detalle1.aspx?id=111&i=28>

Cambio climático desde la educación: una alternativa para la vida

Giovanni Andrés Salamanca Dimate¹

*Ninguna especie... posee un propósito más allá
de los imperativos creados por la historia genética...
La mente humana es un dispositivo para la supervivencia
y la reproducción, y la razón es sólo una de sus diversas técnicas.*

Edward O. Wilson

El panorama

Indefectiblemente la especie humana está próxima a su extinción, tanto por las decisiones que ha tomado frente a su existencia como por la afectación que hace constantemente a su entorno, sin tener presente las consecuencias a nivel político, social, económico, de la salud, entre otros. Un panorama pesimista para una especie que a través de la evolución ha desarrollado impresionantes cambios que le han permitido sobrellevar las adaptaciones faltantes en su frágil cuerpo.

1 Docente del colegio Alfonso Reyes Echandía IED. Licenciado en Biología, de la Universidad Pedagógica Nacional. Especialista en Gerencia de Recursos Naturales, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y Magíster en Docencia de las Ciencias Naturales, de la Universidad Pedagógica Nacional.

Sin embargo, parte de la maravilla de su proceso evolutivo consiste en la formación de una capa que se extiende por todo el cerebro, el denominado neocórtex. Esta insignificante, pero compleja capa ha permitido que hoy en día creemos artefactos que hacen la vida cotidiana más fácil, desde implementos que suplen nuestras desventajas sobre otras especies, hasta sistemas complejos que permiten analizar datos en fracciones de segundo. En este recorrido, la humanidad parece desarrollar cada vez más artefactos sin percatarse de las consecuencias que estos tienen en el ambiente. Al velar por su propia existencia y la de los que le rodean, la humanidad ha contaminado los mares y el aire, ha acelerado la polución y el cambio climático, el cual se ha evidenciado de manera profunda en las últimas décadas.

Son muchos los científicos, ambientalistas, educadores y hasta personajes de la farándula nacional e internacional que han llamado la atención sobre el peligro que representa continuar con el modelo industrial, administrativo y de gestión que ha prevalecido en la historia de la humanidad.

La solución no consiste en apagar incendios en el momento, como lo han intentado varios gobiernos en su afán de marcar la pauta frente a lo ambiental. Se hace necesario involucrar a más sectores para que, desde las iniciativas particulares e institucionales, se puedan vincular esfuerzos sinérgicos en pro de mejorar nuestras condiciones ambientales y promover modos de vida saludables y sostenibles. Estas acciones no son únicamente responsabilidad de la escuela a través de la educación ambiental, también de las comunidades.

La alternativa al alcance de la humanidad

Son muchas las propuestas sobre la mesa que pueden ser viables, pero solo a través de la más importante podemos avanzar hacía un mundo equilibrado desde el punto de vista ambiental.

La alternativa no es la más difícil o una inalcanzable, se trata de la educación. En tiempos recientes, la intervención de la educación ambiental y de los proyectos transversales (Proyectos Ambientales Escolares PRAES) ha marcado la pauta de las acciones encaminadas a dilucidar y resolver las problemáticas ambientales.

Es positivo que la ciudad cuente con acciones, orientaciones y diversas políticas que traten de vincular diferentes estrategias frente a la protección y manejo de los ambientes y recursos naturales. La guía *“Caminemos por la justicia climática”* es una iniciativa de la Secretaría de Educación del Distrito que ofrece orientaciones frente a la implementación de iniciativas desde la escuela para entender los cambios que se suceden en ambientes tan frágiles como los naturales en entornos ciudadanos. Esta iniciativa es un referente que muestra que la educación debe ser el motor del cambio, en ella se expresa:

La ciudad de Bogotá es una de las más pobladas del país, cuenta con una estructura ecológica principal (EEP) que incluye áreas protegidas, parques urbanos, corredores ecológicos y el río Bogotá; lo que la hace un territorio sensible a los efectos del cambio en el clima que pueden alterar las funciones ecosistémicas; ecosistemas que proveen de bienestar a la población de la ciudad y la región (Camargo, 2015, p. 8).

La preocupación se ha hecho cada vez mayor, al igual que la importancia que se le da a la educación para el tratamiento de los temas ambientales. No es solo un interés académico y científico y el desarrollo de habilidades para la vida, la educación ambiental es el camino para formular programas que retornen a mediano y largo plazo el equivalente en protección de lo que los ecosistemas nos han brindado.

El Distrito cuenta con políticas que reflejan la creciente necesidad de que el Estado guíe a las comunidades hacia un futuro sostenible. Entre los ejemplos se encuentran la Política para la Gestión y Conservación de la de la Biodiversidad, la Política de

Humedales del Distrito Capital y la Política Pública Distrital de Educación Ambiental (Políticas públicas ambientales - Secretaría Distrital de Ambiente (ambientebogota.gov.co)).

La formulación de una política pública hace viable la planificación y evaluación de las acciones propuestas. Es loable que varias entidades, tanto públicas como privadas realizarán este esfuerzo en el que se especifica lo siguiente:

La educación ambiental del distrito ha permitido fortalecer procesos sociales en la ciudad y ha contribuido a una mejor comprensión de su ambiente. Las diversas actuaciones de la comunidad educativa, de las organizaciones sociales, de la academia y de las entidades distritales, ha hecho posible avanzar considerablemente tanto en términos metodológicos como conceptuales en el tema. Sin embargo, este proceso ha estado sujeto a una falta de sincronía entre el desarrollo de la gestión ambiental, los fundamentos epistemológicos que la conciben y el dinámico contexto sociopolítico en que se da, fenómeno que nos exige como ciudadanos una manera distinta de actuar y ser en y frente a nuestro territorio (2007, p. 13).

Estos esfuerzos son la base epistemológica y teórica de los escenarios futuros y deseables. Sin embargo, en la realidad existen diferentes factores que condicionan la ejecución de las acciones concretas, lo que dificulta llevarlas a cabo en la realidad. ¿Qué es necesario hacer? La respuesta no está clara en el ambiente institucional y académico, pero se vislumbran posibilidades que pasan de ser meros esfuerzos proactivos para convertirse en posibilidades que generan cambios en la mentalidad de las personas y las comunidades.

En la actualidad hay una diversidad de proyectos de innovación y de investigación que, desde la escuela, trabajan en pro no solo de concientizar a los estudiantes de su entorno, sino de formar habilidades científicas que conlleven acciones concretas que permitan formar personas conscientes de su salud y la de su ambiente. Aquí presentamos iniciativas que desarrollan habilidades investigativas y presentan un panorama ambiental que aún no se ha reconocido del todo.

Propuestas que cambian vidas

Las instituciones públicas han sido objeto de críticas por diversas razones, pero es necesario mostrar lo que verdaderamente ocurre al interior de sus instalaciones. El aula no solo es un espacio donde se reúnen docentes y estudiantes para “dictar” contenidos que posteriormente son calificados en diferentes pruebas; allí se forman individuos en diferentes dimensiones. Los docentes tratan de vincular en el proceso pedagógico el pensamiento de los estudiantes con el mundo que los rodea, el cual requiere de personas críticas que analicen los problemas y que traten de plantear posibilidades de cambio frente a los mismos.

Diferentes propuestas se han esgrimido en el ámbito académico, las cuales evidencian el trabajo juicioso y entregado que hacen los docentes del distrito para hacer de la educación una apuesta de cambio para la nación. Un ejemplo de ellos es la propuesta “Traces, una Experiencia de Investigación Educativa en Colombia” en la que sus autores Valencia, Méndez, Jiménez Sandoval y Sánchez presentan la relación de las personas con su entorno de la siguiente manera: “por la relación que los humanos establecemos con el agua, el aire y la salud, así como por la manera de hacer que los niños reconozcan las riquezas ancestrales y su importancia en la educación ambiental” (2014, p. 67).

Para mitigar los efectos de los contaminantes en diferentes niveles de los contextos educativos en el mediano y largo plazo, se requiere la emancipación del conocimiento de las instituciones, es decir que el conocimiento trascienda de las aulas, esto traerá consigo el cambio de mentalidad colectiva que permita generar nuevos hábitos en la cotidianidad en relación con el ambiente. Por ejemplo, la utilización de energías alternativas:

fomentar conocimientos, actitudes y valores en los estudiantes a favor de la utilización de la energía limpia como la eólica y la construcción de modelos de generadores eólicos que contribuyan a la conservación del ambiente y el aprovechamiento del recurso eólico de nuestros bosques y páramos más cercanos (Valencia, 2014, p. 69).

La responsabilidad no es solo frente al ambiente inmediato, sino frente a las consecuencias a futuro del uso de energías limpias, las cuales tiene un impacto positivo para la mitigación del calentamiento local y global.

A nivel local podemos citar como ejemplo la experiencia “Educación Ambiental a partir del pensamiento crítico en el Colegio Villa Amalia IED” en donde sus autores plantean lo siguiente: Hace unas décadas surge la necesidad de plantear a la sociedad una forma de Desarrollo Sostenible que permita fusionar la labor humana con el cuidado de los recursos planetarios, pues se es consciente de la degradación que están teniendo y que el desarrollo de nuestra especie depende de ellos (2018, p. 30).

Aquí se observa un proyecto de investigación que busca vincular el pensamiento crítico con los hábitos y estilos de vida de los estudiantes. Los conocimientos que se han desarrollado sobre la educación ambiental y la ecología son la base para los cambios en las actitudes de los estudiantes frente al entorno.

Es claro que la intención no es realizar actividades en el marco de la educación ambiental para cumplir con un requisito formal, sino transformar la realidad de la institución y por consiguiente de la comunidad educativa, pues es así como el conocimiento se lleva de las fronteras del aula y los colegios a los lindes de la sociedad.

Otro ejemplo interesante se muestra en la experiencia: “Estudio etnobotánico de algunas especies del barrio Los Andes de Bogotá y reconocimiento de su valor sociocultural en la comunidad” que nos explica del siguiente modo la importancia de conocer las plantas medicinales:

Las plantas son importantes por su utilidad alimenticia, medicinal o industrial, sin dejar de lado la importancia que tienen en lo ambiental donde son vitales como conectores ecológicos, como hábitat para la fauna, mejorar estéticamente el lugar, como indicador de contaminación o reservorio de elementos químicos fundamentales para la vida en la tierra (Fajardo, 2012, p. 63).

La complejidad de la naturaleza parte de la observación y reconocimiento de los elementos básicos de su estructura. Pensando de forma global, cada parte del sistema equivale a un pequeño sistema en sí mismo. Es allí donde cobran importancia las acciones puntuales y fundamentales desde la escuela, el reconocimiento del entorno solo es el principio de los cambios profundos. Una conclusión de este documento refleja la importancia de los procesos de investigación desde la escuela para la comunidad:

La investigación como proceso pedagógico genera conocimientos, desarrolla competencias y contribuye a formar una nueva visión de la educación, el docente, el estudiante, la institución y el país, interpretando los fenómenos y hechos de tal forma que inviten a formar colectivos en donde la convivencia se lleve a cabo con respeto, tolerancia, compromiso y la construcción de conocimiento se realice de manera autónoma y responsable (Fajardo, 2012, p. 68).

Este apartado destaca la importancia de la acción en conjunto y de pensarse el ambiente desde lo colectivo. Las acciones individuales cuentan, pero solo las agrupaciones, que son el sujeto por antonomasia de la escuela, darán el siguiente paso para concientizar y cambiar en colectivo.

La propuesta “Derechos Humanos y Ambientales” pone de manifiesto la relación del ambiente con los derechos humanos, tal como lo reconoce la Constitución Política de Colombia. En este trabajo orientado desde instituciones públicas se hace plantea que:

Los derechos humanos están asociados con valores que deben cultivarse para fortalecer la armonía social. La mayoría de los significantes que los niños y niñas mencionaron, aludieron de manera directa o indirecta a su carácter universal (Londoño, Castro, Rojas y Rincón, 2012, p. 67).

