



Esperanza

Una oportunidad para
transformar la
Educación en Biología,
en América Latina



Guillermo Fonseca Amaya

Suzani Cassiani

Organizadores

Esperanzar

Una oportunidad para
transformar la
Educación en Biología,
en América Latina



2026

Copyright © 2026 Guillermo Fonseca Amaya e Suzani Cassiani

Editores

José Roberto Marinho
Victor Pereira Marinho

Design editorial e capa

Waldelino Duarte

Edição revisada segundo o Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Esperanzar: una oportunidad para transformar la educación en biología, en América Latina / Guillermo Fonseca Amaya, Suzani Cassiani (organizadores). - São Paulo: LF Editorial, 2026.

Vários autores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-5563-772-4

1. Biología - Estudo e ensino 2. Cidadania 3. Educação 4. Pesquisas educacionais
5. Prática pedagógica 6. Professores - Formação I. Amaya, Guillermo Fonseca. II.
Cassiani, Suzani.

26-360240.0

CDD-574.07

Índices para catálogo sistemático:

1. Biología: Estudo e ensino 574.07
Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida sejam quais foram os meios empregados sem a permissão da Editora. Aos infratores aplicam-se as sanções previstas nos artigos 102, 104, 106 e 107 da Lei Nº. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.



LF Editorial
www.livrariadafisica.com.br
www.lfeditorial.com.br
(11) 2648-6666 | Loja do Instituto de Física da USP
(11) 3936-3413 | Editora

Autores

Guillermo Fonseca Amaya
Sandra Ximena Ibáñez Córdoba
Elda Yaneth Villareal Gil
Suzani Cassiani
Gonzalo Peñaloza Jiménez
Eduardo Ravanal Moreno
Karina Cayani Cáceres
María Natalia Rangel Silva
Juan Nicolás Velásquez Almonacid
Carol Johanna Castillo Baquero
Gustavo Giraldo Quintero
Maritza Mateus-Vargas
María Camila Hormaza-Casallas
María Sarmiento-Bustos
Jeferson Stip Rey-Romero
Nicol Velandia-Silva
Yonier Alexander Orozco Marín
Andrea Toledo Aranda
Sonia Esther Martínez
Pablo Henry Ortiz
Martha Liliana Puentes Pardo
Caterin Julieth Barón Ortegón
Claudete Morais Barbosa
Daniel Prim Janning
Darling Giselle López-Carreño
Dayanna Gabriela Medina-Mora
Diana Camila Espitia
Gloria Fajardo Saenz
Irlan von Linsingen
Marlon Javier Hernández Bonilla
Irwing David Vásquez Cerqueda
Mara Karidy Polanco Zule
Michel Soares Caurio
Nelson Gatica
Osbaldo Turpo Gebera
Sebastian Zorro-Murillo
Soledad Castillo
Yenny Camargo
Ana Barros



Resumen – Prefacio

El libro es producto del desarrollo del proyecto de investigación: La educación en biología y la construcción de ciudadanías: una perspectiva Latinoamericana, iniciativa de un grupo de profesores(as) investigadores(as) latinoamericanos(as) en el campo de la formación de profesores(as) y de estudiantes de diversos niveles (educación básica primaria, secundaria, media e inclusive el nivel universitario en el nivel de pregrado y de postgrado), quienes desde una mirada de reconocer en la educación y la investigación como un acto político, pretenden desde construcciones colectivas, problematizar la educación en biología en clave de la construcción de ciudadanías, buscando aportar a una sociedad más justa y equitativa para los habitantes de nuestra región.

En este sentido, el proyecto *Esperanzar* (Freire señala, sobre Esperanzar: Esperanzar es levantarse, esperanzar es ir tras, esperanzar es construir, ¡Esperanzar no es rendirse! Esperanzar es seguir adelante, esperanzar es juntarse con otros /y otras para hacerlo de otro modo), se concibe como una oportunidad en donde maestras y maestros, investigadoras e investigadores de Latinoamérica, co-crean una propuesta colectiva para pensar la educación en Biología en clave de construcción de ciudadanías, para formar sujetos desde la perspectiva de justicia social. Así, partimos de una idea de ciudadanías plurales, múltiples, diversas, frente a un ideal de ciudadano genérico, que tiene un determinado patrón de comportamiento establecido por el statu quo y que no cuestiona la realidad en la que vive, ni su manera de ser, vivir, pensar y actuar.

