

Luis Fernando González-Beltrán
(Organizador)

Educação no Século XXI:

Perspectivas
Contemporâneas
sobre
Ensino-Aprendizagem

VOL IV



EDITORA
ARTEMIS
2025

Luis Fernando González-Beltrán
(Organizador)

Educação no Século XXI:

Perspectivas
Contemporâneas
sobre
Ensino-Aprendizagem

VOL IV



EDITORIA
ARTEMIS
2025



O conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons Atribuição-Não-Comercial NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Direitos para esta edição cedidos à Editora Artemis pelos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento, desde que sejam atribuídos créditos aos autores, e sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A responsabilidade pelo conteúdo dos artigos e seus dados, em sua forma, correção e confiabilidade é exclusiva dos autores. A Editora Artemis, em seu compromisso de manter e aperfeiçoar a qualidade e confiabilidade dos trabalhos que publica, conduz a avaliação cega pelos pares de todos manuscritos publicados, com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

Editora Chefe	Prof. ^a Dr. ^a Antonella Carvalho de Oliveira
Editora Executiva	M. ^a Viviane Carvalho Mocellin
Direção de Arte	M. ^a Bruna Bejarano
Diagramação	Elisangela Abreu
Organizador	Prof. Dr. Luis Fernando González-Beltrán
Imagem da Capa	tanor/123RF
Bibliotecário	Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Conselho Editorial

Prof.^a Dr.^a Ada Esther Portero Ricol, *Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”*, Cuba
Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, *Universidade Federal de Uberlândia*, Brasil
Prof. Dr. Agustín Olmos Cruz, *Universidad Autónoma del Estado de México*, México
Prof.^a Dr.^a Amanda Ramalho de Freitas Brito, *Universidade Federal da Paraíba*, Brasil
Prof.^a Dr.^a Ana Clara Monteverde, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina
Prof.^a Dr.^a Ana Júlia Viamonte, *Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP)*, Portugal
Prof. Dr. Ángel Mujica Sánchez, *Universidad Nacional del Altiplano*, Peru
Prof.^a Dr.^a Angela Ester Mallmann Centenaro, *Universidade do Estado de Mato Grosso*, Brasil
Prof.^a Dr.^a Begoña Blandón González, *Universidad de Sevilla*, Espanha
Prof.^a Dr.^a Carmen Pimentel, *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*, Brasil
Prof.^a Dr.^a Catarina Castro, *Universidade Nova de Lisboa*, Portugal
Prof.^a Dr.^a Cirila Cervera Delgado, *Universidad de Guanajuato*, México
Prof.^a Dr.^a Cláudia Neves, *Universidade Aberta de Portugal*
Prof.^a Dr.^a Cláudia Padovesi Fonseca, *Universidade de Brasília-DF*, Brasil
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, *Universidade Federal da Grande Dourados*, Brasil
Dr. Cristo Ernesto Yáñez León – *New Jersey Institute of Technology*, Newark, NJ, Estados Unidos
Prof. Dr. David García-Martul, *Universidad Rey Juan Carlos de Madrid*, Espanha
Prof.^a Dr.^a Deuzimar Costa Serra, *Universidade Estadual do Maranhão*, Brasil
Prof.^a Dr.^a Dina Maria Martins Ferreira, *Universidade Estadual do Ceará*, Brasil
Prof.^a Dr.^a Edith Luévano-Hipólito, *Universidad Autónoma de Nuevo León*, México
Prof.^a Dr.^a Eduarda Maria Rocha Teles de Castro Coelho, *Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro*, Portugal
Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers, *Universidade de São Paulo (USP)*, Brasil
Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, *Universidade Federal de Roraima*, Brasil
Prof.^a Dr.^a Elvira Laura Hernández Carballido, *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, México

Prof.^a Dr.^a Emilas Darlene Carmen Lebus, *Universidad Nacional del Nordeste/ Universidad Tecnológica Nacional, Argentina*
 Prof.^a Dr.^a Erla Mariela Morales Morgado, *Universidad de Salamanca, Espanha*
 Prof. Dr. Ernesto Cristina, *Universidad de la República, Uruguay*
 Prof. Dr. Ernesto Ramírez-Briones, *Universidad de Guadalajara, México*
 Prof. Dr. Fernando Hitt, *Université du Québec à Montréal, Canadá*
 Prof. Dr. Gabriel Díaz Cobos, *Universitat de Barcelona, Espanha*
 Prof.^a Dr.^a Gabriela Gonçalves, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal
 Prof.^a Dr.^a Galina Gumovskaya – Higher School of Economics, Moscow, Russia
 Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil
 Prof.^a Dr.^a Gladys Esther Leoz, *Universidad Nacional de San Luis, Argentina*
 Prof.^a Dr.^a Glória Beatriz Álvarez, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*
 Prof. Dr. Gonçalo Poeta Fernandes, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal
 Prof. Dr. Gustavo Adolfo Juarez, *Universidad Nacional de Catamarca, Argentina*
 Prof. Dr. Guillermo Julián González-Pérez, *Universidad de Guadalajara, México*
 Prof. Dr. Håkan Karlsson, *University of Gothenburg, Suécia*
 Prof.^a Dr.^a Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco, Brasil
 Prof.^a Dr.^a Isabel del Rosario Chiyon Carrasco, *Universidad de Piura, Peru*
 Prof.^a Dr.^a Isabel Yohena, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*
 Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
 Prof. Dr. Iván Ramon Sánchez Soto, *Universidad del Bío-Bío, Chile*
 Prof.^a Dr.^a Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas, Brasil
 Prof. Me. Javier Antonio Alborno, *University of Miami and Miami Dade College, Estados Unidos*
 Prof. Dr. Jesús Montero Martínez, *Universidad de Castilla - La Mancha, Espanha*
 Prof. Dr. João Manuel Pereira Ramalho Serrano, Universidade de Évora, Portugal
 Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, UniFIMES - Centro Universitário de Mineiros, Brasil
 Prof. Dr. Jorge Ernesto Bartolucci, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*
 Prof. Dr. José Cortez Godínez, Universidad Autónoma de Baja California, México
 Prof. Dr. Juan Carlos Cancino Diaz, Instituto Politécnico Nacional, México
 Prof. Dr. Juan Carlos Mosquera Feijoo, *Universidad Politécnica de Madrid, Espanha*
 Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, *Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín, Colômbia*
 Prof. Dr. Juan Manuel Sánchez-Yáñez, *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México*
 Prof. Dr. Juan Porras Pulido, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*
 Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil
 Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
 Prof.^a Dr.^a Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás, Brasil
 Prof.^a Dr.^a Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo, Brasil
 Prof. Dr. Luis Fernando González Beltrán, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*
 Prof. Dr. Luis Vicente Amador Muñoz, *Universidad Pablo de Olavide, Espanha*
 Prof.^a Dr.^a Macarena Esteban Ibáñez, *Universidad Pablo de Olavide, Espanha*
 Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodriguez, *Universidad Santiago de Compostela, Espanha*
 Prof. Dr. Manuel Simões, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal
 Prof.^a Dr.^a Márcia de Souza Luz Freitas, Universidade Federal de Itajubá, Brasil
 Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
 Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil
 Prof.^a Dr.^a Mar Garrido Román, *Universidad de Granada, Espanha*
 Prof.^a Dr.^a Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil
 Prof.^a Dr.^a María Alejandra Arecco, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*
 Prof.^a Dr.^a Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia, Brasil
 Prof.^a Dr.^a Maria Carmen Pastor, *Universitat Jaume I, Espanha*

Prof.^ª Dr.^ª Maria da Luz Vale Dias – Universidade de Coimbra, Portugal
 Prof.^ª Dr.^ª Maria do Céu Caetano, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
 Prof.^ª Dr.^ª Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão, Brasil
 Prof.^ª Dr.^ª M^ª Graça Pereira, Universidade do Minho, Portugal
 Prof.^ª Dr.^ª Maria Gracinda Carvalho Teixeira, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil
 Prof.^ª Dr.^ª María Guadalupe Vega-López, *Universidad de Guadalajara, México*
 Prof.^ª Dr.^ª Maria Lúcia Pato, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal
 Prof.^ª Dr.^ª Maritza González Moreno, *Universidad Tecnológica de La Habana, Cuba*
 Prof.^ª Dr.^ª Mauriceia Silva de Paula Vieira, Universidade Federal de Lavras, Brasil
 Prof. Dr. Melchor Gómez Pérez, Universidad del País Vasco, Espanha
 Prof.^ª Dr.^ª Ninfa María Rosas-García, Centro de Biotecnología Genómica-Instituto Politécnico Nacional, México
 Prof.^ª Dr.^ª Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense, Brasil
 Prof. Dr. Osbaldo Turpo-Gebera, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Peru*
 Prof.^ª Dr.^ª Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras, Brasil
 Prof.^ª Dr.^ª Paula Arcoverde Cavalcanti, Universidade do Estado da Bahia, Brasil
 Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará, Brasil
 Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares, Universidade Federal do Piauí, Brasil
 Prof. Dr. Sérgio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí, Brasil
 Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil
 Prof.^ª Dr.^ª Silvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca, Argentina*
 Prof.^ª Dr.^ª Solange Kazumi Sakata, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)- USP, Brasil
 Prof.^ª Dr.^ª Stanislava Kashtanova, *Saint Petersburg State University, Russia*
 Prof.^ª Dr.^ª Susana Álvarez Otero – Universidad de Oviedo, Espanha
 Prof.^ª Dr.^ª Teresa Cardoso, Universidade Aberta de Portugal
 Prof.^ª Dr.^ª Teresa Monteiro Seixas, Universidade do Porto, Portugal
 Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa, Brasil
 Prof.^ª Dr.^ª Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
 Prof.^ª Dr.^ª Vera Lúcia Vasilévski dos Santos Araújo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
 Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, *Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Colômbia*
 Prof. Dr. Xosé Somoza Medina, *Universidad de León, Espanha*