Al referirse a la armonía social se hace hincapié en que las relaciones con el ambiente repercuten directamente en la conformación social, aspecto que las escuelas tratan de fortalecer con sus proyectos educativos con el fin de generar cambios a escala global.

Finalmente, la experiencia “Tejiendo Saberes que Transforman y Emancipan la Escuela, una Experiencia de Sistematización con Maestras y Maestros” evidencia el esfuerzo de vincular una experiencia de investigación con estudiantes, con las acciones concretas frente al cambio climático. Rueda, su autora afirma que:

Este proyecto GAIA ha marcado la vida institucional de manera positiva y propositiva en tanto que invita a los estudiantes a participar, a ser líderes para la acción climática, los empodera como agentes transformadores y constructores de una nueva cultura ambiental (2020, p. 371).

El desarrollo de proyectos conlleva a pensar el entorno y sus problemáticas de manera local. Esto redundará en aspectos a nivel distrital y nacional, para ello es fundamental la interconexión de propuestas e instituciones, no solo a escala de los colegios sino de acciones de los diferentes entes distritales y nacionales. Sin embargo, hace falta el pensamiento profundo y la prospección para establecer rutas de planeación y acción, el camino se está develando gracias a la educación.

Y ¿qué esperamos en el futuro sobre la educación como alternativa para la vida?

Estas experiencias son una muestra pequeña que reflejan a la educación como la alternativa que permitirá vincular esfuerzos para comprender cómo el entorno moldea nuestras relaciones sociales, como define de manera transversal nuestra existencia en el mundo artificial que creamos con el mundo natural. Sólo la formación de individuos con habilidades y sensibilidad para comprender el entorno serán humanos preocupados por su supervivencia y la de las futuras generaciones.

La educación como alternativa no solo requiere de los esfuerzos de los maestros, que muchas veces se ven obligados a ir contra la corriente, a ser bichos raros en un ecosistema artificial y burocrático que los quiere encerrados en cuatro paredes

físicas y mentales, requiere de la rebeldía, de pensar diferente, de arriesgarse a salir de los parámetros. Así es como estas experiencias han sobrevivido y dado frutos a sus comunidades, desde el entendimiento de la estructura que compone el ambiente hasta por las acciones concretas que mitigan los efectos del cambio climático.

El tinte que le demos al panorama depende del conocimiento que tengamos sobre la educación, y principalmente sobre las iniciativas que se desarrollan en las instituciones, por ello es fundamental hacer una crítica a los índices que miden la calidad de la educación, pues están orientados a medir procesos académicos, pero no hay un registro fiable que permita construir indicadores sobre el impacto que las instituciones tienen en sus comunidades, el nivel de afectación que tienen las propuestas en los hábitos de consumo y la salud de las familias, y el impacto que generan las acciones para mitigar los efectos de las problemáticas ambientales cercanas a las comunidades.

Cuando se comprenda que la educación es el motor del cambio y se logren propuestas estatales sólidas, que fortalezcan de manera programática estas iniciativas. el panorama tendrá un tinte más positivo para el futuro de la humanidad.

Si la calidad de la educación que uno tiene a su alcance es inadecuada, si a uno le enseñan a memorizar al pie de la letra y no a pensar, si el contenido de lo que se nos da para leer viene De una cultura casi ajena, la alfabetización puede ser un camino lleno de obstáculos

Carl Sagan

Referencias

Agudelo Cáceres, G., Avendaño Osma, J., Malpica García, R. y Quevedo Puentes, O. (2018). *Educación ambiental a partir del pensamiento crítico en el Colegio Villa Amalia*. Bogotá: Universidad de La Sabana.

- Camargo, N., Guevara, G., Quiroz, G. y Rocha, N. (2015). *Camínemos por la Justicia Climática*. Guía Pedagógica. Bogotá: Secretaría de Educación del Distrito. <https://repositoriosed.educacionbogota.edu.co/handle/001/533>
- Gómez, Y., Moreno, J., Cáceres, L., Medina, I., Almendra, C., Granados, J., et al. (2020). *Tejiendo saberes que transforman y emancipan la escuela: Una experiencia de sistematización con maestras y maestros*. IDEP. <https://descubridor.idep.edu.co/Record/ir-001-2385>
- Londoño, A., Castro, E., Rojas, L. y Rincón, F. (2015). *Derechos Humanos y Ambientales en los colegios oficiales de Bogotá, Estudio con escolares de los ciclos 3, 4 y 5*. Bogotá: IDEP. <http://www.idep.edu.co/sites/default/files/libros/Derechos%20humanos%20y%20ambientales.pdf>
- Secretaría de Educación del Distrito, Secretaría Distrital de Ambiente (2008). *Política Pública Distrital de Educación Ambiental*. Bogotá.
- Rodríguez, A., López, A. et al. (2012). *Desarrollo del pensamiento científico en la escuela*. IDEP. <http://www.idep.edu.co/sites/default/files/libros/Desarrollo%20del%20pensamiento%20cientifico%20en%20la%20Escuela.pdf>
- Valencia, S., Méndez, O., Jiménez, G., Sandoval, S. y Sánchez, D. (2014). *Traces: una experiencia de investigación educativa en Colombia*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Bienestar animal: tema controversial en la transformación cultural en los colegios de Bogotá

Blanca Florinda Rodríguez Hernández¹

La grandeza de una nación puede ser juzgada por el modo en que tratan a sus animales

Mahatma Gandhi

Se presenta una propuesta que aborde el tema de bienestar animal y la posibilidad de articular las disciplinas a nivel escolar desde los primeros años de escolaridad a partir de una observación de cómo los colegios de Bogotá han abordado dicha problemática, de los logros obtenidos y los alcances en el marco de los proyectos ambientales que promueven una cultura de bienestar animal, cuestionando el especismo y favoreciendo el desarrollo de los objetivos del desarrollo sostenible. Se presentan los proyectos liderados a nivel escolar en compañía de la SED y se propone que el bienestar animal se aborde como temática controversial e integrador curricular.

1 Licenciada en Química. Magíster en Modelos de Enseñanza Problemática. Doctora en Educación del DIE-Universidad Pedagógica Nacional. Coordinadora de la IED Guillermo Cano Isaza, jornada noche.

Introducción

La Secretaría de Educación del Distrito (SED), como parte de las estrategias de fortalecimiento de la educación ambiental en la ciudad, ha venido liderando a través de la política pública de protección y bienestar de los animales (2014-2038), programas que permitan una transformación cultural de la ciudad basada en consideraciones éticas. Dicha política está respaldada por estudios científicos sobre la sintiencia, la cual consiste en considerar a los animales no humanos como seres con capacidad de sentir dolor, sufrimiento, satisfacción, tranquilidad, experimentar felicidad, tristeza, entre otras sensaciones y emociones. Es evidente la necesidad de transformar las relaciones entre animales y humanos, de tal manera que los ciudadanos cambien sus prácticas cotidianas, que se lidere una transformación cultural donde los animales sean considerados parte y extensión de la vida humana, que son seres que requieren ser amados y considerados parte de la familia. Es aquí donde juega un papel esencial la escuela (Ramírez, 2021; SED, 2022).

La pandemia del Covid-19 evidenció que las acciones humanas están directa o indirectamente vinculadas a la relación humano-animal. Al respecto, se identificaron dos posiciones. La primera ve a los animales como seres que contribuyen al riesgo de aparición de enfermedades zoonóticas, mientras que la segunda cuestiona el trato desfavorable e injustificado de los animales no humanos en la sociedad. Allí es donde la escuela y la política educativa deben dar respuesta a la necesidad de rediseñar la enseñanza y el aprendizaje sobre la relación humano-animal, con el fin de superar el paradigma antropocéntrico (centrado en los seres humanos) en favor de un paradigma sensocéntrico (centrado en los seres sintientes), cuyo propósito sea formar ciudadanos globales y justos.

Es necesario reflexionar al interior de la escuela, conocer las posiciones de los docentes y de la comunidad educativa, ya que como menciona Pedersen (2004), son quienes perpetúan

un discurso antropocéntrico y jerárquico que normaliza el especismo. La industria de explotación animal lo sabe y hace uso de ello para reproducir mensajes y valores que perpetúen esta visión, por ello, es necesario establecer diálogos horizontales que lleven a un cambio de paradigma, que incluya dentro de los fines del sistema educativo la adquisición de valores sobre el respeto hacia los seres vivos, los derechos de los animales y el medio ambiente. La lucha debe ser por el cambio cultural que permita promover campañas y actividades sobre el trato humano y respetable de las especies. Esta apuesta requiere abordarse desde la primera infancia (Pedersen, 2004; Voltes, 2021).

Por lo anterior, es necesario hacer un recuento de los programas de Bogotá como ciudad educadora, que lidera a través de la promoción y divulgación de cartillas, material didáctico y acompañamiento a las instituciones educativas, la promoción de una política de protección y bienestar animal como uno de los ejes de la educación ambiental. Esto permite visibilizar programas susceptibles de ser replicados o que formen parte de la cultura de la ciudad y del país.

Bogotá, líder de promoción de bienestar animal desde la escuela

La SED es pionera en el desarrollo de políticas que mitiguen el maltrato de los animales, tanto de la fauna doméstica como silvestre, promoviendo la transformación de la relación entre animales humanos y no humanos, hacia una cultura del buen trato y respeto por ellos. A 2038, se busca que en el Distrito Capital se practique una cultura ciudadana e institucional que reconozca a los animales como seres sintientes, que tienen un valor independiente de los intereses humanos, con el fin de que se fortalezcan las dimensiones ambientales, psicoafectivas, éticas, sociales y culturales de la ciudad.

El Observatorio de Protección de Bienestar Animal encontró que la mayor parte de las problemáticas del maltrato animal están ligadas a la percepción que tiene la población sobre los anima-

les. El maltrato está asociado a quienes consideran los animales como seres inferiores, o los asocian a enfermedades transmisibles, o los consideran objetos que pertenecen a alguien, de mercado, susceptibles de comercialización y utilitarismo.

Estos son los motivos por los que se abandonan, se adquieren, se comercializan, se usan y desusan animales, fomentando así la reproducción excesiva, el hurto de especies (pureza de raza o pedigree social), la crueldad de los mismos, el desplazamiento de especies de lo rural a lo urbano, la presencia de animales de granja en espacios públicos, humedales o zonas urbanas. Además, hay prácticas que pueden ser entendidas como violencia contra los animales y que son consideradas culturales, como las corridas de toros, las peleas de gallos; y otras que, aunque sean ilegales, se efectúan en forma clandestina tales como las peleas de perros, el tráfico y la tenencia ilegal de fauna silvestre.

Figura 1. Tópicos centrales de la educación ambiental en los colegios de Bogotá a través de software NVivo 2012



La SED promueve un enfoque sistémico de educación ambiental, el cual busca que en los colegios públicos distritales se fortalezcan estrategias de educación ambiental y protección

animal. Una apuesta para la intervención es la elaboración y difusión de una cartilla que permita identificar las problemáticas de discriminación, marginación y violencia basada en el enfoque de género, que permita una transversalización de este en los proyectos educativos institucionales tal como se percibe en la Figura 1 (SED, 2022).