Así, la propuesta de Educación en Biología (*Esperanzar*) para América Latina, es sin duda, un acto de resistencia que a través de un constante diálogo en donde la diferencia de nuestras experiencias profesionales, le-

jos de ser un problema, se constituyó en una oportunidad de agenciar una propuesta pertinente para nuestra escuela Latinoamericana, derivado de nuestras propias condiciones culturales, sociales, políticas, económicas, que respondan a construir una vida digna para todas las especies que habitan el territorio Latinoamericano.

¡Gracias a todas y todos que aportaron en vivir esta utopía.!

Guillermo Fonseca Amaya

Coordinador general del Proyecto

Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Colombia

Contenido

Introducción.....	13
<i>Yonier Alexander Orozco Marín</i> <i>Irwing David Vásquez Cerqueda</i>	
Racismo en clave de colores: una propuesta pedagógica y didáctica para la formación de ciudadanos críticos.....	19
<i>Andrea Toledo Aranda</i> <i>Sandra Ximena Ibáñez Córdoba</i> <i>Sonia Esther Martínez</i> <i>Martha Liliana Puentes Pardo</i> <i>Pablo Henry Ortiz</i>	
Cuestionando mandatos socioculturales sobre la “virginidad”: propuesta para la formación de ciudadanía crítica desde la educación en biología.....	51
<i>Nicol Velandia-Silva</i> <i>María Sarmiento-Bustos</i> <i>Maritza Mateus-Vargas</i> <i>Elda Yaneth Villareal Gil</i>	
Diálogos entre educación antirracista y enseñanza de la biología: un informe de experiencia en la enseñanza de conceptos de genética.....	78
<i>Claudete Morais Barbosa</i> <i>Yonier Alexander Orozco Marín</i>	
Formación ciudadana a través del fortalecimiento de identidad científica	102
<i>Diana Camila Espitia</i> <i>Gloria Fajardo Saenz</i> <i>Maritza Mateus</i>	

La deuda historia con la cátedra afrocolombiana: reflexiones de una maestra de biología desde la ciudadanía intercultural	125
<i>Jeferson Stip Rey-Romero</i>	
<i>María Camila Hormaza-Casallas</i>	
<i>Maritza Mateus-Vargas</i>	
<i>Elda Yanneth Villarreal Gil</i>	
Argumentación crítica y diálogos interculturales para la apropiación simbólica del río Atrato, víctima del conflicto armado en Colombia a través de la educación en biología.....	149
<i>Carol Johanna Castillo Baquero,</i>	
<i>Guillermo Fonseca Amaya</i>	
Ciudadanías de paz y ecología social: una apuesta a la educación territorial.....	174
<i>Darling Giselle López-Carreño</i>	
<i>Sebastian Zorro-Murillo</i>	
<i>Dayanna Gabriela Medina-Mora</i>	
La huerta ancestral como territorio democrático, participativo y de saberes.....	196
<i>Sonia Esther Martínez</i>	
<i>Sandra Ximena Ibáñez Córdoba</i>	
<i>Andrea Toledo Aranda</i>	
Raíces hídricas de conservación: relaciones entre los humedales RAMSAR de Bogotá y la comunidad local	221
<i>Barón Ortigón Caterin Julieth</i>	
<i>Giraldo Quintero Gustavo</i>	
Semilleros de Investigación: una oportunidad de aportar a la construcción de ciudadanías ambientales.....	245
<i>María Natalia Rangel Silva</i>	
<i>Juan Nicolás Velásquez Almonacid</i>	
<i>Guillermo Fonseca Amaya</i>	
Investigación en Educación Científica y Tecnológica Comprometida (IECTC) desde una Perspectiva Decolonial Crítica basada en el diálogo con Cooperaciones Sur-Sur	265
<i>Suzani Cassiani</i>	
<i>Daniel Prim Janning</i>	
<i>Michel Soares Caurio</i>	
<i>Irlan von Linsingen</i>	

Enseñanza de la biología para unas ciudadanía transformadoras: reflexiones preliminares de investigación.....	285
<i>Michel Soares Caurio</i> <i>Mara Karidy Polanco-Zuleta</i>	
Las propuestas de enseñanza en la educación en Biología para la construcción de ciudadanía inclusivas, diversas y transformadoras.....	295
<i>Irwing David Vásquez Cerqueda,</i> <i>Mara Karidy Polanco Zuleta²⁴,</i> <i>Marlon Javier Hernández Bonilla²⁴,</i> <i>Gonzalo Peñaloza Jiménez</i>	
Enseñanza de la Biodiversidad y su compromiso con el desarrollo de una ciudadanía crítica.....	321
<i>Nelson Gatica</i> <i>Eduardo Ravanal</i> <i>Soledad Castillo</i> <i>Ana Barros</i>	
La soberanía alimentaria como vía para construir una ciudadanía crítica.....	343
<i>Osbaldo Turpo Gebera,</i> <i>Karina Cayani Cáceres,</i> <i>Yenny Camargo</i>	
Esperanzar: Aportes para pensar la Educación en Biología para Latinoamérica.....	359
<i>Guillermo Fonseca Amaya</i> <i>María Natalia Rangel Silva</i> <i>Andrea Toledo Aranda</i>	



