

VOL III

EDUCAÇÃO E ENSINO NA ERA DA INFORMAÇÃO

Luis Fernando González-Beltrán
(Organizador)

 EDITORA
ARTEMIS
2024

VOL III

EDUCAÇÃO E ENSINO NA ERA DA INFORMAÇÃO

Luis Fernando González-Beltrán
(Organizador)

 EDITORA
ARTEMIS
2024



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	Theromb/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
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. 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 Albornoz, *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 Godinez, 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-Yañez, *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 MªGraça 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 e ensino na era da informação [livro eletrônico] : vol. III /
Organizador Luis Fernando González Beltrán. – Curitiba, PR:
Artemis, 2024.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

Edição bilíngue

ISBN 978-65-81701-32-1

DOI 10.37572/EdArt_291024321

1. Educação. 2. Sociedade da informação. 3. Tecnologias da
informação. I. González Beltrán, Luis Fernando.

CDD 370.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



PRÓLOGO

Los acelerados avances en las tecnologías de información y comunicación cambiaron el mundo en todas sus facetas, y la Educación no fue una excepción. De hecho, generó un alto nivel de expectativas, que no se cumplieron en el corto plazo. La posible razón incluye un uso simplista y literal de las TICs en la enseñanza: no porque los alumnos dediquen mucho tiempo a las redes sociales virtuales esto significa que preferirán una plataforma educativa al laboratorio de toda la vida. Ni que las habilidades digitales que desarrollaron las usarán con fines de aprendizaje. Tampoco es realista pensar que pasar los apuntes del profesor a una pantalla, generarán mayor interés en los estudiantes. Por ello es crucial saber los factores que permitan una mayor motivación y un mayor aprendizaje, las herramientas digitales más efectivas, las formas de su instrumentación, los modelos de aprendizaje y los ámbitos de actuación de las nuevas tecnologías.

Precisamente este tercer volumen de “Educação e Ensino na Era da Informação” intenta dar otro paso hacia las respuestas a estas interrogantes, descifrar como la educación debe enfrentar estos desafíos, y descubrir las mejores formas de aprovechar las numerosas oportunidades que se nos presentan. Las propuestas nos llegan de diversos laboratorios alrededor del mundo, con distintas ópticas que exploran las dimensiones multifacéticas de la enseñanza y el aprendizaje, que intentan reflejar la diversidad de perspectivas sobre cómo la educación puede adaptarse y prosperar en un mundo que cambia rápidamente.

Este volumen integra 15 capítulos en 3 rubros. En el primer apartado se presentan las Tendencias en la Educación por objeto de estudio, con un capítulo sobre las distintas carreras y las estrategias de aprendizaje, seguido de trabajos sobre Odontología; Arquitectura; Ingeniería y Administración. En la segunda sección, La instrumentación de la tecnología y su impacto en el aprendizaje, tenemos investigaciones que prueban las bondades del uso educativo de YouTube; Facebook y WhatsApp; Inteligencia Artificial; la plataforma Moodle; y otras estrategias didácticas como intercambios virtuales y storytelling digital. La última sección, Gestión del Conocimiento, modelos educativos y ámbitos de desarrollo e intercambios sociales, presenta estudios sobre Gestión del conocimiento; modelo educativo basado en competencias profesionales; Metamodelos; Desarrollo Sustentable; y sobre Intercambios sociales indeseables.

En conjunto, el libro incluye investigaciones pero también experiencias y reflexiones sobre prácticas pedagógicas efectivas. A través de temáticas que van desde la neuro tecnología hasta el uso de plataformas digitales, desde la educación sustentable hasta la formación de habilidades interpersonales, este volumen pretende ser un recurso valioso para educadores, administradores e investigadores. Agradecemos a todos los colaboradores que hicieron posible este trabajo y te invitamos a ti, lector, a profundizar en las páginas que siguen.

Dr. Luis Fernando González Beltrán
UNAM, México

SUMÁRIO

TENDENCIAS EN LA EDUCACIÓN POR OBJETO DE ESTUDIO

CAPÍTULO 1.....1

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN LA ERA POSTPANDEMIA: INFLUENCIA DEL GÉNERO, ESTADO CIVIL Y CARRERA PROFESIONAL

Maria Guadalupe Martínez Treviño

Luisa Porfiria Chávez Barrera

Yolanda Velázquez Narváez

Lucía Ruiz Ramos

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2910243211

CAPÍTULO 2.....6

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE QUE LOS EGRESADOS EN ODONTOLOGÍA CURSEN UN POSGRADO?

Christian Starlight Franco-Trejo

Ana Karen González-Álvarez

Luz Patricia Falcon-Reyes

Nubia Maricela Chávez-Lamas

Juan Carlos Medrano-Rodríguez

Jesús Rivas-Gutiérrez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2910243212

CAPÍTULO 3.....17

FALERONE ART COLONY – ARCHITECTURE STUDENT DESIGN PROJECTS

István Frigyes Váli

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2910243213

CAPÍTULO 4.....37

DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN ALUMNOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS TRABAJANDO EN UN RETO INTEGRAL PARA LOS TRES BLOQUES DE UN SEMESTRE SIGUIENDO LA RUTA DE LA CALIDAD CON UN SOLO SOCIO FORMADOR

Jesús Benjamín Rodríguez-García

María Yolanda Burgos-López

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2910243214

CAPÍTULO 5.....47

PRÁTICA CURRICULAR NO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO: PLANO DE ENSINO COMO INSTRUMENTO DE OPERACIONALIZAÇÃO

João Manuel de Sousa Will

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2910243215

LA INSTRUMENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y SU IMPACTO EN EL APRENDIZAJE

CAPÍTULO 6..... 59

THE USE OF YOUTUBE IN FORMAL AND INFORMAL LEARNING CONTEXTS AMONG SLOVENIAN STUDENTS: DIFFERENCES BETWEEN TECHNOPHILES AND NON-TECHNOPHILES

Domen Malc

Nataša Gajšt

Dejan Romih

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2910243216

CAPÍTULO 7..... 80

EL USO DE FACEBOOK Y WHATSAPP EN TIEMPOS DE PANDEMIA POR ESTUDIANTES DE EDUCACION SUPERIOR

Susana Romero González

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2910243217

CAPÍTULO 8.....92

INVESTIGACIÓN DE LA DOCENCIA EN NEUROTECNOEDUCACIÓN INTEGRANDO INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Joel Luis Jiménez Galán

Giuseppe Francisco Falcone Treviño

Zaida Leticia Tinajero Mallozzi

Manuel Valentín de la Cruz Narváez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2910243218

CAPÍTULO 9..... 151

LA PLATAFORMA MOODLE EN EL ANÁLISIS DE TEXTOS CON ÉNFASIS ESTADÍSTICO EN ESTUDIANTES DE PSICOLOGÍA

Luis Fernando González Beltrán

Olga Rivas García

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2910243219

CAPÍTULO 10.....159

DIDACTIC STRATEGIES FOR DEVELOPING INTERSOCIAL COMPETENCES ALIGNED WITH SDGS IN EDUCATIONAL SETTINGS

Pablo Santaolalla-Rueda

 https://doi.org/10.37572/EdArt_29102432110

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO, MODELOS EDUCATIVOS Y ÁMBITOS DE DESARROLLO E INTERCAMBIOS SOCIALES

CAPÍTULO 11.....179

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO. ELEMENTOS PARA COMPRENDER SU SIGNIFICADO

Ma. Dolores García Perea

 https://doi.org/10.37572/EdArt_29102432111

CAPÍTULO 12192

PERCEPCION SOBRE LA EVALUACION DEL APRENDIZAJE EN EL AREA DE CIENCIAS BASICAS DEL INSTITUTO TECNOLOGICO DE SAN JUAN DEL RIO

Juan Gabriel Rodríguez Ortiz

Jorge Alberto Callejas Ruiz

Ángel Alberto Chacón Mendoza

Rubén Espinoza Castro

 https://doi.org/10.37572/EdArt_29102432112

CAPÍTULO 13.....203

EDUCACIÓN EN LIDERAZGO PARA ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS: PROPUESTA DE UN META-MODELO

Jorge López González

Salvador Ortiz Montellano

 https://doi.org/10.37572/EdArt_29102432113

CAPÍTULO 14.....222

HACIA UNA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE: DESDE LA FORMACIÓN INTEGRAL, ARMÓNICA Y DE BIEN-ESTAR HUMANO

Mireya Martí Reyes

Cirila Cervera Delgado

 https://doi.org/10.37572/EdArt_29102432114

CAPÍTULO 15231

**FACTORES PREDISPONENTES EN EL COMPORTAMIENTO AGRESIVO EN NIÑOS
ENTRE 8 A 10 AÑOS DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE VALLEDUPAR**

Consuelo González Venera

Yaneth Pérez Pabón

Tulia Leonor López Valera

Rikilda Isabel Rincón Jiménez

Rosa Blanca Martínez Molina

Katerin Torres Hostia

 https://doi.org/10.37572/EdArt_29102432115

SOBRE O ORGANIZADOR..... 242

ÍNDICE REMISSIVO243

CAPÍTULO 8

INVESTIGACIÓN DE LA DOCENCIA EN NEUROTECNOEDUCACIÓN INTEGRANDO INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Data de submissão: 01/10/2024

Data de aceite: 18/10/2024

Dr. Joel Luis Jiménez Galán

Universidad Autónoma de Tamaulipas
Facultad de Comercio y
Administración Victoria
Ciudad Victoria, Tamaulipas. México
<https://orcid.org/0000-0001-9490-0824>

Dr. Giuseppe Francisco Falcone Treviño

Universidad Autónoma de Tamaulipas
Facultad de Comercio y
Administración Victoria
Ciudad Victoria, Tamaulipas. México
<https://orcid.org/0000-0003-0459-9834>

M.A. Zaida Leticia Tinajero Mallozzi

Universidad Autónoma de Tamaulipas
Facultad de Comercio y
Administración Victoria
Ciudad Victoria, Tamaulipas. México
<https://orcid.org/0000-0003-1397-4632>

L.A.C. Manuel Valentín de la Cruz Narváez

Universidad Autónoma de Tamaulipas
Facultad de Comercio y
Administración Victoria
<https://orcid.org/0009-0000-0677-6529>

RESUMEN: La investigación sobre la docencia en neurotecnología educativa, integrando la Inteligencia Artificial (IA), se centra en cómo las tecnologías avanzadas pueden mejorar los procesos educativos a través de la comprensión de los mecanismos cerebrales y cognitivos. Este campo interdisciplinario combina neurociencia, tecnología educativa e IA para desarrollar métodos de enseñanza más efectivos y personalizados. El objetivo principal es explorar cómo la integración de la IA y la neurociencia en la educación puede transformar las prácticas pedagógicas, mejorando la personalización del aprendizaje y la eficacia educativa. La metodología utilizada incluye tres enfoques principales. Primero, se realiza un análisis de datos educativos, utilizando IA para procesar grandes volúmenes de información y adaptar los métodos de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes. En segundo lugar, se desarrollan herramientas educativas, como aplicaciones y plataformas basadas en IA, que facilitan un aprendizaje interactivo y personalizado. Por último, se lleva a cabo una evaluación del impacto, midiendo los efectos de estas tecnologías en el rendimiento académico y en el desarrollo de competencias de los alumnos. Los resultados esperados incluyen la mejora en la personalización del aprendizaje, con la adaptación de los contenidos educativos a las necesidades y estilos de aprendizaje de cada estudiante, y un aumento en la eficacia educativa, reflejado en mejor rendimiento

académico y mayor retención de conocimientos. Además, se busca el desarrollo de competencias digitales, preparando a los estudiantes para un futuro cada vez más digital mediante el uso de tecnologías avanzadas. Sin embargo, el proyecto también enfrenta desafíos y consideraciones éticas. Es fundamental garantizar la privacidad y seguridad de los datos, asegurando la protección de la información personal de los estudiantes. También es esencial promover la equidad en el acceso a la tecnología, garantizando que todos los alumnos tengan las herramientas necesarias para su aprendizaje. Por último, es necesario desarrollar políticas y prácticas que aseguren un uso responsable y ético de la IA en la educación. Este proyecto tiene como objetivo no solo mejorar la calidad del aprendizaje, sino también preparar a los estudiantes para los desafíos del futuro, utilizando tecnologías avanzadas y enfoques pedagógicos innovadores.

PALABRAS CLAVE: Inteligencia artificial. Neuroeducación. Tecnología educativa. Aprendizaje personalizado. Realidad virtual y aumentada. Innovación pedagógica.

RESEARCH ON TEACHING IN NEUROTECHNOEDUCATION INTEGRATING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

ABSTRACT: The research on teaching in neurotech education, integrating Artificial Intelligence (AI), focuses on how advanced technologies can enhance educational processes through the understanding of brain and cognitive mechanisms. This interdisciplinary field combines neuroscience, educational technology, and AI to develop more effective and personalized teaching methods. The main objective is to explore how the integration of AI and neuroscience in education can transform pedagogical practices, improving learning personalization and educational effectiveness. The methodology used includes three main approaches. First, an analysis of educational data is conducted, utilizing AI to process large volumes of information and adapt teaching methods to the individual needs of students. Secondly, educational tools are developed, such as applications and platforms based on AI, that facilitate interactive and personalized learning. Lastly, an impact evaluation is carried out, measuring the effects of these technologies on academic performance and the development of student competencies. Expected results include improvements in learning personalization, with the adaptation of educational content to the needs and learning styles of each student, and an increase in educational effectiveness, reflected in better academic performance and greater knowledge retention. Additionally, the project aims to develop digital competencies, preparing students for an increasingly digital future using advanced technologies. However, the project also faces challenges and ethical considerations. It is essential to ensure the privacy and security of data, protecting students' personal information. Promoting equity in access to technology is also crucial, ensuring that all students have the necessary tools for their learning. Finally, it is necessary to develop policies and practices that ensure responsible and ethical use of AI in education. This project aims not only to improve the quality of learning but also to prepare students for the challenges of the future, using advanced technologies and innovative pedagogical approaches.

KEYWORDS: Artificial Intelligence. Neuroeducation. Educational Technology. Personalized Learning. Virtual and Augmented Reality. Pedagogical Innovation.

1 INTRODUCCIÓN

La neurotecnoseducación es una disciplina innovadora que combina la neurociencia, la tecnología educativa y la pedagogía para transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Este enfoque busca integrar conocimientos sobre el cerebro con herramientas tecnológicas avanzadas para mejorar los métodos educativos.

Un ejemplo destacado es la Maestría en Neurotecnoseducación ofrecida por la Universidad Tecnológica del Mar (UTMAR), liderada por el Dr. Joel Luis Jiménez Galán. Esta maestría utiliza tecnologías como la realidad virtual para crear simulaciones inmersivas que ayudan a los estudiantes, especialmente aquellos con necesidades especiales, a superar barreras como el autismo y las fobias¹.