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E24 Educação no século XXI [livro eletrônico] : perspectivas contemporâneas sobre ensino-aprendizagem III / Organizador Luis Fernando González Beltrán. – Curitiba, PR: Artemis, 2025.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

Edição bilíngue

ISBN 978-65-81701-77-2

DOI 10.37572/EdArt_111225772

1. Educação. 2. Tecnologias educacionais. 3. Ensino superior.
I. González Beltrán, Luis Fernando.

CDD 371.72

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



PRÓLOGO

La educación contemporánea, dentro de un contexto de cambios sociales y culturales, vertiginosos y contundentes, se caracteriza por una profunda transformación epistemológica, tecnológica y social. En las primeras décadas del siglo XXI, las instituciones educativas de distintos países han sido convocadas a repensar sus fundamentos, métodos y finalidades en un escenario marcado por la aceleración digital, la creciente diversidad de los contextos de aprendizaje y la necesidad urgente de promover competencias cognitivas, sociales y humanas que respondan a un mundo en constante cambio.

Esta obra, **Educação no século XXI: Perspectivas Contemporâneas sobre Ensino-Aprendizagem IV**, que reúne autores de múltiples países de América Latina, África y Europa, refleja precisamente esa pluralidad de miradas, experiencias y realidades. Las contribuciones aquí presentadas evidencian no solo la vitalidad de la investigación en educación, sino también la convergencia de esfuerzos internacionales en torno a la construcción de prácticas pedagógicas más inclusivas, innovadoras, contextualizadas y humanizadas.

La organización del libro en cuatro ejes temáticos ofrece una lectura articulada y coherente de los distintos enfoques.

El primer eje, dedicado a *la Enseñanza de la Matemática, el Pensamiento Crítico y la Inclusión Educativa*, aborda los desafíos formativos en el ámbito de la didáctica de la matemática en contextos diversos, y de la preparación docente. Inicia con el desarrollo, desde la primaria, del pensamiento crítico, tan relevante para la formación ciudadana. Continúa con la educación superior, se discuten experiencias en el contexto pospandémico, al combinar el enfoque tradicional con la metodología de Aprendizaje Basado en Equipo, que apuntan a reconstruir aprendizajes y fortalecer metodologías orientadas a una participación más activa y con equidad. Sigue con los retos de la formación inicial docente y la incorporación de enfoques inclusivos en la enseñanza, primero con respecto a la estadística, luego en términos generales de la matemática, y finalmente en la educación normalista.

El segundo eje, *Metodologías Activas, Tecnologías Educativas e Innovación Didáctica*, presenta reflexiones y experiencias que evidencian el impacto creciente de las tecnologías emergentes y de los modelos pedagógicos activos en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Aquí se analizan el uso pedagógico de la realidad virtual y aumentada, que propicia un aprendizaje interactivo, con experiencias inmersivas para las prácticas que deben desarrollar los estudiantes. Asimismo, se revisa la aplicación

de sistemas de inteligencia artificial para apoyar a docentes y estudiantes, donde se busca un uso ético que permita la autonomía y el pensamiento crítico. Se incorpora también la implementación del modelo *Flipped Teaching* en la formación en ingeniería, como estrategia didáctica innovadora para fortalecer competencias técnicas, bilingües y digitales. Además, se muestra la incorporación de dispositivos electrónicos de bajo costo en la experimentación científica y proyectos de investigación escolar sobre fenómenos naturales, que buscan vincular el aula con problemáticas locales y ambientales. Estas contribuciones muestran cómo la innovación tecnológica y metodológica puede ampliar horizontes didácticos, democratizar el acceso al conocimiento científico y promover aprendizajes activos y contextualizados.

El tercer eje, **Políticas Educativas, Gestión Universitaria y Reformas de la Educación Superior**, reúne estudios que examinan dimensiones institucionales, sociales y sistémicas de la educación. En este apartado se incorporan reflexiones sobre el currículo democrático y la educación para la protección civil, así como sobre los procesos socioeducativos vinculados a la sustentabilidad en contextos interculturales, que refuerzan el papel de la universidad en la transformación social y ambiental. Asimismo, se analiza la acción tutorial universitaria como un factor clave para la permanencia estudiantil, a pesar de sus limitaciones estructurales. Se abordan también la importancia de estructuras curriculares coherentes, con planes de supervisión adecuados, así como modelos integrados de gestión e innovación académico-administrativa que presentan posibilidades de transferencia a otros contextos universitarios. Finalmente, se examinan los desafíos que enfrentan los sistemas de educación superior en contextos marcados por tensiones sociopolíticas y económicas, ampliando el debate sobre la relación entre políticas públicas, gobernanza educativa y calidad de la formación.

Finalmente, el cuarto eje, **Formación Integral, Humanidades y Desarrollo Socioemocional**, se inicia con una reflexión contemporánea sobre las representaciones sociales de la automatización y la inteligencia artificial generativa en la formación universitaria, problematizando los vínculos entre saberes, ética y tecnologías emergentes.

Los capítulos abordan la creación de ambientes formativos seguros y libres de violencia, la vigencia del pensamiento pedagógico ilustrado en la defensa de una educación centrada en el sujeto, y la relevancia de las habilidades socioemocionales y de las denominadas *soft skills* en la formación profesional contemporánea. Se incorpora, además, un análisis sobre la supervisión pedagógica y la gestión estratégica como dimensiones fundamentales para garantizar la calidad de los procesos formativos, fortalecer la práctica docente y crear condiciones institucionales que posibiliten una educación integral,

contextualizada y socialmente comprometida. En conjunto, estos textos reafirman la necesidad de una educación que considere al estudiante como una persona integral, capaz de actuar con autonomía, ética, sensibilidad y responsabilidad social.

Esta obra constituye, así, un mosaico amplio y multifacético de la educación en el siglo XXI. Al integrar perspectivas provenientes de diversas disciplinas, países y tradiciones académicas, el libro evidencia que los desafíos educativos actuales no pueden abordarse de manera aislada, sino que requieren diálogo, interdisciplinariedad y colaboración internacional.

Deseo que el lector tenga una lectura inspiradora y fructífera, que contribuya a ampliar debates, fortalecer prácticas e impulsar nuevas investigaciones en el vasto campo de la enseñanza-aprendizaje contemporánea.

Dr. Luis Fernando González Beltrán
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

SUMÁRIO

ENSINO DE MATEMÁTICA, PENSAMENTO CRÍTICO E INCLUSÃO EDUCATIVA

CAPÍTULO 1..... 1

PROMOCIÓN DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA PRIMARIA: ÁMBITOS DE ACCIÓN Y TENSIONES

Yazna Cisternas-Rojas

Elisabeth Ramos-Rodríguez

Yasna Salgado-Astudillo

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1112257721

CAPÍTULO 2..... 19

ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO SUPERIOR PÓS-COVID

Ana Júlia Viamonte

Isabel Mendes Pinto

Isabel Perdigão Figueiredo

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1112257722

CAPÍTULO 3..... 33

DESAÍOS EN LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE PARA PROMOVER EL PENSAMIENTO ESTADÍSTICO DESDE UNA EDUCACIÓN INCLUSIVA

