

Enseñanza de las ciencias, interculturalidad y contexto rural: una mirada Latinoamericana

Rubinsten Hernández Barbosa
Quira Alejandra Sanabria
Yamile Pedraza-Jiménez
Compiladores

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Tunja

2023



Enseñanza de las ciencias, interculturalidad y contexto rural: una mirada latinoamericana / Science teaching and interculturality in a rural context: A Latin American view / Hernández Barbosa, Rubinsten; Sanabria Rojas, Quira Alejandra; Pedraza-Jiménez, Yamile (Compiladores). Tunja: Editorial UPTC, 2023. 278 p.

ISBN (impreso) 978-958-660-763-6

ISBN (ePub) 978-958-660-764-3

Incluye referencias bibliográficas

1. Contexto Rural. 2. Diversidad Cultural. 3. Enseñanza de las Ciencias. 4. Epistemologías del Sur Interculturalidad. 5. Saberes Tradicionales. 6. Ciencias Naturales

(Dewey 371.39 /21) (Thema RN - El medioambiente)



Uptc[®]

Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia



Vice
Vicerrectoría
de Investigación y Extensión



**Dirección de
Investigaciones**



Primera Edición, 2023

50 ejemplares (impresos)

Enseñanza de las ciencias, interculturalidad y contexto rural:
una mirada latinoamericana
Science teaching and interculturality in a rural context: A
Latin American view

ISBN (impreso) 978-958-660-763-6

ISBN (ePub) 978-958-660-764-3

Colección Investigación UPTC N.º 265

Proceso de arbitraje doble ciego

Recepción: agosto de 2022

Aprobación: diciembre de 2022

© Adela Molina-Andrade, 2023
© Alejandra García Franco, 2023
© Alma Adrianna Gómez Galindo, 2023
© Alex Wilfredo Canizalez, 2023
© Carlos Ariel Cuéllar-Cuéllar, 2023
© Daniel Quilaqueo Rapimán, 2023
© Danilo Seithi Kato, 2023
© Fabio Andrés Amaya Martínez, 2023
© Geraldine Chadwick, 2023
© Gerardo Nieves-Loja, 2023
© Juan Illicachi Guznay, 2023
© Juan Pablo Álvarez Orías, 2023
© Laís de Souza Rédua, 2023
© Laura Daniela Mariño Blanco, 2023
© Lenín Garcés Viteri, 2023
© Marina Koller Hernández, 2023
© Marleen Adriana Westermeyer Jaramillo, 2023
© Murilo Henrique Pereira, 2023
© Nadenka Beatriz Melo-Brito, 2023
© Néstor Alcides Alfaro Pozas, 2023
© Pedro Ticas, 2023
© Quira Alejandra Sanabria Rojas, 2023
© Rubinsten Hernández Barbosa, 2023
© Vitória Costa de Assis, 2023
© Yuber Arley López Galindo, 2023
© Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2023

Editorial UPTC

Edificio Administrativo – Piso 4

La Colina, Bloque 7, Casa 5

Avenida Central del Norte No. 39-115, Tunja, Boyacá

comite.editorial@uptc.edu.co

www.uptc.edu.co



Rector, UPTC

Enrique Vera López

Comité Editorial

Dr. Carlos Mauricio Moreno Téllez

Dr. Jorge Andrés Sarmiento Rojas

Dra. Yolima Bolívar Suárez

Mg. Pilar Jovanna Holguín Tovar

Dra. Nelsy Rocío González Gutiérrez

Dra. Ruth Maribel Forero Castro

Dr. Óscar Pulido Cortés

Mg. Edgar Nelson López López

Editor en Jefe

Ph. D. Witton Becerra Mayorga

Coordinadora Editorial

Mg. Andrea María Numpaque Acosta

Corrección de Estilo

Liliana Muñoz

Portada

Yeisson Yessid Alvarado Cardozo

yeissoncardozo050@gmail.com

Diseño y diagramación

Andrés A. López Ramírez

andres.lopez@uptc.edu.co

Libro financiado por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión - Dirección de Investigaciones de la UPTC. Se permite la reproducción parcial o total, con la autorización expresa de los titulares del derecho de autor. Este libro es registrado en Depósito Legal, según lo establecido en la Ley 44 de 1993, el Decreto 460 de 16 de marzo de 1995, el Decreto 2150 de 1995 y el Decreto 358 de 2000.

Impreso y hecho en Colombia - Printed and made in Colombia

Libro resultado de investigación bajo el proyecto de investigación La enseñanza de las Ciencias Naturales en tiempos de pandemia: una experiencia desde la ruralidad, con código SGI 3120

Citar este libro / Cite this book

Hernández Barbosa, R., Sanabria Rojas & Q. Pedraza-Jiménez, Y. (Comps.) (2023). *Enseñanza de las ciencias, interculturalidad y contexto rural: una mirada latinoamericana*. Editorial UPTC.

doi: <https://doi.org/10.19053/9789586607636x>

Resumen

Enseñanza de las Ciencias Naturales, interculturalidad y contexto rural: una mirada latinoamericana, recoge experiencias de varios países de la región. Tiene como propósito mostrar un panorama conceptual, ontológico y metodológico relacionado con las diversas formas en las que se aborda y asume la interculturalidad en la enseñanza de las Ciencias Naturales, especialmente en contextos rurales. La lectura de cada uno de sus capítulos nos permite conocer y reflexionar sobre la escuela como un actor comunitario, identificar los compromisos y desafíos que enfrenta la enseñanza de las ciencias al reconocer la diversidad cultural y las necesidades específicas de las comunidades rurales. Una mirada intercultural de las Ciencias Naturales es fundamental para favorecer y fomentar la participación de las comunidades en la comprensión de la ciencia como un constructo social e histórico.