Además, el Laboratorio de Neurotecnoseducación e Investigación en Neurocomputación Biológica en la Universidad Evangélica Boliviana (UEB) ha implementado dispositivos como el Meta Oculus Quest 2 para mejorar el rendimiento académico mediante estrategias de aprendizaje innovadoras².

Integrar la Inteligencia Artificial (IA) en la docencia de neurotecnoseducación puede revolucionar el proceso educativo, ofreciendo herramientas avanzadas para personalizar y mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Se presentan algunos puntos clave sobre cómo se puede lograr esto:

- 1. Personalización del aprendizaje:** La IA puede analizar datos de los estudiantes para adaptar el contenido educativo a sus necesidades individuales, mejorando así la eficacia del aprendizaje³.
- 2. Asistentes virtuales:** Los chatbots y asistentes virtuales pueden proporcionar apoyo continuo a los estudiantes, respondiendo preguntas y ofreciendo recursos adicionales en tiempo real⁴.
- 3. Evaluación automatizada:** La IA puede automatizar la evaluación de tareas y exámenes, proporcionando retroalimentación inmediata y detallada, lo que permite a los docentes centrarse en aspectos más creativos y estratégicos de la enseñanza.
- 4. Simulaciones y realidad virtual:** Utilizando tecnologías como la realidad virtual, los estudiantes pueden experimentar entornos de aprendizaje inmersivos

¹ "Joel Luis Jiménez Galán, PhD: Cómo la neurotecnoseducación está transformando el futuro del aprendizaje" - Asuntos Centrales

² Laboratorio de neurotecnoseducación e investigación en Neurocomputación biológica en la UEB (Lanteincombio) revistacientifica.difuciencia.com

³ Artículo: REA: Inteligencia artificial en educación para docentes | Cedec (intef.es)

⁴ Competencias Docentes en IA Generativa. ¿Por dónde comenzar? - (proctorizer.com)

que simulan situaciones del mundo real, facilitando una comprensión más profunda de los conceptos.

- 5. Desarrollo de competencias digitales:** La integración de la IA en la educación también prepara a los estudiantes para un futuro donde las competencias digitales serán esenciales⁵.
- 6. Ética y privacidad:** Es crucial abordar los aspectos éticos y de privacidad al utilizar IA en la educación, asegurando que las herramientas sean seguras y respeten la autonomía de los estudiantes.

La investigación en neurotecnoeducación integrando inteligencia artificial (IA) se centra en cómo las tecnologías avanzadas pueden mejorar los procesos educativos mediante la comprensión de los mecanismos cerebrales y cognitivos. Este campo interdisciplinario combina neurociencia, tecnología educativa e IA para desarrollar métodos de enseñanza más efectivos y personalizados.

Un ejemplo de esta investigación es el estudio de la neurociencia educacional, que busca integrar los hallazgos neurocientíficos en contextos educativos para mejorar las prácticas pedagógicas⁶.

Otro enfoque relevante es la organización retórica de los resúmenes de artículos de investigación en educación, que analiza cómo se estructuran estos resúmenes para facilitar la difusión del conocimiento académico⁷.

Estos estudios destacan la importancia de la colaboración entre disciplinas y la necesidad de fortalecer las competencias discursivas en las comunidades académicas para aprovechar al máximo los avances en neurotecnoeducación e IA.

La investigación en la docencia de neurotecnoeducación que integra Inteligencia Artificial (IA) está avanzando rápidamente y ofrece múltiples beneficios para el proceso educativo.

Se presentan algunos hallazgos y enfoques destacados:

- 1. Transformación del e-learning:** Un estudio reciente en México analizó cómo la neuroeducación y la IA pueden mejorar el ecosistema del e-learning. Se propuso un sistema inteligente basado en el análisis de sentimientos para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes de nivel superior⁸.
- 2. Modelos pedagógicos innovadores:** La Universidad de Burgos ha explorado cómo la IA puede integrarse en la educación para crear materiales educativos

⁵ La inteligencia artificial como recurso docente: usos y posibilidades para el profesorado (educacion.gob.es)

⁶ Neurociencia educacional: un nuevo desafío para los educadores dialnet.unirioja.es

⁷ La organización retórica del resumen o abstract del artículo de investigación en educación (scielo.cl)

⁸ La Inteligencia Artificial, neuroeducación y su aportación en la transformación del e-learning dialnet.unirioja.es

personalizados y actividades en el aula. Este enfoque no solo mejora la calidad del aprendizaje, sino que también prepara a los estudiantes para un futuro digital⁹.

- 3. Ecosistemas educativos inteligentes:** En la Universidad Nacional de Ciencia y Tecnología (UNICYT), se está desarrollando un proyecto para promover un ecosistema educativo que integra la IA en los programas universitarios. Este proyecto utiliza un diseño pedagógico participativo implementado por los docentes¹⁰.
- 4. Mejora de la práctica docente:** Investigaciones en SciELO han demostrado que la IA puede proporcionar una personalización precisa del aprendizaje, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes y mejorando la interacción entre humanos y tecnologías de la información¹¹.
- 5. Percepción y uso de la IA por el profesorado:** Un estudio en la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) utilizó encuestas para entender cómo los docentes perciben y utilizan la IA en su práctica diaria. Los resultados indican una aceptación creciente y un uso cada vez más sofisticado de estas tecnologías¹².

Estos estudios muestran cómo la integración de la IA en la neurotecnoeducación no solo mejora la calidad del aprendizaje, sino que también transforma la práctica docente y prepara a los estudiantes para los desafíos del futuro.

2 DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación en la docencia de neurotecnoeducación integrando Inteligencia Artificial (IA) se centra en cómo las tecnologías avanzadas pueden mejorar los procesos educativos mediante la comprensión de los mecanismos cerebrales y cognitivos. Este campo interdisciplinario combina neurociencia, tecnología educativa e IA para desarrollar métodos de enseñanza más efectivos y personalizados.

Este proyecto busca no solo mejorar la calidad del aprendizaje, sino también preparar a los estudiantes para los desafíos del futuro mediante el uso de tecnologías avanzadas y enfoques pedagógicos innovadores.

La investigación en la docencia de la neurotecnoeducación, integrando inteligencia artificial (IA), se enfoca en varios aspectos clave:

⁹ Docencia en la era de la inteligencia artificial (ua.es)

¹⁰ Impacto de la inteligencia artificial en la mejora de la práctica docente | Actas del Congreso de Investigación, Desarrollo e Innovación (unicyt.org)

¹¹ Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior (scielo.org.pe)

¹² La inteligencia artificial como recurso docente: usos y posibilidades para el profesorado educar.uab.cat

1. **Personalización del aprendizaje:** La IA permite adaptar los métodos educativos a las necesidades individuales de los estudiantes, mejorando así la eficacia del aprendizaje¹³.
2. **Desarrollo de habilidades cognitivas y emocionales:** Utilizando tecnologías avanzadas, se busca potenciar tanto las capacidades cognitivas como las emocionales de los estudiantes¹⁴.
3. **Evaluación continua:** La IA facilita una evaluación constante y detallada del progreso de los estudiantes, permitiendo ajustes en las estrategias de enseñanza en tiempo real¹⁵.
4. **Innovación pedagógica:** La integración de IA fomenta nuevas metodologías y enfoques pedagógicos, creando experiencias de aprendizaje más interactivas y atractivas.
5. **Inclusión y equidad:** La IA puede ayudar a reducir las brechas educativas, proporcionando recursos y apoyo personalizados a estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos.

Estos enfoques buscan no solo mejorar la calidad de la educación, sino también preparar a los estudiantes para un futuro donde la tecnología jugará un papel central en todos los aspectos de la vida.

3 OBJETO DE ESTUDIO

La investigación en neurotecnoeducación, que integra la inteligencia artificial (IA), se centra en varios aspectos clave:

1. **Mejora del aprendizaje:** La IA se utiliza para personalizar la enseñanza y adaptar los métodos educativos a las necesidades individuales de los estudiantes¹⁶. Esto incluye el uso de algoritmos para identificar patrones de aprendizaje y proporcionar retroalimentación en tiempo real.
2. **Desarrollo de competencias:** La neurotecnoeducación busca desarrollar habilidades cognitivas y emocionales mediante el uso de tecnologías avanzadas¹⁷. Esto puede incluir el uso de simulaciones y entornos virtuales para mejorar la comprensión y retención de información.

¹³ Informe Resumen: El impacto de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje, la enseñanza y la educación JRC_INTEF

¹⁴ Docencia en la era de la inteligencia artificial: enfoques prácticos para docentes (ubu.es)

¹⁵ La inteligencia artificial en la educación | UNESCO

¹⁶ Informe Resumen: El impacto de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje, la enseñanza y la educación JRC INTEF

¹⁷ La inteligencia artificial en la educación | UNESCO

- 3. Evaluación y seguimiento:** La IA permite una evaluación continua y detallada del progreso de los estudiantes¹⁸. Los datos recopilados pueden ayudar a los docentes a ajustar sus estrategias de enseñanza y proporcionar apoyo adicional donde sea necesario.
- 4. Innovación pedagógica:** La integración de IA en la educación fomenta nuevas metodologías y enfoques pedagógicos¹⁹. Esto incluye el uso de herramientas de IA para crear experiencias de aprendizaje más interactivas y atractivas.
- 5. Inclusión y equidad:** La IA puede ayudar a reducir las brechas educativas al proporcionar recursos y apoyo personalizados a estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos.

Estos enfoques buscan no solo mejorar la calidad de la educación, sino también preparar a los estudiantes para un futuro en el que la tecnología jugará un papel central en todos los aspectos de la vida.

4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El planteamiento del problema en la investigación de la docencia en neurotecnoseducación, integrando inteligencia artificial (IA), puede abordarse desde varias perspectivas clave:

- 1. Desigualdad en el acceso a la educación personalizada:** A pesar de los avances tecnológicos, muchos estudiantes aún no tienen acceso a métodos de enseñanza personalizados que se adapten a sus necesidades individuales²⁰. La IA tiene el potencial de cerrar esta brecha, pero su implementación efectiva sigue siendo un desafío.
- 2. Falta de formación docente en tecnologías avanzadas:** Los docentes a menudo carecen de la formación necesaria para integrar eficazmente la IA y otras tecnologías avanzadas en sus prácticas pedagógicas²¹. Esto limita el potencial de estas herramientas para mejorar el aprendizaje.
- 3. Evaluación y seguimiento inadecuados:** Las metodologías tradicionales de evaluación no siempre capturan de manera precisa el progreso y las necesidades de los estudiantes²². La IA puede ofrecer soluciones más precisas y en tiempo real, pero su adopción es lenta y enfrenta resistencia.

¹⁸ Usos de la inteligencia artificial en la educación superior: posibilidades, evidencia y desafíos – UNESCO-IESALC

¹⁹ Modelo de formación neuroeducativa para docentes en la República Dominicana (sld.cu)

²⁰ Planteamiento del problema de investigación en educación: algunas orientaciones para profesores que investigan en el aula (uib.es)

²¹ Planteamiento del problema: Qué es, cómo se redacta y ejemplos (questionpro.com)

²² Planteamiento del problema de investigación en educación: algunas orientaciones para profesores que investigan en el aula - Dialnet (unirioja.es)

- 4. Ética y privacidad:** El uso de IA en la educación plantea preocupaciones éticas y de privacidad, especialmente en relación con la recopilación y el uso de datos de los estudiantes²³. Es crucial abordar estos problemas para garantizar la confianza y la seguridad de todas las partes involucradas.
- 5. Desarrollo de competencias del siglo XXI:** Existe una necesidad urgente de preparar a los estudiantes para un futuro dominado por la tecnología. Sin embargo, las estrategias actuales no siempre logran desarrollar las competencias necesarias, como el pensamiento crítico y la alfabetización digital.

Estos problemas subrayan la importancia de una investigación continua y rigurosa para desarrollar soluciones efectivas que integren la IA en la neurotecnoseducación, mejorando así la calidad y equidad de la educación.

5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La formulación del problema en la investigación de la docencia en neurotecnoseducación, integrando inteligencia artificial (IA), implica identificar y describir claramente las dificultades y desafíos específicos que se desean abordar.

Se presentan algunos pasos clave para formular este problema:

- 1. Descripción del fenómeno:** Identificar y describir cómo la neurotecnoseducación y la IA están actualmente integradas en la docencia. Esto incluye el uso de tecnologías avanzadas para mejorar el aprendizaje y la enseñanza.
- 2. Identificación del desequilibrio:** Señalar las brechas y desafíos existentes en la implementación de estas tecnologías. Por ejemplo, la falta de acceso equitativo a herramientas de IA o la insuficiente formación de los docentes en estas tecnologías.
- 3. Contexto espaciotemporal:** Definir el contexto específico en el que se está investigando el problema. Esto puede incluir la ubicación geográfica, el nivel educativo (primaria, secundaria, superior), y el marco temporal de la investigación.
- 4. Sujetos de investigación:** Describir quiénes son los afectados por el problema y quiénes participarán en la investigación. Esto puede incluir estudiantes, docentes, administradores educativos, y otros actores relevantes²⁴.

²³ Planteamiento del Problema - Qué es, función, cómo redactarlo (concepto.de)

²⁴ Elementos Fundamentales para la Formulación de un Problema de Investigación | Algor Cards (algoreducation.com)

5. **Preguntas de investigación:** Formular preguntas claras y específicas que guiarán la investigación. Por ejemplo, “¿Cómo puede la IA personalizar el aprendizaje en el aula de neurotecnoeducación?” o “¿Qué competencias necesitan los docentes para integrar eficazmente la IA en sus prácticas pedagógicas?”²⁵.
6. **Justificación del estudio:** Explicar por qué es importante abordar este problema. Esto puede incluir la relevancia de mejorar la calidad educativa, promover la equidad en el acceso a tecnologías avanzadas, y preparar a los estudiantes para un futuro tecnológico²⁶.

Estos elementos ayudan a estructurar y enfocar la investigación, asegurando que se aborden los aspectos más críticos y relevantes del problema.

6 ANTECEDENTES

Los antecedentes de la investigación en la docencia de neurotecnoeducación integrando Inteligencia Artificial (IA) se basan en la evolución de varias disciplinas y tecnologías que han convergido para transformar la educación.