Como muestra la imagen, los programas y proyectos liderados por la SED buscan transformar las actividades pedagógicas de las instituciones educativas distritales (IED) para mitigar el maltrato, la desigualdad, la discriminación y cualquier tipo de violencia; reconoce a los animales no humanos como uno de los actores en la construcción de una ciudadanía global, ambientalmente responsable, que permita a los niños y niñas, jóvenes y adultos el desarrollo de habilidades para la vida, tales como la toma de decisiones responsables y el desarrollo de habilidades críticas que les permitan ver y entender a los animales como iguales en la diferencia de especie, como seres sintientes, con derechos de bienestar y protección en una sociedad más humana.

Orientaciones pedagógicas promovidas por la SED para cuestionar nuestras creencias ¿Cuál es tu posición, mito o creencia?

La SED viene trabajando en la política distrital de bienestar y protección animal, sin embargo, como sociedad hemos heredado prácticas, mitos y antiguos sistemas de pensamiento que jerarquizan y reproducen el dominio o poder sobre las especies y/o individuos, fomentando la desigualdad, la esclavitud moderna (Cerdeira Bravo de Mansilla, 2021; Lombana Monroy, 2020), el machismo, el racismo y la xenofobia (estigmatización de los migrantes), entre otras.

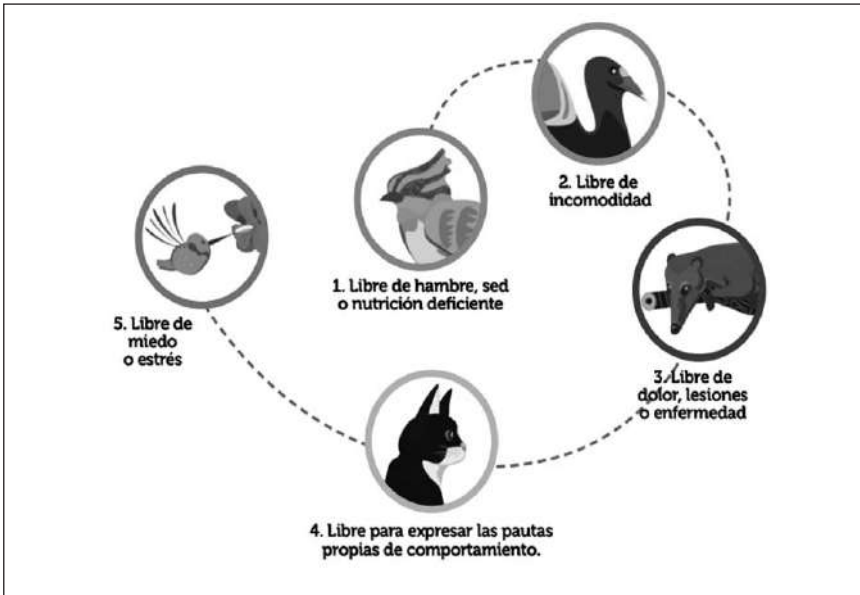
La lucha es por la construcción de una ciudadanía responsable, participativa, crítica, que reconoce a todos los seres como iguales, consciente de los territorios que habita. Los docentes

en cada contexto institucional, independiente del área que desempeñen, son líderes y promotores de nuevas formas de entender el mundo en el que vivimos, así como constructores de conocimientos aplicables dentro y fuera de la escuela.

En nuestro país, aunque se ha hecho esfuerzo significativo por los derechos de protección y bienestar animal, continua el maltrato y el abuso, perpetuado desde el contexto local al global y materializado en peleas de gallos, de perros, en mendicidad haciendo uso de ellos. En las instituciones educativas que no han abordado dichas políticas, perros y gatos sufren maltratos, al ser considerados como seres que deben ser eliminados, “espantados”, sacados forzosamente para no ver el problema. La escuela, inmersa en un contexto local, cuyas problemáticas deben ser abordadas, debe promover la empatía y la igualdad de los seres humanos y no humanos.

A través del Instituto de Protección y Bienestar Animal (IDPY-BA) de Bogotá y la SED, se han generado programas para que las familias asuman a sus mascotas como miembros de la familia (familias interespecie), se promueven prácticas tendientes a tener actividades de recreación tales como llevarlos de paseo, participar de reuniones familiares y llevarlos a espacios públicos (transporte, parques, centros comerciales, así como ser sepultados dignamente, etc.). Dichas prácticas traen como consecuencia la creación de redes que mejoran las relaciones sociales, mitigan la violencia y sensibilizan a los diferentes actores sociales; así mismo constituyen una fuente de estrategias de índole psicológica que permiten comprender algunos comportamientos humanos, resaltando el vínculo emocional que se genera. Por tanto, una de las orientaciones pedagógicas que se deben liderar además de las mencionadas es el abordaje emocional, tendiente a evitar el hiperapego (amalgamiento entre lo humano/animal) y la antropomorfización (humanizarlos, no permitiendo su comportamiento como especie).

Figura 2. Principio de las cinco libertades



Fuente: Cartilla Zoomos (p. 19)

Según la SED, gracias a las redes sociales se ha mitigado el maltrato en empresas dedicadas a la producción de bienes basados en animales, promoviendo el derecho a las cinco libertades que se observan en la Figura 2.

Otro de los mitos y creencias que prevalecen socialmente, a pesar de que estamos en una etapa de cambios para conseguir una sociedad más justa e igualitaria, es la relacionada con la igualdad y equidad de género. Las desigualdades y los sistemas sociales, culturales, políticos y económicos imperantes han traído como consecuencia la violencia y opresión entre sujetos de la misma especie en el caso de los humanos, con un dualismo (humano/animal, cultura/naturaleza, mujer/hombre, niño/niña, blanco/negro, etc.), en el que predomina la violencia contra las mujeres en todo el mundo. La violencia de género se relaciona con la de los animales, ya que culturalmente ha prevalecido la idea de que tanto mujeres como animales son inferiores al hombre (Román Herrezuelo, 2018).

Uno de los propósitos de la SED es el reconocimiento de la relación entre el ambiente y las desigualdades basadas en la perspectiva de género. La igualdad y equidad de género, así como el respeto por la biodiversidad deben ser el eje articulador de la educación ambiental.

¿Cuál es tu posición, mito o creencia? ¿Qué tipo de violencia perpetuamos en nuestras aulas, en nuestra vida cotidiana? ¿Qué relación tenemos con los humanos y no humanos? ¿Qué clase de ciudadanos somos y que hacemos para formar ciudadanos responsables, globales y/o participativos? (ver Figura 3).

Figura 3. Maltrato animal y género



Fuente: <https://co.pinterest.com/pin/520447300688745738/>

Asumiendo el reto de la SED: algunos ejemplos inspiradores de los colegios del Distrito

Una de las primeras iniciativas lideradas por la SED para reconocer a los animales como actores de la sociedad y de nuestras vidas, se realizó a través del plan de lectura al viento promovido en la Bogotá Positiva en el año 2010. El texto *El Paraíso de los gatos*, es una fábula que permite al lector desde los primeros años la inserción en el mundo de la vida y los

aprendizajes generados en ella (Alcaldía Mayor, Secretaría de Educación, 2010).

Otra colección, generada en el Plan Sectorial de Educación 2008–2012, fue la tenencia y adquisición responsable de animales (Cajiao y Jiménez, 2011), cuyo propósito era fortalecer la ética ambiental e impulsar procesos educativos tendientes a promover el respeto, la protección, el cuidado y la manutención de los animales. Considera entender a los animales como seres sintientes, con memoria y derecho de vivir a su propio ritmo, acorde a las características de su especie.

En el programa de la Bogotá Humana, se diseñó la cartilla *Entre patas y manos por el bienestar animal* para ser estudiada y aplicada por los docentes de los ciclos 1 a 3. Además, se hizo extensiva a los padres. Esta cartilla aborda cuatro historias: la primera para sensibilizar a los lectores por el respeto a los animales, la segunda para conocer y valorar animales domésticos y silvestres, la tercera para asumir la tenencia de animales en forma responsable, y la cuarta para promover acciones que potencien el conocimiento, comprensión y respeto por los animales como seres sintientes (González, 2015).

Otra forma de promover la política Pública distrital de protección y bienestar animal (2014-2038) se realizó a través de la cartilla *Zoomos habitantes del mismo planeta*. Las actividades propuestas se diseñaron para cada ciclo escolar, dando libertad metodológica al docente, quienes pueden hacer uso de la virtualidad para desarrollarla o contextualizarlas a través de los proyectos institucionales, en las que relacionan temas ambientales y propuestas pedagógicas (enfáticas en la oralidad, la lectura y escritura, así como el desarrollo del pensamiento lógico matemático, ciencias naturales y las competencias ciudadanas). Los contenidos de esta cartilla también apuntan a la transversalización del enfoque de género, que busca promover el respeto y el cuidado por todas las especies animales, con el horizonte de formar ciudadanos ambientalmente responsables,

que practican una cultura ciudadana e institucional que reconoce a los animales como seres sintientes (SED, 2022).

Uno de los ejemplos inspiradores es el del colegio Delia Zapata Olivella, localizado en la localidad de Suba. Ante la problemática de abandono de animales, construyeron el proyecto PRAE en la línea de tenencia responsable de animales. Antes del proyecto, la comunidad vivía en conflicto entre los que alimentaban a los animales en situación de calle y los que consideraban que este comportamiento promovía la visita de seres no deseados. Esta controversia también se vivía al interior del colegio, pues algunos profesores no compartían la implementación de la propuesta. Sin embargo, los líderes ambientales del gobierno escolar visibilizaron la importancia de la iniciativa como una instancia de participación de los estudiantes, así como una forma de articular el currículo. Los profesores con más vínculo emocional con los animales buscaron aliados que les permitieron consolidar su propuesta por más de diez años y ser reconocidos por el proyecto “Amigos de 4 patas”, una experiencia pedagógica para la restauración de los derechos y la dignidad de los animales (Murcia y Paz, 2022).

Rodríguez y Marín (2022) resaltan el trabajo de los docentes de tecnología, ética, educación física y de los centros de interés de la jornada extendida, entidades como el hospital de Suba priorizaron las esterilizaciones en este sector, el Instituto de protección animal (IDPYBA), semilleros de investigación universitaria, colegios públicos y privados que se suman a la iniciativa a través de convenios interinstitucionales que garanticen mantener la iniciativa los 365 días del año. Se organizan y planean estrategias pedagógicas articuladas que permiten a los estudiantes rescatar, restaurar y dar en adopción a animales (gatos y perros), así como generar estrategias de emprendimiento para diseñar collares, juguetes y utensilios para ser comercializados *online*, además de poner en marcha un currículo en educación canina que les permite conocer técnicas de manejo

de animales (actividad que les sirve para generar ingresos como paseadores caninos).

La IED Delia Zapata Olivella se configura en Bogotá como la única institución que ofrece servicio social ambiental, además de ser pionera en configurar las prácticas escolares con las problemáticas del contexto educativo. Ha mostrado que abordar la academia a través de un proyecto transversal como es el PRAE permite la sensibilización de la comunidad, el acercamiento de los padres de familia y el contexto local de la escuela, además logra que sus estudiantes se reconozcan como actores políticos y sociales en su localidad, que luchan cada día por hacer que los animales sean reconocidos como seres sintientes, que necesitan al igual que los animales humanos, tener una vida emocional equilibrada, feliz y con garantía de derechos mínimos vitales.

Propuestas curriculares, espacio de reflexión, participación, donde emergen ideas de todos los contextos ¿Cuál es nuestro papel como educadores, como líderes ambientales?

En los últimos años, especialmente en el contexto de post pandemia, se ha generado una conciencia ambiental en la ciudadanía. Los medios de comunicación masiva promueven la denuncia al maltrato de cualquier índole, incluyendo el animal, sin embargo, como docentes, y líderes sociales, debemos plantear estrategias que permitan concientizar nuestro pueblo, construir ciudadanos responsables, que conviven con los seres no humanos, quienes tienen la capacidad de expresar sus emociones, sus necesidades y comparten el sentimiento de amar y ser amados. Por ello, merecen ser tratados como iguales. Los docentes estamos convocados a materializar acciones responsables, a evaluar nuestras acciones como ciudadanos y a ser ejemplo de ser humanos que restauran a otros.