Introducción

Este libro nace del desarrollo de una propuesta de investigación gestada desde el año de 2020. La propuesta de investigación La educación en biología y la construcción de ciudadanías: una perspectiva Latinoamericana, es una iniciativa de un grupo de profesores(as) investigadores(as) latinoamericanos(as) en el campo de la formación de profesores(as) y de estudiantes de diversos niveles (educación básica primaria, secundaria, media e inclusive el nivel universitario en el nivel de pregrado y de postgrado), quienes desde una mirada de reconocer en la educación y la investigación como un acto político, pretenden desde construcciones colectivas, problematizar la educación en biología en clave de la construcción de ciudadanías, buscando aportar a una sociedad más justa y equitativa para los habitantes de nuestra región.

El desarrollo del proyecto vinculó investigadores(as) de cinco países de la región de América Latina, con representación de las instituciones Universidad Pedagógica Nacional y Universidad Distrital Francisco José de Caldas, desde Colombia, la Universidad Federal de Santa Catarina y la Universidad Federal del Norte de Tocantins, desde Brasil, el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Pedagógico Nacional de Monterrey, desde México, La Universidad San Agustín, de Perú, y la Universidad Santo Tomás, Universidad Metropolitana, la Universidad Adventista, desde Chile.

El proyecto tuvo como objetivo construir de manera participativa con la comunidad académica de docentes e investigadores de Latinoamérica, propuestas de formación en la enseñanza y el aprendizaje de la biología, que aporten en la construcción de una sociedad más digna, justa y

equitativa, desde el reconocimiento de las diversas ciudadanía que existen en la región, y estuvo organizado en tres fases.

La primera fase tuvo como objetivo elaborar una aproximación al estado del arte, acerca de la relación entre educación en biología y la construcción de ciudadanía en los últimos diez años en revistas y eventos académicos del área de la enseñanza de la biología y las ciencias naturales en la región. Esta revisión permitió reconocer la diversidad de ciudadanía promovidas desde la investigación para la enseñanza de la biología en América Latina, con énfasis principal en las ciudadanía emancipadoras, decoloniales e interculturales, que colocan la enseñanza de la biología al servicio de las causas y luchas por emancipación en América Latina.

Posteriormente al reconocimiento de las ciudadanía, el proyecto procedió a realizar una revisión de los referentes de política educativa en los países vinculados al proyecto, para inferir la relación entre la educación en biología y la construcción de ciudadanía. Considerando las influencias que las políticas curriculares ejercen sobre la educación científica y en biología en la región, con esta revisión observamos cómo el currículo es un campo de disputas, que obedece a coyunturas históricas en cada país. También encontramos divergencias entre las ciudadanía construidas desde la investigación en enseñanza de la biología y las políticas curriculares, aspecto que resalta que la defensa de una educación en biología en diálogo con la formación de ciudadanía críticas y emancipadoras es un ejercicio de lucha y de cuestionar normas establecidas a nivel curricular.

Por último, el proyecto abordó una fase propositiva, que tuvo por objetivo Elaborar propuestas didácticas, para la educación en biología en una perspectiva de la construcción de ciudadanía desde una mirada Latinoamericana e implementar y sistematizar las propuestas didácticas como referente para construir una identidad Latinoamericana en la educación en biología, en relación con los contextos locales.

Para esta fase, los(as) investigadores(as) participantes del proyecto, junto a profesores(as) y estudiantes invitados(as), planearon, implementaron y sistematizaron propuestas didácticas para la enseñanza de la biología en perspectiva latinoamericana de ciudadanía en diversos niveles

y contextos educativos, destacando desafíos y potencialidades de esa integración. De esta tercera fase nace la propuesta de este libro, reuniendo el producto de la sistematización de estas experiencias. De esta manera, reunimos en este libro 13 experiencias de sistematización y análisis de prácticas, promoviendo reflexiones sobre las tensiones y posibilidades de construir una educación en biología que no solo permita conocer el mundo, si no también transformarlo. Organizamos estas experiencias en tres bloques.