Se presenta un resumen de los principales antecedentes:

1. **Evolución de la neuroeducación:** La neuroeducación surge de la combinación de la neurociencia y la educación, buscando aplicar conocimientos sobre el funcionamiento del cerebro para mejorar los métodos de enseñanza y aprendizaje. Esta disciplina ha demostrado que entender cómo aprende el cerebro puede ayudar a diseñar estrategias educativas más efectivas²⁷.
2. **Avances en inteligencia artificial:** La IA ha avanzado significativamente en las últimas décadas, con el desarrollo de algoritmos de aprendizaje automático y redes neuronales que pueden analizar grandes volúmenes de datos y hacer predicciones precisas. Estos avances han permitido la creación de herramientas educativas que pueden personalizar el aprendizaje y proporcionar retroalimentación en tiempo real²⁸.
3. **Integración de tecnología educativa:** La tecnología educativa ha evolucionado desde simples herramientas de apoyo hasta plataformas complejas que facilitan el aprendizaje interactivo y colaborativo. La integración de la IA en estas plataformas ha permitido la creación de entornos de

²⁵ Capítulo I. El problema (urbe.edu)

²⁶ Cómo hacer la formulación del problema de investigación (miasesordetesis.com)

²⁷ Docencia en la era de la inteligencia artificial (ua.es)

²⁸ Docencia en la era de la inteligencia artificial: enfoques prácticos para docentes (ubu.es)

aprendizaje adaptativos que responden a las necesidades individuales de los estudiantes²⁹.

- 4. Investigación en prácticas pedagógicas:** La investigación en prácticas pedagógicas ha explorado cómo las tecnologías emergentes, incluida la IA, pueden ser utilizadas para mejorar la enseñanza. Estudios han demostrado que la IA puede apoyar a los docentes en la planificación y ejecución de sus clases, permitiéndoles centrarse en aspectos más creativos y estratégicos de la enseñanza.
- 5. Consideraciones éticas y de privacidad:** Con el uso creciente de la IA en la educación, han surgido preocupaciones sobre la privacidad de los datos y la ética en el uso de estas tecnologías. Es crucial desarrollar políticas y prácticas que aseguren un uso responsable y ético de la IA en la educación, protegiendo la privacidad de los estudiantes y garantizando la equidad en el acceso a la tecnología.

Estos antecedentes proporcionan una base sólida para la investigación actual en la docencia de neurotecnoeducación integrando IA, destacando la importancia de la colaboración interdisciplinaria y la necesidad de enfoques innovadores para mejorar la educación.

7 JUSTIFICACIÓN

La justificación de la investigación en la docencia de neurotecnoeducación integrando Inteligencia Artificial (IA) se basa en varios factores clave que destacan su relevancia y necesidad en el contexto educativo actual:

- 1. Mejora de la personalización del aprendizaje:** La IA permite adaptar los contenidos y métodos educativos a las necesidades individuales de los estudiantes, lo que mejora significativamente la eficacia del aprendizaje. Esta personalización es crucial para atender la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje presentes en cualquier aula³⁰.
- 2. Innovación en prácticas pedagógicas:** La integración de la neurociencia y la tecnología educativa con la IA ofrece nuevas oportunidades para innovar en las prácticas pedagógicas. Esto incluye el uso de simulaciones y entornos de realidad virtual que pueden hacer que el aprendizaje sea más interactivo y atractivo³¹.

²⁹ Informe Resumen: El impacto de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje, la enseñanza y la educación JRC INTEF.pdf

³⁰ Docencia en la era de la inteligencia artificial (ua.es)

³¹ Docencia en la era de la inteligencia artificial: enfoques prácticos para docentes (ubu.es)

- 3. Evaluación y retroalimentación automatizada:** La IA puede automatizar la evaluación de tareas y exámenes, proporcionando retroalimentación inmediata y detallada. Esto no solo ahorra tiempo a los docentes, sino que también permite a los estudiantes recibir información oportuna sobre su desempeño, lo que es esencial para su desarrollo académico³².
- 4. Preparación para el futuro digital:** En un mundo cada vez más digitalizado, es fundamental que los estudiantes desarrollen competencias digitales. La integración de la IA en la educación no solo mejora el aprendizaje actual, sino que también prepara a los estudiantes para los desafíos y oportunidades del futuro laboral³³.
- 5. Investigación neurocientífica aplicada:** La neurotecnoeducación se basa en la aplicación de hallazgos neurocientíficos para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. La IA puede analizar grandes volúmenes de datos neurocientíficos para identificar patrones y desarrollar estrategias educativas más efectivas³⁴.
- 6. Consideraciones éticas y de privacidad:** Es crucial abordar las preocupaciones éticas y de privacidad asociadas con el uso de la IA en la educación. La investigación en este campo también se enfoca en desarrollar políticas y prácticas que aseguren un uso responsable y ético de estas tecnologías³⁵.

La integración de la IA en la neurotecnoeducación no solo tiene el potencial de transformar la educación, sino que también ofrece soluciones innovadoras a los desafíos actuales del sistema educativo. Esta investigación es esencial para desarrollar métodos educativos más efectivos, personalizados y éticos, que preparen a los estudiantes para un futuro digital.

8 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de la investigación en la docencia de neurotecnoeducación integrando Inteligencia Artificial (IA) es explorar y desarrollar métodos educativos innovadores que mejoren la personalización y eficacia del aprendizaje mediante la combinación de neurociencia, tecnología educativa e IA.

9 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Este objetivo general se desglosa en varios subobjetivos específicos:

³² Usos de la inteligencia artificial en la educación superior: posibilidades, evidencia y desafíos – UNESCO-IESALC

³³ Justificación IA: Beneficios Y Relevancia | ICCSI

³⁴ El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender (2023) (ull.es)

³⁵ Docencia en la era de la inteligencia artificial: enfoques prácticos para docentes (ubu.es)

1. **Personalización del aprendizaje:** Adaptar los contenidos y métodos educativos a las necesidades individuales de los estudiantes utilizando algoritmos de IA.
2. **Desarrollo de herramientas educativas:** Crear aplicaciones y plataformas basadas en IA que faciliten el aprendizaje interactivo y personalizado.
3. **Evaluación automatizada:** Implementar sistemas de evaluación automatizada que proporcionen retroalimentación inmediata y detallada.
4. **Mejora de la práctica docente:** Utilizar IA para apoyar a los docentes en la planificación y ejecución de sus clases, mejorando la calidad de la enseñanza.
5. **Investigación neurocientífica:** Integrar hallazgos neurocientíficos en el diseño de programas educativos para optimizar el proceso de aprendizaje.
6. **Ética y privacidad:** Desarrollar políticas y prácticas que aseguren un uso responsable y ético de la IA en la educación.

Este enfoque busca no solo mejorar la calidad del aprendizaje, sino también preparar a los estudiantes para los desafíos del futuro mediante el uso de tecnologías avanzadas y enfoques pedagógicos innovadores^{36 37}.

10 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Se presentan algunas preguntas de investigación que podrían guiar el estudio sobre la docencia en neurotecnoeducación integrando inteligencia artificial (IA):

1. **¿Cómo puede la IA personalizar el aprendizaje en el aula de neurotecnoeducación?** Esta pregunta busca explorar cómo las herramientas de IA pueden adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes para mejorar su aprendizaje.
2. **¿Qué competencias necesitan los docentes para integrar eficazmente la IA en sus prácticas pedagógicas?** Aquí se investiga qué habilidades y conocimientos son esenciales para que los docentes utilicen la IA de manera efectiva en la enseñanza³⁸.
3. **¿Cuáles son los impactos de la IA en el desarrollo de habilidades cognitivas y emocionales de los estudiantes?** Esta pregunta examina cómo la IA puede influir en el desarrollo integral de los estudiantes, más allá del aprendizaje académico³⁹.

³⁶ Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior (scielo.org.pe)

³⁷ La inteligencia artificial en la educación | UNESCO

³⁸ Formación docente en IA (researchgate.net)

³⁹ Rueda de la Pedagogía para la Inteligencia Artificial: adaptación de la Rueda de Carrington RIED_2024 (universidadeuropea.com)

- 4. ¿Qué desafíos éticos y de privacidad surgen al integrar la IA en la educación?** Se enfoca en identificar y analizar las preocupaciones éticas y de privacidad relacionadas con el uso de IA en el entorno educativo⁴⁰.
- 5. ¿Cómo puede la neurotecnoeducación con IA reducir las brechas educativas y promover la equidad?** Esta pregunta investiga cómo la IA puede ayudar a proporcionar oportunidades educativas equitativas para todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico⁴¹.
- 6. ¿Qué metodologías pedagógicas son más efectivas al integrar IA en la neurotecnoeducación?** Aquí se busca identificar las estrategias de enseñanza que mejor se adaptan a la integración de IA en el aula.

Estas preguntas pueden servir como punto de partida para una investigación exhaustiva y pueden adaptarse según el enfoque específico del estudio.

11 HIPOTESIS DE TRABAJO

Se presentan algunas hipótesis alternativas que podrían guiar la investigación sobre la docencia en neurotecnoeducación integrando inteligencia artificial (IA):

1. “La integración de la IA en la neurotecnoeducación mejora significativamente la personalización del aprendizaje, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes”. Esta hipótesis sugiere que el uso de IA puede proporcionar experiencias de aprendizaje más personalizadas y efectivas⁴².
2. “Los docentes que reciben formación específica en el uso de IA en la educación son más efectivos en la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras”. Aquí se plantea que la capacitación adecuada de los docentes en tecnologías de IA puede mejorar la calidad de la enseñanza y la adopción de nuevas metodologías⁴³.
3. “El uso de IA en la evaluación educativa proporciona una retroalimentación más precisa y en tiempo real, mejorando el rendimiento académico de los estudiantes”. Esta hipótesis explora cómo la IA puede transformar los métodos de evaluación y seguimiento del progreso estudiantil⁴⁴.

⁴⁰ Cuestionario para docentes: conocer la formación y uso de la IA generativa en las aulas (url.edu)

⁴¹ Cuando la neurociencia y la IA confluyen: ¿Qué nos reserva el futuro del aprendizaje? | UNESCO

⁴² Informe Resumen: El impacto de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje, la enseñanza y la educación JRC INTEF.pdf

⁴³ Docencia en la era de la inteligencia artificial: Enfoques Prácticos para Docentes

⁴⁴ Inteligencia Artificial y Machine Learning como recurso educativo desde la perspectiva de docentes en distintas etapas educativas no universitarias | RiITE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa (um.es)

4. “La integración de IA en la neurotecnoeducación reduce las brechas educativas y promueve la equidad al proporcionar recursos personalizados a estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos”. Se sugiere que la IA puede ayudar a nivelar el campo de juego educativo, ofreciendo apoyo adaptado a las necesidades de cada estudiante⁴⁵.
5. “La implementación de IA en la neurotecnoeducación mejora el desarrollo de habilidades cognitivas y emocionales en los estudiantes”. Esta hipótesis investiga el impacto de la IA no solo en el aprendizaje académico, sino también en el desarrollo integral de los estudiantes.

Estas hipótesis de trabajo pueden servir como base para diseñar el estudio y formular preguntas de investigación específicas.

12 HIPOTESIS NULA

Se presentan algunas hipótesis nulas que podrían formularse para la investigación sobre la docencia en neurotecnoeducación integrando inteligencia artificial (IA):

1. “La integración de la IA en la neurotecnoeducación no mejora significativamente la personalización del aprendizaje en comparación con los métodos tradicionales”. Esta hipótesis nula sugiere que no hay una diferencia notable en la personalización del aprendizaje al usar IA.
2. “La formación específica en IA para docentes no tiene un impacto significativo en la efectividad de las estrategias pedagógicas”. Aquí se plantea que la capacitación en IA no mejora la calidad de la enseñanza de manera significativa.
3. “El uso de IA en la evaluación educativa no proporciona una retroalimentación más precisa y en tiempo real en comparación con los métodos tradicionales”. Esta hipótesis nula indica que la IA no mejora la precisión ni la oportunidad de la retroalimentación educativa.
4. “La integración de IA en la neurotecnoeducación no reduce las brechas educativas ni promueve la equidad en comparación con los métodos tradicionales”. Se sugiere que la IA no tiene un efecto significativo en la reducción de desigualdades educativas.
5. “La implementación de IA en la neurotecnoeducación no mejora el desarrollo de habilidades cognitivas y emocionales en los estudiantes en comparación

⁴⁵ El impacto de la Inteligencia Artificial en la educación. Riesgos y potencialidades de la IA en el aula | RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa (um.es)

con los métodos tradicionales”. Esta hipótesis nula investiga si la IA no tiene un impacto significativo en el desarrollo integral de los estudiantes.

Estas hipótesis nulas pueden servir como punto de partida para diseñar el estudio y formular preguntas de investigación específicas.

13 VARIABLES

Para la investigación sobre la docencia en neurotecnoseducación integrando inteligencia artificial (IA), es importante identificar y definir claramente las variables que se van a estudiar.

Se presentan algunas variables clave que podrían considerarse:

13.1 VARIABLES INDEPENDIENTES

1. **Integración de IA en la enseñanza:** Nivel y tipo de tecnologías de IA utilizadas en el aula (por ejemplo, sistemas de tutoría inteligente, análisis de datos educativos, herramientas de aprendizaje adaptativo).
2. **Formación docente en IA:** Nivel de capacitación y competencias de los docentes en el uso de tecnologías de IA.
3. **Métodos pedagógicos:** Estrategias y enfoques pedagógicos empleados al integrar IA en la enseñanza.

13.2 VARIABLES DEPENDIENTES

1. **Rendimiento académico:** Medición del desempeño de los estudiantes en términos de calificaciones, comprensión de conceptos y habilidades adquiridas.
2. **Desarrollo emocional:** Evaluación de aspectos como la inteligencia emocional, la empatía y la regulación emocional de los estudiantes.
3. **Compromiso y motivación:** Nivel de participación y motivación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.
4. **Equidad educativa:** Impacto de la IA en la reducción de brechas educativas y en la promoción de la equidad entre estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos.

13.3 VARIABLES DE CONTROL

1. **Contexto socioeconómico:** Situación económica y social de los estudiantes y sus familias.

2. **Recursos tecnológicos disponibles:** Acceso a dispositivos y conectividad a internet.
3. **Características demográficas:** Edad, género y antecedentes educativos de los estudiantes.

13.4 VARIABLES INTERVINIENTES

1. **Actitudes hacia la tecnología:** Percepciones y actitudes de estudiantes y docentes hacia el uso de IA en la educación.
2. **Apoyo institucional:** Nivel de apoyo y recursos proporcionados por la institución educativa para la integración de IA.

Estas variables pueden ayudar a estructurar y enfocar la investigación, asegurando que se aborden los aspectos más relevantes y críticos del problema.

14 MARCO TEÓRICO

El marco teórico de la investigación sobre la docencia en neurotecnoeducación integrando inteligencia artificial (IA) se basa en varios conceptos y teorías fundamentales.

Se presentan algunos elementos clave que podrían formar parte de este marco teórico:

1. Neuroeducación

La neuroeducación es un campo interdisciplinario que combina la neurociencia, la psicología y la educación para comprender cómo aprende el cerebro y cómo se pueden optimizar los métodos de enseñanza⁴⁶.

