

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



EDITORA
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 Lívia 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 Pais 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. Sergio 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

DESAFÍOS 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 16.....207

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 17.....230

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 6

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

Data de submissão: 04/11/2025

Data de aceite: 20/11/2025

Izan Catalán Gallach

Investigador Arquitecturas Paralelas
Departamento de Ingeniería de
Computadores y Redes
Grupo de Arquitectura Paralelas
Universidad Politécnica de Valencia
Valencia, España
<https://orcid.org/0000-0001-7993-433X>

Rodolfo Viveros Contreras

Coordinador Académico
Dirección General del Área Académica
de Ciencias Biológicas
Universidad Veracruzana
Veracruz, México
<https://orcid.org/0000-0003-1723-3110>

Carlos Catalán Gallach

Universidad Politécnica de Valencia. Etsid.
Máster en Mecánica de
Fluidos Computacional
Valencia, España
<https://orcid.org/0009-0002-6325-588X>

Valentin Medina Mendoza

Técnico Académico
Facultad de Ciencias Agrícolas
Universidad Veracruzana
Veracruz, México
<https://orcid.org/0000-0003-0515-2401>

RESUMEN: La introducción de la informática, la Realidad Virtual y Realidad Aumentada en el proceso pedagógico, provoca cambios en la manera de enseñar y aprender; racionaliza y optimiza las actividades del profesor y el estudiante, convirtiéndose en un medio para el logro de los objetivos educativos. Transportar esto al ámbito educativo permite un aprendizaje más completo, emocional, interactivo y creativo, que además motiva con experiencias inmersivas e interactivas. y desarrollar mejor las actividades prácticas. Queremos: construir estrategias metodológicas que cubran las necesidades de docentes y estudiantes; generar experiencias virtuales ubicadas en escenarios inmersivos propios del conocimiento a impartir que muestren las complejidades reales simuladas para conocerlas más; y dar a conocer la trascendencia que tiene la informática en la actualidad como mecanismo metodológico apropiado en el aula para impartir de manera adecuada los contenidos de las asignaturas y además esta tecnología ayuda a desarrollar la autonomía y facilita la inclusión social y educativa de aquellos alumnos que presentan discapacidades mentales o bloqueados por situaciones de estrés o traumáticas. Conseguimos: aprendizaje más rápido y duradero; clases dinámicas, participativas que fomentan el interés y la creatividad del alumnado. En definitiva, personalizar la educación y posibilitar la inclusión del alumnado diverso en el aula.

PALABRAS CLAVE: Realidad Virtual y Aumentada; metodología; enseñanza inmersiva.

INTERACTIVE METHODS: VIRTUAL REALITY AND AUGMENTED REALITY AS METHODOLOGIES IN THE CLASSROOM

ABSTRACT: The introduction of computer science, Virtual Reality, and Augmented Reality in the pedagogical process causes changes to the way of teaching and learning; rationalizes and optimizes the activities of the teacher and the student, becoming a means to achieve educational objectives. Bringing this into the educational field allows for a more complete, emotional, interactive, and creative learning experience, which also motivates through immersive and interactive experiences and better development of practical activities. We aim to: build methodological strategies that meet the needs of teachers and students; create virtual experiences located in immersive scenarios related to the knowledge to be imparted that show the simulated real complexities to know them more; and to highlight the significance of computer science today as an appropriate methodological tool in the classroom to effectively teach subject content, and furthermore, this technology helps develop autonomy and facilitates the social and educational inclusion of students who have mental disabilities or are blocked by stressful or traumatic situations. We achieve: faster and longer-lasting learning; dynamic, participatory classes that foster students' interest and creativity. In short, personalizing education and enabling the inclusion of diverse students in the classroom.

KEYWORDS: Virtual and Augmented Reality; methodology; immersive teaching.