El currículo es una de las herramientas para articular y promover acciones que permitan la promoción de ciudadanos participativos, capaces de contextualizar los saberes académicos en el entorno que viven, de vivenciar la ética, la cultura y el respeto por la vida. El currículo es una estrategia de acercamiento a los padres de familia y a la comunidad en general, promoviendo desde la escuela el liderazgo y la participación en la solución de propios problemas, y el desarrollo de las habilidades para la vida que les permita organizarse como comunidad.

La escuela es el lugar donde se tejen iniciativas que permiten comprender que todos los animales son seres sintientes, que merecen respeto, cuidado y bienestar. Abordar cuestiones como el bienestar animal constituyen temas socialmente relevantes que aprovechan la naturaleza ética, política y cultural de la misma para permitir la participación de la ciudadanía, La escuela debe enseñar a tomar decisiones responsables, poner en juego creencias y posiciones ético/morales, promover el dialogo de pares, entre los que están de acuerdo con estas acciones y los que no, hasta lograr unos mínimos no negociables. Estas acciones son extensivas a estudiantes y comunidad en general, con el fin de tener una política y ciudadanía responsable, que comprenda, como lo menciona Parga y Penagos (2019), la postmodernidad y la post normalidad de las ciencias, donde la desigualdad y la justicia socio ambiental sean mitigadas al considerar los animales como seres sintientes (Mora Penagos, 2019).

Bogotá como capital, a través de la SED y de instituciones como el colegio Delia Zapata Olivella y su proyecto “Amigos de cuatro patas”, es un ejemplo para seguir. Esta tarea, junto al liderazgo de los estudiantes, ha logrado el reconocimiento de la comunidad, promover el trabajo en equipo, estimular el acercamiento de los seres humanos y no humanos, el reconocimiento de los animales como seres sintientes que necesitan protección todos los días del año, la articulación entre instituciones y el establecimiento de alianzas, que además de lograr

el bienestar animal, permiten articular saberes que contextualizan los estudiantes, poner a prueba sus posiciones éticas y morales, tomar decisiones, desarrollar habilidades y descubrir posibles profesiones alrededor del cuidado y bienestar animal. Como sus autores lo mencionan, estas iniciativas permiten prevenir problemáticas o flagelos de las instituciones educativas como la violencia escolar, los embarazos adolescentes y el consumo de sustancias psicoactivas. Es un escenario emergente de investigación y promoción de acciones que contribuye a mitigar las problemáticas ambientales, a través de acciones responsables, ciudadanas, humanas, justas y dignas entre todos los habitantes de nuestro planeta.

Referencias

- Cajiao, M. y Jiménez, R. (2011). Tenencia y adquisición responsable de animales. Alcaldía Mayor, Secretaría de Educación. <https://repositorios.ed.educacionbogota.edu.co/handle/001/1026>
- Cerdeira Bravo de Mansilla, G. (2021). Entre personas y cosas: animales y robots. *Actualidad Jurídica Iberoamericana*, 14, 14-53
- González, G. D. G. (2015). *Entre patas y manos... por el bienestar animal*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría de Educación. <http://repositorios.ed.educacionbogota.edu.co/handle/001/545>
- Lombana Monroy, E. (2020). *La esclavitud, una violación de los derechos humanos en Colombia. Revisión teórica*. Bogotá: Universidad Santo Tomás.
- Mora Penagos, W. M. (2019). Cuestiones socio-ambientales y justicia socio ambiental: diseño curricular y formación docente. *Lat. Am. J. Sci. Educ*, 6, 22006.
- Pedersen, H. (2004). Schools, speciesism, and hidden curricula: The role of critical pedagogy for humane education futures. *Journal of Futures Studies*, 8(4), 1-14.
- Ramírez, A. A. (2021). Reflexiones sobre la política pública de protección y bienestar animal de Bogotá. *Pensamiento Americano*, 14(28), 183-200.

- Murcia, A.C. y Paz, F.J. (2022). "Amigos de 4 patas", una experiencia pedagógica para la restauración de los derechos y la dignidad de los animales en el colegio Delia Zapata Olivella. In *Liderazgo, emprendimiento y autogestión Aportes desde el saber pedagógico para la educación del siglo XXI*.
- Román Herrezuelo, A. (2018). La violencia de género y la violencia contra los animales como mecanismos de dominación: análisis y propuestas para una educación desde la igualdad y la empatía (Trabajo de fin de máster). <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/31749>
- Secretaría de Educación del Distrito (2022). *Zoomos habitantes del mismo planeta: Cartilla de orientaciones pedagógicas para la protección y el bienestar animal*. <https://repositoriosed.educacionbogota.edu.co/handle/001/3379>
- Voltes, A. (2021). Rediseñando la educación postpandemia: retos y oportunidades para las pedagogías animales a propósito de la LOMLOE. *INMATERIAL. Diseño, Arte y Sociedad*, 6(12), 130-154.
- Zola, E. (2010). *El paraíso de los gatos*. Secretaría de Educación del Distrito, Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deporte, y Fundación Gilberto Alzate Avendaño. <https://repositoriosed.educacionbogota.edu.co/handle/001/1094?show=full>

Sistema hídrico: una propuesta de educación para la sostenibilidad

Edgar Eliecer González Forero ¹

Carlos Alberto Tique Riaño ²

Sembrar árboles es sembrar agua y sembrar agua es sembrar vida

Sabiduría ancestral, anónimo

Bacatá es un territorio anfibia, nuestra capital es rica en ríos, quebradas y humedales que recorren la ciudad, desde los cerros orientales hasta la sabana. Desafortunadamente, tras la conquista, las acciones antropocéntricas de nuestros antepasados cambiaron la concepción ancestral-ambiental de nuestros mayores muiscas, lo que afectó estos cuerpos de agua.

¿Cómo implementar un proceso de educación ambiental que repare las acciones que por más de 500 años le hemos hecho al agua? Debemos repensarnos nuestro papel como educadores

1 Docente del colegio Técnico José Félix Restrepo. Licenciado en Biología, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Especialista en Educación y Gestión Ambiental, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

2 Docente del colegio Rufino José Cuervo IED y de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, Uniminuto. Doctor en Educación, de la Universidad de Baja California. Magíster en Docencia, de la Universidad de La Salle. Especialista en Instrumentación industrial ET-ITC. Licenciado en Electromecánica, de la Universidad de La Salle.

del distrito y de las diferentes comunidades que componen los territorios de la ciudad. Es necesario desarrollar programas de una verdadera educación ambiental que promueva la sostenibilidad de nosotros, nuestras comunidades y por ende de la capital.

Ríos de Bogotá

Bogotá se encuentra a 2600 metros de altura sobre el nivel del mar, es bordeada de sur a norte en su franja oriental por un cordón montañoso conocido como los cerros orientales. Dicho cordón es un corredor biológico de muchas especies que viajan por el territorio nacional. Esta característica de estar bordeada por los cerros hace que los vientos y corrientes que vienen del Amazonas choquen con nuestros cerros y derramen sobre ellos lluvias. Las aguas son recolectadas por un sistema biológico de captación único, los páramos.

La ubicación del país en la zona de convergencia intertropical (ZCIT), es una franja formada por una serie de corrientes de aire que recorren el planeta y que arrastran la humedad y el polvo procedente del Sahara. Esto convierte a Colombia en uno de los países más lluviosos del mundo y al departamento del Chocó en el más lluvioso del territorio nacional. La humedad se canaliza en las cordilleras, por lo que los cerros orientales, para el caso específico de la capital, constituyen una física y la retienen (Montaña, 2014, p. 4).

Colombia es el país del mundo con mayor cantidad de paramos. En la ciudad, Sumapaz es la localidad más grande, allí encontramos estos captadores de agua, el Parque Nacional Natural de Sumapaz, un ecosistema que colinda con los departamentos de Tolima, Meta, Huila (Miranda, 2005, p. 14) y por el norte con el Parque Nacional Natural de Chingaza (PNN Chingaza), ubicado en el departamento de Cundinamarca. Estos ecosistemas son fuentes de biodiversidad de la ciudad y las mayores reservas de agua con las que cuenta la capital del país.

Los páramos son biomas exclusivos de las montañas neotropicales, localizados entre el límite superior de la vegetación boscosa (3.200-3.800 m de altitud) y el límite inferior de las nieves perpetuas (4.400-

4.700 m de altitud) en los sistemas andinos de Venezuela, Colombia y Ecuador, y con extensiones en Costa Rica y Panamá (...) La importancia del PNN Chingaza se deriva de sus características abióticas, bióticas y ecológicas (...) Por estar ubicado en la cuenca alta de varios ríos de importancia, el PNN Chingaza es considerado como un destacado reservorio hídrico y sus ecosistemas como partes claves en la regulación y producción de agua potable. El agua retenida por la vegetación es almacenada y lentamente permeada por el suelo y los musgos hacia el sistema de turberas, cubetas, pequeñas y grandes lagunas, ríos y quebradas. Este proceso es el que ayuda a regular los cauces de los ríos durante todo el año y especialmente en la temporada seca (Vargas, 2003, p. 24).

El agua que captan los cerros orientales se distribuye por sus pendientes en forma de cinco ríos principales; Torca-Guaymaral, Salitre, Fucha y Tunjuelo. Estas cuencas alguna vez alimentaron con sus cauces los humedales de la sabana de Bogotá. Hoy, como consecuencia del desarrollo urbanístico, estos cuerpos de agua se han ido retrayendo hasta llegar a un total de 15 humedales reconocidos (2 nuevos territorios RAMSAR por el POT) y un número de quebradas que alimenta estas cinco cuencas.

La Secretaría de Educación y la Secretaría de Ambiente de la ciudad establecieron algunos territorios de interés ambiental para el fortalecimiento de los PRAES, proyecto ambiental escolar. Estos son: Cerros orientales, cuenca río Bogotá, cuenca Torca-Guaymaral, cuenca salitre, cuenca Fucha, Humedales y Sumapaz (Cerquera *et al.*, 2021, p. 27).

Los ríos, quebradas y los humedales ingresan al programa de Educación Ambiental que la Secretaría de Educación viene fortaleciendo. Este programa busca que los estudiantes capitalinos cuenten con una formación para el cuidado de los cuerpos de agua que hay en los territorios en los que se encuentran los colegios. Programas y proyectos como *“La magia del agua, Xie descubriendo los caminos del agua desde mi colegio; Orientaciones pedagógicas sobre el sistema hídrico”*; *“La formación de*

prácticas culturales para la preservación del recurso hídrico”; y “guía pedagógica del día mundial del agua”, entre otros, buscan dar luces al trabajo pedagógico que trabaja por una verdadera educación ambiental.

Pero no solo son estas orientaciones, las escuelas también vienen trabajando para fortalecer la educación ambiental. Son muchas las notas de prensa que dan cuenta del trabajo que realizan profesores y estudiantes en los territorios, y que buscan empoderarlos del cuidado, no solo de la biodiversidad, sino del sistema hídrico de la capital.

Desde hace más de 10 años, el colegio Técnico José Félix Restrepo viene haciendo una propuesta por la renaturalización de la cuenca alta del río Fucha que le ha permitido a este colegio, a sus estudiantes y comunidades, empoderarse y hacerse guardianes del agua y del suelo. Entre las acciones realizadas se destacan prácticas de erradicación de plantas foráneas, en especial retamo espinoso y liso, siembra de plantas nativas, realización de los campamentos juveniles Bosque Guacarí, donde grupos de noveno a undécimo conforman un semillero escolar de investigación y llevan a cabo sus prácticas de servicio social ambiental con énfasis en el cuidado de la cuenca alta del río Fucha.