Palabras clave: Contexto Rural; Diversidad Cultural; Enseñanza de las Ciencias; Epistemologías del Sur Interculturalidad; Saberes Tradicionales.

Abstract

Teaching of Natural Sciences, interculturality and rural context: a Latin American perspective, collects experiences from various countries in the region. Its purpose is to show a conceptual, ontological, and methodological overview related to the various ways in which interculturality is approached and assumed in the teaching of Natural Sciences, especially in rural contexts. Reading each of its chapters allows us to know and reflect on the school as a community actor, identify the commitments and challenges facing science teaching by recognizing cultural diversity and the specific needs of rural communities. An intercultural view of the Natural Sciences is essential to favor and encourage the participation of communities in the understanding of science as a social and historical construct.

Keywords: Cultural Diversity; Epistemologies of the South; Interculturality; Rural Context; Science Education; Traditional Knowledge.

Contenido

Introducción.....	21
-------------------	----

Capítulo 1. Campo conceptual de la educación científica rural con enfoque intercultural: primera aproximación

Adela Molina-Andrade, Carlos Ariel Cuéllar-Cuéllar

<i>y Nadenka Beatriz Melo-Brito.....</i>	<i>27</i>
Introducción.....	27
Interculturalidad como relaciones entre culturas.....	28
Ruralidad, territorio e interculturalidad.....	31
Categorías analíticas e interpretativas.....	35
Fronteras y zonas de contacto.....	35
Concepciones.....	37
Relaciones entre sistemas de conocimiento.....	38
Conflictos culturales.....	39
Análisis e interpretación del corpus.....	40
Dicotómica.....	41
Ruralocéntrica.....	42
Institucionalizada.....	43
Patrimonial.....	44
Excluyente.....	46
Reflexiones finales.....	46
Referencias.....	48

Capítulo 2. El estudio de la diversidad del maíz en contextos rurales del sureste mexicano: una mirada desde la educación científica intercultural

Alma Adrianna Gómez Galindo, Alejandra García Franco

<i>y Marina Koller Hernández.....</i>	<i>57</i>
Introducción.....	57
La educación científica intercultural.....	59
El aprendizaje como práctica situada.....	60
La milpa como espacio de aprendizaje.....	61
Contexto de la toma de datos y análisis.....	63
Resultados.....	65

Reflexiones finales.....	72
Referencias.....	75

Capítulo 3. Identificar la hegemonía curricular en la enseñanza de las ciencias en la escuela rural salvadoreña y sus desafíos multiculturalidades: una aproximación exploratoria e interpretativa

<i>Alex Wilfredo Canizález, Pedro Ticas y Néstor Alcides Alfaro Pozas.....</i>	79
Introducción.....	79
Multi-pluriculturalidad rural en la enseñanza escolarizada de las Ciencias Naturales desde el territorio: la trilogía familia-comunidad-escuela.....	80
Multi-pluriculturalidad rural, educación escolar y familia-comunidad-escuela.....	81
Breve reseña sobre la Educación Nacional.....	83
El Saber en la enseñanza.....	86
La enseñanza rural en la trilogía Familia-Comunidad-Escuela.....	89
Consideraciones aproximativas al estado de las ciencias y enseñanza en El Salvador.....	91
La educación científica escolar: finalidad y propósitos en El Salvador.....	97
Algunas estrategias metodológicas en la actualidad más utilizadas en el aula de ciencias en la escuela salvadoreña.....	99
Reflexiones finales.....	104
Referencias.....	105

Capítulo 4. Educación en Ciencias Naturales, interculturalidad y contexto rural en Chuquisaca; Bolivia

<i>Juan Pablo Álvarez Orías.....</i>	109
Introducción.....	109
El contexto socio demográfico.....	110
Educación intercultural.....	111
La enseñanza de las Ciencias Naturales en Chuquisaca.....	114
La situación de la educación intercultural en la facultad de ciencias agrarias.....	116
Equidad e igualdad.....	119
Valoración de variedades nativas e investigación acción participativa.....	121
Comunicación y convivencia.....	122
Reflexiones finales.....	123
Referencias.....	124

Capítulo 5. Violencia epistemológica detrás del discurso de la alfabetización científica

Marleen Adriana Westermeyer Jaramillo.....127

 Introducción.....127

 Alfabetización científica como discurso.....129

 Racismo epistémico y alfabetización científica.....133

 Enseñanza monocultural, pluralista, intercultural y decolonial.....135

 Reflexiones finales.....142

 Referencias.....145

Capítulo 6. Aportes a la Didáctica de las Ciencias Naturales en contextos de Educación Intercultural Bilingüe a través de una investigación cualitativa: el tiempo diurno y nocturno