Catalina Javiera Troncoso Pérez

Carmen Cecilia Espinoza Melo

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1112257723

CAPÍTULO 4..... 41

FORMACIÓN INICIAL DOCENTE EN MATEMÁTICA E INCLUSIÓN EDUCATIVA: UN DIAGNÓSTICO DESDE LA PRÁCTICA UNIVERSITARIA

Marcelo Paulo Morales López

Carmen Cecilia Espinoza Melo

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1112257724

CAPÍTULO 5..... 49


EL ENFOQUE INCLUSIVO EN LA FORMACIÓN DE DOCENTES EN UNA ESCUELA NORMAL

Jorge Trujillo Segoviano

Samuel Inzunza Tapia

Jesús Martín Salas Carreón

Lizeth López García

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1112257725

METODOLOGIAS ATIVAS, TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E INOVAÇÃO DIDÁTICA

CAPÍTULO 6..... 59

MÉTODOS INTERACTIVOS: REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA COMO METODOLOGÍAS EN EL AULA

Izan Catalán Gallach

Rodolfo Viveros Contreras

Carlos Catalán Gallach

Valentin Medina Mendoza

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1112257726

CAPÍTULO 7.....71

NOTEBOOKLM COMO ASISTENTE INTELIGENTE PARA DOCENTES Y ESTUDIANTES

Luis Bello

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1112257727

CAPÍTULO 8.....79

USO DE ARDUINO COMO ALTERNATIVA PARA LA MEDICIÓN DE PH EN EL ÁMBITO EDUCACIONAL: EXPERIENCIA EN UNA ESCUELA DE ALTA MONTAÑA

María Laura Muruaga

María Gabriela Muruaga

Cristian Andrés Sleiman

Juan Augusto Medina

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1112257728

CAPÍTULO 9.....87

COLLECTION AND ANALYSIS OF MICROMETEORITES IN A MIDDLE/LOW SCHOOL EDUCATIONAL CONTEXT IN PORTUGAL

Ana Catarina Teixeira Rodrigues

Teresa Monteiro Seixas

Manuel António Salgueiro da Silva

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1112257729

CAPÍTULO 10..... 103

IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO FLIPPED TEACHING EN LA MATERIA
“INTRODUCCIÓN AL CÓDIGO DE RED” PARA FORTALECER COMPETENCIAS
TÉCNICAS Y BILINGÜES EN INGENIERÍA ELÉCTRICA DEL TECNOLÓGICO DE VERACRUZ

Miguel Ángel Quiroz García

Alejandro Zavaleta Bordonabe

Víctor Manuel de Jesús Leyva Negrete

María Dolores Castro Valdés

Brenda Edith Morales Fernández

Violeta del Rocío Hernández Campos

 https://doi.org/10.37572/EdArt_11122577210

**POLÍTICAS EDUCACIONAIS, GESTÃO UNIVERSITÁRIA E REFORMAS DO ENSINO
SUPERIOR**

CAPÍTULO 11.....112

CURRÍCULO DEMOCRÁTICO E EDUCAÇÃO PARA A PROTEÇÃO CIVIL

Gregório Magno de Vasconcelos de Freitas

Liliana Maria Gonçalves Rodrigues de Góis

Norberto Maciel Ribeiro

 https://doi.org/10.37572/EdArt_11122577211

CAPÍTULO 12138

PROCESOS SOCIOEDUCATIVOS VINCULADOS A LA SUSTENTABILIDAD ENTRE
LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA Y POBLADORES DE LA RESERVA DE LA
BIOSFERA SIERRA DE MANANTLÁN

Hilda Guadalupe Ponce Curiel

Eduardo Arias Castañeda

Carmen Livier García Flores

Itza Carmina Salazar Quiñones

 https://doi.org/10.37572/EdArt_11122577212

CAPÍTULO 13.....153

LA ACCIÓN TUTORIAL UNIVERSITARIA: NOTAS Y PROPUESTAS DE MEJORA A
PARTIR DE LA EXPERIENCIA DEL CUCEA

José Alfredo Flores Grimaldo

Blanca Zamora Mata

 https://doi.org/10.37572/EdArt_11122577213

CAPÍTULO 14.....172

LA IMPORTANCIA DE CONTAR CURRICULARMENTE, COMPRENDER Y APLICAR INTEGRALMENTE EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

María Dolores Carlos Sánchez

Rosa María Martínez Ortiz

Laura Susana Rodríguez Ayala

Martha Patricia Delijorge González

Martha Patricia de la Rosa Basurto

Georgina del Pilar Delijorge González

Jesús Andrés Tavizón García

Jesús Rivas Gutiérrez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_11122577214

CAPÍTULO 15 184

MODELO DE INNOVACIÓN ACADÉMICO-ADMINISTRATIVO UNINAVARRA (MIAAU): INTEGRACIÓN DE LA GESTIÓN UNIVERSITARIA Y LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Sandra Liliana Navarro Parra

Thiago Andrés Navarro Álvarez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_11122577215

CAPÍTULO 16207

EDUCATION 5.0 IN ZIMBABWEAN HIGHER EDUCATION: OF DECOLONIAL RHETORIC AND THE POSTCOLONIAL REALITIES

Bonginkosi Hardy Mutongoza

 https://doi.org/10.37572/EdArt_11122577216

FORMAÇÃO INTEGRAL, HUMANIDADES E DESENVOLVIMENTO SOCIOEMOCIONAL

CAPÍTULO 17230

REPRESENTACIONES SOCIALES SOBRE LA AUTOMATIZACIÓN (IAGEN) EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA: SABERES Y SUS POSIBILIDADES ÉTICAS

Rafael Benjamín Culebro Tello

 https://doi.org/10.37572/EdArt_11122577217

CAPÍTULO 18242

PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA UNA FORMACIÓN DANCÍSTICA LIBRE DE
VIOLENCIA A TRAVÉS DEL DESARROLLO DE HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES

Claudia Casillas Alcántara

 https://doi.org/10.37572/EdArt_11122577218

CAPÍTULO 19260

EL PENSAMIENTO PEDAGÓGICO DE LA ILUSTRACIÓN Y SU REPERCUSIÓN EN EL
SIGLO XXI

Consepción Omar Ezquildo Vazquez

Nallely Cámara Cuevas

 https://doi.org/10.37572/EdArt_11122577219

CAPÍTULO 20 272

EL DESARROLLO DE HABILIDADES BLANDAS EN LA FORMACIÓN DE LOS
INGENIEROS. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Yael del Jesus Aké Chulín

Diana Concepción Mex Alvarez

Pablo Javier Maldonado Rivas

Roger Manuel Patrón Cortés

Margarita Castillo Téllez

Carlos Alberto Pérez Canul

 https://doi.org/10.37572/EdArt_11122577220

CAPÍTULO 21291

SUPERVISÃO PEDAGÓGICA E GESTÃO ESTRATÉGICA PARA MELHORIA DA
QUALIDADE DE ENSINO EM MOÇAMBIQUE

Delfina Jaime Jordão

Eduine Armando Mualuza

Palvina Manuel Nhambi

Ana Carla Vicente Ussene

Noivado António Beula

 https://doi.org/10.37572/EdArt_11122577221

SOBRE O ORGANIZADOR..... 304

ÍNDICE REMISSIVO305

CAPÍTULO 12

PROCESOS SOCIOEDUCATIVOS VINCULADOS A LA SUSTENTABILIDAD ENTRE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA Y POBLADORES DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA DE MANANTLÁN

Data de submissão: 01/12/2025

Data de aceite: 10/12/2025

Hilda Guadalupe Ponce Curiel

Universidad de Guadalajara, México

Eduardo Arias Castañeda

Instituto Tecnológico y de Estudios
Superiores de Occidente, México

Carmen Livier García Flores

Universidad de Guadalajara, México
<https://orcid.org/0000-0002-2118-6962>

Itza Carmina Salazar Quiñones

Universidad de Guadalajara, México
<https://orcid.org/0000-0001-6086-3295>

RESUMEN: La vinculación entre instituciones educativas a nivel superior (IES) con las comunidades es parte fundamental de su razón de ser, sin embargo en temas de sustentabilidad estas se han focalizado hacia la conceptualización, formación de profesionistas y gestión ambiental dentro de sus campus; siendo escasos los proyectos de larga trayectoria donde exista una interacción cotidiana entre académicos y pobladores, de ahí surge la iniciativa de analizar los procesos socioeducativos orientados a la

sustentabilidad llevados a cabo en la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán entre pobladores de la Comunidad Indígena de Cuzalapa y académicos de la Universidad de Guadalajara, esta relación simbiótica surge a principios de los años 80's con el descubrimiento para la ciencia del maíz silvestre (*Zea diploperennis*) en la Sierra de Manantlán, este hallazgo fue detonador para que iniciará una interacción donde emergieron procesos socioeducativos de construcción de conocimientos, gestión, organización y conservación de la biodiversidad; partiendo desde la mirada de Anthony Giddens se promovió la reflexividad retrospectiva de los actores en busca de encontrar los factores clave en este encuentro intercultural, utilizando el método de estudio de caso y apoyados en la entrevista a profundidad y la observación participante; se analizaron los aprendizajes compartidos en una interacción cotidiana de dos cosmovisiones distintas (rural-occidental) en pro de la sustentabilidad que se han desarrollado por más de treinta años, encontrando que valores como la biofilia (amor por la naturaleza), respeto a la diversidad, reconocimiento de saberes y conocimientos tradicionales derivaron en un proceso de transformación bidireccional de los actores.