El primer bloque de trabajos aborda la articulación entre la educación en biología y la formación de ciudadanías por medio de la discusión de opresiones asociadas al racismo, el machismo, la sexualidad, entre otros. Los textos apuntan a prácticas en diversos contextos educativos que anuncian una enseñanza de la biología comprometida contra las opresiones.

El capítulo Racismo en clave de colores: Una propuesta pedagógica y didáctica para la formación de ciudadanos críticos, busca facilitar una comprensión más profunda de la diversidad biológica y de los procesos que determinan la variabilidad de colores, así como analizar críticamente el racismo como justificación para la discriminación y la desigualdad social, con niñas y niños del quinto grado de primaria de una institución educativa pública, de la ciudad de Bogotá, Colombia.

En Cuestionando mandatos socioculturales sobre la “virginidad”: Propuesta para la formación de ciudadanía crítica desde la educación en biología, las contribuciones de la educación sexual emancipadora fundamentada en enfoques feministas y decoloniales son presentadas, por medio del análisis de narrativas movilizadas por estudiantes sobre la virginidad, discutiendo normas sociales, prejuicios, emancipación de la mujer y valorización de la diversidad sexual y de género.

Desde Brasil, el trabajo “Diálogos entre educação antirracista e ensino de biologia: Um relato de experiência na abordagem de conceitos de genética”, aborda el proceso de formación de ciudadanía crítica antirracista de estudiantes de una escuela pública de la región norte de Brasil, al integrar la enseñanza de temáticas como científicos negros, EVA mito-

condrial, ancestralidad y genética del cabello crespo, con la formación de actitudes en contra del racismo individual y estructural.

El trabajo Formación ciudadana a través del fortalecimiento de identidad científica analiza cómo el fortalecimiento de la identidad científica contribuye a la formación de ciudadanías transformadoras en estudiantes de un semillero de interés científico en Bogotá, Colombia. El trabajo señala que elementos relacionados a la formación de la identidad, las emociones y las actitudes son fundamentales para la construcción de una educación científica inclusiva, situada y participativa.

Finalmente, el trabajo La deuda histórica con la cátedra afrocolombiana: Reflexiones de una maestra de biología desde la ciudadanía intercultural, aborda por medio de la historia de vida de una maestra, un proceso formativo sobre la cátedra de estudios afrocolombianos y una intervención didáctica, la transformación en la comprensión y abordaje de los temas que giran en torno al racismo, así mismo en la actitud de la maestra frente al interés por implementar la cátedra de estudios afrocolombianos como oportunidad de promover una ciudadanía intercultural desde la educación en biología.

El segundo bloque aborda la intersección entre la dimensión ambiental y los territorios, explorando cómo estos vínculos configuran nuevas formas de ciudadanía y participación socioambiental.

El capítulo Apropiación simbólica del río Atrato víctima del conflicto armado en Colombia parte del emblemático río Atrato (declarado sujeto de derechos en medio del conflicto armado colombiano), como espacio producido para ser abordado por estudiantes del cuarto grado del departamento del Chocó (Colombia), quienes transitaron desde una visión utilitarista del río hacia una comprensión socioambiental y simbólica del mismo. Este capítulo muestra una vía para favorecer el sentido de pertenencia y el posicionamiento como agente activo en la defensa y conservación del río, entidad vital que articula ecosistemas, comunidades y memoria colectiva.

En “Ciudadanías de paz y ecología social”, se examinan las interacciones socioambientales que permiten situar al territorio como base para

la construcción de ciudadanías de paz en entornos escolares, marcados por el conflicto armado colombiano. Los hallazgos subrayan la importancia de un enfoque interdisciplinario y a la ecología social como un valioso enfoque en la construcción de ciudadanía.

El capítulo La huerta ancestral como territorio participativo presenta una experiencia desarrollada en un colegio de Bogotá, donde la huerta escolar se concibe como un espacio que permite integrar los saberes ancestrales de los pueblos Muisca y Misak, la etnobotánica y las valoraciones. La propuesta muestra una forma de generar espacios alternativos donde dialoguen los conocimientos occidentales y los saberes ancestrales.

Finalmente, Raíces hídricas de conservación: Relaciones entre los humedales RAMSAR de Bogotá y la comunidad local muestra una intervención que sale del espacio escolar para trabajar con jóvenes y adultos de diferentes barrios de la ciudad de Bogotá (Colombia): Fontibón, Suba, Kennedy, Engativá, Bosa y Usaquén. La investigación demuestra que el acercamiento territorial permite complejizar y ampliar la visión crítica sobre los humedales, reconociéndolos como fundamentales para la biodiversidad y valorando sus funciones y servicios ecosistémicos.