1. INTRODUCCIÓN

La Realidad Virtual (RV) y la Realidad Aumentada (RA) son las tecnologías más innovadoras y eficientes en el aprendizaje práctico y resolutivo, implementarla en la educación universitaria permite a los estudiantes acceder a nuevos recursos y metodologías y a los docentes emplear herramientas con mayor potencial. El alumnado se convierte en el centro de la actividad y el profesorado ayuda y facilita el proceso favoreciendo el aprendizaje y la autonomía personal. Estos enfoques favorecen la formación de sujetos activos, autónomos, críticos, creativos, capaces de convivir democráticamente y de comprender el mundo circundante, de modo que promueva el cambio social, y la formación de personas críticas, comprometidas y capaces de transformar la realidad.

Estas herramientas informáticas en el proceso pedagógico provocan cambios en la manera de enseñar y de aprender, ya que racionaliza y optimiza las actividades del profesor y el estudiante, convirtiéndose en un medio importante para el logro de los objetivos de la educación en la actualidad, que es lograr una metodología digital en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Es en el ámbito de la educación el que debe beneficiarse de estas tecnologías, desde ya, también de las grandes e importantes mejoras que aportan tanto a docentes

como a estudantes. En la figura 1 podemos ver la diferencia que hay entre ambas herramientas.

El alumnado tiene que conocer y dominar los avances tecnológicos para que les lleguen esos conocimientos y evitar las discriminaciones y es aquí donde la informática educativa mediante la RV y la RA se involucran en capacitar al alumnado en estas tecnologías.

Figura 1. A la izquierda imagen de lo que sería trabajar con Realidad Virtual; y a la derecha otra imagen de cómo sería utilizar la Realidad Aumentada.



Por todo ello, motivados por ver como admitía el alumnado estas herramientas en las metodologías de enseñanza, planeamos unas actuaciones de RV, sobre todo, y ver si así conseguimos mejorar que los alumnos comprendieran mejor los contenidos y aumentaran su nivel cognitivo con lo cual repercutiría en un aumento de su aprendizaje y sus notas. Así que lo que exponemos a continuación fue la puesta en práctica de estas herramientas tanto en una clase de alumnos como en casos particulares de alumnos con necesidades educativas especiales.

2. TRABAJOS RELACIONADOS

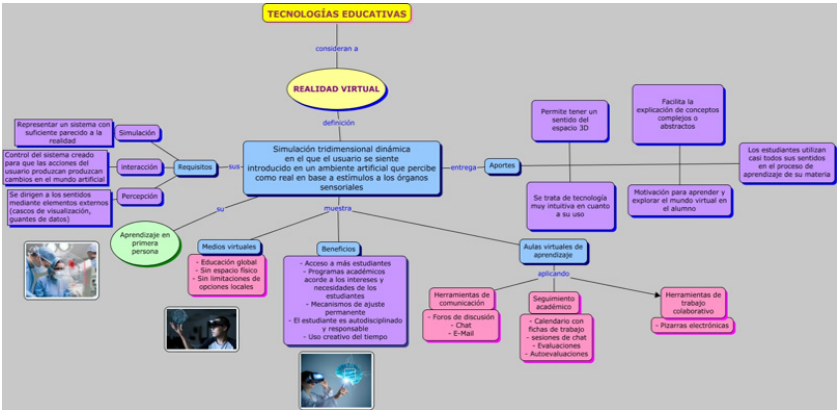
La estrategia de enseñanza está conformada por el tipo de experiencias o condiciones que el profesor realiza para favorecer el aprendizaje del alumno; en este proceso se define como se van a producir las interacciones entre los alumnos, el profesorado, los materiales didácticos, los contenidos del currículo, etc. Promovemos estas herramientas porque brindan a los alumnos una atención personalizada, equilibrada, variada y flexible como uso metodológico y son un poderoso recurso para enriquecer el acto educativo.

2.1. LAS REALIDADES INMERSIVAS EN EL ÁMBITO DE LA EDUCACIÓN: REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA

Cuando hablamos de realidad virtual, hablamos de experiencias sensoriales que te transportan a un mundo virtual capaz de engañar al cerebro para hacernos

sentir tensión, vértigo, ingravidez...sin movernos del sitio. En la figura 2 se especifica de forma más concreta en que consistiría la Realidad Virtual. Estas experiencias virtuales pueden abarcar tantas cosas como nuestra creatividad nos permita generar. Transportar esto al ámbito educativo, es ahondar en un mundo de posibilidades tan inmenso como apasionante.