PALABRAS CLAVE: vinculación universidad-comunidad; sustentabilidad; procesos socioeducativos; interculturalidad; conocimientos tradicionales; Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán.

SOCIO-EDUCATIONAL PROCESSES LINKED TO SUSTAINABILITY BETWEEN THE UNIVERSITY OF GUADALAJARA AND RESIDENTS OF THE SIERRA DE MANANTLÁN BIOSPHERE RESERVE

ABSTRACT: The connection between higher education institutions (HEIs) and communities is a fundamental part of their *raison d'être*; however, in matters of sustainability, these have focused on conceptualization, training of professionals, and environmental management within their campuses. Long-term projects with daily interaction between academics and local residents are scarce. Hence the initiative to analyze the socio-educational processes oriented towards sustainability carried out in the Sierra de Manantlán Biosphere Reserve between residents of the Indigenous Community of Cuzalapa and academics from the University of Guadalajara. This symbiotic relationship emerged in the early 1980s with the discovery of wild maize (*Zea diploperennis*) in the Sierra de Manantlán. This finding triggered an interaction where socio-educational processes of knowledge building, management, organization, and biodiversity conservation emerged; starting from Anthony Giddens' perspective, the retrospective reflexivity of the actors was promoted in order to find the key factors in this intercultural encounter, using the case study method and supported by in-depth interviews and participant observation; the shared learnings in a daily interaction of two different worldviews (rural-western) in favor of sustainability that have been developing for more than thirty years were analyzed, finding that values such as biophilia (love for nature), respect for diversity, recognition of traditional knowledge and wisdom resulted in a bidirectional transformation process of the actors.

KEYWORDS: university–community linkage; sustainability; socio-educational processes; interculturality; traditional knowledge; Sierra de Manantlán Biosphere Reserve.

1. INTRODUCCIÓN

El tema de sustentabilidad ha sido abordado desde múltiples perspectivas, durante los últimos cuarenta años, ya sea desde el punto de vista político, económico, ambiental, social y educativo.

Sin embargo, aunque existe un largo camino en la formulación de conceptos teóricos y metodológicos, la realidad nos manifiesta que, a pesar de convertirse en un término ampliamente difundido, poco ha sido el avance en su integración a la vida cotidiana y profesional de las personas.

En los años 70's diferentes grupos de investigadores y asociaciones alertaron a la sociedad, sobre las problemáticas ambientales y la necesidad de modificar la relación entre humanidad-naturaleza hacia un desarrollo sustentable o de lo contrario asumir consecuencias catastróficas, que incluso pusieran en peligro la sobrevivencia de la especie humana.

Como respuesta a estas alertas, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) planteó una serie de acciones para alcanzar un desarrollo sustentable, entre ellas se

encuentran el desarrollo de la educación e investigación ambiental y la educación para la sustentabilidad con el fin de contribuir en la formación de niños y jóvenes para que estos tuviesen una relación más armónica con el medio ambiente, como lo manifiesto en su documento “Políticas, estrategias y planes regionales, subregionales y nacionales en educación para el desarrollo sostenible y la educación ambiental en América Latina y el Caribe” (ORELAC, 2009).

Sin embargo, producto de una revisión en más de 100 artículos y publicaciones sobre la acciones emprendidas a nivel internacional y como lo concluyen los informes presentados por Wals (2014) en un análisis sobre el Decenio para la Educación del Desarrollo Sostenible, se concluye que a pesar de los esfuerzos y buenas intenciones por seguir los lineamientos y acuerdos para alcanzar el desarrollo sustentable, la sociedad del nuevo milenio se encuentra en medio de dos posturas aparentemente contradictorias: aquellas que los guían hacia un crecimiento económico, donde el consumismo, confort y la tecnología son sinónimos de éxito y otras que orientan hacia una relación de respeto y armonía con el entorno, donde la capacidad de carga de los ecosistemas, sea la que delimite las actividades productivas y se retorne la mirada hacia las prácticas y saberes de los pueblos originarios.

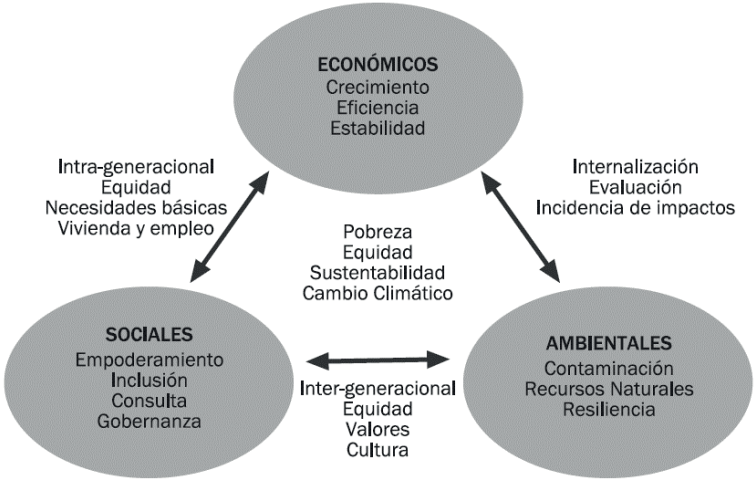
Las instituciones de educación superior (IES) también se encuentran entre estas dos posturas y muestra de ello ha sido que las acciones emprendidas por las universidades se han focalizado principalmente en tres enfoques, acorde a Espinoza (2008): el enfoque ecocéntrico que prioriza la protección de los ecosistemas y el uso eficiente de los recursos naturales; el enfoque antropocéntrico donde el medio ambiente juega un rol de proveedor de recursos para la humanidad y mediante la implementación de sistemas de certificación y políticas ambientales se busca garantizar a las siguientes generaciones su acceso; y por último el enfoque teocéntrico donde se toman en cuenta los saberes tradicionales de las comunidades, la responsabilidad social universitaria, la interculturalidad, el buen vivir, buscando el equilibrio de los tres rubros de la sustentabilidad el económico, social y ambiental.

Si bien el enfoque teocéntrico es el más completo y deseable, se identificó en su mayor parte de las acciones emprendidas reportadas a nivel nacional e internacional por las IES bajo un enfoque ecocéntrico y antropocéntrico.

Información que coincide con los resultados de la revisión internacional realizada por Yen-Chun y Ju-Peng (2016) en el marco de la década por la educación para el desarrollo sostenible, reportando pocos estudios donde se analicen los procesos socioeducativos llevados a cabo por instituciones de educación superior y las comunidades en pro de la conservación de áreas naturales protegidas.

La meta sería alcanzar un enfoque integrador de la sustentabilidad como lo plantea el “Triángulo de Munasinghe” (1992), el cual detalla los tres ejes de la sustentabilidad y como se interrelacionan, este diagrama es de los más aceptados ya que integra los factores clave que integran el concepto de sustentabilidad y da más claridad para abordar las problemáticas de cada rubro (Garza y Medina, 2010 p.34).

Fig. 1. Triángulo de Munasinghe (1992) (Tomado de Garza y Medina, 2010 p.34).



Para la realización del presente estudio se sistematizó y analizaron los procesos socio-educativos que han tenido lugar entre los pobladores del Área Natural Protegida RBSM específicamente la comunidad indígena de Cuzalapa y la comunidad académica del Centro Universitario de la Costa Sur (CUCSUR o CU Costa Sur), de la Universidad de Guadalajara; en actividades comunes orientadas a la sustentabilidad; rescatando los procesos de aprendizaje dados en el territorio producto de la convivencia y colaboración, en experiencias que integran tanto modelos de educación formal, no formal e informal.

Esta investigación procuró aportar elementos para la comprensión de procesos socioeducativos desde una perspectiva de trabajo colaborativo bidireccional entre los actores (IES-Comunidad), donde se busca contribuir al conocimiento social sobre una experiencia de vinculación, reconociendo los saberes ancestrales que las comunidades poseen en temas de conservación y manejo de recursos naturales y donde las instituciones educativas asumen su papel formativo más allá de las aulas, mediante la participación y reconstrucción de prácticas comunitarias, a través de un diálogo entre saberes tradicionales y conocimientos científicos.

La Teoría de la Estructuración de Anthony Giddens es el referente teórico básico de esta investigación se seleccionó por su énfasis en las relaciones sociales y culturales,

un punto crucial para el estudio de un encuentro intercultural de larga trayectoria, donde se buscó la promoción de la reflexividad retrospectiva de los actores.

Giddens como referente teórico conectan con esta investigación la cual pretendió rescatar los procesos socioeducativos, que han tenido lugar en un sentido de doble vía y no solo por parte de los académicos hacia una comunidad sino también, por parte de la comunidad a los académicos desde su propia cosmovisión de sustentabilidad.