El río Fucha también ejerce un influjo sobre los estudiantes del colegio Marsella de la localidad de Kennedy. Estudiantes, profesores y padres de familia de primaria y bachillerato, apuestan por el cuidado de la biodiversidad y la protección de la cuenca baja del río Fucha. Los educandos han asumido el mantenimiento de un humedal artificial que ellos mismos construyeron, y que sirve para que sus aguas reposen antes de ser incorporadas a este río vecino de la institución. Además, realizan acciones que van desde la plantación de especies propias de humedales bogotanos, el cuidado de este reservorio que alimenta el Fucha, jornadas de limpieza sobre la cuenca, trabajo cooperativo con otras entidades del distrito, acompañamiento de padres de familia, hasta jornadas de educación ambiental al aire libre.

La educación ambiental está presente en nuestras instituciones y el rol del maestro va más allá de impartir una cátedra. El maestro innovador del siglo XXI está llamado a la formación de líderes, quienes serán transformadores sociales de sus territorios y de su ambiente, tal como lo señala la profesora Luz Mireya Pérez, mentora del año 2021:

En este sentido, el sector educativo ha sido uno de los actores llamados a intervenir en la crisis ambiental por la que atraviesa la Tierra. Los docentes, cualquiera que sea su formación, han ido tejiendo un vínculo especial de protección y compromiso con la vida y los recursos existentes, asumen la defensa de la naturaleza con roles empoderados de líderes y voceros de la cultura e identidad ambiental entre sus comunidades (...) Es así como al indagar por las diferentes localidades de Bogotá, se encuentran colegios con maestros y maestras deseosos de ir más allá del currículo e inquietos por salir de sus aulas para brindar a las y los estudiantes la oportunidad de aprender nuevos conocimientos a través de proyectos de investigación, innovadores e interactivos en los que incluyen además del tema ambiental, sus preocupaciones por lo cultural, social, político y económico de sus territorios (p. 12).

El maestro de hoy debe promover experiencias de aprendizaje fuera del aula, al aire libre, donde el aprendizaje experiencial, basado en retos y proyectos, sea la línea del trabajo en equipo. Un aprendizaje donde nuestros niños, niñas y adolescentes tengan las motivaciones para hacerse ciudadanos ambientalmente responsables, donde ellos sean el ejemplo que motive a los padres y sus comunidades a luchar por el bienestar del planeta, un aprendizaje donde la ciudad se haga un aula y el aula una ciudad, una ciudad para proteger, conservar y renaturalizar.

Humedales, reservorios de agua y biodiversidad de la ciudad

La importancia de los humedales radica en que son lugares que acumulan el exceso de aguas lluvias o de fuentes hídricas (ríos, quebradas o lagunas) de un pueblo o una ciudad. Bogotá,

distrito capital de Colombia, está ubicada en la zona andina, a una altitud de 2600 metros sobre el nivel del mar, por esta razón la precipitación de lluvias es mayor y la función de los humedales clave.

La Secretaría Distrital de Ambiente define los humedales como: “un ecosistema intermedio entre el medio acuático y terrestre, con porciones húmedas, semihúmedas y secas, caracterizado por la presencia de flora y fauna (Ambiente, 2022). Esta definición se basa en la normatividad nacional, desde la Constitución Política de Colombia de 1991 en sus artículos 58, 79,80 y 366 que consagran la importancia del cuidado de los sistemas de humedales en el territorio nacional, hasta acuerdos distritales como el Acuerdo 6 de 1990, que dicta las disposiciones del sistema hídrico de Bogotá (Bogotá, 2022, pp. 1-2). También tiene en cuenta convenios internacionales como Ramsar, que define a los humedales como “extensiones de marismas, pantanos y tuberías, o superficies cubiertas de agua, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina, cuya profundidad en marea baja no exceda los 6 metros” (Ambiente, 2022).

Este artículo resalta el compromiso que tienen entes distritales como la Secretaría de Ambiente y de Educación para promover la conservación y divulgación del cuidado que se debe tener con estos espacios naturales.

La Secretaría de Educación ha adelantado convenios interinstitucionales para que los estudiantes de educación básica primaria y secundaria se capaciten en el uso y conservación de los diferentes humedales, con el fin de fortalecer el proyecto de educación ambiental distrital. Para el año 2020 el distrito tenía 15 humedales, para el año 2022 bajo la administración de la alcaldesa mayor Claudia López se cuenta con 17 humedales, ubicados al noroccidente, occidente y suroccidente de la ciudad.

La Tabla 1 presenta Los humedales de la ciudad de Bogotá. El distrito cuenta oficialmente con un área de hectáreas declaradas como humedales, de estas solo 11 cuentan con la certificación RAMSAR (Tratado internacional, para la protección, conservación y uso racional de los humedales, firmado por 170 países en 1971). La lista incluye los 2 humedales que entregó a la ciudad la administración de la alcaldesa Claudia López en el año 2021. Con esta entrega se benefician los microsistemas de la ciudad, en los cuales habitan 208 especies de aves, de las cuales 51 son acuáticas (tingua moteada) y 156 terrestres (burrito pico rojo) (Humedalesbogota.com, 2022).

Tabla 1. Los humedales

HUMEDAL	EXTENSIÓN (Hectáreas)	UBICACIÓN/LOCALIDAD	CERTIFICADO POR RAMSAR
Humedal Capellanía	27	Rivera del Río Fucha	SI
Humedal Córdoba	44	Suba y Engativá	SI
Humedal El Burro	18,8	Kennedy	SI
Humedal Jaboque	148	Engativá rivera del río Bogotá	SI
Humedal Juan Amarillo	222,76	Suba y Engativá	SI
Humedal La Conejera	58,8	Rivera del río Bogotá	SI
Humedal La Isla	7,74	Bosa	
Humedal La Vaca	7,98	Kennedy	SI
Humedal Meandro del Say	5,7 Artificial - Compuertas	Fontibón y Mosquera	Declarado 2021
Humedal Santa María del Lago	10,86	Engativá y cuenta del río Salitre	SI
Humedal El Salitre	5,7	Barrios Unidos	
Humedal Techo	12,3	Kennedy	

Continúa en la siguiente página

HUMEDAL	EXTENSIÓN (Hectáreas)	UBICACIÓN/LOCALIDAD	CERTIFICADO POR RAMSAR
Humedal Tingua Azul	37,15	Kennedy y Bosa – Rivera del río Tunjuelito	Entregado- 2021
Humedal Tibanica	28,8	Bosa y Soacha	SI
Humedal Torca y Guaymaral	79,9	Suba y Usaquén	SI
Humedal Hitica - Escritorio	28,64	Fontibón	Entregado-2021
Humedal El Tunjo	33,2	Tunjuelito y Ciudad Bolívar	SI

Fuente: Elaboración propia

Los humedales están ubicados cerca a instituciones educativas, donde son objeto de los PRAE, proyectos que incorporan la problemática de un sector al quehacer de las instituciones educativas, teniendo en cuenta la dinámica natural y socio cultural de su contexto. Estos proyectos son de carácter interdisciplinario, apuestan por la visión sistémica del ambiente y de la formación integral, necesaria para la comprensión y la participación en la transformación de realidades ambientales locales, regionales y/o nacionales (Ecopedia.cvc.gov.co, 2022).

Las instituciones educativas programan visitas a los humedales con los estudiantes, con el fin de crear sentido de pertenencia y formular proyectos como la observación de aves, tal como el que adelanta el Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas (nombre del proyecto “Espiondo aves” de la docente Nancy López), en el cual los estudiantes de los grados de tercero a quinto, reconocen e identifican las aves migratorias que pasan una temporada en el humedal el Salitre.

En la Figura 1 se pueden ver las zonas de Bogotá en donde se encuentran los humedales, a que localidades pertenecen y que instituciones educativas pueden fortalecer sus proyectos PRAE para beneficiar a sus comunidades.

Algunos de los escenarios en los cuales se pueden visibilizar estas intenciones son las aulas ambientales lideradas por la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), y los humedales urbanos, en su mayoría a cargo de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB). Dentro de los escenarios administrados por la SDA se encuentra el Parque Ecológico Distrital de Montaña Entrenubes (PEDMEN), ubicado en la zona sur oriental de la ciudad, con una extensión de 626 hectáreas, que abarca las localidades Rafael Uribe Uribe, San Cristóbal y Usme. (p. 13).

Estos espacios naturales son propicios para que los estudiantes pasen de la teoría a la práctica, aprendan y apliquen conocimientos sobre la biodiversidad de las fuentes hídricas y los humedales.

Figura 1. Ubicación de los humedales



Fuente: Secretaría de Ambiente (2022).

Las diferentes experiencias pedagógicas lideradas por los docentes del distrito capital y relacionadas con fuentes hídricas y humedales fortalecen los Proyectos Ambientales Escolares -

PRAE de instituciones públicas y privadas. El proyecto ambiental del colegio Técnico José Félix Restrepo lleva más de 10 años trabajando por la biodiversidad de la cuenca alta del río Fucha y todos sus afluentes. Esta propuesta ha permitido que estudiantes y comunidades se comprometan con el cuidado de la biodiversidad, la flora y la fauna de la localidad de San Cristóbal.

El proyecto de “Aulas Vivas” de la Institución Educativa Distrital (IED) San Agustín vincula a todos los estudiantes, desde jardín hasta grado once, en la incorporación de plantas con funcionalidad ecológica en las zonas verdes dentro y fuera de las instituciones públicas y privadas. Este proyecto también contribuye al fortalecimiento y restauración de los ecosistemas presentes en la localidad en particular y en la ciudad en general.

Estas apuestas abren la posibilidad a las comunidades educativas de convertir sus instalaciones locativas en centros que promueven la investigación y conservación de la flora y fauna nativa de la localidad Rafael Uribe Uribe.

Otro ejemplo ilustrativo es el del IED Rufino José Cuervo, colegio conformado por familias de estratos 1 y 2, residentes en las localidades de Tunjuelito, Rafael Uribe Uribe, Ciudad Bolívar y Usme. Esta institución se encuentra ubicada en una zona de desarrollo industrial (curtiembres, muebles, cementeras y negocios informales), cerca de la institución pasa la ronda de la quebrada Chiguaza, afluente del río Tunjuelito, y el humedal El Tunjo, razón por la cual tienen una afectación ambiental por residuos industriales. Desde la institución se vinculó a la comunidad educativa para generar conciencia sobre el cuidado de estos ambientes ecológicos. Adelantan acciones como salidas ambientales, formación de líderes y multiplicadores de las nuevas tendencias ecológicas. En el año 2009, el PRAE institucional ocupó el sexto puesto a nivel distrital.

Estos espacios llamados humedales son importantes como un escenario natural en el que se complementa la formación de los estudiantes en cualquier grado, ya que con proyectos inter-

disciplinares en las instituciones educativas se genera conciencia ambiental. Como es el caso del proyecto “Espiondo aves” que fortalece el pensamiento, las habilidades comunicativas, las competencias ciudadanas y la ética del cuidado.

El maestro de hoy debe promover las experiencias ricas de aprendizaje fuera del aula, al aire libre, donde lo experiencial, basado en retos y proyectos, sea la línea del trabajo en equipo, donde las ideas de nuestros niños, niñas y adolescentes tengan como plasmarse en acciones que les permitan hacerse ciudadanos ambientalmente responsables. Ellos serán un ejemplo para el trabajo colaborativo con los padres y las comunidades en pro del cuidado del planeta, serán una motivación a la acción climática con el empoderamiento desde el aula y fuera de ella, donde la ciudad se haga aula y el aula ciudad, una ciudad para proteger, conservar y renaturalizar.