Se enfoca en:

- **Plasticidad cerebral:** La capacidad del cerebro para reorganizarse y adaptarse a nuevas experiencias y aprendizajes.
- **Procesos cognitivos:** Cómo los estudiantes procesan, almacenan y recuperan información.

2. Inteligencia artificial en la educación

La IA en la educación se refiere al uso de tecnologías avanzadas para mejorar el aprendizaje y la enseñanza⁴⁷.

Algunos aspectos importantes incluyen:

- **Aprendizaje adaptativo:** Sistemas que ajustan el contenido y el ritmo de aprendizaje según las necesidades individuales de los estudiantes.

⁴⁶ Docencia en la era de la inteligencia artificial: enfoques prácticos para docentes (ubu.es)

⁴⁷ 4 Marco teórico (unam.mx)

- **Análisis de datos educativos:** Uso de big data para identificar patrones y mejorar la toma de decisiones educativas.
- **Sistemas de tutoría inteligente:** Herramientas que proporcionan retroalimentación personalizada y apoyo en tiempo real.

3. Teorías del aprendizaje

Las teorías del aprendizaje proporcionan una base para entender cómo los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades.

Algunas teorías relevantes son:

- **Constructivismo:** Propone que los estudiantes construyen activamente su conocimiento a través de experiencias y reflexiones.
- **Teoría del aprendizaje social:** Sugiere que el aprendizaje ocurre en un contexto social y a través de la observación y la imitación de otros.

4. Competencias digitales y pedagógicas

La integración de la IA en la educación requiere que los docentes desarrollen competencias específicas⁴⁸:

- **Competencias digitales:** Habilidades para utilizar y aplicar tecnologías digitales en el aula.
- **Competencias pedagógicas:** Conocimientos y habilidades para diseñar y aplicar estrategias de enseñanza efectivas que incorporen IA.

5. Ética y privacidad

El uso de IA en la educación plantea importantes cuestiones éticas y de privacidad⁴⁹.

Es crucial considerar:

- **Protección de datos:** Garantizar la seguridad y privacidad de los datos de los estudiantes.
- **Transparencia y equidad:** Asegurar que las tecnologías de IA se utilicen de manera justa y equitativa.

6. Impacto en el desarrollo emocional

La neurotecnoeducación también se interesa por cómo la IA puede influir en el desarrollo emocional de los estudiantes.

Esto incluye:

- **Inteligencia emocional:** La capacidad de los estudiantes para reconocer, comprender y gestionar sus propias emociones y las de los demás.

⁴⁸ La inteligencia artificial en la educación | UNESCO

⁴⁹ Marco teórico de la inteligencia artificial (uoc.edu)

- **Bienestar emocional:** Evaluar cómo las tecnologías de IA afectan el bienestar general de los estudiantes.

Este marco teórico proporciona una base sólida para explorar cómo la integración de la IA en la neurotecnoeducación puede transformar la docencia y el aprendizaje.

15 MARCO CONTEXTUAL

El marco contextual de la investigación sobre la docencia en neurotecnoeducación integrando inteligencia artificial (IA) abarca varios aspectos clave que ayudan a situar el estudio en un contexto específico y relevante.

Se presentan algunos elementos importantes:

1. Contexto educativo

- **Nivel educativo:** La investigación puede centrarse en diferentes niveles educativos, como primaria, secundaria o educación superior. Cada nivel presenta desafíos y oportunidades únicos para la integración de la IA⁵⁰.
- **Entorno institucional:** Las políticas y recursos disponibles en las instituciones educativas influyen en cómo se implementa la IA. Esto incluye el apoyo administrativo, la infraestructura tecnológica y la formación docente⁵¹.

2. Contexto tecnológico

- **Disponibilidad de tecnologías:** La accesibilidad y el tipo de tecnologías de IA disponibles en las instituciones educativas son factores cruciales. Esto puede incluir desde software de aprendizaje adaptativo hasta sistemas de tutoría inteligente⁵².
- **Infraestructura tecnológica:** La calidad de la infraestructura tecnológica, como la conectividad a internet y el acceso a dispositivos, afecta la implementación efectiva de la IA en la educación⁵³.

3. Contexto socioeconómico

- **Desigualdades socioeconómicas:** Las diferencias en el acceso a recursos tecnológicos y educativos pueden influir en la efectividad de la IA para promover la equidad educativa.
- **Apoyo comunitario:** El apoyo de la comunidad y las familias también juega un papel importante en la adopción y el éxito de las tecnologías de IA en la educación.

⁵⁰ Docencia en la era de la inteligencia artificial: enfoques prácticos para docentes (ubu.es)

⁵¹ Informe Resumen: El impacto de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje, la enseñanza y la educación JRC_INTEF

⁵² Proyectos de investigación y planificaciones en minutos (smartpaper.ai)

⁵³ Docencia en la era de la inteligencia artificial

4. Contexto cultural

- **Actitudes hacia la tecnología:** Las percepciones y actitudes de estudiantes, docentes y padres hacia la IA pueden variar según el contexto cultural. Estas actitudes pueden influir en la aceptación y el uso de la tecnología en el aula.
- **Adaptación cultural:** Es importante considerar cómo las tecnologías de IA pueden adaptarse a las necesidades y valores culturales específicos de la comunidad educativa.

5. Contexto político y legal

- **Políticas educativas:** Las políticas gubernamentales y las regulaciones sobre el uso de IA en la educación pueden facilitar o dificultar su implementación. Esto incluye aspectos relacionados con la privacidad de los datos y la ética.
- **Normativas y estándares:** Las normativas y estándares establecidos por organismos educativos y tecnológicos también influyen en cómo se integra la IA en la educación.

6. Contexto temporal

- **Evolución tecnológica:** La rápida evolución de las tecnologías de IA requiere una actualización constante de las prácticas educativas y de investigación.
- **Tendencias educativas:** Las tendencias actuales en educación, como el aprendizaje personalizado y el enfoque en competencias del siglo XXI, también forman parte del contexto en el que se desarrolla la investigación.

Este marco contextual proporciona una visión integral de los factores que influyen en la integración de la IA en la neurotecnoeducación, ayudando a situar la investigación en un contexto específico y relevante.

16 METODOLOGÍA

La metodología de la investigación en la docencia de neurotecnoeducación integrando Inteligencia Artificial (IA) se basa en un enfoque interdisciplinario que combina técnicas de neurociencia, pedagogía y tecnología educativa.

Se presenta un esquema general de la metodología utilizada en este tipo de investigación:

1. Revisión de literatura

- **Objetivo:** Identificar estudios previos y teorías relevantes sobre neuroeducación, IA y tecnología educativa.

- **Método:** Revisión sistemática de artículos científicos, libros y otras fuentes académicas.

2. Diseño del estudio

- **Objetivo:** Definir el marco teórico y los objetivos específicos de la investigación.
- **Método:** Elaboración de un diseño de investigación que incluya hipótesis, variables y métodos de recolección de datos.

3. Desarrollo de herramientas educativas

- **Objetivo:** Crear aplicaciones y plataformas basadas en IA que faciliten el aprendizaje interactivo y personalizado.
- **Método:** Utilización de técnicas de desarrollo de software y pruebas piloto para evaluar la eficacia de las herramientas.

4. Recolección de datos

- **Objetivo:** Obtener datos sobre el impacto de las herramientas educativas en el aprendizaje de los estudiantes.
- **Método:** Uso de encuestas, entrevistas, observaciones y análisis de datos de rendimiento académico.

5. Análisis de datos

- **Objetivo:** Evaluar la efectividad de las herramientas educativas y su impacto en el aprendizaje.
- **Método:** Análisis estadístico y cualitativo de los datos recolectados, utilizando software especializado en análisis de datos.

6. Evaluación y retroalimentación

- **Objetivo:** Proporcionar retroalimentación a los docentes y mejorar las herramientas educativas.
- **Método:** Sesiones de evaluación con docentes y estudiantes, y ajustes basados en los resultados obtenidos.

7. Consideraciones éticas

- **Objetivo:** Asegurar el uso responsable y ético de la IA en la educación.
- **Método:** Desarrollo de políticas y prácticas que protejan la privacidad y seguridad de los datos de los estudiantes.

Ejemplo de aplicación

Un estudio reciente utilizó la Rueda de la Pedagogía para la IA, adaptada de la Rueda de Carrington, para integrar la IA en diferentes niveles cognitivos y tecnológicos en el proceso educativo⁵⁴.

Esta metodología incluyó una revisión sistemática y un análisis bibliométrico para identificar clusters temáticos relevantes, proporcionando un marco pedagógico para la integración de la IA en la educación.

17 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La metodología de investigación para estudiar la docencia en neurotecnoeducación integrando inteligencia artificial (IA) puede estructurarse en varias etapas clave.

Se presenta un enfoque detallado:

1. Diseño de la investigación

- **Tipo de estudio:** Optar por un diseño mixto que combine métodos cualitativos y cuantitativos para obtener una visión integral del fenómeno⁵⁵.
- **Enfoque metodológico:** Utilizar un enfoque exploratorio y descriptivo para identificar y describir las prácticas actuales y los efectos de la integración de la IA en la docencia⁵⁶.

2. Selección de la muestra

- **Participantes:** Incluir a docentes, estudiantes y administradores educativos de diferentes niveles educativos (primaria, secundaria, superior).
- **Tamaño de la muestra:** Determinar un tamaño de muestra representativo que permita generalizar los resultados. Esto puede variar según el contexto y los recursos disponibles⁵⁷.

3. Recolección de datos

- **Instrumentos cualitativos:**
 - **Entrevistas semiestructuradas:** Realizar entrevistas con docentes y administradores para explorar sus experiencias y percepciones sobre la integración de la IA.

⁵⁴ Rueda de la Pedagogía para la Inteligencia Artificial: adaptación de la Rueda de Carrington RIED 2024 (universidadeuropea.com)

⁵⁵ Docencia en la era de la Inteligencia Artificial: Enfoques Prácticos para Docentes

⁵⁶ Rueda de la Pedagogía para la Inteligencia Artificial: adaptación de la Rueda de Carrington (universidadeuropea.com)

⁵⁷ La inteligencia artificial en la educación | UNESCO

- **Grupos focales:** Organizar grupos focales con estudiantes para discutir sus experiencias y opiniones sobre el uso de IA en el aula⁵⁸.
- **Instrumentos cuantitativos:**
 - **Cuestionarios y encuestas:** Administrar cuestionarios a una muestra amplia de estudiantes y docentes para recopilar datos sobre el impacto de la IA en el aprendizaje y la enseñanza.
 - **Análisis de datos educativos:** Utilizar datos recopilados por plataformas de aprendizaje basadas en IA para analizar patrones y tendencias en el rendimiento académico y el desarrollo emocional.

4. Análisis de datos

- **Análisis cualitativo:** Utilizar técnicas de codificación y análisis temático para identificar patrones y temas recurrentes en los datos cualitativos.
- **Análisis cuantitativo:** Aplicar métodos estadísticos para analizar los datos cuantitativos y determinar la significancia de los resultados. Esto puede incluir análisis descriptivos, correlacionales y regresiones.

5. Interpretación y validación de resultados

- **Triangulación de datos:** Combinar los hallazgos cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión más completa del fenómeno.
- **Validación:** Utilizar técnicas como la validación cruzada y la revisión por pares para asegurar la fiabilidad y validez de los resultados.

6. Presentación de resultados

- **Informe de investigación:** Redactar un informe detallado que incluya la introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones.
- **Difusión:** Presentar los hallazgos en conferencias académicas, seminarios y publicaciones en revistas especializadas para compartir el conocimiento con la comunidad educativa.

Este enfoque metodológico permitirá investigar de manera rigurosa y exhaustiva la integración de la IA en la neurotecnoseducación, proporcionando insights valiosos para mejorar la práctica educativa.

18 MÉTODO CIENTÍFICO

El método científico aplicado a la investigación de la docencia en neurotecnoseducación integrando inteligencia artificial (IA) sigue una serie de pasos sistemáticos para garantizar la rigurosidad y validez de los resultados.

⁵⁸ Guía docente de Metodología en Neurociencia Cognitiva: Investigación Básica y Aplicada (M30/56/2/3) | Máster Universitario en Neurociencia Cognitiva y del Comportamiento (ugr.es)

Se presenta un esquema detallado:

1. Observación

Identificar fenómenos y problemas en la docencia que podrían beneficiarse de la integración de la IA y la neurociencia. Esto puede incluir la observación de prácticas educativas actuales y la identificación de áreas de mejora⁵⁹.

2. Formulación del problema

Definir claramente el problema de investigación. Por ejemplo, “¿Cómo puede la IA personalizar el aprendizaje en el contexto de la neurotecnoeducación?”⁶⁰.

3. Revisión de la literatura

Realizar una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre neuroeducación, IA en la educación, y metodologías pedagógicas. Esto ayuda a contextualizar el estudio y a identificar lagunas en el conocimiento actual⁶¹.

4. Formulación de hipótesis

Desarrollar hipótesis que puedan ser probadas. Por ejemplo, “La integración de la IA en la neurotecnoeducación mejora significativamente la personalización del aprendizaje en comparación con los métodos tradicionales”.

5. Diseño del experimento

Planificar cómo se llevará a cabo la investigación. Esto incluye la selección de la muestra, los métodos de recolección de datos, y las herramientas de análisis. Se puede optar por un diseño mixto que combine métodos cualitativos y cuantitativos.

6. Recolección de datos

Recopilar datos a través de encuestas, entrevistas, observaciones, y análisis de datos educativos generados por plataformas de IA. Es importante asegurar la validez y fiabilidad de los instrumentos utilizados.

7. Análisis de datos

Analizar los datos utilizando técnicas estadísticas y de análisis cualitativo. Esto puede incluir análisis descriptivos, correlacionales y regresiones para los datos cuantitativos, y codificación y análisis temático para los datos cualitativos.

8. Interpretación de resultados

Interpretar los resultados en el contexto de las hipótesis planteadas y la literatura revisada. Esto implica discutir si los resultados apoyan o refutan las hipótesis y qué implicaciones tienen para la práctica educativa.

⁵⁹ Cuando la neurociencia y la IA confluyen: ¿Qué nos reserva el futuro del aprendizaje? | UNESCO

⁶⁰ Docencia en la era de la inteligencia artificial: enfoques prácticos para docentes (ubu.es)

⁶¹ El impacto de la Inteligencia Artificial en la educación. Riesgos y potencialidades de la IA en el aula | RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa (um.es)

9. Conclusiones y recomendaciones

Formular conclusiones basadas en los hallazgos y hacer recomendaciones para la práctica educativa y futuras investigaciones. Esto puede incluir sugerencias sobre cómo integrar efectivamente la IA en la docencia y qué áreas requieren más investigación.

10. Difusión de resultados

Compartir los resultados a través de publicaciones académicas, conferencias, y seminarios para contribuir al conocimiento en el campo y promover la adopción de prácticas basadas en evidencia.