Cada encuentro entre los actores ha sido una oportunidad para ese intercambio cultural, donde se parte de un sentido de transformación mutua de los actores, donde mediante el diálogo y la convivencia cotidiana, se transmiten y comparten los significados, saberes y conocimientos sobre la relación con el entorno, donde cada actor aporta desde su propia postura y marco referencial.

Desde un enfoque cualitativo, el método elegido fue el estudio de caso, seleccionado por su enfoque integrador, así como por las características únicas del objeto de estudio; es importante señalar que el presente estudio, no pretendió realizar una generalización del conocimiento, sin embargo, parte de entender como menciona Giddens (2006, p.172) “la realidad social, en consecuencia, es microexperiencia; son los agregados numéricos temporales y espaciales de esa experiencia los que constituyen el nivel macrosociológico del análisis”.

Las herramientas utilizadas fueron principalmente: revisión documental, entrevista a profundidad y observación participante; siguiendo la siguiente metodología.

Revisada la información documental se seleccionó un grupo de actores clave pobladores de la RBSM como a miembros de la comunidad académica de la UdG factibles a entrevistar, se realizaron entrevistas exploratorias y mediante la técnica bola de nieve se seleccionaron a los actores a los que se aplicó entrevistas a profundidad con el fin de conocer su participación y postura en los procesos socioeducativos vinculados a la sustentabilidad, presentes en la RBSM.

Los criterios de selección de los académicos-investigadores correspondieron a que fueran miembros de la Universidad de Guadalajara, procurando encontrar actores representativos de dos periodos: los que participaron en la propuesta para la conformación del área natural protegida y los que se sumaron posterior al decreto en acciones comunitarias en pro de la sustentabilidad, así como aquellos que han desarrollado investigaciones sociales con proyectos comunitarios en el área de estudio por más de una década y que permanecen hasta la actualidad.

En el caso de los pobladores, se delimitó a sujetos clave de la comunidad indígena de Cuзалapa, los sujetos además de la referencia geográfica se seleccionaron por

haber tenido colaboración directa con académicos de la UdG en proyectos en pro de la sustentabilidad o por ser egresados de la Universidad de Guadalajara.

Previo a las entrevistas se definió una guía sobre temáticas abordar; con los tres ejes sobre los cuales giraba la investigación: sustentabilidad, socioeducativo y aprendizajes este último al final se integró al socioeducativo, mientras la interacción y valores cobro relevancia.

2. DESARROLLO

En México los procesos de vinculación entre las Instituciones de Educación Superior y las Áreas naturales protegidas (ANP) se realizan principalmente mediante proyectos de investigación relacionados al conocimiento y conservación de la biodiversidad, manejo de recursos naturales y actividades de educación ambiental.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) en México, clasifica las ANP en federales, estatales, municipales, comunitarias, ejidales y privadas; dentro de las de carácter federal, las “Reservas de la Biosfera” poseen la mayor extensión de espacio protegido del país y como dato significativo es que en su manejo son la única categoría que incluye a las poblaciones locales como actores clave de la gestión del territorio (Martínez, 2015).

Las ANP comparten características no solo en cuanto a los recursos naturales, por lo general son habitadas por poblaciones indígenas o rurales, de escasos recursos económicos, quienes se han visto en la mayoría de los casos, obligadas a modificar su relación con el entorno por las presiones del modelo económico capitalista (Martínez, 2015).

Tenemos que reconocer que muchas de estas comunidades han permanecido en el territorio por largos períodos y además son poseedores de conocimientos sobre el aprovechamiento y cuidado de los recursos naturales, por lo que podemos inferir que un manejo eficiente de las ANP implica una cooperación y consenso entre las instituciones y los pobladores locales.

Así mismo es importante señalar que si bien son pocos los proyectos desarrollados por las IES en temas de interculturalidad con una amplia trayectoria, día con día son más las voces de la sociedad que reclaman a las IES asumir su compromiso y ser agentes dinamizadores de nuevos modelos de desarrollo que incluyan estos tópicos y le brinden relevancia en su quehacer cotidiano.

La interculturalidad se fundamenta en el reconocimiento, valorización e interacción de diversos grupos culturales, cada uno con sus propios saberes y cosmovisiones; en particular los saberes tradicionales de los pueblos originarios que ha llevado a redefinir

la educación en sustentabilidad y a construir un nuevo concepto determinado “saber ambiental” que busca encontrar la armonía y equilibrio entre hombres y naturaleza.

La relación entre UdG y las comunidades de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (RBSM) es un ejemplo de interculturalidad, surge a principios de los años 80 ´s con el descubrimiento para la ciencia de una especie de maíz silvestre (*Zea diploperennis*) por universitarios de la UdG en el año 1977.

La importancia genética de esta especie como ancestro del maíz, aunado a la particularidad de ser “perenne” despertó grandes expectativas a nivel nacional e internacional y desencadenó una serie de investigaciones sobre biodiversidad y conservación de la región.

Por su parte algunos de los pobladores de la zona quienes veían amenazados sus recursos naturales por empresas mineras (Peña Colorada) y madereras, aserraderos que llegaban a bajar 225 camiones al día de la zona de El Durazno parte de la Comunidad Indígena de Cuzalapa (Del Castillo, 2017 p.9), colaboraron con la UdG en la propuesta de creación del área natural protegida, trabajos que marcaron el inicio de una gran cantidad de proyectos conjuntos sobre manejo y gestión de los recursos naturales (INE, 2000 p.14).

En el período comprendido entre 1977-1987 investigadores de la UdG desarrollaron la propuesta de creación de reserva de la biosfera. (INE, 2000 p.14); logrando que este proyecto de investigación y vinculación social se materializará el 23 de marzo de 1987 cuando la federación otorgó el decreto de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán con una superficie de 139,577 hectáreas ubicadas en los estados de Jalisco y Colima y un año más tarde esta es integrada a la Red Internacional de Reservas de la Biosfera del Programa Man and the Biosphere Programme MAB – UNESCO de las Naciones Unidas (INE, 2000 p.9).

Fig. 2. Logo Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán (CONANP, 2018).



Aunado al decreto gubernamental se inició la movilización universitaria (UDG) a la región Costa Sur del Estado de Jalisco (aproximadamente 120 plazas) que posteriormente se incorporaron al Centro Universitario de la Costa Sur (CUCSUR o CU Costa Sur).

Fig.3. Mapa de ubicación de la Comunidad indígena Cuзалapa (Cárdenas, O. y Gerritsen, P. 2015).



La vinculación entre los actores ha estado representada principalmente en proyectos de gestión del territorio y desarrollo rural sustentable, como ejemplos más significativos se encuentran: la participación conjunta en el Consejo Asesor de la RBSM y la creación de la Junta Intermunicipal de Medio ambiente para la Gestión Integral de la cuenca Media del Río Ayuquila, que tiene su área de influencia en 10 municipios de la región y constituye un proyecto pionero que actualmente se está replicando en otras regiones del Estado de Jalisco.

A continuación se presenta una línea del tiempo focalizada en los procesos de vinculación entre la Universidad de Guadalajara y trabajos desarrollados en la Sierra de Manantlán.

Tabla 1. Cronología de Vinculación (Elaboración propia con datos proporcionados en entrevistas y nota periodística Del Castillo, 2017).

Año	Evento
1977	Descubrimiento del teocintle <i>Zea diploperennis</i> por el estudiante de Agronomía Rafael Guzmán en la zona conocida como Ventanas en la Sierra de Manantlán con la guía del poblador Vicente Álvarez Corona.
1978	Un equipo de universitarios de la Universidad de Guadalajara liderados por la Dra. Luz María Villarreal de Puga+, Rafael Guzmán, Antonio Vázquez y por el Dr. Hugh Iltis+ y John Doebley (Universidad de Wisconsin) reconocen el valor biológico de la Sierra Manantlán.