Geraldine Chadwick.....149

 Introducción.....149

 Algunos aspectos de la EIB en la investigación.....152

 Horizontes y desafíos en el área de Ciencias Naturales.....154

 Acerca de la noción de etnomodelo en la DCN.....155

 Aspectos metodológicos.....161

 Resultados y discusión.....164

 Reflexiones finales.....167

 Referencias.....169

Capítulo 7. Educación en ciencias y la memoria biocultural: vivencias en asentamiento Nova Santo Inácio Ranchinho

Vitória Costa de Assis, Murilo Henrique Pereira, Laís de Souza Rédua y Danilo Seithi Kato.....173

 Introducción.....173

 Encuentros formativos en la escuela Santa Terezinha.....178

 Decodificando la realidad en Nova Santo Inácio Ranchinho.....183

 Reflexiones finales.....188

 Referencias.....190

Capítulo 8. La interculturalidad, la legalidad y los saberes locales en la educación superior como campo de lucha: El caso de Ecuador

Juan Illicachi Guzmán, Gerardo Nieves-Loja y Lenin Garcés Viteri.....193

 Introducción.....193

 Constitución intercultural y plurinacional.....194

La interculturalidad.....	199
La interculturalidad en la educación superior.....	203
Saberes locales.....	206
Reflexiones finales.....	210
Referencias.....	213

Capítulo 9. Las prácticas educativas en el primer año de pandemia por Sar-Covid-19: un estudio de caso

Quira Alejandra Sanabria Rojas, Rubinsten Hernández Barbosa

y <i>Yuber Arley López Galindo</i>	217
Introducción.....	217
Fundamentación teórica.....	218
Metodología.....	225
Resultados.....	229
Reflexiones finales.....	237
Referencias.....	239

Capítulo 10. La interculturalidad en la enseñanza de las Ciencias Naturales: algunas reflexiones para el trabajo en el aula

Laura Daniela Mariño Blanco, Fabio Andrés Amaya Martínez

y <i>Rubinsten Hernández Barbosa</i>	249
Introducción.....	249
La diversidad cultural, multi, pluri e interculturalidad.....	251
Tránsito de la Multiculturalidad a la Interculturalidad.....	253
La enseñanza de las Ciencias Naturales desde el enfoque intercultural.....	256
El trabajo en el aula desde el enfoque Intercultural.....	263
Reflexiones finales.....	269
Referencias.....	271

Semblanza de autores

Adela Molina-Andrade

Doctora en Didáctica de la Universidad de São Paulo. Magíster en Educación con Énfasis en Evaluación por la Pontificia Universidad Javeriana. Licenciada en Biología por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Investigadora Emérita Vitalicia (MinCiencias) 2019. Sus líneas de investigación son “Enseñanza de las ciencias, contexto y diversidad cultural”, “Pensamiento científico infantil”. Actualmente es profesora titular de tiempo completo de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Ciencias y Educación, en los programas de Doctorado Interinstitucional en Educación (DIE-UD) y Maestría en Educación. Fue directora del DIE-UD 2006-2012 y del Instituto de Estudios e Investigaciones Educativas 2002-2008. Líder del Grupo de Investigación INTERCITEC (Interculturalidad, ciencia y tecnología). Autora de artículos y libros resultados de investigación y reflexión sobre la educación y la enseñanza de las ciencias. Correo electrónico: amolina@udistrital.edu.co, mara.gracia@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6802-5533>

Alejandra García Franco

Ingeniera Química y Doctora en Pedagogía por la UNAM. Desde el 2011, es profesora-investigadora en la Universidad Autónoma Metropolitana - Cuajimalpa en el Departamento de Procesos y Tecnología. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores. Ha publicado más de cincuenta artículos y capítulos de libro en donde da cuenta de su investigación. También, ha colaborado como autora de libros de texto de Química para secundaria y primaria. Ha sido profesora de Química de bachillerato y universidad hace más de 20 años. Editora de la Revista *Educación Química* y miembro del Consejo Directivo del Programa Adopta un Talento (PAUTA, A.C.). Sus intereses principales son la educación en ciencias y la interculturalidad, la comprensión de los procesos de aprendizaje y la formación de profesores.

Correo electrónico: agarcia@cua.uam.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3848-4154>

Alma Adrianna Gómez Galindo

Profesora e investigadora en el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav) Unidad Monterrey, México. Se graduó como Maestra de Educación Infantil, es Bióloga Marina y tiene un Doctorado en Didáctica de las Ciencias Experimentales. Realiza investigación cualitativa relacionada con educación en biología en dos líneas: análisis de los procesos de aprendizaje en el contexto de secuencias basadas en modelización y temas complejos y el desarrollo de actividades dialógicas para la educación científica intercultural. Pertenece al GRECI y REDLAD y es parte del colegio docente de la Maestría en Educación en Biología para la Formación Ciudadana del Cinvestav Monterrey, México.

Correo electrónico: agomez@cinvestav.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3558-0167>

Alex Wilfredo Canizález

Doctor en Educación Especialidad en Aprendizaje Social, Maestría en Evaluación y Diseño de Políticas Educativas, Licenciado en Educación Especialidad en Enseñanza de las Ciencias Naturales, profesor para enseñanza de Biología. Actualmente, docente de la Universidad de El Salvador a Distancia y coordinador de la Comisión Especial de Investigaciones Educativas. Miembro de la REDLAD (Red Latinoamericana de Investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales y Matemáticas).