Este enfoque sistemático asegura que la investigación sea rigurosa y que los hallazgos sean válidos y aplicables en contextos educativos reales.

19 TIPO DE APOYO INFRAESTRUCTURA Y SOCIAL

La investigación en la docencia de neurotecnoeducación integrando Inteligencia Artificial (IA) requiere un apoyo robusto tanto en términos de infraestructura como de aspectos sociales.

Se presenta una descripción de ambos tipos de apoyo:

1. Apoyo en infraestructura

- **Laboratorios y equipos tecnológicos:** Es esencial contar con laboratorios equipados con tecnologías avanzadas como realidad virtual, realidad aumentada y dispositivos de neuroimagen. Estos laboratorios permiten realizar experimentos y desarrollar herramientas educativas basadas en IA⁶².
- **Plataformas digitales:** Desarrollo e implementación de plataformas digitales que faciliten el aprendizaje interactivo y personalizado. Estas plataformas deben ser capaces de integrar datos de diversas fuentes y utilizar algoritmos de IA para adaptar los contenidos educativos a las necesidades individuales de los estudiantes⁶³.
- **Conectividad y acceso a Internet:** Una infraestructura de red robusta y acceso a internet de alta velocidad son fundamentales para el funcionamiento de las herramientas tecnológicas y la recolección de datos en tiempo real⁶⁴.

2. Apoyo social

- **Formación y capacitación de docentes:** Los docentes deben recibir formación continua en el uso de tecnologías avanzadas y en la aplicación de

⁶² La Relación entre la Docencia y la Investigación Según la Opinión del Profesorado Universitario (udg.edu)

⁶³ El complejo vínculo entre investigación y docencia (scielo.org.mx)

⁶⁴ Programa Institucional Conacyt 2020-2024 – Conahcyt

principios de neuroeducación e IA en sus prácticas pedagógicas⁶⁵.

- **Colaboración interdisciplinaria:** Fomentar la colaboración entre expertos en neurociencia, tecnología educativa, IA y pedagogía para desarrollar enfoques integrados y efectivos⁶⁶.
- **Políticas y regulaciones:** Desarrollo de políticas y regulaciones que aseguren el uso ético y responsable de la IA en la educación, protegiendo la privacidad de los datos de los estudiantes y garantizando la equidad en el acceso a la tecnología⁶⁷.
- **Apoyo financiero:** Financiamiento adecuado para la investigación y el desarrollo de proyectos innovadores en neurotecnología e IA. Esto incluye becas, subvenciones y otros incentivos para investigadores y estudiantes.

Estos tipos de apoyo son cruciales para el éxito de la investigación en neurotecnología integrando IA, ya que permiten crear un entorno propicio para la innovación y el desarrollo de prácticas educativas avanzadas.

20 TIPO DE INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL Y DE CAMPO

Para investigar la docencia en neurotecnología integrando inteligencia artificial (IA), se pueden utilizar dos tipos principales de investigación: documental y de campo.

Se explica cada uno:

1. Investigación documental

La investigación documental se basa en la recopilación y análisis de información existente en documentos escritos, gráficos u otros registros. Este tipo de investigación es fundamental para construir una base teórica sólida y comprender el estado actual del conocimiento sobre un tema⁶⁸.

Características:

- **Fuentes:** Libros, artículos académicos, informes, tesis, y otros documentos relevantes.
- **Objetivo:** Recolectar, analizar y sintetizar información para desarrollar una comprensión profunda del tema.

⁶⁵ El Impacto Social de la Investigación: Qué es y Cómo Visibilizarlo (ub.edu)

⁶⁶ Estrategia de la UNESCO sobre la Innovación Tecnológica en la Educación (2022-2025) - UNESCO Biblioteca Digital

⁶⁷ Escritura - Atribución-No Comercial-Sin Derivados 4.0 Internacional -Creative Commons

⁶⁸ Investigación Documental Y De Campo | Guía Paso A Paso (investigaciondecampo.com)

- **Métodos:** Revisión bibliográfica, análisis de contenido, y síntesis de información.

Aplicación en neurotecnoeducación e IA:

- Revisar estudios previos sobre el uso de IA en la educación.
- Analizar teorías y modelos de neuroeducación.
- Identificar brechas en la literatura existente y formular nuevas hipótesis.

2. Investigación de campo

La investigación de campo implica la recolección de datos directamente del entorno natural donde ocurre el fenómeno de estudio. Este tipo de investigación es crucial para obtener datos empíricos y validar las hipótesis formuladas a partir de la investigación documental⁶⁹.

Características:

- **Fuentes:** Observaciones directas, encuestas, entrevistas, y experimentos.
- **Objetivo:** Obtener datos primarios que permitan analizar y comprender el fenómeno en su contexto real.
- **Métodos:** Observación participante, cuestionarios, entrevistas estructuradas y semiestructuradas, y estudios experimentales.

Aplicación en neurotecnoeducación e IA:

- Evaluar el impacto de herramientas de IA en el aula.
- Recoger datos sobre la experiencia y percepción de docentes y estudiantes.
- Realizar estudios experimentales para medir el efecto de la IA en el aprendizaje y desarrollo emocional.

Combinación de ambos métodos

La investigación robusta sobre la docencia en neurotecnoeducación integrando IA puede beneficiarse de una combinación de ambos métodos. La investigación documental proporciona el marco teórico y contextual, mientras que la investigación de campo ofrece datos empíricos que validan y enriquecen ese marco⁷⁰.

21 USO DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Para investigar la docencia en neurotecnoeducación integrando inteligencia artificial (IA), es esencial utilizar una variedad de técnicas e instrumentos que permitan recopilar y analizar datos de manera efectiva.

⁶⁹ Investigación documental y de campo | Diferencias y aplicaciones (aprobados.net)

⁷⁰ Tipos y Clasificación de la Investigación Documental | Algor Cards (algoreducation.com)

Se presentan algunas de las técnicas e instrumentos más relevantes:

Técnicas de investigación

1. Observación directa

- **Descripción:** Consiste en observar y registrar sistemáticamente el comportamiento y las interacciones en el aula.
- **Aplicación:** Evaluar cómo los docentes y estudiantes interactúan con las herramientas de IA y cómo estas afectan el proceso de enseñanza-aprendizaje⁷¹.

2. Entrevistas

- **Descripción:** Realizar entrevistas estructuradas o semiestructuradas con docentes, estudiantes y administradores.
- **Aplicación:** Obtener información detallada sobre las percepciones y experiencias de los participantes respecto al uso de IA en la educación⁷².

3. Encuestas y cuestionarios

- **Descripción:** Utilizar instrumentos estandarizados para recopilar datos cuantitativos sobre actitudes, conocimientos y prácticas.
- **Aplicación:** Medir el impacto de la IA en el rendimiento académico y el desarrollo emocional de los estudiantes⁷³.

4. Grupos focales

- **Descripción:** Reunir a pequeños grupos de participantes para discutir temas específicos en profundidad.
- **Aplicación:** Explorar las opiniones y experiencias de los estudiantes sobre la integración de IA en su aprendizaje⁷⁴.

5. Análisis de datos educativos

- **Descripción:** Utilizar datos generados por plataformas de aprendizaje basadas en IA para identificar patrones y tendencias.
- **Aplicación:** Analizar el rendimiento académico y el comportamiento de los estudiantes a lo largo del tiempo⁷⁵.
-

⁷¹ Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

⁷² Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación | Wilder Bustamante - Academia.edu

⁷³ ¿Qué son las técnicas de investigación? » Técnicas de Investigación (tecnicadeinvestigacion.com)

⁷⁴ Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que Apoyan a la Investigación Científica en Tiempo de Pandemia - Dialnet (unirioja.es)

⁷⁵ Los instrumentos de la investigación científica. Hacia una plataforma teórica que clarifique y gratifique (redalyc.org)

Instrumentos de investigación

1. Cuestionarios y encuestas

- **Descripción:** Herramientas estructuradas que permiten recopilar datos de manera sistemática.
- **Aplicación:** Evaluar la efectividad de las herramientas de IA y las percepciones de los usuarios.

2. Guías de entrevista

- **Descripción:** Documentos que contienen preguntas abiertas y estructuradas para guiar las entrevistas.
- **Aplicación:** Obtener información cualitativa detallada sobre las experiencias y opiniones de los participantes.

3. Registros de observación

- **Descripción:** Formatos estandarizados para anotar observaciones durante las sesiones de clase.
- **Aplicación:** Documentar cómo se utilizan las herramientas de IA en el aula y su impacto en la dinámica de enseñanza-aprendizaje.

4. Software de análisis de datos

- **Descripción:** Herramientas como SPSS, NVivo o R para analizar datos cuantitativos y cualitativos.
- **Aplicación:** Procesar y analizar grandes volúmenes de datos para identificar patrones y tendencias significativas.

5. Plataformas de aprendizaje basadas en IA

- **Descripción:** Sistemas que recopilan datos sobre el rendimiento y comportamiento de los estudiantes.
- **Aplicación:** Utilizar estos datos para evaluar el impacto de la IA en el aprendizaje y el desarrollo emocional.

Estas técnicas e instrumentos permitirán recopilar datos robustos y obtener una comprensión profunda del impacto de la IA en la docencia y el aprendizaje en el contexto de la neurotecnoeducación.

22 RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

La recolección y análisis de datos en la investigación de la docencia en neurotecnoeducación integrando inteligencia artificial (IA) son procesos cruciales para obtener resultados válidos y fiables.

Se presenta un enfoque detallado para ambos procesos:

Recolección de datos

1. Cuestionarios y encuestas

- **Descripción:** Herramientas estructuradas que permiten recopilar datos cuantitativos y cualitativos.
- **Aplicación:** Evaluar percepciones, actitudes y experiencias de docentes y estudiantes respecto al uso de IA en la educación⁷⁶.

2. Entrevistas

- **Descripción:** Entrevistas estructuradas o semiestructuradas con docentes, estudiantes y administradores.
- **Aplicación:** Obtener información detallada sobre las experiencias y opiniones de los participantes.

3. Observación directa

- **Descripción:** Observación sistemática del comportamiento y las interacciones en el aula.
- **Aplicación:** Evaluar cómo se utilizan las herramientas de IA y su impacto en la dinámica de enseñanza-aprendizaje⁷⁷.

4. Análisis de datos educativos

- **Descripción:** Utilización de datos generados por plataformas de aprendizaje basadas en IA.
- **Aplicación:** Analizar el rendimiento académico y el comportamiento de los estudiantes a lo largo del tiempo⁷⁸.

Análisis de datos

1. Análisis cuantitativo

- **Técnicas:** Estadísticas descriptivas, correlacionales y regresiones.
- **Herramientas:** Software como SPSS, R o Excel.
- **Aplicación:** Identificar patrones y relaciones entre variables, como el impacto de la IA en el rendimiento académico⁷⁹.

2. Análisis cualitativo

- **Técnicas:** Codificación, análisis temático y análisis de contenido.
- **Herramientas:** Software como NVivo o Atlas.ti.

⁷⁶ Técnicas de recolección de datos: Qué son y cuáles existen (questionpro.com)

⁷⁷ Fundamentos de la Recolección de Datos en Investigación | Algor Cards (algoreducation.com)

⁷⁸ Guía completa de análisis de datos para investigaciones: técnicas y herramientas - Conectando ideas

⁷⁹ Tabulación y análisis de datos en investigación: Guía completa para obtener resultados precisos - Conectando ideas

- **Aplicación:** Identificar temas y patrones en las respuestas de entrevistas y observaciones.

3. Triangulación de datos

- **Descripción:** Combinar datos cualitativos y cuantitativos para obtener una visión más completa del fenómeno estudiado.
- **Aplicación:** Validar los hallazgos y asegurar la fiabilidad de los resultados.

4. Análisis de datos educativos

- **Técnicas:** Minería de datos y análisis de aprendizaje.
- **Herramientas:** Plataformas de análisis de datos educativos.
- **Aplicación:** Evaluar el impacto de la IA en el aprendizaje y el desarrollo emocional de los estudiantes.

Validación y presentación de resultados

1. Validación

- **Métodos:** Validación cruzada, revisión por pares y triangulación.
- **Aplicación:** Asegurar la fiabilidad y validez de los resultados obtenidos.

2. Presentación de resultados

- **Formatos:** Informes de investigación, artículos académicos, presentaciones en conferencias.
- **Aplicación:** Compartir los hallazgos con la comunidad educativa y científica para contribuir al conocimiento y mejorar las prácticas educativas.

Este enfoque permitirá realizar una investigación rigurosa y obtener insights valiosos sobre la integración de la IA en la neurotecnoeducación.

23 IMPACTO EN LOS ODS

La investigación en la docencia de neurotecnoeducación integrando Inteligencia Artificial (IA) tiene un impacto significativo en varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Se presenta cómo esta investigación contribuye a algunos de los ODS más relevantes:

1. ODS 4: Educación de calidad

- **Mejora del aprendizaje:** La integración de la IA y la neurociencia en la educación permite personalizar el aprendizaje, adaptándolo a las necesidades individuales de los estudiantes. Esto mejora la calidad de la educación y facilita el acceso a oportunidades de aprendizaje inclusivas y equitativas⁸⁰.

⁸⁰ Impacto de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en las instituciones de educación superior: un análisis de las universidades españolas en el Times Higher Education University Impact Rankin (uam.es)

- **Innovación pedagógica:** La utilización de tecnologías avanzadas como la realidad virtual y la realidad aumentada en la docencia promueve métodos de enseñanza innovadores que enriquecen la experiencia educativa⁸¹.

2. ODS 5: Igualdad de género

- **Acceso igualitario a la tecnología:** La investigación en neurotecnología y IA puede ayudar a cerrar la brecha de género en el acceso a la tecnología y la educación, proporcionando herramientas y recursos que son accesibles para todos, independientemente del género⁸².
- **Empoderamiento de mujeres y niñas:** Al fomentar competencias digitales y tecnológicas, esta investigación contribuye al empoderamiento de mujeres y niñas, preparándolas para participar plenamente en la sociedad digital⁸³.

3. ODS 9: Industria, innovación e infraestructura

- **Desarrollo de infraestructura educativa:** La implementación de tecnologías avanzadas en la educación requiere el desarrollo de infraestructuras tecnológicas robustas, lo que impulsa la innovación y el crecimiento en el sector educativo⁸⁴.
- **Fomento de la investigación y el desarrollo:** La investigación en neurotecnología e IA promueve la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías educativas, contribuyendo al avance de la industria tecnológica⁸⁵.

4. ODS 10: Reducción de las desigualdades

- **Acceso equitativo a la educación:** La personalización del aprendizaje mediante IA puede ayudar a reducir las desigualdades en la educación, asegurando que todos los estudiantes, independientemente de su origen socioeconómico, tengan acceso a una educación de calidad.
- **Inclusión de estudiantes con necesidades especiales:** Las tecnologías avanzadas pueden proporcionar soluciones educativas adaptadas a estudiantes con necesidades especiales, promoviendo una educación inclusiva.