Por último, el tercer bloque explora reflexiones y discusiones de orden más teóricas articulando la educación en biología y su papel en la formación ciudadana desde diversas perspectivas epistemológicas.

El capítulo Semilleros de Investigación: una oportunidad de aportar a la construcción de ciudadanías ambientales demuestra cómo los espacios extracurriculares como los semilleros de investigación permiten a los estudiantes investigar, analizar y proponer soluciones a problemáticas ambientales locales en Colombia. El trabajo permite vislumbrar la necesidad de reconocer problemas contextualizados, trabajarlos y comunicarnos en espacios de investigación educativa.

El capítulo Investigación en Educación Científica y Tecnológica Comprometida desde una Perspectiva Decolonial Crítica discute los desafíos y propuestas que derivan de la imposición de currículos y epistemologías a partir de las experiencias del grupo de investigación *Discursos*

da Ciência e da Tecnologia na Educação (DiCiTE). El texto analiza cómo las categorías poder, saber, ser y vivir impactan las prácticas educativas en el Sur Global, perpetuando desigualdades y silenciamientos epistémicos. Frente a esto, los autores proponen la necesidad de una educación científica emancipadora basada en la dialéctica freireana de denuncia-anuncio, empleando metodologías decoloniales como la co-teorización para construir ciudadanías críticas enraizadas en las realidades locales.

En Enseñanza de la biología para unas ciudadanías transformadoras se presentan reflexiones derivadas de la segunda fase del Macroproyecto Internacional sobre Educación en biología y construcción de ciudadanías. El capítulo analiza los discursos sobre ciudadanía en las políticas educativas en Colombia, Chile, México, Perú y Brasil, y propone conceptualizaciones alternativas de ciudadanías transformadoras, ofreciendo orientaciones para desarrollar estrategias didácticas y curriculares en la enseñanza de la biología.

Por último, Las propuestas de enseñanza en la educación en Biología para la construcción de ciudadanías inclusivas, diversas y transformadoras identifica, mediante el análisis temático reflexivo en dos grupos de propuestas de enseñanza con relación a la ciudadanía, que es necesario diseñar propuestas partiendo de una finalidad relacionada con promover el pensamiento crítico, es decir, enfocadas a cuestionar la realidad social cercana. Además, revela que la educación ambiental, la interculturalidad y la perspectiva de género suponen ser temas que permiten problematizar las propuestas centradas en conocimientos y habilidades.

¡Deseamos una grata lectura y potentes reflexiones!

Yonier Alexander Orozco Marín

Universidade Federal do Norte de Tocantin

Irwing David Vásquez Cerqueda

Centro de Investigación y Estudios Avanzados del

Instituto Politécnico Nacional,

Unidad Monterrey. Nuevo León, México

Racismo en clave de colores: una propuesta pedagógica y didáctica para la formación de ciudadanos críticos

Andrea Toledo Aranda

Sandra Ximena Ibáñez Córdoba

Sonia Esther Martínez

Martha Liliana Puentes Pardo

Pablo Henry Ortiz

Universidad Pedagógica Nacional - Colombia

Resumen

La propuesta didáctica *Racismo en clave de colores* implementada en la Institución educativa Distrital IED La Floresta sur sede B de Bogotá-Colombia, con niños de quinto grado de primaria, tiene como objetivo principal establecer conexiones entre la Biología y la diversidad de colores, tanto en la piel de los animales como en las estructuras de las plantas con el estudio del racismo en la escuela. Se busca facilitar una comprensión más profunda de la diversidad biológica y de los procesos que determinan la variabilidad de colores, así como analizar críticamente el racismo como justificación para la discriminación y la desigualdad social.

La propuesta reconoce aspectos biológicos fundamentales, como la herencia, la variabilidad genética y la evolución, para consolidar una idea de diversidad biológica en el aula y desmitificar a partir de allí la noción de raza como concepto fundamental en la enseñanza de la biología. En este orden, se abordan problemáticas sociales y políticas relacionadas con la discriminación, promoviendo la formación de “pequeños” ciudadanos críticos de forma que, a partir de un conocimiento biológico, puedan tomar decisiones informadas y respetuosas hacia su entorno social y natural. La propuesta enfatiza que el racismo está más vinculado a cuestiones sociales que a condiciones biológicas, fomentando así una postura crítica ante los estereotipos raciales.

Palabras clave

Racismo, enseñanza de la biología, ciudadanías, diversidad biológica.