Figura 2. Especificación de cómo es y se puede utilizar la Realidad Virtual.



Queremos mostrar cómo se mejora el aprendizaje de los estudiantes, utilizando esta tecnología como aliada, que permitirá un aprendizaje más completo, emocional, interactivo y creativo, que además cuadruplica su atención y motivación con experiencias inmersivas e interactivas.

Sabemos que, en el aprendizaje educativo, y especialmente en materias del ámbito científico, a menudo es difícil, entender y asimilar, por parte de los estudiantes, determinados conceptos; ahora bien, la realidad virtual ayudará a una comprensión más rápida y duradera, pero además ayuda a los docentes a impartir esos conocimientos, ya que son útiles herramientas de comprensión y visibilización de conceptos complejos.

Con la RV y la RA se logra que los alumnos se sientan implicados en la búsqueda y descubrimiento de nuevos contenidos y conocimientos lo cual provoca una motivación por aprender y les da una participación principal y activa del aprendizaje, con estas herramientas inmersivas y mejorando su rendimiento educativo.

2.2. LA REALIDAD VIRTUAL Y LA REALIDAD AUMENTADA EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO

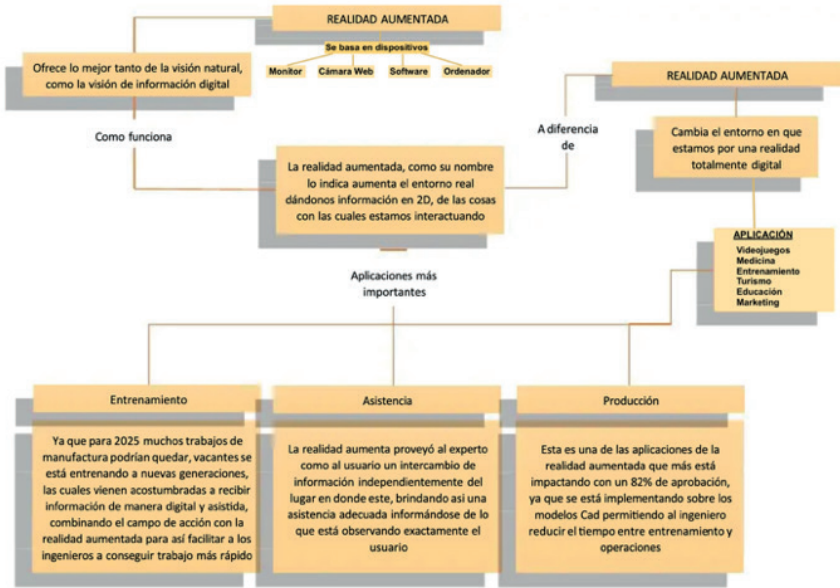
En la educación universitaria el uso de herramientas como la realidad virtual es aplicable gracias al gran número de opciones que esta tecnología aporta, desde experiencias más básicas hasta tecnología punta.

Tomemos como ejemplo el ámbito de la medicina. Usualmente, en los aularios, se visualizan modelos de plástico para la disposición de los órganos y huesos antes de practicar en una persona directamente la práctica. Sin embargo, existe una disonancia, ya que es muy diferente el modelo al sujeto real.

La realidad virtual permite crear experiencias fotorrealistas (ya sea a través de video de 360° o gráficos de computadora avanzados) a los alumnos para estar mejor preparados para la ocasión real, ya que permiten manipular directamente los órganos de una persona como si estuvieran en un quirófano.

En el ámbito de la Arquitectura o la Ingeniería, el alumnado puede ver virtualmente futuros edificios y revisar problemas críticos que los simples planos no pueden detectar, realizando cambios directamente sobre ese escenario virtual. Así podemos utilizar la Realidad Aumentada como se expone en la figura 3.

Figura 3. Especificación de cómo es y se puede utilizar la Realidad Aumentada.



El resultado son clases mucho más dinámicas, interactivas en donde se muestra la verdadera utilidad de todo lo que se aprende, además los universitarios pueden usar estas herramientas para sus propios proyectos.