⁸¹ RUA: La integración del Objetivo de Desarrollo Sostenible 5 en la docencia de las universidades españolas. Revisión sistemática

⁸² La inteligencia artificial en la educación | UNESCO

⁸³ Aprendizaje digital y transformación de la educación | UNESCO

⁸⁴ El debate de la Inteligencia Artificial en la ONU. (unric.org)

⁸⁵ RUA: La integración del Objetivo de Desarrollo Sostenible 5 en la docencia de las universidades españolas. Revisión sistemática

5. ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos

- **Colaboración interdisciplinaria:** La investigación en neurotecnoeducación e IA fomenta la colaboración entre diferentes disciplinas y sectores, incluyendo la neurociencia, la tecnología educativa y la pedagogía, para desarrollar soluciones educativas innovadoras.
- **Alianzas público-privadas:** La implementación de estas tecnologías en la educación a menudo requiere alianzas entre instituciones educativas, gobiernos y empresas tecnológicas, promoviendo la cooperación y el intercambio de conocimientos.

Estos impactos demuestran cómo la investigación en neurotecnoeducación integrando IA no solo mejora la educación, sino que también contribuye a un desarrollo sostenible y equitativo en múltiples dimensiones.

24 IMPACTO PRONACE

El Programa Nacional Estratégico (PRONACE) tiene como objetivo abordar problemas nacionales prioritarios mediante la investigación y el desarrollo tecnológico.

La investigación en la docencia de neurotecnoeducación integrando Inteligencia Artificial (IA) puede tener un impacto significativo en varios aspectos clave de PRONACE:

1. Educación de calidad

- **Personalización del aprendizaje:** La IA permite adaptar los contenidos educativos a las necesidades individuales de los estudiantes, mejorando la calidad del aprendizaje y asegurando que todos los estudiantes tengan acceso a una educación inclusiva y equitativa⁸⁶.
- **Innovación pedagógica:** La integración de tecnologías avanzadas como la realidad virtual y la realidad aumentada en la educación promueve métodos de enseñanza innovadores que enriquecen la experiencia educativa⁸⁷.

2. Desarrollo tecnológico y científico

- **Fomento de la investigación:** La investigación en neurotecnoeducación e IA impulsa el desarrollo de nuevas tecnologías educativas y fomenta la colaboración interdisciplinaria, lo que contribuye al avance científico y tecnológico del país⁸⁸.

⁸⁶ Informe Resumen: El impacto de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje, la enseñanza y la educación JRC INTEF

⁸⁷ Impacto de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria

⁸⁸ La Inteligencia Artificial y el Contexto de la Docencia en México - Dialnet (unirioja.es)

- **Infraestructura tecnológica:** La implementación de estas tecnologías requiere el desarrollo de infraestructuras tecnológicas robustas, lo que impulsa la innovación y el crecimiento en el sector educativo⁸⁹.

3. Inclusión y equidad

- **Acceso equitativo a la tecnología:** La investigación puede ayudar a cerrar la brecha digital, asegurando que todos los estudiantes, independientemente de su origen socioeconómico, tengan acceso a herramientas tecnológicas avanzadas⁹⁰.
- **Atención a necesidades especiales:** Las tecnologías avanzadas pueden proporcionar soluciones educativas adaptadas a estudiantes con necesidades especiales, promoviendo una educación inclusiva y equitativa⁹¹.

4. Ética y responsabilidad social

- **Uso ético de la IA:** Es crucial desarrollar políticas y prácticas que aseguren un uso responsable y ético de la IA en la educación, protegiendo la privacidad de los datos de los estudiantes y garantizando la equidad en el acceso a la tecnología⁹².

Estos impactos demuestran cómo la investigación en neurotecnología integrando IA puede contribuir significativamente a los objetivos de PRONACE, promoviendo una educación de calidad, inclusiva y equitativa, y fomentando el desarrollo tecnológico y científico del país.

25 IMPACTO SOCIAL

La investigación en la docencia de neurotecnología integrando Inteligencia Artificial (IA) tiene un impacto social significativo en varios aspectos clave:

1. Acceso a una educación personalizada

- La IA permite adaptar los contenidos educativos a las necesidades individuales de los estudiantes, lo que mejora la calidad del aprendizaje y asegura que todos los estudiantes reciban una educación personalizada. Esto es especialmente beneficioso para estudiantes con necesidades especiales o diferentes estilos de aprendizaje⁹³.

⁸⁹ Impacto de la inteligencia artificial en la mejora de la práctica docente | Actas del Congreso de Investigación, Desarrollo e Innovación (unicyt.org)

⁹⁰ Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior (scielo.org.pe)

⁹¹ Home - INTEF

⁹² Impacto de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria | LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades (redilat.org)

⁹³ Impacto de la inteligencia artificial en las prácticas educativas: Percepciones y actitudes del profesorado

2. Reducción de desigualdades

- La integración de tecnologías avanzadas en la educación puede ayudar a cerrar la brecha digital, proporcionando acceso equitativo a herramientas educativas de alta calidad. Esto es crucial para reducir las desigualdades socioeconómicas y garantizar que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de aprendizaje⁹⁴.

3. Empoderamiento de docentes

- La IA puede apoyar a los docentes en la planificación y ejecución de sus clases, permitiéndoles centrarse en aspectos más creativos y estratégicos de la enseñanza. Esto no solo mejora la calidad de la educación, sino que también empodera a los docentes al proporcionarles herramientas avanzadas para su práctica pedagógica⁹⁵.

4. Fomento de la inclusión

- Las tecnologías basadas en IA pueden crear entornos de aprendizaje más inclusivos, donde todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades o antecedentes, puedan participar y beneficiarse del proceso educativo. Esto promueve una cultura de inclusión y diversidad en las aulas⁹⁶.

5. Desarrollo de competencias digitales

- La integración de la IA en la educación prepara a los estudiantes para un futuro digital, desarrollando competencias tecnológicas y digitales que serán esenciales en el mercado laboral del siglo XXI. Esto contribuye al desarrollo de una fuerza laboral más capacitada y adaptable⁹⁷.

6. Consideraciones éticas y de privacidad

- Es crucial abordar las preocupaciones éticas y de privacidad asociadas con el uso de la IA en la educación. La investigación en este campo también se enfoca en desarrollar políticas y prácticas que aseguren un uso responsable y ético de estas tecnologías, protegiendo la privacidad de los estudiantes y garantizando la equidad en el acceso a la tecnología⁹⁸.

⁹⁴ Informe Resumen: El impacto de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje, la enseñanza y la educación JRC INTEF.pdf

⁹⁵ Impacto de la inteligencia artificial en la mejora de la práctica docente | Actas del Congreso de Investigación, Desarrollo e Innovación (unicyt.org)

⁹⁶ Impacto académico y social de la investigación sobre Inteligencia Artificial: análisis basado en la base de datos Dimensions. - Dialnet (unirioja.es)

⁹⁷ Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior (scielo.org.pe)

⁹⁸ Impacto de la inteligencia artificial en las prácticas educativas: Percepciones y actitudes del profesorado | LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades (redilat.org)

Estos impactos sociales demuestran cómo la investigación en neurotecnoseducación integrando IA no solo mejora la calidad del aprendizaje, sino que también contribuye a una sociedad más equitativa, inclusiva y preparada para los desafíos del futuro.

26 INTERVENCIÓN EN TERRITORIO

La intervención en territorio de la investigación en la docencia de neurotecnoseducación integrando Inteligencia Artificial (IA) implica la aplicación práctica de estos enfoques en contextos educativos específicos.

Se presentan algunos aspectos clave de esta intervención:

1. Aplicación de la neurodidáctica

- La neurodidáctica utiliza conocimientos sobre el funcionamiento del cerebro para diseñar mejoras en la enseñanza. Por ejemplo, en la Universidad Andrés Bello, se ha aplicado la neurodidáctica para mejorar la enseñanza de pediatría, identificando factores como la atención y la recompensa biológica para ajustar las actividades y el rol docente⁹⁹.

2. Desarrollo profesional docente

- La investigación educativa se considera una forma de desarrollo profesional para los docentes, permitiéndoles transformar sus prácticas y mejorar la enseñanza. Esto incluye la formación continua en el uso de tecnologías avanzadas y la aplicación de principios de neuroeducación e IA¹⁰⁰.

3. Intervención educativa

- La intervención educativa se convierte en una herramienta teórico-metodológica que permite acceder a ámbitos sociales y generar cambios mediante la recuperación de recursos de investigación y evaluación educativa. Esto es crucial para adaptar las prácticas pedagógicas a las necesidades específicas de cada comunidad¹⁰¹.

4. Evaluación y mejora continua

- La evaluación continua de las intervenciones es esencial para asegurar su efectividad. Esto incluye el uso de herramientas de IA para analizar datos

⁹⁹ Aplicación de la neurodidáctica en el diseño de una mejora docente (scielo.edu.uy)

¹⁰⁰ La investigación como forma de desarrollo profesional docente: Retos y perspectivas (scielo.cl)

¹⁰¹ Inteligencia artificial en la educación: uso del chatbot en un curso de pregrado sobre Investigación Académica en una universidad privada de Lima.

educativos y proporcionar retroalimentación inmediata, lo que permite ajustes rápidos y mejoras en tiempo real¹⁰².

5. Consideraciones éticas y sociales

- Es fundamental abordar las consideraciones éticas y sociales al implementar estas tecnologías. Esto incluye garantizar la privacidad de los datos de los estudiantes y asegurar que todos tengan acceso equitativo a las herramientas tecnológicas.

Estas intervenciones buscan no solo mejorar la calidad de la educación, sino también adaptarla a las necesidades específicas de cada territorio, promoviendo una enseñanza más inclusiva y efectiva.

27 IMPACTO EN LOS CUERPOS ACADÉMICOS

La investigación en la docencia de neurotecnoeducación integrando Inteligencia Artificial (IA) tiene un impacto significativo en los cuerpos académicos en diferentes etapas de desarrollo: en formación, en consolidación y consolidados.

Se presenta cómo esta investigación afecta a cada uno de estos grupos:

1. Cuerpos Académicos en Formación

- **Desarrollo de competencias:** Los cuerpos académicos en formación se benefician de la integración de IA y neurotecnoeducación al desarrollar competencias avanzadas en el uso de tecnologías educativas y en la aplicación de principios neurocientíficos en la enseñanza¹⁰³.
- **Fomento de la investigación:** La participación en proyectos de investigación en neurotecnoeducación e IA proporciona a estos cuerpos académicos una base sólida para iniciar sus actividades de investigación y establecer líneas de trabajo innovadoras¹⁰⁴.

2. Cuerpos Académicos en Consolidación

- **Fortalecimiento del trabajo colaborativo:** Los cuerpos académicos en consolidación pueden fortalecer sus dinámicas de trabajo colaborativo mediante la integración de tecnologías avanzadas y la colaboración interdisciplinaria, lo que mejora la calidad y el impacto de sus investigaciones¹⁰⁵.

¹⁰² Los orígenes y desarrollo de la intervención educativa. El caso de la Licenciatura en Intervención Educativa (aidu-asociacion.org)

¹⁰³ Los cuerpos académicos como espacios para la formación y producción de conocimiento. Experiencias, narrativas, saberes y tensiones

¹⁰⁴ Cuerpos académicos: factores de integración y producción de conocimiento (scielo.org.mx)

¹⁰⁵ Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior (scielo.org.pe)

- **Producción de conocimiento:** La investigación en neurotecnoseducación e IA permite a estos cuerpos académicos aumentar su producción científica, publicando artículos y desarrollando proyectos que contribuyen al avance del conocimiento en este campo¹⁰⁶.

3. Cuerpos Académicos Consolidados

- **Liderazgo en innovación:** Los cuerpos académicos consolidados pueden liderar la implementación de prácticas pedagógicas innovadoras basadas en los hallazgos de la investigación en neurotecnoseducación e IA, sirviendo como referentes para otras instituciones¹⁰⁷.
- **Impacto en la política educativa:** Estos cuerpos académicos tienen la capacidad de influir en la formulación de políticas educativas, promoviendo la adopción de tecnologías avanzadas y enfoques pedagógicos basados en la neurociencia y la IA¹⁰⁸.

Consideraciones generales

- **Desarrollo profesional continuo:** En todas las etapas, la investigación en neurotecnoseducación e IA proporciona oportunidades continuas de desarrollo profesional para los docentes, mejorando sus prácticas pedagógicas y su capacidad para innovar en la enseñanza.
- **Ética y responsabilidad social:** Es fundamental que los cuerpos académicos aborden las consideraciones éticas y sociales asociadas con el uso de IA en la educación, asegurando un uso responsable y equitativo de estas tecnologías.

Estos impactos demuestran cómo la investigación en neurotecnoseducación integrando IA no solo mejora la calidad del aprendizaje, sino que también fortalece a los cuerpos académicos en todas sus etapas de desarrollo, promoviendo una educación más inclusiva, equitativa y avanzada.

28 BENEFICIARIOS

La investigación en la docencia de neurotecnoseducación integrando Inteligencia Artificial (IA) beneficia a una amplia gama de actores en el ámbito educativo y más allá.

Se presentan algunos de los principales beneficiarios:

¹⁰⁶ Influencia de cuerpos académicos en la calidad educativa en una escuela de formación docente - Dialnet (unirioja.es)

¹⁰⁷ Redalyc. Cuerpos académicos: Factores de integración y producción de conocimiento

¹⁰⁸ Los cuerpos académicos como espacios para la formación y producción de conocimiento. Experiencias, narrativas, saberes y tensiones | Márgenes Revista de Educación de la Universidad de Málaga (uma.es)

1. Estudiantes

- **Aprendizaje personalizado:** Los estudiantes se benefician de métodos de enseñanza adaptados a sus necesidades individuales, lo que mejora su rendimiento académico y su experiencia de aprendizaje¹⁰⁹.
- **Inclusión educativa:** Las tecnologías avanzadas permiten crear entornos de aprendizaje más inclusivos, beneficiando especialmente a estudiantes con necesidades especiales o diferentes estilos de aprendizaje¹¹⁰.

2. Docentes

- **Herramientas de apoyo:** Los docentes reciben apoyo en la planificación y ejecución de sus clases mediante herramientas basadas en IA, lo que les permite centrarse en aspectos más creativos y estratégicos de la enseñanza¹¹¹.
- **Desarrollo profesional:** La investigación proporciona oportunidades de formación continua en el uso de tecnologías avanzadas y en la aplicación de principios de neuroeducación¹¹².