Correo electrónico: alex.canizalez@ues.edu.sv

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1101-7505>

Carlos Ariel Cuéllar-Cuéllar

Docente rural de planta de la Secretaría de Educación Cundinamarca (2010-Actual). Campesino fomequeño, Licenciado en Biología UDFJC (2009), Especialista Informática Educativa UDES (2012), Máster en Educación Universidad Pedagógica Nacional (2019), Estudiante Doctorado en Educación DIE.UD (2020-Actual). Asistente Investigación, I.E.I.E (Instituto de Estudios e Investigaciones Educativas de la Universidad Distrital Francisco José Caldas (2005-2006); Asistente Académico Doctorado Interinstitucional en Educación DIE-UD, Universidad Distrital Francisco José Caldas (2006-2010). Consultor

para Historia Ambiental Interpretamos E.U. (2007-2010); Consultor Historia Chingaza Fundación Humedales (2009). Profesional Apoyo Línea Histórico Cultural P.N.N. Chingaza. Parques Nacionales Naturales de Colombia (2012-2014). Investigador Grupo de Investigación INTERCITEC (2018-). Secretario Técnico ASOCAQUINAL, Acueductos Cuenca Caquinal Fómeque (2012-2020). Correo electrónico: carlosarielcuellar@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1275-8794>

Daniel Quilaqueo Rapimán

Doctor en Sociología de L'Université de la Sorbonne, Paris, France; profesor Titular de la Facultad de Educación de la Universidad Católica de Temuco, Chile; investigador de proyectos FONDECYT desde el año 1998; Investigador Titular del Núcleo de Estudios Interétnicos e Interculturales –NEII y Director Centro de Investigación en Educación en Contexto Indígena e Intercultural –CIECII de la Universidad Católica de Temuco; e investigador asociado del Centre Interuniversitaire d'Études et de Recherches Autochtones –CIÉRA, Québec, Canadá.

Correo electrónico: dquilaq@uct.cl

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5143-4920>

Danilo Seithi Kato

Licenciado en Ciencias Biológicas por la Facultad de Filosofía, Ciencias y Letras de Ribeirão Preto (2003), Maestría en Docencia en Ciencias y Matemáticas por la Facultad de Educación de la Universidad de São Paulo (2008) y Doctor en Ciencias Programa de Educación Escolar de la Facultad de Ciencias y Letras de la UNESP. Actualmente es profesor de la Universidad Federal del Triângulo Mineiro (UFTM) en el Departamento de Educación en Ciencias Naturales, Matemáticas y Tecnologías (DECMT), vinculado a la Licenciatura en Educación Rural. Está acreditado como profesor permanente en el Programa de Posgrado en Educación de la UNESP (Campus Río Claro/SP) en la línea de investigación en Educación Ambiental; y en el Programa de Posgrado en Educación de la UFTM, en la línea de investigación Fundamentos y Prácticas Educativas. Es editor de la revista académica *Cadernos CIMEAC* (ISSN 2178-9770). También es líder del Grupo de Estudio e Investigación en Interculturalidad y

Enseñanza de las Ciencias (GEPIC), grupo registrado en el directorio del CNPq (1077027025252244) y participa en los grupos Diversa (UFAM), el Grupo de Investigación en Etnobiología y Enseñanza de las Ciencias (GIEEC) de la UEFS y del Grupo de Estudio e Investigación en Análisis del Habla, Lectura y Escritura (GEPADLE). Tiene experiencia en el campo de la Educación, con énfasis en la formación de docentes, trabajando principalmente en los siguientes temas: educación popular; enseñanza de las ciencias; educación ambiental; educación rural; interculturalidad.

Correo electrónico: katosdan@yahoo.com.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3065-6812>

Fabio Andrés Amaya Martínez

Licenciado en Química y Estudiante de la Maestría en Educación en Ciencias de la Naturaleza y la Tecnología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Miembro de los grupos de investigación GREECE e Instrumentación Química adscritos a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Sus líneas de investigación se circunscriben en la Historia y la Filosofía de la Ciencia y en la Enseñanza de las Ciencias, Contexto y Diversidad Cultural. Ha participado en varios congresos tanto a nivel nacional como internacional y ha sido autor de publicaciones (artículos y capítulos de libro) resultado de investigación en el campo de la enseñanza de las ciencias.

Correo electrónico: f-andresamaya-95@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5636-0759>

Geraldine Chadwick

Magíster en Educación: Pedagogías Críticas y Problemáticas Socioeducativas (Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires). Profesora de Enseñanza media y superior en Física (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires). Actualmente finalizando el Doctorado en Ciencias de la Educación (Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires). Becaria doctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), con lugar de trabajo en el Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación (IICE) de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires. Se especializa en estudios de educación intercultural relacionados

con el pueblo qom de las provincias de Chaco y Formosa, Argentina, así como en la didáctica de las Ciencias Naturales, en particular en el área de Física y Astronomía. Ha publicado numerosos artículos, libros y realizado diferentes ponencias orales en el país y en el extranjero.

Correo electrónico: geralchad@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2173-4631>

Gerardo Nieves-Loja

Presbítero de la Diócesis de Riobamba, realizó estudio de Maestría y Doctorado en Filosofía en la Universidad de Estrasburgo – Francia. Ha publicado sobre filosofía, ética, teoría política. Además, es docente – investigador de la Universidad Nacional de Chimborazo – Ecuador.