Los espacios de los maestros inspiradores para el cuidado del sistema hídrico de la ciudad de Bogotá es una apuesta para que las comunidades de las instituciones educativas públicas y privadas tomen conciencia, para que sus integrantes entiendan que desde la escuela se pueden generar estrategias pedagógicas innovadoras para cuidar las quebradas (aproximadamente 190), los ríos (5) y los humedales (17) con que cuenta la ciudad.

Referencias

- Ambiente, S. D. (31 de 5 de 2022). *https://ambientebogota.gov.co/humedales*.
- Bogotá, A. M. (29 de 05 de 2022). *Jbb.gov.co*. *https://jbb.gov.co/documentos/juridica/antiguo/acuerdos_ambientales/Acuerdo_006_1990.pdf*

- Cerquera, Y. *et al.* (2021). *Experiencias PRAE que transforman la Educación Ambiental*. Bogotá: Secretaría de Educación del Distrito. <https://repositoriosed.educacionbogota.edu.co/handle/001/3368>
- Constitución Política de Colombia. www.ramajudicial.gov.co/documents/10228/1547471/CONSTITUCION-Interiores.pdf: <https://www.ramajudicial.gov.co/documents/10228/1547471/CONSTITUCION-Interiores.pdf>
- Ecopedia.cvc.gov.co. (15 de junio de 2022). <https://ecopedia.cvc.gov.co/content/que-es-prae>
- García, L. *et al.* (2020). *Territorios Ambientales: Base para fortalecer la educación ambiental en la escuela*. Bogotá: Secretaría de Educación del Distrito. <https://repositoriosed.educacionbogota.edu.co/handle/001/3088>
- Guevara, G. *et al.* (2020). *El Proyecto Ambiental Escolar (PRAE): Estrategia para dinamizar la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo*. Bogotá: Secretaría de Educación del Distrito. <https://repositoriosed.educacionbogota.edu.co/handle/001/3086>
- Humedalesbogota.com. (15 de junio de 2022). <https://humedalesbogota.com/aves-humedales-bogota/>
- Miranda, J. (2005). Parque natural nacional Sumapaz, plan básico de manejo ambiental. Parques Nacionales. <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2013/12/ParqueNacionalSumapaz.pdf>
- Montaña, S. (2014). Armandó el rompecabezas del estado del tiempo en Bogotá. *Revista Pesquisa*, 4-5. https://www.javeriana.edu.co/pesquisa/wp-content/uploads/Pesquisa29_01.pdf
- Pérez, M. (2022). Educación para el siglo XXI: Educación Ambiental y sostenibilidad. *Maestros y Maestras que Inspiran 2021*. IDEP. [https://repositorio.idep.edu.co/bitstream/handle/001/2545/EDUCACI%
c3%93N%20AMBIENTAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.idep.edu.co/bitstream/handle/001/2545/EDUCACI%c3%93N%20AMBIENTAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Vargas Ríos, O. y Pedraza, P. (2003). *El Parque Nacional Natural Chingaza*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. https://www.researchgate.net/publication/259482394_Parque_Nacional_Natural_Chingaza

Si tenemos un consumo responsable podríamos disminuir la huella ecológica que impacta el medio ambiente

Sandra Toro Sierra¹
Yulieth Nayive Romero Rincón²
Adriana Janneth Acevedo³

*Realmente todo se reduce a esto: toda la vida
está interrelacionada. Todos estamos atrapados
en una red, cosidos en una sola prenda del destino.
Lo que afecta a uno, afecta a todos indirectamente*

Martin Luther King

-
- 1 Docente del colegio Sotavento IED. Especialista en aprendizaje escolar y sus dificultades, de la Universidad Cooperativa de Colombia. Magíster en Educación, de la Pontificia Universidad Javeriana. Licenciada en Biología y Química, de la Universidad Incca de Colombia. Contacto: sandratoro@colegiosotavento.edu.co y storos@educacionbogota.edu.co
 - 2 Docente del colegio Rural José Celestino Mutis IED. Doctorado Interinstitucional en Educación, de la Universidad Pedagógica Nacional. Maestría en Pedagogía, de la Universidad de La Sabana. Licenciatura en Biología, de la Universidad Pedagógica Nacional. Normalista Superior Escuela Normal Superior María Auxiliadora – Soacha. Contacto: ynromero@educacionbogota.edu.co
 - 3 Docente del colegio Hernando Durán Dussán IED. Con Maestría en Pedagogía, de la Universidad de La Sabana; Especialización en Pedagogía, de la Universidad Pedagógica Nacional y Licenciatura en Educación básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, de la Universidad de Nariño. (San Juan de Pasto). Contacto: ajacevedoa@educacionbogota.edu.co

Introducción

Resulta necesario cambiar los patrones de producción y consumo de la sociedad colombiana, dada la existencia de problemáticas ambientales, sociales, económicas y culturales generadas desde siglos atrás por el desconocimiento del impacto del hombre en el ambiente, o tal vez por la inconsciencia e insensibilidad frente a las acciones que han llevado al deterioro del planeta.

Buscar acciones que contribuyan a reducir la contaminación, conservar los recursos naturales, garantizar el uso responsable y sostenible de la biodiversidad, es una tarea de todos, que va más allá de un discurso enmarcado en el activismo parcializado. Es necesaria la movilización de masas a través de la educación, ya que una acción sin apropiación y comprensión pierde fuerza y se desvanece en el hacer.

La educación ambiental debe asumirse desde una perspectiva transdisciplinar que permita comprender las problemáticas por las cuales atraviesa el planeta. Aquí cumplen un papel importante las ciencias naturales, sociales, humanidades, entre otras, las cuales a partir de sus discursos pueden aportar en la construcción de una postura crítica y reflexiva de los ciudadanos del mundo.

Con relación a lo anterior, una apuesta es pensar la escuela como escenario de reflexión y potenciador de una educación ambiental, donde se establezca una actitud racional y consciente de la producción de residuos y el consumo desmedido. La educación ambiental conecta al ser humano con el ambiente, crea una cultura ambiental que se materializa en acciones cotidianas que permitan pensar, sentir y actuar frente a la importancia de la preservación y el cuidado de los recursos naturales y la vida.

El documento aborda tres grandes ejes: La producción y consumo responsable, la huella ecológica y los plásticos de un solo uso. Cada uno de ellos es descrito desde algunos referentes

conceptuales, se aborda su impacto ambiental y el papel de la escuela en el abordaje de estas problemáticas. Por tanto, el objetivo es proyectar a la escuela como un escenario de gran impacto para la mitigación de estos hechos.

Producción y consumo responsable

¿Cómo se entiende la producción y el consumo responsable?

En la sociedad actual. los niños, niñas, adolescentes y adultos generan un sin fin de objetos para satisfacer sus diversas necesidades. Es allí donde debemos buscar minimizar la producción y consumo de bienes y servicios, ya que en ocasiones son innecesarios. Se deben redefinir los hábitos de consumo relacionados con el uso desmesurado de materiales provenientes de la naturaleza, así como de aquellos que la afectan.

El objetivo es lograr que las comunidades educativas sean conscientes del impacto destructivo que estamos dejando en el planeta con cada una de nuestras acciones. Para ello, practicamos medidas de protección y restauración tales como la clasificación de las basuras, el uso racional del papel, la construcción de la huerta escolar, la siembra de plantas y el cuidado de los jardines de la institución. En estas actividades contamos con la participación de las familias, cuyos integrantes reconocen las problemáticas ambientales en su entorno local, y se llevan a cabo jornadas de reflexión en torno a las acciones necesarias para disminuir el impacto ambiental de la zona.

¿Cuál es el impacto ambiental de la producción y el consumo responsable?

Se busca potenciar en los estudiantes una actitud racional, crítica, responsable y sostenible para la vida del planeta. Las bases de estos cambios sobre comportamientos cotidianos se cimentan en la familia y la escuela, por ello es clave iniciar desde edades muy tempranas, con el fin de generar conciencia acerca del cuidado de contexto ambiental que habitamos.

Es imprescindible generar una educación para los niños, niñas, jóvenes y adultos, basada en una actitud racional, crítica y responsable, que les permita adquirir una progresiva autonomía personal ante este tipo de situaciones. Estos sujetos deben reconocer que es un capricho o deseo para evitar el despilfarro de bienes y servicios, lograr un uso eficiente de los recursos económicos familiares y personales, con el propósito de defender el medio ambiente. Se debe trabajar en la promoción de productos sostenibles, enseñando desde niños el poder de gestos sencillos frente al consumo.

Experiencia pedagógica del consumo responsable

A través de esta experiencia pedagógica cambiaron las relaciones ecológicas de las comunidades. Se generaron habilidades creativas para reducir la contaminación, se elaboró material pedagógico para potenciar el aprendizaje, se iniciaron acciones para el cuidado de recursos naturales tales como la separación de residuos en la fuente, concientización del uso eficiente de energía, se disminuyó la contaminación visual y auditiva con el fin de sensibilizar y potenciar transformaciones de hábitos, actitudes y compromisos individuales y grupales, tanto en la práctica pedagógica como en el ámbito familiar y colectivo.

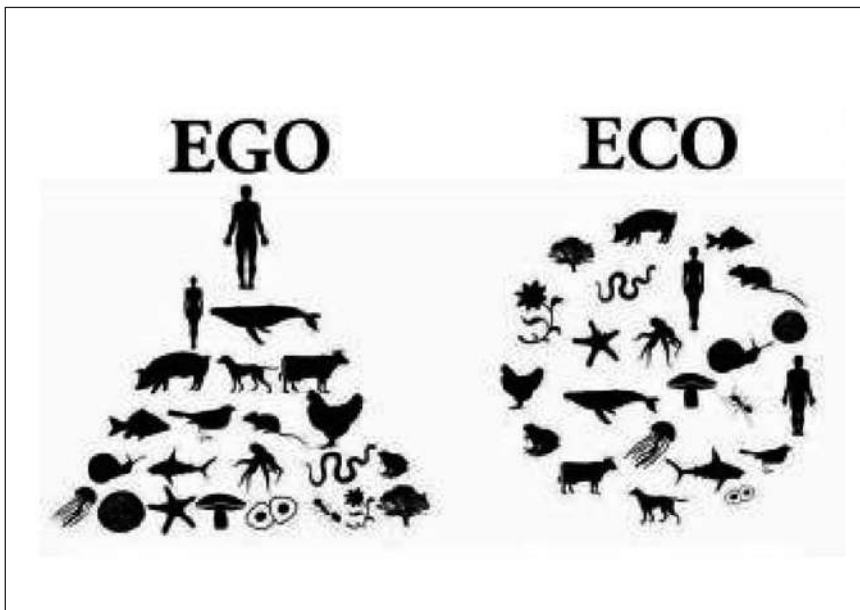
Huella ecológica

¿Cómo se entiende la huella ecológica?

De acuerdo con Martínez (2007), quien retoma a Rees y Wackernagel (2000), la huella ecológica se constituye en “un indicador ambiental de carácter integrador del impacto que ejerce una cierta comunidad humana [...] sobre su entorno; consideraran tanto los recursos necesarios como los residuos generados para el mantenimiento del modelo de producción y consumo de la comunidad” (p. 13). Al interior de las instituciones educativas se deben abrir espacios donde estudiantes y maestros reflexionen sobre su huella ecológica y puedan generar acciones que permitan disminuirla.