3. Instituciones educativas

- **Mejora de la calidad educativa:** Las instituciones pueden mejorar la calidad de la educación que ofrecen mediante la implementación de tecnologías avanzadas y enfoques pedagógicos innovadores¹¹³.
- **Innovación y competitividad:** La adopción de IA y neurotecnología posiciona a las instituciones como líderes en innovación educativa, atrayendo a más estudiantes y recursos¹¹⁴.

4. Familias

- **Apoyo al aprendizaje:** Las familias pueden ver mejoras en el rendimiento académico y el bienestar de sus hijos gracias a métodos de enseñanza más efectivos y personalizados.
- **Acceso a recursos:** Las tecnologías educativas basadas en IA pueden proporcionar a las familias acceso a recursos educativos adicionales y apoyo en el proceso de aprendizaje de sus hijos.

¹⁰⁹ Docencia en la era de la inteligencia artificial (ua.es)

¹¹⁰ Docencia en la era de la inteligencia artificial: enfoques prácticos para docentes (ubu.es)

¹¹¹ El uso de la IA en la educación: decidir el futuro que queremos | UNESCO

¹¹² Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior (scielo.org.pe)

¹¹³ Inteligencia artificial en la educación: uso del chatbot en un curso de pregrado sobre Investigación Académica en una universidad privada de Lima (pucp.edu.pe)

¹¹⁴ Docencia en la era de la inteligencia artificial (ua.es)

5. Sociedad en general

- **Preparación para el futuro digital:** La investigación en neurotecnoeducación e IA prepara a los estudiantes para un futuro digital, desarrollando competencias tecnológicas y digitales esenciales para el mercado laboral del siglo XXI.
- **Reducción de desigualdades:** La implementación de estas tecnologías puede ayudar a cerrar la brecha digital y reducir las desigualdades socioeconómicas en el acceso a la educación.

Estos beneficiarios demuestran el amplio impacto positivo que la investigación en neurotecnoeducación integrando IA puede tener en diversos aspectos de la sociedad.

29 RESULTADOS

Los resultados de investigaciones sobre la docencia en neurotecnoeducación integrando inteligencia artificial (IA) han mostrado varios hallazgos significativos:

1. Mejora en la personalización del aprendizaje

- La integración de IA en la educación ha permitido personalizar el aprendizaje de manera más efectiva. Herramientas como los sistemas de tutoría inteligente y el aprendizaje adaptativo ajustan el contenido y el ritmo de enseñanza según las necesidades individuales de los estudiantes¹¹⁵.

2. Desarrollo de competencias digitales y pedagógicas

- Los docentes que han recibido formación específica en el uso de IA han demostrado una mayor capacidad para implementar estrategias pedagógicas innovadoras. Esto incluye el uso de herramientas de IA para crear experiencias de aprendizaje más interactivas y atractivas¹¹⁶.

3. Impacto en el rendimiento académico

- Estudios han mostrado que el uso de IA en la evaluación educativa proporciona una retroalimentación más precisa y en tiempo real, lo que ha mejorado el rendimiento académico de los estudiantes. Los datos generados por plataformas de aprendizaje basadas en IA permiten un seguimiento continuo y detallado del progreso estudiantil¹¹⁷.

4. Reducción de brechas educativas

- La IA ha demostrado ser una herramienta eficaz para reducir las brechas educativas, proporcionando recursos personalizados a estudiantes de

¹¹⁵ Formación docente en IA (researchgate.net)

¹¹⁶ Docencia en la era de la inteligencia artificial

¹¹⁷ La inteligencia artificial en la educación | UNESCO

diferentes contextos socioeconómicos. Esto ha promovido una mayor equidad en el acceso a la educación de calidad¹¹⁸.

5. Desarrollo emocional y bienestar

- La integración de IA en la neurotecnoeducación también ha tenido un impacto positivo en el desarrollo emocional de los estudiantes. Herramientas de IA han ayudado a mejorar la inteligencia emocional y el bienestar general de los estudiantes, facilitando un entorno de aprendizaje más inclusivo y de apoyo.

Estos resultados subrayan el potencial transformador de la IA en la educación, no solo en términos de rendimiento académico, sino también en el desarrollo integral de los estudiantes.

30 DISCUSIÓN

La discusión de la investigación sobre la docencia en neurotecnoeducación integrando inteligencia artificial (IA) aborda varios puntos clave que emergen de los resultados obtenidos.

Se presentan algunos aspectos importantes a considerar:

1. Eficacia de la personalización del aprendizaje

- Los resultados indican que la IA puede personalizar el aprendizaje de manera efectiva, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes. Sin embargo, es crucial discutir las limitaciones y desafíos, como la necesidad de datos precisos y la capacidad de los sistemas de IA para interpretar correctamente las necesidades educativas¹¹⁹.

2. Formación y competencias docentes

- La formación específica en IA para docentes ha demostrado ser esencial para la implementación exitosa de estas tecnologías. La discusión debe centrarse en cómo mejorar los programas de formación y asegurar que los docentes adquieran las competencias necesarias para utilizar la IA de manera efectiva¹²⁰.

3. Impacto en el rendimiento académico

- Aunque la IA ha mostrado mejorar el rendimiento académico mediante retroalimentación precisa y en tiempo real, es importante considerar las variaciones en los resultados según el contexto educativo y socioeconómico.

¹¹⁸ Docencia en la era de la inteligencia artificial: enfoques prácticos para docentes (ubu.es)

¹¹⁹ Docencia en la era de la inteligencia artificial

¹²⁰ Docencia en la era de la inteligencia artificial: enfoques prácticos para docentes (ubu.es)

La discusión debe abordar cómo estos factores influyen en la efectividad de la IA y qué medidas pueden tomarse para mitigar las desigualdades¹²¹.

4. Equidad y acceso

- La IA tiene el potencial de reducir las brechas educativas, pero también puede exacerbarlas si no se implementa de manera equitativa. La discusión debe incluir estrategias para asegurar que todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico, tengan acceso a estas tecnologías y se beneficien de ellas.

5. Desarrollo emocional y bienestar

- Los hallazgos sugieren que la IA puede apoyar el desarrollo emocional de los estudiantes, mejorando su inteligencia emocional y bienestar general. Sin embargo, es necesario discutir los posibles riesgos, como la dependencia excesiva de la tecnología y la necesidad de equilibrar el uso de IA con interacciones humanas significativas.

6. Consideraciones éticas y de privacidad

- El uso de IA en la educación plantea importantes cuestiones éticas y de privacidad. La discusión debe abordar cómo proteger los datos de los estudiantes, asegurar la transparencia en el uso de IA y garantizar que estas tecnologías se utilicen de manera justa y responsable.

7. Implicaciones para la práctica educativa

- Finalmente, la discusión debe considerar las implicaciones prácticas de los hallazgos para la educación. Esto incluye recomendaciones para la integración efectiva de la IA en el aula, políticas educativas que apoyen esta integración y futuras líneas de investigación para seguir explorando el potencial de la IA en la neurotecnoeducación.

Estos puntos de discusión proporcionan una base sólida para reflexionar sobre los resultados de la investigación y considerar cómo pueden aplicarse para mejorar la práctica educativa.

31 CONCLUSIONES

Las conclusiones de la investigación sobre la docencia en neurotecnoeducación integrando inteligencia artificial (IA) pueden resumirse en varios puntos clave:

¹²¹ Avances y discusiones sobre el uso de inteligencia artificial (IA) en educación (scielo.org.pe)

1. Mejora en la personalización del aprendizaje

- La integración de IA ha demostrado ser efectiva en la personalización del aprendizaje, permitiendo adaptar los contenidos y métodos de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes. Esto ha resultado en una mayor motivación y mejores resultados académicos¹²².

2. Desarrollo de competencias docentes

- La formación específica en el uso de IA es crucial para que los docentes puedan implementar estas tecnologías de manera efectiva. Los docentes capacitados en IA han mostrado una mayor capacidad para adoptar estrategias pedagógicas innovadoras y mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes¹²³.

3. Impacto en el rendimiento académico

- El uso de IA en la evaluación educativa ha proporcionado retroalimentación más precisa y en tiempo real, lo que ha mejorado el rendimiento académico de los estudiantes. Las plataformas de aprendizaje basadas en IA permiten un seguimiento continuo y detallado del progreso estudiantil¹²⁴.

4. Reducción de brechas educativas

- La IA ha demostrado ser una herramienta eficaz para reducir las brechas educativas, proporcionando recursos personalizados a estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos. Esto ha promovido una mayor equidad en el acceso a la educación de calidad¹²⁵.

5. Desarrollo emocional y bienestar

- La integración de IA en la neurotecnoeducación también ha tenido un impacto positivo en el desarrollo emocional de los estudiantes. Herramientas de IA han ayudado a mejorar la inteligencia emocional y el bienestar general de los estudiantes, facilitando un entorno de aprendizaje más inclusivo y de apoyo.

6. Consideraciones éticas y de privacidad

- El uso de IA en la educación plantea importantes cuestiones éticas y de privacidad. Es crucial garantizar la protección de los datos de los estudiantes y asegurar la transparencia en el uso de estas tecnologías para mantener la confianza de todas las partes involucradas.

¹²² Informe Resumen: El impacto de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje, la enseñanza y la educación JRC INTEF.pdf

¹²³ Docencia en la era de la inteligencia artificial

¹²⁴ La inteligencia artificial en la educación | UNESCO

¹²⁵ Aportes desde las neurociencias para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos (scielo.org.pe)

7. Implicaciones para la práctica educativa

- Los hallazgos de la investigación sugieren que la integración de IA en la neurotecnoseducación puede transformar significativamente la práctica educativa. Se recomienda continuar desarrollando programas de formación docente en IA, implementar políticas educativas que apoyen esta integración y seguir investigando para explorar nuevas oportunidades y desafíos.

Estas conclusiones subrayan el potencial transformador de la IA en la educación, no solo en términos de rendimiento académico, sino también en el desarrollo integral de los estudiantes y la promoción de una educación más equitativa y personalizada.

32 ALCANCES

Los alcances de la investigación sobre la docencia en neurotecnoseducación integrando inteligencia artificial (IA) son amplios y abarcan varios aspectos clave:

1. Mejora de la calidad educativa

- La integración de IA en la educación tiene el potencial de mejorar significativamente la calidad del aprendizaje y la enseñanza. Esto incluye la personalización del aprendizaje, la mejora del rendimiento académico y el desarrollo de competencias digitales y emocionales¹²⁶.

2. Desarrollo de nuevas metodologías pedagógicas

- La investigación puede conducir al desarrollo de nuevas metodologías pedagógicas que aprovechen las capacidades de la IA. Esto incluye el uso de sistemas de tutoría inteligente, aprendizaje adaptativo y análisis de datos educativos para crear experiencias de aprendizaje más efectivas y atractivas¹²⁷.

3. Promoción de la equidad educativa

- La IA puede ayudar a reducir las brechas educativas proporcionando recursos personalizados a estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos. La investigación en este campo puede identificar las mejores prácticas para implementar estas tecnologías de manera equitativa¹²⁸.

4. Formación y capacitación docente

- Un alcance importante es la formación y capacitación de los docentes en el uso de tecnologías de IA. La investigación puede identificar las competencias

¹²⁶ Docencia en la era de la inteligencia artificial

¹²⁷ Docencia en la era de la inteligencia artificial: enfoques prácticos para docentes (ubu.es)

¹²⁸ La inteligencia artificial en la educación | UNESCO

necesarias y desarrollar programas de formación específicos para asegurar que los docentes estén preparados para integrar la IA en sus prácticas pedagógicas.

5. Evaluación y seguimiento continuo

- La IA permite una evaluación continua y detallada del progreso de los estudiantes. La investigación puede explorar cómo estas herramientas pueden ser utilizadas para proporcionar retroalimentación en tiempo real y ajustar las estrategias de enseñanza según las necesidades individuales¹²⁹.

6. Desarrollo emocional y bienestar

- La investigación también puede enfocarse en cómo la IA puede apoyar el desarrollo emocional y el bienestar de los estudiantes. Esto incluye el uso de herramientas de IA para mejorar la inteligencia emocional y crear un entorno de aprendizaje más inclusivo y de apoyo.

7. Consideraciones éticas y de privacidad

- Finalmente, la investigación debe abordar las consideraciones éticas y de privacidad relacionadas con el uso de IA en la educación. Esto incluye la protección de datos de los estudiantes y la transparencia en el uso de estas tecnologías.

Estos alcances subrayan el potencial transformador de la IA en la educación y la importancia de una investigación continua para maximizar sus beneficios y mitigar sus desafíos.

33 LIMITACIONES

Las investigaciones sobre la docencia en neurotecnoeducación integrando inteligencia artificial (IA) enfrentan varias limitaciones que es importante considerar:

1. Acceso y desigualdad tecnológica

- No todos los estudiantes y docentes tienen acceso equitativo a las tecnologías avanzadas necesarias para implementar IA en la educación. Esto puede exacerbar las desigualdades existentes y limitar el alcance de los beneficios de la IA¹³⁰.

¹²⁹ Informe Resumen: El impacto de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje, la enseñanza y la educación JRC INTEF.pdf

¹³⁰ Aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en Educación: los beneficios y limitaciones de la IA percibidos por el profesorado de educación primaria, educación secundaria y educación superior

2. Formación y competencias docentes

- Muchos docentes carecen de la formación y las competencias necesarias para integrar eficazmente la IA en sus prácticas pedagógicas. La falta de capacitación adecuada puede resultar en una implementación ineficaz y en la subutilización de las herramientas de IA¹³¹.

3. Cuestiones éticas y de privacidad

- El uso de IA en la educación plantea importantes cuestiones éticas y de privacidad. La recopilación y el uso de datos de los estudiantes deben manejarse con cuidado para proteger su privacidad y asegurar la transparencia en el uso de estas tecnologías¹³².

4. Resistencia al cambio

- Existe una resistencia al cambio tanto entre docentes como entre estudiantes. La adopción de nuevas tecnologías puede ser vista con escepticismo, y puede haber una falta de voluntad para cambiar las prácticas pedagógicas tradicionales.

5. Limitaciones técnicas

- Las tecnologías de IA aún están en desarrollo y pueden tener limitaciones técnicas. Por ejemplo, los algoritmos de IA pueden no ser completamente precisos o pueden requerir grandes cantidades de datos para funcionar correctamente, lo que puede no estar disponible en todos los contextos educativos.

6. Costos y recursos

- La implementación de IA en la educación puede ser costosa, tanto en términos de adquisición de tecnología como de formación y mantenimiento. Las instituciones educativas pueden enfrentar restricciones presupuestarias que limitan su capacidad para adoptar estas tecnologías.

7. Evaluación de impacto

- Medir el impacto de la IA en la educación puede ser complejo. Es difícil aislar los efectos de la IA de otros factores que influyen en el aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes. Además, la falta de métricas estandarizadas puede dificultar la evaluación comparativa de los resultados.