Correo electrónico: gnieves@unach.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6934-2936>

Juan Illicachi Guzñay

Indígena Kichwa del Ecuador. Es Doctor en Antropología por el Centro de Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS-México); Magíster en Estudios Étnicos por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLCASO-Ecuador); Magíster en Interculturalidad y Educación Superior por la Universidad de Cuenca; Licenciado en Filosofía Ciencias Socioeconómico por la Universidad Nacional de Chimborazo y Licenciado en Educación Intercultural Bilingüe por la Universidad de Cuenca. Fue docente en la Educación Intercultural Bilingüe desde 1997 hasta el 2014. Ha sido profesor de varias Universidades de pregrado y posgrado: Universidad Técnica de Ambato, Universidad Politécnica Salesiana, Universidad Nacional de Chimborazo y ex rector de la Universidad Intercultural Bilingüe de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas “Amawtay Wasi”. Catequistas de la Iglesia Progresista, dirigente del Movimiento Indígena de Chimborazo. Fue director y miembro de algunos proyectos de investigación en la Universidad Nacional de Chimborazo. Fue asistente de dos proyectos de investigación en la Flacso-Ecuador. Ha publicado varios libros y artículos científicos. Líneas de investigación: poder, religión, interculturalidad, educación y género.

Correo electrónico: jillicachi@unach.edu.ec

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6283-6290>

Juan Pablo Álvarez Orías

Ingeniero Agrónomo, con Maestría en Educación Superior, cursante de la Maestría en Gestión de los Residuos Sólidos y Aguas Residuales; es docente universitario y director de Investigación y Extensión de la Facultad de Ciencias Agrarias, de la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca. En el ámbito intercultural, ha participado de proyectos transnacionales como “Aymaras Sin Fronteras” (Bolivia – Chile – Perú), Gran Chaco Sudamericano (Argentina – Bolivia – Paraguay) y Modelos de Desarrollo Rural con Enfoque Territorial de la Comunidad Andina, en los cuales pudo estar en contacto directo con las naciones originarias, aymaras, guaraní y quechua.

Correo electrónico: alvarez.juan@usfx.bo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4739-5332>

Lais de Souza Rédua

Licenciada en Ciencias Biológicas por la Universidad Federal del Triângulo Mineiro (UFTM - 2016). Magíster en Educación de la Universidad Federal del Triângulo Mineiro (UFTM - 2019) y estudiante de Doctorado en Educación de la Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Integrante de los grupos de investigación del CNPq: Grupo de Estudios e Investigaciones en Interculturalidad y Educación Científica (GEPIC/UFTM); Laboratorio de Investigaciones en Narrativas, Currículo y Educación (LINCE/UEMG); El tema ambiental y el proceso educativo (ÁGORA/UNESP Rio Claro). Desarrolla actividades con el consejo editorial de la Revista *Cadernos CIMEAC* e integra la gestión 2021-2023 de la Regional 4 de la Sociedad Brasileña de Enseñanza de Biología / SBENBIO. Trabaja como profesora de educación superior en la Universidad del Estado de Minas Gerais (UEMG/Divinópolis). Está interesada en la línea de investigación sobre prácticas y discursos en la enseñanza de las ciencias/biología, la formación docente, la educación ambiental y los diálogos interculturales.

Correo electrónico: lais.redua@uemg.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1281-3805>

Laura Daniela Mariño Blanco

Licenciada en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Estudiante de Maestría en Educación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, énfasis en Educación en Ciencias de la Naturaleza y la Tecnología. Con experiencia en docencia de las Ciencias Naturales e investigación en el estudio de las concepciones de profesores en torno a la enseñanza de las ciencias desde el enfoque intercultural.

Correo electrónico: ldmarinob@correo.udistrital.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1141-1759>

Lenín Garcés Viteri

Es Doctor en Ciencias de la Educación, Especialización Gerencia Educativa (Universidad Regional Autónoma de Los Andes); Licenciado en Ciencias de la Educación y Profesor de Segunda Enseñanza en Especialización de Filosofía (Pontificia Universidad Católica del Ecuador); Especialista en Historia y Magíster en Historia Andina (Universidad Andina Simón Bolívar). Doctor en Ciencias de la Educación por la UNIANDES. Fue Docente de la Unidad Educativa San Felipe Neri y presentemente docente de la Universidad Nacional de Chimborazo y director de la carrera de Pedagogía de la Historia y las Ciencias Sociales de la Universidad en mención. Miembro Correspondiente de la Academia Nacional de Historia del Ecuador, de la Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión, Núcleo de Chimborazo, editorialista de Diario La Prensa de Riobamba.

Correo electrónico: lgarces@unach.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0608-3276>

Marina Koller Hernández

Docente de secundaria por la Secretaría de Educación (SEP) en Chiapas, México, donde imparte la materia de Ciencias. Bióloga, trabajó 10 años en conservación, metodologías participativas y educación ambiental en áreas naturales protegidas de Chiapas. Posteriormente, ingresa al trabajo docente con pueblos originarios donde vio la necesidad de fortalecer sus conocimientos académicos, continuando su formación académica como maestra en la Enseñanza de las Ciencias Naturales por la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH) y Doctorado en Desarrollo Educativo por el Instituto de Estudios de Posgrado de la SEP. Comparte

su trabajo docente con investigaciones que ayudan a conocer la importancia de desarrollar secuencias didácticas contextualizadas, que contribuyan al logro de la apropiación de los aprendizajes en alumnos de educación secundaria de zonas rurales y en contextos de interculturalidad.