Pensar en la huella ecológica requiere reflexionar sobre cómo se asume la relación humano-naturaleza. En primer lugar se debe develar el lugar que los estudiantes consideran que ocupan en relación con su entorno, ya que de ello depende en gran medida la manera en la que actúan. El propósito de la escuela será migrar de una visión antropocentrista a una visión ecocentrista (Figura 1), pasar de una mirada en la que el humano se asume en la parte superior de la pirámide, a una en la que se aprecia en relación con los otros, a una mirada sistémica de lo vivo, en donde como lo menciona Capra (1996), desde la ecología profunda, los humanos son tan solo una hebra de lo vivo que reconocen el valor intrínseco de las otras formas de vida.

Figura 1. Concepciones sobre el ecologismo



Fuente: <http://memoriaproteccionista.blogspot.com/2012/05/ecocentrismo-antropocentrismo.html>

En la medida en que se pueda comprender de otra forma la relación humano-naturaleza, se podrá trabajar en la disminución de la huella ecológica, a través de la conciencia sobre cómo nuestros hábitos de vida tienen un impacto global.

¿Cuál es el impacto ambiental?

Las mediciones de la huella ecológica han permitido reconocer el impacto de las actividades humanas sobre el planeta. Con el paso de los años es imposible ignorar la inmensa presión que ejerce la especie humana sobre los ecosistemas. Existe un consenso sobre el impacto sobre el medio ambiente, desde la sobreexplotación de los recursos naturales, la pérdida de la biodiversidad, la deforestación, la erosión del suelo, hasta la destrucción de hábitats, por mencionar algunos.

Estos impactos se encuentran directamente relacionados con los estilos de vida de las diferentes poblaciones, por ello desde distintos estudios se ha reconocido que la huella ecológica puede diferenciarse entre países e individuos. Se reconoce que “al medir la Huella Ecológica de la humanidad, y sobre todo de los países más industrializados, han demostrado que hoy en día ya necesitaríamos el área equivalente a más de cinco planetas Tierra” (Wackernagel y Rees, 2001, p. 8). Planteamientos como el anterior conllevan a reconocer que hablar de huella ecológica implica una mirada holística del problema, que tenga en cuenta los ámbitos social, político, económico y cultural de los diferentes países, y aceptando que dichas situaciones histórico-concretas tienen un impacto global.

¿De qué manera la escuela aporta?

Al interior de las instituciones educativas públicas de Bogotá han surgido experiencias que abordan la huella ecológica como tema central para desarrollar aprendizajes alrededor de lo ambiental en el contexto escolar. A continuación, se describen algunas de ellas, teniendo en cuenta que pueden ser tomadas como ejemplo por otras instituciones.

La experiencia *Huella Ecológica* de la Institución Educativa Orlando Higueta Rojas, ubicada en la localidad de Bosa, es liderada por la docente Andrea del Pilar Melo. “Trabaja con

la comunidad en la apropiación del conocimiento, empleando recursos históricos de la localidad para contextualizar las situaciones que generan afectación en el territorio” (Bautista *et al.*, 2021, p. 38). De esta experiencia se destaca el manejo integral de residuos y el consumo responsable, por tener una apuesta creativa e innovadora para la solución de problemas, alejada de las perspectivas tradicionales.

En segundo lugar, puede mencionarse la experiencia *Guardianes Bioclimáticos* de la Institución Educativa Rafael Bernal Jiménez, la cual fue desarrollada con estudiantes de ciclo I y II e implicó el trabajo conjunto entre maestros de diferentes áreas (Almanza, 2022). Dentro del proyecto se desarrollaron y potenciaron los aprendizajes desde diferentes escenarios, tales como algunos territorios ambientales de la ciudad, los rincones ecológicos y la huerta escolar. Entre las reflexiones que suscitó el proyecto se resalta que “la formación de los jóvenes y de los niños en la escuela debería centrarse en recuperar ese sentido de pertenencia del ciudadano con su medio para mitigar el cambio global que estamos viviendo” (Almanza, 2022, p. 43). Esta reflexión invita a todos los maestros de las instituciones educativas y conlleva un análisis sobre las acciones propias y sus impactos en el entorno natural, social y cultural.

En tercer lugar, se resalta la experiencia del colegio Rural José Celestino Mutis, institución educativa que apuesta por una Metodología por proyectos para la integración curricular. Desde allí, cada uno de los niveles plantea diferentes proyectos de aula que vinculan aspectos relacionados con lo ambiental y el contexto rural. Varios de los proyectos vinculan el eje temático del PRAE denominado consumo responsable, allí se abordan aspectos como la huella ecológica, la alimentación saludable, el manejo de residuos sólidos, hábitos de la vida rural, relaciones humano-naturaleza, entre otros (PRAE CRJCM, 2022).

En cuarto lugar, puede mencionarse la experiencia del colegio Los Comuneros Oswaldo Guayasamín, donde a partir de

la necesidad de contar con espacios naturales dentro de la institución se ha empoderado a los estudiantes y la comunidad educativa frente al cuidado y la protección del ambiente, reconociendo en los escenarios construidos verdaderas aulas vivas naturales, donde confluyen diversos aprendizajes y saberes.

Con nuestro trabajo ambiental estamos impactando, aprovechamos todos los espacios y los convertiremos en zonas verdes que nos permiten dejar una huella ecológica en la que aplicamos un principio 'No podemos cambiar el mundo, pero si el pedacito que nos toca (Ramírez en Secretaría de Educación del Distrito, 2021, párr. 21).

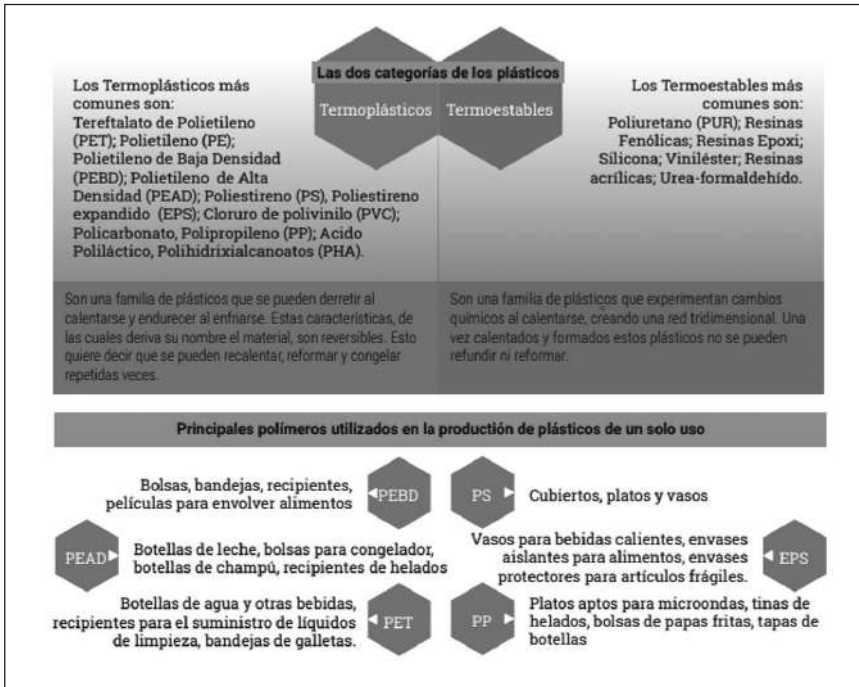
Hasta este punto, se han descrito algunas de las propuestas desarrolladas dentro de distintas instituciones educativas de la ciudad de Bogotá, en las que se reconoce que el consumo responsable, y particularmente la huella ecológica, son un elemento clave para pensar y abordar la educación ambiental. Las iniciativas que vinculan este elemento son recientes, lo que demuestra el interés actual frente al tema y las posibilidades que se aprecian en la escuela como un eje de formación.

¿Qué se entiende por plásticos de un solo uso?

Como el mismo nombre lo dice, el plástico de un solo uso responde a aquellos elementos físicos de plástico que se utilizan una sola vez y se desechan, sin tener posibilidad de ser reciclados. Las nuevas dinámicas de la sociedad han llevado a los ciudadanos a buscar alternativas de practicidad que no les genere ocupación de tiempo, espacio o trabajo.

Según la propuesta de la Organización de Naciones Unidas (ONU), existen dos categorías principales de los plásticos y sus aplicaciones de un solo uso:

Figura 2. Clasificación de los plásticos según su uso



Fuente: Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2018). Plásticos de un solo uso. Una hoja de ruta a la sostenibilidad.

Dentro de los plásticos de un solo uso más utilizados se encuentran:

- Las botellas desechables: son de los productos más usados en el mundo, se consumen alrededor de 1 millón de botellas de plástico cada segundo, de las cuales es mínimo el porcentaje reciclado, una de las razones es que dentro de sus componentes está el Bisfenol A, comúnmente abreviado como BPA, componente muy dañino para la salud.
- Las pajitas o pitillos y cubiertos de plástico: Son elementos que no se reutilizan y su consumo es alto en todos los lugares del mundo. Estos productos son una amenaza para los ecosistemas, sobre todo para la fauna marina.

- Film Plástico: es muy común encontrarlo en las cocinas, se emplea como envoltura de alimentos para mantener frescos los alimentos. Por sus características no hay manera de que sea reutilizado o reciclado, es altamente contaminante.
- Las bolsas plásticas se usan de manera constante en los abastecimientos de alimentos, son de uso gratuito lo cual aumenta su uso. Hace algunos años se ha ido implementando el uso de bolsas de tela, bolas de papel o biodegradables.
- Envases plásticos de un solo uso. Muchos de los artículos del supermercado están envueltos en plásticos de un solo uso, en muchas ocasiones los empaques se vuelven innecesarios y altamente contaminantes.

¿Cuál es el impacto ambiental?

Por décadas, el consumo de plástico de un solo uso fue visto como la solución inmediata en muchos de los escenarios de la vida de los ciudadanos del mundo. En ese momento no surgieron preguntas tras su uso, ¿cuál sería el destino de éstos? ¿cuál es su impacto ambiental? Hace algunos años, este problema ha tomado relevancia y debe ser mitigado con premura.

El informe de Greenpeace y la Facultad de Derecho de la Universidad de los Andes de Colombia (2019) señala que el aumento del consumo de plásticos muestra una degradación exponencial del ambiente (ONU, 2018), lo cual se hace evidente en el deterioro de la biosfera terrestre y los efectos de un abrupto cambio climático. Un buen punto de partida sería darle respuesta a la primera pregunta de este apartado, ¿cuál sería el destino de estos plásticos de un solo uso? El informe muestra que la producción globalizada de productos plásticos genera 5,25 trillones de plásticos que van al mar, lo que afecta directamente a la vida marina en general (Jaén, Esteve y Banos-González, 2019), con más de 1.200 especies en peligro directo (Crawford, 2017). Si se observa la problemática a nivel

de Colombia, la realidad no es ajena al problema. Los Manglares de Colombia están colapsados por el alto porcentaje de desechos plásticos. Empaques, bolsas, envases, entre otros, generan una alteración incalculable en lo que respecta al equilibrio ecosistémico.

De acuerdo con Artunduaga, P. S., Velazco, E. H. B. y Roncancio, J. D. R. (2021), quienes citan a Chae y Joo, dicha problemática se suma la generación de micro plásticos, los cuales son partes de plástico que pueden llegar a medir 5 milímetros (2018, p. 2). Según los autores, estos se encuentran en las fibras sintéticas, exfoliantes primarios y secundarios, y son los que se generan en el proceso de descomposición de los plásticos producto de la radiación solar, el oxígeno, la humedad y el calor, los cuales tienen como destino final el suelo, los ríos y los océanos.