1984	El Gobierno del Estado de Jalisco compra 1,245 ha. en la Sierra de Manantlán, constituyendo el primer predio con protección legal, donde se establece la Estación Científica Las Joyas otorgada en comodato a la Universidad de Guadalajara.
1985	Creación del Laboratorio Natural Las Joyas (UDG) conformado por un grupo multidisciplinar de investigadores que incluía botánicos, zoólogos, ecólogos, agrónomos, forestales, antropólogos y sociólogos.
1986	Se crea la iniciativa para conformar un área natural protegida, por iniciativa del Dr. Ittis, la Dra. Puga y el Dr. Guzmán.
1987	El 23 de Marzo de 1987, se decreta la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (RBSM), como área que requiere la protección, conservación, mejoramiento, preservación y restauración de sus condiciones ambientales, con una superficie de 139,577-12-50 hectáreas, ubicadas en los Municipios de Autlán, Cuautitlán, Casimiro Castillo, Tolimán y Tuxcacuesco en el Estado de Jalisco, y Minatitlán y Cómala en el Estado de Colima y ese mismo año la ANP RBSM se integra a la Red Internacional de Reservas de la Biósfera del Programa MAB-UNESCO. A finales del año el Laboratorio Natural Las Joyas con más de 120 investigadores cambia su sede de Guadalajara al municipio del Grullo en los límites de la RBSM.
1988	Existe un gran percance ambiental en el Río Ayuquila, por lo que se focalizan en este tema los esfuerzos del Laboratorio Natural Las Joyas.
1989	Se organiza un taller para analizar la problemática del Río Ayuquila.
1993	El Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad (IMECBIO) obtiene mención honorífica dentro del Premio al Mérito Ecológico 1993. Se crea la Dirección de la Reserva Sierra de Manantlán. (DRBSM)
1995	Se establece como parte de la Red Universitaria de la Universidad de Guadalajara, el Centro Universitario de la Costa Sur (CUCSUR) con sede en Autlán de Navarro, Jalisco y el IMECBIO se integra al CUCSUR conformando el Departamento de Ecología y Recursos Naturales (DERN-IMECBIO)
1996	Creación de la carrera de Ingeniero en Recursos Naturales y Agropecuarios. (IRNA)
2000	El Grupo de Mujeres de Cuazalapa se autodenomina como el grupo Color de la Tierra en la comunidad de Cuazalapa integrado por 15 mujeres e impulsado por profesores del CUCSUR. Después de más de una década de trabajo se publica el Plan de Manejo de la Reserva Sierra de Manantlán.
2001	Se conforma el Fideicomiso ambiental de la Cuenca del Río Ayuquila, conformado por la RBSM, el IMECBIO y los gobiernos municipales.
2002	Se implementa la campaña "Salvemos nuestro orgullo, el Río Ayuquila" y el Programa de recolección de residuos "Limpio El Grullo con Orgullo". Con financiamiento de UDG, Rare (Organización dedicada a promover la conservación) y la Dirección de la Reserva Sierra de Manantlán. Se crea la Fundación Manantlán para la Biodiversidad de Occidente A.C. (MABIO A.C) que trabaja en colaboración con el IMECBIO en proyectos de gestión y educación ambiental tanto en la RBSM como en la zona de la Cuenca del Río Ayuquila.

2004	Conformación del grupo de voluntarios SUMATE (Salud Unión Municipio Ambiente Transformado con Educación) en el marco de la Iniciativa de la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila.
2005	La JIRA obtiene el premio nacional en Gobierno y gestión local otorgado por el CIDE y la Fundación Ford.
2007	El 27 de octubre de 2007 se crea como un Organismo Público Descentralizado (OPD) la “Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila (JIRA)” con la participación de los Ayuntamientos de Autlán de Navarro, Ejutla, El Grullo, El Limón, Tonaya, Tolimán, Tuxcacuesco, San Gabriel, Unión de Tula y Zapotitlán de Vadillo (JIRA, 2016). Reconocimiento como Centro Regional de Educación para el Desarrollo Sostenible (UNESCO). Se obtiene el premio a la Juventud indígena con un proyecto realizado sobre el grupo Color de la Tierra.
2010	Se obtiene el premio al Mérito Ecológico otorgado por la SEMARNAT por el trabajo desarrollado por la JIRA.
2014	Premio a la Vinculación Universitaria Grupo Color de la Tierra-CUCSUR

Un dato relevante es que a partir del decreto de la Reserva, la Universidad de Guadalajara instaló en los años 80’s Centros Comunitarios en las localidades de: El Terrero, Cuзалapa y Zenzontla, con la finalidad de tener presencia permanente en el territorio y fortalecer las alianzas con las comunidades en pro de la conservación.

Actualmente de estos Centros Comunitarios el único que persiste después de 30 años es el localizado en la comunidad de Cuзалapa, constituyendo un espacio universitario para el albergue de investigadores y técnicos, así como un punto de apertura para diversas actividades de extensión y difusión donde el trabajo de vinculación se ha visto fortalecido con el apoyo a la cooperativa “Color de la Tierra”, un grupo de mujeres dedicado principalmente a la comercialización de productos artesanales que ha trascendido en la región como un proyecto exitoso de desarrollo rural sustentable.

El grupo Color de la Tierra tiene sus orígenes en 1995 cuando Rosa Elena Ramírez Pizano comienza un Grupo de Bordado para niñas y que con el paso de los años se convertirían en un grupo de mujeres que procesaban mermeladas y productos de la región, como antecedente en la región existía un abandono de cafetales y estas mujeres cerca del año 2000 empezaron un proceso de organización ante la necesidad de allegar recursos económicos a sus familias, el proceso estuvo acompañado e impulsado por académicos de la Universidad de Guadalajara quienes por cerca de 20 años han sido testigos de un proceso de aprendizaje, empoderamiento y emprendurismo continuo.

Contrario a la mayoría de las organizaciones que no logran un proceso de consolidación, este grupo de 15 mujeres indígenas no ha decaído, son ejemplo de resiliencia

y empoderamiento, han permanecido unidas, mejorando la calidad de sus productos, convirtiéndolo en un ícono de la comunidad, difundiendo su cultura y tradiciones a través del Turismo rural y en los últimos años con la implementación del Festival del Café de Cuзалapa, integrando a la comunidad en una fiesta local, cabe señalar que estos proyectos fueron ideados por jóvenes de la comunidad egresados de la Universidad de Guadalajara.

Por estas acciones el Grupo Color de la Tierra ha recibido diversos reconocimientos y premios entre los que destacan “Premio a la Juventud Indígena” (2007) y en 2014 recibieron el premio Vinculación Universidad-Sociedad-Empresa (Carrillo, 2014).

La RBSM es considerado un caso particular y único donde la vinculación entre la comunidad académica de la Universidad de Guadalajara y los pobladores del área natural protegida surgió desde antes del decreto oficial y no se ha limitado solo a los procesos de investigación sobre los recursos naturales, sino que por más de 30 años tanto investigadores como pobladores de la región, han compartido, experiencias, conocimientos y gestión del territorio.

Resultado de la revisión de la información documental, el análisis de las entrevistas a profundidad y la observación participante, se describirán los puntos clave identificados que configuran estos procesos.

Tomando en cuenta cómo se interrelacionan los factores: sociales, económicos y ambientales en las diversas etapas de interacción, sobresalen procesos socioeducativos vinculados principalmente hacia la conservación, la interculturalidad y la educación en todas sus modalidades, los cuales no son puntuales o poseen una temporalidad definida, sino que han estado confluyendo desde un inicio de la interacción hasta la actualidad.

La investigación identificó que la interacción UdG-Cuзалapa se materializa en tres procesos interconectados que de manera conjunta, facilitan el diálogo de saberes y la sustentabilidad.

Proceso 1: Conservación

- Origen: Inició con la investigación biológica y el descubrimiento de especies endémicas que condujeron al decreto de la RBSM.
- Evolución: Transitó de una visión puramente ecocéntrica (protección de especies, patrullaje) a una perspectiva que incorporó la gestión social y económica de los recursos, reconociendo que los pobladores son los actores clave de la conservación y no solo “problemas” a resolver.

Proceso 2: Interculturalidad y Diálogo de Saberes

- Núcleo Central: Es el proceso más potente. Representa el espacio donde se confrontan y articulan el saber científico (UdG) y el saber ancestral (Cuзалapa).

- **Mecanismos:** Se dio a través del trabajo conjunto en proyectos de agricultura orgánica, medicina tradicional, y la recuperación de la identidad cultural. Los académicos experimentaron un proceso de “descolonización del saber”, reconociendo que el conocimiento comunal es un capital valioso y no un obstáculo. Los pobladores, a su vez, revaloraron su papel como “guardianes de semillas” y su cosmovisión de una relación armónica Cultura-Naturaleza.

Proceso 3: Educación Bidireccional

- **Naturaleza:** Es la plataforma para la transferencia de conocimiento, operando principalmente bajo un modelo de educación no formal e informal.
- **Resultados:** Creación de talleres de agroecología, educación ambiental y formación de redes de colaboración. Un resultado crucial es la aparición de jóvenes líderes de Cuizalapa que, habiéndose graduado en la UdG, actúan como “traductores culturales” y articuladores entre los dos mundos. Este flujo de jóvenes demuestra que el aprendizaje es realmente bidireccional y genera capital humano local.

Se identificaron factores que habilitan y limitan estos procesos: ambientales (como el territorio y la biodiversidad), sociales (como saberes tradicionales, interculturalidad, poder, organización comunitaria) y económicos (condiciones de pobreza, dependencias externas, cambios tecnológicos).

Los procesos no serían posibles sin la existencia de factores habilitadores donde se destacan aquellos vinculados a los valores como:

- **Biofilia:** El amor por la vida o la naturaleza es el motor ético que une a académicos y pobladores, más allá de los objetivos institucionales.
- **Reciprocidad y Gratuidad:** La interacción se mantuvo porque se basó en el intercambio de favores, el respeto mutuo y la ausencia de fines de lucro directos, lo que generó confianza y un sentido de colectividad.