Correo electrónico: makoller04@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5451-2253>

Marleen Adriana Westermeyer Jaramillo

Profesora de Estado en Ciencias mención Química, Magíster en Educación mención Enseñanza de las Ciencias Naturales. 5 años de experiencia en el aula rural. Docente del Departamento de Educación, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile. Docente y coordinadora de las Comunidades de Aprendizaje del Programa ICEC: “Indagación Científica para la Educación en Ciencias” Araucanía, Chile. Estudiante del Programa de Doctorado en Educación en Consorcio, sede Universidad Católica de Temuco. Estudios de postgrado financiados por ANID-Subdirección de Capital Humano/Doctorado Nacional/2021- 21210347. Líneas de investigación principales: Educación e Interculturalidad, Enseñanza de las Ciencias Naturales.

Correo electrónico: marleen.westermeyer@ufrontera.cl

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4176-6320>

Murilo Henrique Pereira

Licenciado en Ciencias Biológicas – Universidad Federal del Triângulo Mineiro (UFTM) finalización 2019. Tema de Trabajo de Finalización de Curso (TCC): Investigación temática como principio de estructuración del currículo de ciencias en una escuela rural. Durante su graduación, recibió una beca del PIBID (Programa Institucional de Becas de Iniciación Docente). Ha participado en diversidad de seminarios y congresos, y organización de eventos académicos enfocados en el área de Biología. Es miembro del Grupo de Estudios e Investigación en Interculturalidad y Educación Científica (GEPIC). Actualmente trabaja como docente en la red pública del Estado de São Paulo, en la ciudad de Ribeirão Preto.

Correo electrónico: mhpereira.94@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5598-9176>

Nadenka Beatriz Melo-Brito

Microbióloga de la Universidad de los Andes, con Maestría en Microbiología de la misma universidad, Doctora en Educación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Actualmente es profesora asociada de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Sus áreas de investigación son microbiología, enseñanza de ciencias, diversidad cultural y diálogo intercultural.

Correo electrónico: nadenkamel@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4255-8470>

Néstor Alcides Alfaro Pozas

Recibió el título de Licenciado en Ciencias de la Educación con Especialidad en Ciencias Naturales por la Universidad de Sonsonate (USO), posee la acreditación de Investigador por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de El Salvador (CONACYT), Facilitador acreditado por el Instituto Salvadoreño de Formación Profesional (INSAFORP), Microsoft es Educador Experto en Tecnologías aplicada a la educación, postgrado en Asesoramiento Educativo por la Universidad Don Bosco. Se ha desempeñado en diferentes puestos laborales como: Profesor en Ciencias Naturales en diferentes centros educativos, Asistente Técnico Educativo en los municipios de Salcoatitán y Nahuizalco de la organización internacional de FHI-360/FOMILENIO II. Actualmente se desempeña como Asesor Educativo en el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología en la Departamental de Educación de Sonsonate y Profesor Universitario en la Modalidad a Distancia de la Universidad de El Salvador (UES).

Correo electrónico: nestor.alfaro@ues.edu.sv

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6937-601X>

Pedro Ticas

Doctor en Ciencias Políticas, Licenciatura y Maestría en Antropología. Director del Centro de Investigaciones de la Universidad Pedagógica de El Salvador Dr. Luís Alonso Aparicio. Ex Director Nacional Territorial y Ex asesor del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de El Salvador. Su amplia experiencia y conocimiento, se evidencia, entre otras cosas, en la publicación de varios libros en México y El Salvador. Sus artículos versan sobre temas que tienen que ver

con salud y medio ambiente, seguridad ciudadana, niñez y adolescencia, niños de la calle, medios de comunicación, cultura, educación, y políticas públicas en educación.

Correo electrónico: pedro.ticas@uped.edu.sv

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5268-6660>

Quira Alejandra Sanabria Rojas

Doctora en Educación de la Universidad Distrital FJC de Colombia, es Magíster en Docencia de la Química, Especialista en Docencia Universitaria y Licenciada en Química, con más de 20 años de experiencia docente, de los cuales ha dedicado los últimos 15 años a la formación de profesores de ciencias, desarrollando producción investigativa en las líneas de historia de las ciencias, didáctica de la química, del contexto y la diversidad cultural, perspectiva de género e interculturalidad. Trabaja en la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia vinculada al Grupo de Investigación MICRAM.

Correo electrónico: quira.sanabria@uptc.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7005-9353>

Rubinsten Hernández Barbosa

Licenciado en Química y Biología por la Universidad INCCA de Colombia. Realizó estudios de Maestría en Biología en la Pontificia Universidad Javeriana y de Especialización en Lenguaje y Pedagogía de Proyectos en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Es Magíster en Didáctica de las Ciencias por la Universidad Autónoma de Colombia. Doctor en Educación de la Universidad Francisco José de Caldas. Actualmente es docente investigador de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Integrante del Grupo de Investigación MICRAM.