Nuestro propósito es el de encauzar el aprendizaje del alumno con mayor autonomía en sus actividades. Se trata, por tanto, de iniciar un modelo interactivo que resulte eficaz en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.3. OBJETIVOS

- Se pretende buscar estrategias metodológicas que generen alternativas de cambios reales acordes a lo que se está viviendo en la actualidad con proyección de futuro.
- Construir estrategias metodológicas que llenen las expectativas y necesidades de los docentes y los estudiantes.
- Promover actividades escolares relacionadas con la informática, como son las herramientas de la Realidad Virtual y la Realidad Aumentada ya que ofrecen una estupenda oportunidad para aprender y motivar a los alumnos en estas disciplinas.
- Modelar el estado y comportamiento de sistemas reales de complejidad adecuada a su edad, y representarlo mediante abstracciones informáticas.
- Proporcionar orientaciones y apoyos adecuados para el docente para que continúen desarrollando una labor divulgativa adecuada de nuevos conocimientos.
- Hacer de la informática un medio inclusivo para el alumnado en general en los centros educativos que favorezca su desarrollo cognitivo.

3. METODOLOGÍA

En las clases de enseñanza medias y universitarias, es bueno impulsar actividades relacionadas con la Realidad Virtual y Aumentada, la robótica, hacer programaciones de videojuegos o aplicaciones para el móvil; pues son una gran oportunidad para que los chicos aprendan y se motiven con esto. El profesor informa, cuenta, programa, facilita contenidos de ciencia, tecnología, sociales e informáticos al alumnado y estos charlan entre ellos con ayuda de la informática.

Lo que hemos vivido en la aplicación de las experiencias, nos dice que se puede usar nuestros métodos interactivos ayudados en el poder extraordinario y la capacidad de la informática, en concreto aplicando la RV y RA, como instrumentos para facilitar el aprender y que ayudan a que el alumnado se forme de manera integral, y también para que los profesores mejoren su forma de enseñar y su trabajo profesional.

Nosotros nos proponemos maximizar las ventajas potenciales de las nuevas tecnologías, en las que se contemplan las siguientes actuaciones: adquisición, asimilación, integración y verificación. En todo esto, lo más importante es lo que los alumnos deben trabajar es la simulación, algo clave en los mundos virtuales y aumentados. Casi siempre se trataría de usar problemas de reales o situaciones prácticas que hacen que desarrollen

destrezas semejantes a las que usa un experto en su día a día, así que el ambiente en clase suele ser de ayuda y dinámico.

Se trabajan habilidades para que aprendan a pensar y dilucidar: tener ideas, solucionar problemas, crear hipótesis y verificarlas, tomar decisiones, etc. Y se fomentan las habilidades interpersonales para trabajar con otros en equipo, y comunicarse ideas y soluciones a los problemas reales. Hablamos de situaciones importantes de aprendizaje debido a la interacción con las actividades orientadas por el profesor en el aula. Se pretende mejorar el funcionamiento de las aulas actuando con estas herramientas en los factores expuestos en la figura 4.

Figura 4. Dificultades en la enseñanza en las aulas.



3.1. LA REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA EN LAS METODOLOGÍAS EDUCATIVAS.

A través de esta tecnología los alumnos pueden ampliar el desarrollo de su imaginación y creatividad y aprender. Es más, desarrollan estrategias sin saber que lo están haciendo sin que se aburran como cuando están solo ante un papel y un bolígrafo, y se hace posible en:

1. En la Metodología de observación-investigación: creando mundos virtuales donde el alumno puede modificar las características de los objetos y/o procesos de acuerdo con sus conocimientos o criterios. Laboratorios virtuales de Anatomía, Química, Física...
2. En la Metodología Tutorial: creando un mundo virtual donde se muestran las características físicas y químicas de los elementos.
3. En la Metodología intuitiva: se pueden hacer unas visitas a las pirámides de Egipto; hacer un paseo por el Louvre; hacer un paseo por la superficie lunar.
4. En la Metodología visual: se pueden vivir las noticias informativas en directo, presenciar la crisis de refugiados; trasladarnos a otra época de la historia, como por ejemplo estar presente en la caída del muro de Berlín.