Una coincidencia que se encuentra entre los diversos relatos tiene que ver como la interrelación que existe entre los diferentes ejes social, económico y ambiental; el planteamiento de la sustentabilidad busca el equilibrio de estos tres grandes ejes, sin embargo, cuando las necesidades básicas no son cubiertas, el factor económico cobra prioridad.

Dentro del contexto histórico y geográfico los factores sociales, ambientales y económicos actúan como superestructuras de la interacción, con mayor relevancia encontramos las políticas internacionales y nacionales de protección ambiental vinculadas a la creación de áreas naturales protegidas, la pobreza multidimensional de

la comunidad ligada a la dependencia del territorio para la subsistencia (agricultura, flora y fauna silvestre), las políticas neoliberales de comercialización e introducción de productos industrializados lo que conlleva a la necesidad de flujo de efectivo y desuso de esquemas tradicionales como el trueque, por último el lenguaje como parte vital en un proceso de comunicación.

Se distinguen cinco etapas históricas en la vinculación: 1) Investigación científica (finales de los 70 s), 2) Decreto de la Reserva (1987), 3) Talleres de educación ambiental y agricultura orgánica (años 90), 4) Desarrollo organizacional (2000s), 5) Formación de redes sociales y producción sustentable (desde ~2010).

Los procesos más significativos de aprendizaje mutuo fueron la conservación ambiental, la interculturalidad (el diálogo de saberes académicos y tradicionales) y los procesos educativos formales, no formales e informales que se desarrollan en este territorio.

Se destaca que la participación comunitaria real, el reconocimiento de saberes locales y una interacción cara-a-cara los cuales fueron fundamentales para la consolidación de las prácticas socioeducativas.

3. CONCLUSIONES

Emergieron procesos socioeducativos integrados que abarcan la construcción de conocimientos, la gestión del territorio, la organización comunitaria y la conservación de la biodiversidad.

Se identifica una reveladora coincidencia de valores entre los actores de los que destacan: la solidaridad, saber escuchar, colectividad (nosotros), honestidad, servicio, respeto, tolerancia, biofilia (amor por la naturaleza), generosidad, paciencia, trabajo y amistad; los cuales marcan su forma de vida.

En este encuentro intercultural que se da entre académicos y pobladores se hace visible como diversos investigadores formados académicamente bajo una visión positivista, sufren una transformación al enfrentar la realidad de las comunidades, que los llevan a un proceso de descolonización y a su vez de reencuentro e integración con los saberes tradicionales.

El proyecto Manantlán ha tenido impacto en los tres tipos de educación: formal, no formal e informal; en la educación formal ha sido clave en la formación de profesionistas e investigadores nacionales e internacionales a nivel pregrado y posgrado, así mismo ha promovido la importancia de la educación en las comunidades rurales, acercando la educación superior y de posgrado a miembros de la comunidad de Cuzalapa principalmente en el Centro Universitario de la Costa Sur (UdG); de estos jóvenes

sobresale la labor de algunos egresados que retornan a sus poblaciones, promoviendo el rescate de maíces silvestres, productos turísticos y desarrollo organizacional.

La educación no formal e informal se consideran han sido las más significativas para los pobladores de la comunidad, con el desarrollo de cursos y talleres sobre agricultura orgánica, herbolaria, desarrollo organizacional, diseño y construcción de senderos interpretativos, turismo rural, observación de aves, programas de conservación, rehabilitación y reforestación, así como la participación en campañas para la prevención de incendios exhibiciones, obras de teatro y más recientemente la organización del Festival del Café.

De estos procesos socioeducativos existe uno en particular digno de resaltar y corresponde al acompañamiento de universitarios con un grupo de mujeres denominado “Color de la Tierra” quienes han desarrollado por más de 15 años un emprendimiento productivo en la transformación de productos locales (café, mojote, jamaica, etc.), generando procesos de aprendizaje colectivo, autogestión y empoderamiento, venciendo dificultades como lo son el machismo, violencia, discriminación e insuficiencia tecnológica.

La educación puede transformar vidas, para los actores involucrados en este estudio, fue la llave que permitió superar condiciones económicas difíciles y les abrió la puerta de las oportunidades para un desarrollo profesional; sin embargo pareciera que como sociedad siempre se regresa al origen y a veces es necesario salir del entorno habitual para valorar las raíces, como lo mencionan los entrevistados para recuperar el vínculo perdido entre naturaleza y humanidad se requiere librarse de conceptos preconcebidos para sencillamente recuperar el sentido común y dejar que el libro abierto de la naturaleza brinde su mejor catedra.

El mayor logro de esta unión ha sido la apertura de los involucrados para participar en una educación transformadora, esa que da cabida tanto a los conocimientos científicos, como a los saberes tradicionales siempre y cuando permitan construir una mejor humanidad.

REFERENCIAS

Cárdenas-Hernández, O. G. y Gerritsen, P. R. W. (2015). Dinámica paisajística y cambio de cobertura en la comunidad indígena de Cuзалapa, Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (1972 a 2000). *CienciaUAT Online*, 9 (2). 30-40. <https://www.researchgate.net/publication/280568299>

Carrillo, E. (2014, 24 de noviembre). Premian la vinculación. *Gaceta Universitaria*, 13(814), 13. <https://www.gaceta.udg.mx/wp-content/uploads/2020/02/814.pdf>

CONANP. (2018). Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/datos_anp.htm

Del Castillo, A. (2017, 30 de marzo). Sierra de Manantlán una protección de tres décadas. *Milenio*. http://www.milenio.com/region/sierra_manantlan-reserva_biosfera-udeg-taladores-milenio_noticias_0_929307103.html

Espinoza, A., Harnden, R. y Walker, J. A complexity approach to sustainability – Stafford Beer revisited. (2008, 1 June 2008). *ELSEVIER European Journal of Operational Research*. 187(2) (2008), 636–651.

Garza, R. y Medina, J. G. (2010). La Sustentabilidad en las Instituciones de Educación Superior: Una Visión Holística. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. LA&GO Ediciones, S.A. de C.V.

Giddens, A. (2006). La constitución de la sociedad: bases para la teoría de la estructuración. Amorrurtu. Buenos Aires.

Instituto Nacional de Ecología. (2000). Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. México. P7 Ediciones.

Martínez, J. M. (2015, octubre). Las áreas naturales protegidas como herramienta para el cuidado y gestión de los recursos naturales: caso de la reserva de la biosfera de La Sepultura en el estado de Chiapas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 2, (2015), 261-271.

Organización Regional de Conferencias de Educación Ambiental (ORELAC). (2009). *Políticas, estrategias y planes regionales, subregionales y nacionales en educación para el desarrollo sostenible y la educación ambiental en América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). [https://dds.cepal.org/redesoc/publicacion?id=692#:~:text=Pol%C3%ADticas%2C%20estrategias%20y%20planes%20regionales%2C%20subregionales%20y,Am%C3%A9rica%20Latina%20y%20el%20Caribe%20\(OREALC/UNESCO%20Santiago\)](https://dds.cepal.org/redesoc/publicacion?id=692#:~:text=Pol%C3%ADticas%2C%20estrategias%20y%20planes%20regionales%2C%20subregionales%20y,Am%C3%A9rica%20Latina%20y%20el%20Caribe%20(OREALC/UNESCO%20Santiago)).

Yen-Chun J. y Ju-Peng S., (2016). “Higher education for sustainable development: a systematic review”, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 17 (5) (2016), 633 – 651. <http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/IJSHE-01-2015-0004>

Wals, A. E. J. (2014). Sustainability in higher education in the context of the UN DESD: a review of learning and institutionalization process. *Journal of Cleaner Production* 62 (2014) 8-15. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652613003880>

Luis Fernando González-Beltrán- Doctorado en Psicología, Profesor Asociado de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FESI) UNAM, Miembro de la Asociación Internacional de Análisis Conductual (ABAI), de la Sociedad Mexicana de Análisis de la Conducta, del Sistema Mexicano de Investigación en Psicología, y de La Asociación Mexicana de Comportamiento y Salud. Consejero Propietario perteneciente al Consejo Interno de Posgrado para el programa de Psicología 1994-1999. Jefe de Sección Académica de la Carrera de Psicología. ENEPI, UNAM, de 9 de Marzo de 1999 a Febrero 2003. Secretario Académico de la Secretaría General de la Facultad de Psicología 2012. Con 40 años de Docencia en licenciatura en Psicología, en 4 diferentes Planes de estudios, con 18 asignaturas diferentes, y 10 asignaturas diferentes en el Posgrado, en la FESI y la Facultad de Psicología. Cursos en Especialidad en Psicología de la Salud y de Maestría en Psicología de la Salud en CENHIES Pachuca, Hidalgo. Con Tutorías en el Programa Alta Exigencia Académica, PRONABES, Sistema Institucional de Tutorías. Comité Tutorial en el Programa de Maestría en Psicología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. En investigación 28 Artículos en revistas especializadas, Coautor de un libro especializado, 12 Capítulos de Libro especializado, Dictaminador de libros y artículos especializados, evaluador de proyectos del CONACYT, con más de 100 Ponencias en Eventos Especializados Nacionales, y más de 20 en Eventos Internacionales, 13 Conferencia en Eventos Académicos, Organizador de 17 eventos y congresos, con Participación en elaboración de planes de estudio, Responsable de Proyectos de Investigación apoyados por DGAPA de la UNAM y por CONACYT. Evaluador de ponencias en el Congreso Internacional de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey; Revisor de libros del Comité Editorial FESI, UNAM; del Comité editorial Facultad de Psicología, UNAM y del Cuerpo Editorial Artemis Editora. Revisor de las revistas "Itinerario de las miradas: Serie de divulgación de Avances de Investigación". FES Acatlán; "Lecturas de Economía", Universidad de Antioquía, Medellín, Colombia, Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica (PSIENCIA). Buenos Aires, Revista "Advances in Research"; Revista "Current Journal of Applied Science and Technology"; Revista "Asian Journal of Education and Social Studies"; y Revista "Journal of Pharmaceutical Research International".