Correo electrónico: rubinsten.hernandez@uptc.edu.co, rhbjd@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5595-5344>

Vitória Costa de Assis

Licenciada en Ciencias Biológicas de la Universidad Federal del Triângulo Mineiro - UFTM (2019). Maestría en Educación en el Programa de Posgrado

en Educación de la Universidad Federal del Triângulo Mineiro (PPGE-UFTM/2022). Miembro del Grupo de Estudio e Investigaciones en Interculturalidad y Educación en Ciencias (GEPIC) desde 2018, y del consejo editorial de la revista *Cuadernos CIMEAC* (ISSN 2178-9770). Desarrolla investigaciones en el campo de la educación rural, la educación ambiental y las relaciones de género. Es docente en la Red Estatal de Educación Básica en la ciudad de Uberaba - Minas Gerais, Brasil.

Correo electrónico: vitoriaassis95@outlook.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5644-8718>

Yuber Arley López Galindo

Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Desarrolló su trabajo de grado en la modalidad participación activa en grupo de investigación dentro de la línea Educación y Saber Ambiental del Grupo de Investigación en Estudios Micro y Macro Ambientales MICRAM del cual es miembro activo desde el año 2016, lo que le ha permitido representarlo en diferentes eventos académicos nacionales e internacionales de semilleros de investigación.

Correo electrónico: yuber.lopez01@uptc.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0896-1378>

Introducción

Enseñanza de las Ciencias Naturales, interculturalidad y contexto rural: una mirada latinoamericana, recoge experiencias de varios países de la región y tiene como propósito mostrar un panorama conceptual, ontológico y metodológico relacionado con las diversas formas en las que se aborda y asume la interculturalidad en la enseñanza de las Ciencias Naturales; especialmente, en contextos rurales. Este libro es uno de los productos del Proyecto de Investigación “La enseñanza de las Ciencias Naturales en tiempos de pandemia: una experiencia desde la ruralidad”, con código SGI 3120. A continuación, se hace una síntesis de lo que los lectores pueden encontrar en cada uno de los capítulos.

En el primer capítulo titulado “Campo conceptual de la educación científica rural con enfoque intercultural: primera aproximación”, los autores, usando la técnica de Mapeamiento Informacional Bibliográfico (MIB), identifican conflictos y posiciones heterogéneas al asumir la interculturalidad como eje de reflexión en el campo educativo. Las contradicciones y la complejidad que se deriva del análisis del tema en cuestión, y con el ánimo de aportar a su comprensión, establecen cuatro categorías de análisis e interpretación: fronteras y zonas de contacto; concepciones; relaciones entre sistemas de conocimiento y conflictos culturales. Además, identifican, producto del corpus revisado, cinco emergencias, a partir de las cuales se puede referir, señalan los autores, al campo conceptual “educación científica rural con enfoque intercultural”. Estas emergencias se denominan: dicotómica, ruralocéntrica, institucionalizada y generalizante patrimonial y excluyente.

En el segundo capítulo: “El estudio de la diversidad de maíz en contextos rurales del sureste mexicano: una mirada desde la educación científica

intercultural”, se presenta un repaso de la educación científica intercultural, en contextos escolares de comunidades indígenas del sureste mexicano, a partir de la conservación del maíz, cultivo emblemático de México, para afrontar el cambio climático, preservar los entornos culturales y promover las identidades. Destacan la importancia de su diversidad, reconocimiento, cuidado y valoración. Centran la experiencia con estudiantes de secundaria, con edades que oscilan entre los 13 y 15 años, y usan la narrativa como recurso para recuperar la experiencia que como investigadoras y docentes ha caracterizado su aproximación al tema.

En el tercer capítulo “Identificar la hegemonía curricular en la enseñanza de las ciencias en la escuela rural salvadoreña y sus desafíos multiculturalidades: una aproximación exploratoria e interpretativa”, los autores hacen una revisión acerca de la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en y desde la ruralidad y multiculturalidades en El Salvador, país que no cuenta con este tipo de estudios, a pesar de que la mayoría de sus escuelas son rurales. El capítulo se orienta a exponer algunas reflexiones sobre la necesidad de identificar y caracterizar la hegemonía curricular que se impone en la escuela, aspecto central en el momento de pensar la actual educación científica escolar salvadoreña, así como de analizar y proponer otras posibilidades educativas a las actuales generaciones, sabiendo que la educación trasciende social y culturalmente al aula.

En el cuarto capítulo, se parte de reconocer que en Bolivia, existe una variedad de culturas que conforman la riqueza de lo diverso, que se pone de manifiesto en modos de ser, saberes, usos y costumbres, idiomas, vestimentas, formas de alimentarse, de trabajo, de celebrar con variedad de ritmos, músicas y danzas, son la plataforma para pensar en la “Educación en Ciencias Naturales, interculturalidad y contexto rural, en Chuquisaca; Bolivia”. El autor presenta los resultados de un trabajo que se orientó a establecer las características de la educación intercultural en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Chuquisaca, como espacio educativo en el que se enseñan las Ciencias Naturales en entornos rurales, y así,

describir la situación actual de la formación docente en interculturalidad, las estrategias y herramientas que utilizan para relacionarse en contextos rurales con estudiantes provenientes de diferentes culturas.