5. En la Metodología activa/reflexiva: podemos explorar el cuerpo humano por dentro.
6. Metodología del “descubrimiento guiado” (o inducido). El estudiante realiza experiencias pre-programadas simuladas orientadas a redescubrir las relaciones entre los parámetros que definen por ejemplo una ley de la Física, de la Biología, y otras disciplinas.

La utilización de estas herramientas como metodología hace que los alumnos permanezcan atentos al mundo virtual creado por las gafas virtuales y a sus equipos informáticos, en la línea de un aprendizaje cada vez más individualizado y global.

3.2. LA APLICACIÓN DE LA INFORMÁTICA Y LA REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA EN LA EDUCACIÓN

Queremos proporcionar los instrumentos adecuados para que el estudiante y después, el docente continúe desarrollándose, así como una metodología que le permita analizar y cuestionar su papel en el que está inmerso y las funciones que debe realizar. Con la realidad virtual y su inmersión se pretende impartir aquellos conocimientos que deseamos se adquieran pero que no se encuentran en el aula, ya que solo son accesibles a través de la experiencia directa con el mundo real o cualquier otro tipo de experiencia en tercera persona que podría desvirtuar la realidad.

Sabedores de los enormes beneficios de las realidades inmersivas, su incorporación a la educación era un paso inevitable y así, lo decidimos. Creamos una plataforma educativa virtual con diversas experiencias virtuales de distintas materias; nos hemos centrado en generar escenarios del ámbito científico como biología, física y química y geología.

Generamos experiencias virtuales ubicadas en escenarios inmersivos propios del conocimiento a impartir, (el universo, el fondo marino, un laboratorio...), de ese modo conseguimos una inmersión más intensa y real para nuestros estudiantes, lo que les facilita la adaptación a lo que van a descubrir. Desde el primer momento esta impresión inmersiva captaba por completo su atención, haciéndolos sentir parte de este conocimiento.

La experiencia virtual estaba en todo momento guiada por el docente, gracias a un sistema de asistencia inteligente integrado en la plataforma que permite al profesor ver, mediante un dispositivo móvil o tablet, lo que su alumno está viendo en las gafas virtuales, y le permite interactuar con ello, pudiendo guiar al alumno por la experiencia e intervenir en ella de distintas formas.

4. RESULTADOS

Los resultados serán óptimos si las herramientas van asociadas a una buena capacitación del profesorado y de los alumnos y para ello hay que hacer hincapié en introducir no solo la tecnología sino también el uso adecuado de ella. Así con la RV y la RA conseguimos:

- Aprendizaje más rápido y para toda la vida al vivir una experiencia en persona y así asimilar los contenidos, pues de esta forma los estudiantes pueden poner en práctica lo aprendido de forma más fácil sin cometer errores, pues ya han vivido antes la experiencia en la RV.
- Valorar mejor las habilidades pues al simular una situación verdadera podemos evaluar mejor las capacidades del estudiante; pues con la RV se puede registrar la actitud y aptitud de él al ejecutar la tarea asignada y el tiempo en que tarda en realizarla.
- Presentan una mayor posibilidad de inmersión e inclusión del alumnado diverso en el aula para que no sea excluido de la adquisición de los contenidos; y de esta forma estos alumnos pueden aprender como cualquier otro alumno normal.

4.1. OBTENCIÓN DE RESULTADOS EN LA APLICACIÓN DE LA RV Y RA

- 1) Después de un primer esbozo y probatura de utilizar estas tecnologías en el curso escolar 2021, se llevó a cabo la aplicación de las experiencias propuestas en el C.E. García Broch de Valencia y en concreto en la asignatura de Biología de 4º de la ESO durante el curso 2023-2024. Estando compuesta el aula por alumnos de las siguientes nacionalidades: 1 sirio, 1 chino, 1 rumano, 2 de Bangladesh, 1 ecuatoriano, 1 armenio, 5 españoles; lo cual puede dar idea de la diversidad e inclusión educativa que se lleva a cabo en el curso y aula.