<https://orcid.org/0000-0002-3492-1145>

ÍNDICE REMISSIVO

A

ABR 184, 189, 190, 191, 201, 202

ABS 7, 184, 189, 193, 198, 200, 201, 202

Acción tutorial 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170

Aprendizaje 3, 5, 8, 16, 34, 37, 39, 40, 41, 42, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 85, 86, 103, 104, 106, 108, 109, 110, 111, 141, 147, 149, 150, 151, 155, 165, 166, 167, 168, 172, 173, 175, 176, 177, 179, 180, 181, 182, 184, 186, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 201, 202, 203, 204, 206, 230, 231, 232, 239, 240, 241, 242, 247, 249, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 260, 263, 264, 265, 266, 267, 269, 274, 276

Arduino 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86

Asistentes virtuales 71

B

Beneficios de la danza 242

C

Conocimientos tradicionales 138

Cultura de paz 153, 154, 156, 163, 164, 255

Currículo democrático 112, 118, 132, 135, 136

D

Decolonisation 207, 209, 223, 227, 228

Didáctica de la estadística 33, 35, 36, 39

Diversidad 4, 11, 33, 34, 36, 38, 39, 40, 45, 47, 49, 51, 52, 55, 57, 67, 69, 138, 154, 156, 159, 165, 166, 247, 269

Duda 41, 52

E

Educação 21, 24, 40, 88, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 231, 292, 294, 296, 297, 303

Educación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 16, 17, 18, 33, 34, 40, 41, 42, 43, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 66, 68, 69, 71, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 85, 103, 104, 111, 140, 141, 143, 144, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 159, 172, 173, 174, 175, 176, 181, 182, 183,

184, 185, 186, 187, 188, 189, 194, 195, 197, 200, 204, 205, 206, 230, 231, 233, 234, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 246, 247, 248, 253, 254, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 274, 275, 276, 277, 279, 280, 281, 282, 289, 290

Educación bilingüe 104

Educación inclusiva 33, 34, 49, 50, 51, 52, 58

Educación matemática 1, 2, 3, 4, 5, 18, 40, 48

Educación socioemocional 242, 258

Educación superior 7, 104, 111, 140, 143, 150, 152, 153, 154, 159, 173, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 197, 200, 204, 206, 230, 233, 234, 272, 274, 275, 276, 277, 279, 280, 281, 282, 289

Education 5.0 207, 210, 211, 212, 213, 222, 223, 224, 225, 227, 228, 229

Educational reform 207

Enseñanza 1, 3, 4, 5, 6, 8, 13, 14, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 45, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 63, 64, 65, 68, 69, 70, 71, 73, 77, 78, 81, 85, 86, 103, 104, 105, 106, 110, 111, 168, 172, 173, 174, 176, 177, 179, 181, 182, 184, 186, 189, 193, 195, 197, 202, 204, 206, 231, 241, 242, 247, 248, 260, 262, 266, 267, 275, 276, 280, 282, 284

Enseñanza-aprendizaje 60, 63, 71, 73, 77, 78, 168, 172, 176, 177, 179, 181, 182, 186, 193, 241

Enseñanza de la danza 242

Enseñanza inmersiva 60

Enseñanza invertida 103, 104, 105, 106, 110, 111

Ensino pós-covid 20

Ensino superior 19, 20, 21, 22, 24, 32, 125, 303

Estrategias didácticas 39, 41, 176, 198

Estudiantes de educación primaria 1, 3, 7

Ética 77, 117, 129, 184, 194, 204, 230, 231, 232, 234, 239, 260, 263, 268

Evaluación por competencias 184, 195, 199, 204

F

Flipped Teaching 103, 104, 105, 106, 109, 110, 111

Formación docente 1, 6, 11, 14, 15, 39, 41, 49, 57, 156, 164, 165

Formación inicial docente 33, 41, 42

Formación profesional 104, 105, 110, 178, 180, 183, 190, 235, 240

Formación universitaria 48, 161, 230, 240, 270, 290

G

Gemini 71, 72, 77

Gestão estratégica 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303

Gestão universitária 184, 185, 186, 187, 204

Governança participativa 184, 187

H

Habilidades blandas 190, 272, 273, 274, 275, 276, 278, 282, 288, 290

Hands-on activities 87

I

IAGen 230, 231, 232, 233, 234, 236, 237, 239

Ilustración 260, 261, 266, 267, 268, 269, 271

Inclusión 6, 7, 33, 34, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 55, 56, 58, 59, 60, 67, 153, 155, 158, 160, 164, 165, 166, 231, 233, 239, 255, 272, 273, 277, 278

Inclusión educativa 33, 39, 41, 42, 43, 45, 48, 49, 53, 67

Inclusiva 33, 34, 40, 41, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 58, 79, 81, 134, 135, 170, 187, 204, 269, 293

Ingeniería 59, 63, 79, 80, 85, 103, 104, 105, 106, 110, 111, 158, 159, 193, 195, 196, 272, 273, 274, 275, 276, 278, 280, 281, 282, 288, 290

Ingeniería Eléctrica 103, 104, 105, 106, 110, 111

Innovación educativa 86, 104, 111, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 194, 197, 202, 205, 206

Inteligencia Artificial 71, 72, 77, 78, 204, 231, 232, 234, 238, 240

Interculturalidad 138, 140, 143, 144, 148, 149, 150

M

Matemática 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 13, 17, 18, 19, 22, 23, 31, 32, 33, 35, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48

Medición accesible 80

Metodología 6, 8, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 40, 43, 49, 53, 60, 64, 65, 66, 103, 106, 111, 122, 142, 189, 196, 242, 247, 248, 257, 272, 274

Metodologia TBL 20, 24

Métodos de enseñanza 1

Micrometeorites 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 101, 102

Middle/low school 87

Moçambique 291, 292, 293, 295, 296, 297, 299, 300, 301, 302, 303

Modelos pedagógicos 11, 16, 260, 269

Modelo tutorial 153, 154, 162, 169, 170

N

NotebookLM 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78

P

Paradigma 9, 112, 113, 122, 172, 173, 198

Pensamiento crítico 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 15, 16, 71, 77, 165, 193, 195, 230, 239, 260, 263, 269, 274, 275, 283, 284, 285, 289, 290

Pensamiento estadístico 33, 35, 40

Pensamiento pedagógico 260, 261, 263, 264, 269, 270, 271

Permanencia estudiantil 153, 154

Procesos socioeducativos 138, 140, 141, 142, 148, 150, 151

Proteção civil 112, 113, 114, 118, 132, 135, 136, 137

Q

Qualidade de ensino 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 299, 300, 301, 302, 303

R

Realidad Virtual y Aumentada 60, 64, 65, 66

Representaciones sociales 230, 234, 235, 236, 239, 240

Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán 138, 144, 146, 151, 152

Resiliência 112, 114, 135, 147, 170

Revisión sistemática 1, 5, 6, 7, 272, 273, 275, 288

S

Saberes 39, 41, 51, 57, 121, 125, 138, 140, 141, 142, 143, 148, 149, 150, 151, 164, 175, 177, 195, 205, 230, 231

Science education 87

Segurança 112, 113, 114, 115, 116, 133, 136, 137

Sensor de pH 80, 81

STEM activities 87

Supervisão pedagógica 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303

Sustentabilidad 85, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 148, 149, 152, 164

T

Tecnología educativa 70, 71

Transformación digital 184, 187, 201

Transformation 102, 139, 205, 207, 222, 228

U

Universidad de Guadalajara (CUCEA) 153

V

Vinculación universidad-comunidad 138

Violencia en la danza 242



**EDITORIA
ARTEMIS**
2025