En el quinto capítulo “Violencia epistemológica detrás del discurso de la alfabetización científica”, los autores reflexionan sobre la violencia epistémica detrás del discurso de la alfabetización científica; señalan elementos, desde una perspectiva intercultural, decolonial y pluralista, para abordar la enseñanza de las Ciencias Naturales desde posturas no científicas. Para ello, analizan el concepto de alfabetización científica, que, consideran controversial, para establecer su importancia en los programas de estudio de Ciencias Naturales del sistema escolar chileno. Para analizar la temática, acogen la alfabetización científica propuesta por Harlan (2010), caracterizan el discurso que de allí subyace, el cual se vincula a los conceptos de monocultura, violencia epistemológica, racismo científico y epistémico. También, reflexionan sobre posturas alternativas a dichos racismos, con la ecología de saberes y la pluralidad epistemológica.

En el sexto capítulo “Aportes a la Didáctica de las Ciencias Naturales en contextos de Educación Intercultural Bilingüe a través de una investigación cualitativa: el tiempo diurno y nocturno”, se presentan resultados parciales de un proyecto doctoral en Ciencias de la Educación, que tiene como propósito promover una educación en Ciencias Naturales de calidad en contextos de diversidad cultural. La experiencia investigativa se fundamenta desde la Didáctica de las Ciencias Naturales, particularmente desde la línea de investigación de modelización. El modelo de intervención se desarrolla con estudiantes de una escuela primaria de la provincia del Chaco, Argentina, que cobijó actividades bilingües que resguardaron perspectivas culturales diferentes, pero, bajo una misma temática de la ciencia a enseñar: el tiempo diurno y nocturno.

En el séptimo capítulo “Educación en ciencias y la memoria biocultural: vivencias en asentamiento Nova Santo Inácio Ranchino”, los autores,

señalan como objetivo, discutir formas de educación en Ciencias Naturales, movilizadas por la memoria biocultural a través del espacio formativo de la educación en el campo. Es parte del trabajo que han desarrollado con estudiantes de Educación para Jóvenes y Adultos del Asentamiento Nova Santo Inácio Ranchinho, localizado en el municipio de Campo Florido en Minas Gerais, en el sureste de Brasil. Los resultados que presentan, forman parte de dos informes de investigación, trabajos culminados en el 2019. Ambos trabajos, son del Grupo de Estudio e Investigaciones en Interculturalidad y Educación en Ciencias (GEPIC) de la Licenciatura en Ciencias Biológicas en la Universidad Federal de Triângulo Mineiro (UFTM).

En el octavo capítulo titulado “La interculturalidad, la legalidad y los saberes locales en la educación superior como campo de lucha: el caso de Ecuador”, el autor, teniendo como punto de referencia la Constitución Política de 1998 a la del 2008, señala que la categoría intercultural se constituye en el eje transversal, no solo de la Constitución, sino también, del sistema educativo. Anota que, la interculturalidad, además de entenderse de diversas formas, que depende del contexto y la época; se ha abordado como paradigma epistemológico, aspecto importante en el momento de elaborar las políticas públicas. Desde estos elementos de análisis, plantea que, la tarea fundamental de la universidad, es interculturalizarse y contribuir para que otros campos, también lo hagan como forma de insurrección de los saberes sujetos, históricamente violentados, excluidos y sepultados. Concluye, que el reto contemporáneo de las universidades actuales, consiste en salir de la doble colonización: universidad y conocimiento.

En el noveno capítulo titulado “Las prácticas educativas en el primer año de pandemia por Sar-Covid-19: un estudio de caso”, usando el Mapeamiento Informativo Bibliográfico, los autores, después de la localización, organización y sistematización de la información, seleccionan 50 artículos de investigación relacionados con el proyecto de investigación “*La enseñanza de las Ciencias Naturales en tiempos de pandemia: una*

experiencia desde la ruralidad”, que tiene como propósito, establecer los enfoques teóricos y campos temáticos de tendencia en las publicaciones existentes entre el año 2020 y lo corrido del 2021, en lo referido a las prácticas de enseñanza por vía remota, en particular, en las aulas de Ciencias Naturales. Se identificaron los siguientes campos temáticos: sociocultural, práctica profesional, diseño curricular, enseñanza de las ciencias, política pública, inclusión digital y componente emocional.

Finalmente, en el décimo capítulo, “La interculturalidad en la enseñanza de las Ciencias Naturales: algunas reflexiones para el trabajo en el aula”, los autores parten de los conceptos de diversidad cultural, multi, pluri e interculturalidad y presentan algunas ideas para pensar, reflexionar, discutir y proponer estrategias para desarrollar los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales, desde una mirada más integral, holística, contextual, que, considere los conocimientos de las comunidades; para ello, señalan los autores, es necesario superar las tensiones de la multiculturalidad y dar paso a interculturalidad. En ese sentido, se presentan algunas sugerencias para el trabajo de aula, que parte de esta perspectiva, que tiene como centro el respeto por el otro, sus conocimientos, experiencias, historias personales y colectivas, y donde la escuela es el centro de esos encuentros.

Consideramos que, lo que se describe en cada uno de los capítulos, abre posibilidades para comprender las diversas formas de pensar, sentir, vivir y comunicar la interculturalidad. En cada una de las experiencias descritas, contextualizadas en varios espacios geográficos de Latinoamérica se entretejen marcos epistemológicos, conceptuales y metodológicos, que señalan caminos, luchas y tensiones sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales, interculturalidad y contexto rural.

Los compiladores