En el primer trimestre del curso no se aplicó la RV, en cambio en el segundo trimestre sí que se aplicó a dos temas y hemos obtenido los siguientes resultados:

+ De los dos alumnos de nacionalidad de Bangladesh, uno de ellos acaba de llegar este año y no se defiende en castellano, resulta que en los temas del 1º Trimestre en que no se utilizó la RV sacó un 0, pero en cambio en los dos temas del 2º Trimestre en que aplicamos la RV aunque suspendió ya sacó un 4. Esto demuestra la potencialidad de la aplicación de RV.

+ Nota media de la clase en los dos temas (La Tierra y sus Historia y Genética y Herencia) del 1º Trimestre sin aplicar la RV fue de 4´4, no hubo dieces y sí dos ceros.

+ Nota media de la clase en los dos temas (Organización Celular y Genética Molecular) del 2º Trimestre aplicando la RV, fue de 7. Hubo 4 dieces y solo un cero.

Inferimos: hubo una mejora de entre 2 y 3 puntos de media de la clase, así como una mejora general de calificaciones individuales en todos los alumnos.

- 2) Otra experiencia es aplicar estas herramientas con alumnos que padezcan algún tipo de minusvalía. Se ha estudiado e investigado mucho los beneficios que la realidad virtual aporta a alumnos con necesidades especiales: Asperger, autismo, TOC, TDH.... hay muchos proyectos en marcha donde se trabaja en la mejora de estos niños con el uso de la tecnología inmersiva y ya se van documentando numerosas mejoras en los pequeños.

En el Centro Educativo DOCEO, uno de nuestros estudiantes, Marc de 11 años, sufre un fuerte TOC que, entre otros problemas, provocó que dejara de escribir.

Decidimos trabajar con él, implementando a su rutina educativa la realidad virtual; esta tecnología le generaba un entorno seguro y cómodo donde creamos una experiencia artística para él, mediante el traqueo de manos, Marc podía utilizar las manos interactuando en ese mundo virtual. En la experiencia Marc podía dibujar y colorear a su alrededor, fue sorprendente lo cómodo y entusiasmado que se sentía en ese espacio y como sus manos cogían un pincel y se ponía a dibujar.

Con ello conseguimos que Marc volviera a escribir y dibujar, para él la realidad virtual es un aliado, una motivación para seguir avanzando y un aliciente que le encanta. Porque además le redujo la ansiedad y el estrés. Y esto nos demostró que la RV proporciona una experiencia para practicar habilidades sociales y de comunicación, aunque sea en un contexto controlado.

Hay que especificar que estos escenarios virtuales se tuvieron que personalizar y adaptar a las necesidades y ritmo individual del alumno, pero esto se puede generalizar y personalizar para aquellas aulas de necesidades de educación especial.

5. CONCLUSIONES

5.1. ¿CUÁNDO USAR LA REALIDAD VIRTUAL EN LA ENSEÑANZA?

En general se debe aplicar la Realidad Virtual para lograr los objetivos de enseñanza propuestos en la programación de la asignatura y en concreto proponemos:

- Cuando se pueda usar una simulación y compartir experiencias en grupo.
- Cuando la enseñanza en el mundo real pueda ser peligrosa, imposible o inconveniente.
- Cuando en el mundo real el alumnado pueda cometer errores que puedan ser perjudiciales.
- Cuando la inmersión en un mundo virtual es más motivador que el aprendizaje real.
- Cuando la realización de una actividad práctica tenga un coste económico elevado.
- Para fomentar entornos participativos con actividades.
- Para desarrollar destrezas manuales y físicas.
- Para que los alumnos con necesidades educativas especiales puedan tener acceso a experiencias educativas que en el mundo real no lo pueden conseguir.
- Para alumnado con problemas de atención-hiperactividad o déficit de atención.

5.2. CONCLUSIONES DE LA UTILIZACIÓN DE LOS MÉTODOS INTERACTIVOS

Enseñar, apoyados en esta tecnología inmersiva, fue una experiencia muy enriquecedora y positiva. La comprensión y asimilación de los conceptos por parte de nuestros alumnos fue mucho más rápida y duradera, su entusiasmo era contagioso y el funcionamiento de la clase más dinámico, participativo y completo, en cuanto a que captó el interés de todos los presentes.