Retomando a Crawford, quien describe algunos de los efectos físicos, químicos y biológicos de contaminantes de los plásticos y micro plásticos; en el caso de los efectos físicos, los residuos están en la acumulación, sedimentación y migración de contaminantes y sustancias tóxicas (2017). Además, se han encontrado micro plásticos en los alimentos de diversos organismos y animales, lo que muestra un alto impacto en el suelo, las aguas y el ecosistema en general. Por otro lado, existe un alto índice de contaminación causada por las emisiones de gases a la atmósfera, dichos efectos producen sustancias como las dioxinas que causan grandes afectaciones de salud.

Colombia dispone del proyecto de Ley 213 de 2021 que busca prohibir el uso, producción y comercialización de plásticos de un solo uso. La iniciativa establece una lista de catorce categorías de productos plásticos que deben dejar de producirse y usarse en plazos de dos y ocho años. Esta política representa un avance en materia ambiental a nivel nacional.

¿De qué manera la escuela aporta?

Sí las escuelas lograrán identificar la magnitud del impacto de los plásticos de un solo uso en el contexto ambiental global, y hubiese un empoderamiento para movilizar a las comunidades, el impacto a nivel local, regional, nacional e internacional sería de gran amplitud y significación. Es posible lograr grandes cosas desde la escuela, sin embargo, no podemos desconocer los vacíos que limitan o impiden que esto se lleve a cabo. Una de ellas es la necesidad de formación docente en las disciplinas que abordan la educación ambiental, las políticas que rigen en el contexto y el reconocimiento de las problemáticas en sí.

Existen varias iniciativas dentro de las aulas, actividades enfocadas al reciclaje, separación de residuos, procesos de fertilización de plantas, entre otras. Pero más allá de la actividad, se requiere reflexionar sobre el impacto que éstas tienen en la comunidad, además se debe garantizar su continuidad en el tiempo, que las integren los individuos hasta que sean parte de la solución definitiva del problema.

En el marco de la Secretaría de Educación del Distrito, varias instituciones educativas han logrado desarrollar Proyectos Ambientales Escolares, donde desde diferentes acciones hacen posible una utilización adecuada de los plásticos de un solo uso.

En el colegio José Asunción Silva, la maestra María Lucía Castro lideró en 2016 el proyecto “Ecoarte: cuidando el planeta con reciclaje y arte”. Desde el área de ciencias naturales y tecnología, los niños y niñas de grado 5° transformaron el plástico en arte. Los eco artistas, como fueron llamados, desarrollaron diferentes tipos de tejido artesanal.

Según Catalina Zuluaga, el grupo estaba conformado por 34 estudiantes entre los 10 y los 12 años, quienes diariamente reciclaban más de 150 bolsas de refrigerio para convertirlas en madejas y ovillos de tiras plásticas clasificadas por espesor. El hilo que construyeron sirvió para tejer mochilas, cartuche-

ras, portavasos, entre otros artículos. (2016) Esta iniciativa tuvo como fin que los niños y niñas utilizaran de manera adecuada su tiempo libre y a la vez, generar una conciencia ambiental frente al manejo de residuos.

En el colegio Hernando Durán Dussán, se viene trabajando desde el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) la línea correspondiente a manejo integral de residuos sólidos, con la finalidad de sensibilizar a la comunidad educativa a partir reflexiones en el aula. En lo corrido del 2022, los maestros y las maestras del Colegio llevaron a cabo diferentes acciones para promover el buen uso de los residuos en la institución. Dentro de los residuos focalizados están los plásticos de un sólo uso. Para mitigar esta problemática, se llevó a cabo una campaña con líderes ambientales que buscó dar un uso importante a los empaques de los alimentos que se consumen en el refrigerio, ya que de no ser reutilizados se convierten en residuos de alto impacto debido a su difícil descomposición.

La estrategia implementada es la construcción de los “eco ladrillos”, también conocidas como botellas de amor. Estas botellas sirven como recipiente para depositar todos los plásticos, comprimiéndolos.

Figura 3. Huerta “Mis Santicos y mi abuela Bagüe”, Colegio Hernando Durán Dussán



Fuente: elaboración propia.

Los maestros del área de Ciencias Naturales asignan semanalmente a dos estudiantes por curso la construcción de su eco ladrillo. Hay un promedio de 50 estudiantes en todo el colegio que están realizando el proceso cada semana, otros lo hacen al interior de sus familias. Estas botellas son utilizadas por diferentes organizaciones en Colombia para fines sociales. En este caso, se le da uso en la huerta escolar, con un importante impacto en la institución.

Este ejercicio no solo ha permitido avanzar en la sensibilización frente a la utilización de plásticos de un solo uso, sino que ha sido una oportunidad para promover el uso de las eco-botellas o eco ladrillos en la huerta escolar de la Institución, la cual ha sido bautizada como “Mis Santos y mi Abuela Bagüe”.

Esta huerta es un escenario importante en la comunidad educativa ya que allí se promueve apropiación del ambiente, y eso se ve desde el significado de su nombre. “Mis Santos”, es como el señor rector Miguel Ángel Solano concibe a sus estudiantes; “y mi abuela Bagüe” proviene de la mitología Muisca, la creadora del universo, quien fecunda la fuerza masculina para crear el universo. Las Mujeres Sembradoras -Semivispaz-, quienes han apoyado el proceso de la huerta en la institución, cuentan que: “Bagüe era la única que camina en la oscuridad, y que al ver tanta oscuridad decide llamar a cada uno de sus hijos, Chiminichagua que es el sol, Nencatacoa que es la fiesta y la alegría, Bachué, diosa que emerge del agua, Chía que es la luna, y es así es como inicia la creación del mundo muisca.”

El trabajo desarrollado en la huerta escolar ha sido un escenario de aprendizajes diversos, donde lo ancestral moviliza emociones y saberes. El maestro Julián Santa, en nombre de las Mujeres Sembradoras-Semivispaz, nos dice:

Desde el proceso de mujeres sembradoras - orientado por Semivispaz, en dónde venimos caminando un proceso de 5 meses, en el cual hemos integrado propuestas de enseñanza en agroecología y aprovechamiento de los residuos orgánicos e inorgánicos. Es así que

emerge el biotaller “Poner a dieta a doña Juana” como posibilidad de reducir, mitigar y repensar eso que llamamos “basura”, lo cual no existe en la naturaleza, a partir de ello hemos implementado siete sistemas de manejo integral de residuos orgánicos, ejercicio de bioconstrucción con eco botellas, en la elaboración de camas, promoción de la creatividad, el trabajo colectivo, esto ha permitido a los estudiantes, estudiantas y masestr@s hacer reflexiones profundas sobre los hábitos de consumo y el ciclo de vida de los productos que usamos en la cotidianidad. Esta experiencia de huerta aula viva con las mujeres sembradoras de Semivispaz, nos ha proporcionado elementos pedagógicos, experimentales en la cocreación de educación para el cuidado de la vida.

Figura 4. Recipientes para siembra en Huerta “Mis Santicos y mi abuela Bagüe”, colegio Hernando Durán Dussán



Este equipo de trabajo ha logrado otras formas de llegar a los niños y niñas, lo que ha permitido una apropiación del entorno ambiental de una manera mitológica que enamora. Cada elemento cobra un sentido diferente, como la reutilización de plásticos de un solo uso como las botellas. Estos residuos se transforman en composteras caseras en las que, además del uso del recipiente, se emplea el desecho orgánico para fertilizar de manera rápida y sencilla las huertas caseras. Se encuentran también los filtros caseros, entre otros usos, como soporte para siembra.

Figura 5. Composteras caseras y filtro de agua. Huerta “Mis Santicos y la abuela Bagüe”, colegio Hernando Durán Dussán



La escuela permite potenciar en los niños, niñas y jóvenes una actitud racional, crítica y responsable, que permite estimular una progresiva autonomía en la producción y consumo de bienes y servicios, de forma consciente y sostenible. Acciones como la reducción de desperdicios en las aulas de clase, aumentar la reutilización en vez de tirar, fomentar la interacción con la vida natural y silvestre, permiten comprender cómo estamos interconectados con todas las otras formas de vida.

Cada una de estas acciones estimulan el cuidado y la protección del medio ambiente y los recursos naturales entre los estudiantes. La separación de los residuos sólidos y el uso eficiente de la energía implican cambios en sus hábitos y los de su casa,

Sin embargo, falta más formación docente sobre Educación Ambiental en los diferentes niveles de escolaridad, hecho que dificulta el impacto de las acciones proambientales en las escuelas. Así mismo, el desarrollo curricular no está centrado en la integralidad disciplinar (Reddy, 2017).

Buscar la transformación de los ciudadanos del mundo desde las escuelas sin antes abordar el contexto nacional es constituir un discurso sin fundamento. De acuerdo con lo propuesto por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial en la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible (2011) “en Colombia, la producción y el consumo sostenible se ha institucionalizado como estrategia relevante para avanzar en la gestión ambiental de los sectores público y privado”.

El sistema educativo tiene un impacto de gran significado en cada una de las metas proambientales que se proponen en el contexto nacional e internacional, incluidos los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que plantean unos fines concretos para enfrentar esta problemática global.

Referencias

- Pérez, L. M., Silva Hidalgo, Á., Almanza, A., Melo, C., Marín, C., Negrete, E., Sánchez, L., Velásquez, M., Bonilla, N. y Rubio, A. (2022). *Educación ambiental y sostenibilidad: Aportes desde el saber pedagógico para la educación del siglo XXI*. Bogotá: IDEP.
- Artunduaga, P. S., Velazco, E. H. B. y Roncancio, J. D. R. (2021). La educación ambiental: problemática de los plásticos de un solo uso en las instituciones educativas. *Revista Boletín Redipe*, 10(4), 103-123.
- Bautista, M., Cerquera, Y., Pasos, P., Guevara, G., Aguilar, F., Muñoz, A., Ramírez, L., Calderón, J., Noriega, M. y Mendoza, A. (2021). *Experiencias PRAE que transforman la Educación Ambiental*. Bogotá: Secretaría de Educación del Distrito.
- Capra, F. (1998). *La trama de la vida*. Barcelona: Anagrama.
- Martínez, R. (2007). Algunos aspectos de la huella ecológica. *Intersedes: Revista de las sedes regionales*, 8(14), 11-25.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2009). *Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible*. Hacia

una cultura de consumo sostenible y transformación productiva.

PRAE (2022). Conciencia ambiental desde la práctica escolar, Colegio Rural José Celestino Mutis IED.

Secretaría de Educación del Distrito (29 de julio de 2021). La huella ecológica del colegio Los Comuneros Oswaldo Guayasamín. https://educacionbogota.edu.co/portal_institucional/noticia/la-huella-ecologica-del-colegio-los-comuneros-oswaldo-guayasamin

Wackernagel, M. y Rees, W. (2001). *Nuestra huella ecológica: Reduciendo el impacto humano sobre la Tierra*. Santiago, Chile: Lom Ediciones.



Maestros y Maestras
que Inspiran
IDEP

Maestros y Maestras que Inspiran abre el espectro del debate pedagógico y educativo sobre las alternativas y lo que ellas han significado y pueden significar para la escuela, las maestras y los maestros. Este programa constituye un ejercicio de construcción colectiva que pone en diálogo las prácticas educativas institucionalizadas frente a nuevas alternativas educativas, que habilitan la palabra y la acción de los maestros de otra manera, porque da cuenta de aquello que se teje en la trama de los vínculos, del encuentro con el otro y con la realidad que nos toca vivir en el día a día de las aulas y de la cual somos parte.

Esta obra es un reconocimiento a los maestros y maestras como autores y creadores. Es también una colección que registra la riqueza pedagógica del trabajo de innovación e investigación de decenas de maestros de Bogotá, quienes ofrecen a los lectores una variedad temática de problemas, todos ellos de gran actualidad, tratados en diferentes géneros y formatos, como el narrativo, autobiográfico, ensayístico y testimonial.