La Realidad Virtual posee un enorme potencial para simular situaciones en diversos campos del mundo real en el campo de la educación, donde sus características de inmersión, aprendizaje en primera persona, interacción no simbólica... pueden ser de gran ayuda al proceso de enseñanza/aprendizaje. Las características de la Realidad Virtual hacen de ésta una herramienta casi “natural” para el proceso de enseñanza/aprendizaje.

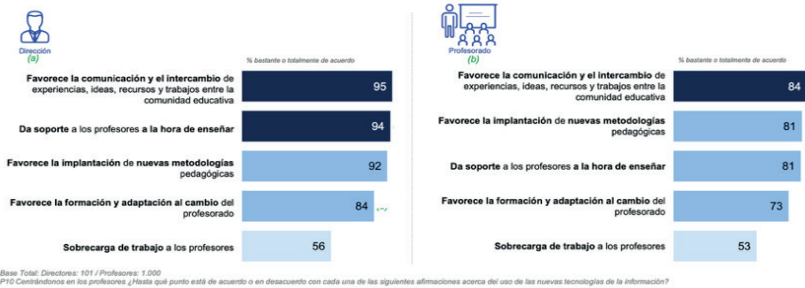
Podemos afirmar que la naturaleza inmersiva y atractiva de la RV motiva a los alumnos y aumenta su interés en el aprendizaje. Además, permite la interacción con objetos y escenarios tridimensionales, ofreciendo una forma de aprendizaje más práctica.

Existe muchas veces una falta de adaptación de algunos alumnos a su medio escolar, así como su integración en él, que se evitaría con la utilización de medios informáticos que propicien metodologías con un entorno colaborativo favoreciendo la interrelación de la diversidad de alumnado como explicitamos en el párrafo anterior.

Figura 5. Fuente: Instituto Ipsos. Estudio sobre el uso de la tecnología en la educación. Tanto el profesorado como los equipos directivos de los centros consideran que estas herramientas favorecen la enseñanza.

USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL PROFESORADO

Favorecen mayor colaboración entre la comunidad educativa. Aunque les supone cierta sobrecarga de trabajo, les compensa porque les funciona mejor con sus alumnos



Y por último y fundamental es que el profesorado debe estar implicado en el desarrollo de esta tecnología y que no tenga prejuicio hacia ellas. El alcance y la profundidad del desarrollo de la Informática como un medio de colaboración, transmisión y divulgación de la Ciencia dependerá precisamente de que en los centros educativos se le otorgue más importancia apostando por las tecnologías innovadoras por lo que requerirán docentes capacitados en la Realidad Virtual y la Aumentada. Así lo podemos comprobar con la encuesta realizada por el Instituto Ipsos en el año 2024 en los centros docentes.

BIBLIOGRAFÍA

Adell, J. y Gisbert, M. (1998a): "Educació a Internet: l'aula virtual". Temps d'Educació. Universitat de Barcelona. No 18. pp: 263-277.

Auld L.: "Differences Between 3D Computing and Virtual Reality", VR in the Schools, Vol. 1, nº 3, Diciembre, 1995.

Bartolomé, A. (1995): "Medios y recursos interactivos". Tecnología Educativa. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Marfil. Alcoy. Pp. 291-300.

Bell J. et al.: "The Investigation and Application of Virtual Reality as an Educational Tool", 1995.

López, V.: "La realidad virtual como recurso educativo en las ciencias experimentales". 49 p. 2018.

Pantelidis V. S.: "Suggestions on When to Use and When Not to Use Virtual Reality in Education", 1999.

Winn W.: "A conceptual Basis for Educational Applications of Virtual Reality", Human Interface Technology Center, University of Washington, 1993.

Youngblut C.: "Educational Uses of Virtual Reality Technology", IDE Document D-2128, Institute for Defense Analyses, 1998.

Zohrab P.: "Virtual Language and Culture Reality (VLCR)", VR in the Schools, Vol. 1, nº 4, Marzo, 1996.

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