¹³¹ Docencia en la era de la inteligencia artificial

¹³² Aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en Educación: Los beneficios y limitaciones de la IA percibidos por el profesorado de educación primaria, educación secundaria y educación superior. | Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado (um.es)

Estas limitaciones subrayan la necesidad de abordar estos desafíos de manera integral para maximizar los beneficios de la IA en la educación y asegurar que su implementación sea equitativa y efectiva.

34 RECOMENDACIONES

Se presentan algunas recomendaciones para la investigación de la docencia en neurotecnoeducación integrando inteligencia artificial (IA):

1. Desarrollar programas de formación docente en IA

- Es crucial que los docentes reciban formación específica en el uso de tecnologías de IA. Los programas de capacitación deben incluir tanto competencias técnicas como pedagógicas para asegurar una implementación efectiva¹³³.

2. Fomentar la equidad en el acceso a la tecnología

- Para reducir las brechas educativas, es importante garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a las herramientas de IA. Esto puede incluir la provisión de dispositivos y conectividad a internet en comunidades desfavorecidas¹³⁴.

3. Implementar políticas de protección de datos y privacidad

- Las instituciones educativas deben desarrollar y aplicar políticas claras sobre la protección de datos y la privacidad de los estudiantes. Esto incluye la transparencia en el uso de datos y la implementación de medidas de seguridad robustas¹³⁵.

4. Promover la investigación interdisciplinaria

- La neurotecnoeducación es un campo interdisciplinario que se beneficia de la colaboración entre neurocientíficos, educadores, tecnólogos y psicólogos. Fomentar la investigación colaborativa puede conducir a soluciones más integrales y efectivas¹³⁶.

5. Evaluar el Impacto de la IA en el desarrollo emocional

- Es importante investigar no solo el impacto académico de la IA, sino también su efecto en el desarrollo emocional y el bienestar de los estudiantes. Esto puede incluir estudios longitudinales para observar cambios a largo plazo.

¹³³ Docencia en la era de la inteligencia artificial

¹³⁴ Formación docente en IA (researchgate.net)

¹³⁵ Inteligencia artificial en la docencia: una guía para aplicarla y prevenir malas prácticas (uoc.edu)

¹³⁶ Inteligencia artificial en la educación: ¿Cómo mejora el aprendizaje? - Observatorioeducacion.es

6. Desarrollar herramientas de evaluación eficaces

- Crear y utilizar herramientas de evaluación que puedan medir de manera precisa y en tiempo real el progreso de los estudiantes. Estas herramientas deben ser capaces de adaptarse a las necesidades individuales y proporcionar retroalimentación útil.

7. Fomentar la innovación pedagógica

- Animar a los docentes a experimentar con nuevas metodologías pedagógicas que integren IA. Esto puede incluir el uso de sistemas de tutoría inteligente, aprendizaje adaptativo y análisis de datos educativos para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

8. Considerar las implicaciones éticas

La investigación debe abordar las implicaciones éticas del uso de IA en la educación. Esto incluye la equidad en el acceso, la transparencia en el uso de datos y la protección de la privacidad de los estudiantes.

Estas recomendaciones pueden ayudar a guiar futuras investigaciones y asegurar que la integración de la IA en la neurotecnoeducación sea efectiva, equitativa y ética.

35 PLAN DE TRABAJO

Se presenta un plan de trabajo detallado para la investigación sobre la docencia en neurotecnoeducación integrando inteligencia artificial (IA):

1. Introducción y justificación

- **Objetivo:** Explicar la relevancia de la investigación y cómo la integración de IA puede transformar la educación.
- **Justificación:** Describir la necesidad de la investigación en el contexto actual educativo y tecnológico¹³⁷.

2. Revisión de la literatura

- **Objetivo:** Realizar una revisión exhaustiva de estudios previos sobre neuroeducación, IA en la educación y metodologías pedagógicas.
- **Métodos:** Utilizar bases de datos académicas para recopilar artículos, libros y otros recursos relevantes¹³⁸.

3. Formulación del problema e hipótesis

- **Problema de investigación:** Definir claramente el problema que se desea abordar.

¹³⁷ Inteligencia Artificial y la Educación Universitaria: Una revisión sistemática (researchgate.net)

¹³⁸ Docencia en la era de la inteligencia artificial

- **Hipótesis:** Formular hipótesis que guiarán la investigación, como “La integración de IA mejora la personalización del aprendizaje”¹³⁹.

4. Diseño de la investigación

- **Tipo de estudio:** Optar por un diseño mixto que combine métodos cualitativos y cuantitativos.
- **Muestra:** Seleccionar una muestra representativa de docentes, estudiantes y administradores educativos¹⁴⁰.

5. Recolección de datos

- **Instrumentos:** Utilizar cuestionarios, entrevistas, observaciones y análisis de datos educativos.
- **Procedimiento:** Describir cómo se recopilarán los datos, incluyendo el cronograma y los recursos necesarios¹⁴¹.

6. Análisis de datos

- **Métodos cuantitativos:** Aplicar técnicas estadísticas para analizar los datos cuantitativos.
- **Métodos cualitativos:** Utilizar codificación y análisis temático para los datos cualitativos.

7. Interpretación de resultados

- **Triangulación:** Combinar los hallazgos cualitativos y cuantitativos para obtener una visión integral.
- **Discusión:** Interpretar los resultados en el contexto de las hipótesis y la literatura revisada.

8. Conclusiones y recomendaciones

- **Conclusiones:** Resumir los hallazgos principales y su implicación para la práctica educativa.
- **Recomendaciones:** Proponer acciones para mejorar la integración de IA en la educación y sugerir futuras líneas de investigación.

9. Difusión de resultados

- **Publicaciones:** Redactar artículos académicos y presentarlos en conferencias.
- **Seminarios y talleres:** Organizar eventos para compartir los hallazgos con la comunidad educativa.

¹³⁹ Financiación de planes de investigación en cooperación en el área de la inteligencia artificial desarrollados por grupos de investigación interdisciplinares 2023 (ciencia.gob.es)

¹⁴⁰ Plan estratégico de docencia | Universitat Rovira i Virgili (urv.cat)

¹⁴¹ Inteligencia artificial en la docencia: una guía para aplicarla y prevenir malas prácticas (uoc.edu)

10. Avaliação y seguimiento

Evaluación continua: Implementar un sistema de evaluación continua para medir el impacto de la investigación.

Seguimiento: Realizar estudios de seguimiento para evaluar la implementación de las recomendaciones.

Este plan de trabajo proporciona una estructura clara y detallada para llevar a cabo una investigación rigurosa y efectiva sobre la docencia en neurotecnoseducación integrando IA.

Se presenta una tabla detallada del plan de trabajo para la investigación de la docencia en neurotecnoseducación integrando inteligencia artificial (IA) para el periodo de septiembre de 2024 a agosto de 2025:

Actividad	Descripción	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Responsables	Recursos Utilizados
Revisión de la Literatura	Realizar una revisión exhaustiva de estudios previos sobre neuroeducación e IA.	01/09/2024	30/09/2024	Equipo de investigación	Bases de datos académicas, software de gestión bibliográfica (Zotero, Mendeley).
Formulación del Problema	Definir claramente el problema de investigación y formular hipótesis.	01/10/2024	31/10/2024	Investigadores principales	Documentos de referencia, reuniones de equipo.
Diseño de la Investigación	Planificar el diseño del estudio, incluyendo métodos y selección de muestra.	01/11/2024	30/11/2024	Equipo de investigación	Software de diseño de investigación (SPSS, NVivo), guías metodológicas.
Recolección de Datos	Recopilar datos mediante cuestionarios, entrevistas y observaciones.	01/12/2024	31/01/2025	Investigadores y asistentes	Cuestionarios, grabadoras de audio, software de análisis de datos (Excel, SPSS).
Análisis de Datos	Analizar los datos recopilados utilizando técnicas cualitativas y cuantitativas.	01/02/2025	31/03/2025	Analistas de datos	Software de análisis de datos (SPSS, NVivo), computadoras de alto rendimiento.

Actividad	Descripción	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Responsables	Recursos Utilizados
Interpretación de Resultados	Interpretar los resultados en el contexto de las hipótesis y la literatura.	01/04/2025	15/04/2025	Equipo de investigación	Informes preliminares, reuniones de discusión.
Conclusiones y Recomendaciones	Formular conclusiones y recomendaciones basadas en los hallazgos.	16/04/2025	30/04/2025	Investigadores principales	Documentos de resultados, reuniones de equipo.
Redacción del Informe Final	Redactar el informe final de la investigación.	01/05/2025	31/05/2025	Equipo de redacción	Software de procesamiento de texto (Word, LaTeX), plantillas de informes.
Difusión de Resultados	Presentar los hallazgos en conferencias y publicar artículos académicos.	01/06/2025	31/07/2025	Investigadores y comunicadores	Conferencias académicas, revistas científicas, plataformas de publicación en línea.
Evaluación y Seguimiento	Implementar un sistema de evaluación continua y realizar estudios de seguimiento.	01/08/2025	31/08/2025	Equipo de evaluación	Herramientas de evaluación, software de seguimiento de proyectos.

Este plan de trabajo proporciona una estructura clara y detallada para llevar a cabo la investigación de manera organizada y eficiente.

36 CRONOGRAMA

Se presenta un cronograma general para las dos etapas de la investigación en la docencia de neurotecnoeducación integrando Inteligencia Artificial (IA):

Etapas 1: Septiembre 2024 - Febrero 2025

Septiembre 2024

- **Revisión de literatura:** Identificación y análisis de estudios previos sobre neurotecnoeducación e IA.
- **Formación de equipos:** Creación de equipos interdisciplinarios de trabajo.

Octubre 2024

- **Desarrollo de herramientas:** Diseño inicial de aplicaciones y plataformas educativas basadas en IA.

- **Capacitación docente:** Programas de formación para docentes en el uso de tecnologías avanzadas.

Noviembre 2024

- **Pruebas piloto:** Implementación de pruebas piloto de las herramientas desarrolladas en entornos controlados.
- **Recolección de datos inicial:** Comienzo de la recolección de datos sobre el uso y efectividad de las herramientas.

Diciembre 2024

- **Análisis preliminar de datos:** Evaluación inicial de los datos recolectados para identificar áreas de mejora.
- **Ajustes y mejoras:** Realización de ajustes en las herramientas basadas en los resultados preliminares.

Enero 2025

- **Implementación ampliada:** Expansión de la implementación de las herramientas a más aulas y contextos educativos.
- **Recolección continua de datos:** Continuación de la recolección de datos para un análisis más completo.

Febrero 2025

- **Evaluación intermedia:** Evaluación de los resultados obtenidos hasta la fecha y preparación de un informe intermedio.
- **Planificación de la etapa 2:** Ajustes en el plan de investigación basados en los hallazgos de la Etapa 1.

Etapa 2: Marzo 2025 - Agosto 2025

Marzo 2025

- **Revisión y ajustes:** Revisión de los resultados de la Etapa 1 y ajustes en las herramientas y metodologías.
- **Capacitación continua:** Formación adicional para docentes basada en los nuevos hallazgos.

Abril 2025

- **Implementación completa:** Implementación completa de las herramientas en todos los contextos educativos seleccionados.
- **Recolección de datos ampliada:** Recolección de datos en un entorno más amplio y diverso.

Mayo 2025

- **Análisis de datos:** Análisis detallado de los datos recolectados para evaluar la efectividad de las herramientas.

- **Sesiones de retroalimentación:** Reuniones con docentes y estudiantes para obtener retroalimentación directa.

Junio 2025

- **Ajustes finales:** Realización de ajustes finales en las herramientas basadas en la retroalimentación y el análisis de datos.
- **Preparación de informes:** Preparación de informes detallados sobre los hallazgos y las mejoras realizadas.

Julio 2025

- **Difusión de resultados:** Presentación de los resultados de la investigación en conferencias y publicaciones académicas.
- **Planificación de futuras investigaciones:** Identificación de áreas para futuras investigaciones y desarrollo de propuestas.

Agosto 2025

- **Evaluación final:** Evaluación final de la investigación y preparación de un informe completo.
- **Cierre del proyecto:** Cierre formal del proyecto y planificación de la implementación a largo plazo de las herramientas desarrolladas.

Este cronograma proporciona una guía general para las actividades de investigación en cada etapa.

Se presenta una tabla detallada del cronograma de actividades para la investigación de la docencia en neurotecnoseducación integrando inteligencia artificial (IA) dividida en dos etapas:

Etapa 1: Septiembre 2024 - Febrero 2025

Actividad	Descripción	Mes	Responsables	Recursos Utilizados
Revisión de la Literatura	Realizar una revisión exhaustiva de estudios previos sobre neuroeducación e IA.	Septiembre 2024	Equipo de investigación	Bases de datos académicas, software de gestión bibliográfica (Zotero, Mendeley).
Formulación del Problema	Definir claramente el problema de investigación y formular hipótesis.	Octubre 2024	Investigadores principales	Documentos de referencia, reuniones de equipo.
Diseño de la Investigación	Planificar el diseño del estudio, incluyendo métodos y selección de muestra.	Noviembre 2024	Equipo de investigación	Software de diseño de investigación (SPSS, NVivo), guías metodológicas.

Actividad	Descripción	Mes	Responsables	Recursos Utilizados
Recolección de Datos	Recopilar datos mediante cuestionarios, entrevistas y observaciones.	Diciembre 2024 - Enero 2025	Investigadores y asistentes	Cuestionarios, grabadoras de audio, software de análisis de datos (Excel, SPSS).
Análisis de Datos	Analizar los datos recopilados utilizando técnicas cualitativas y cuantitativas.	Febrero 2025	Analistas de datos	Software de análisis de datos (SPSS, NVivo), computadoras de alto rendimiento.

Etapa 2: Marzo 2025 - Agosto 2025

Actividad	Descripción	Mes	Responsables	Recursos Utilizados
Interpretación de Resultados	Interpretar los resultados en el contexto de las hipótesis y la literatura.	Marzo 2025	Equipo de investigación	Informes preliminares, reuniones de discusión.
Conclusiones y Recomendaciones	Formular conclusiones y recomendaciones basadas en los hallazgos.	Abril 2025	Investigadores principales	Documentos de resultados, reuniones de equipo.
Redacción del Informe Final	Redactar el informe final de la investigación.	Mayo 2025	Equipo de redacción	Software de procesamiento de texto (Word, LaTeX), plantillas de informes.
Difusión de Resultados	Presentar los hallazgos en conferencias y publicar artículos académicos.	Junio - Julio 2025	Investigadores y comunicadores	Conferencias académicas, revistas científicas, plataformas de publicación en línea.
Evaluación y Seguimiento	Implementar un sistema de evaluación continua y realizar estudios de seguimiento.	Agosto 2025	Equipo de evaluación	Herramientas de evaluación, software de seguimiento de proyectos.

Este cronograma proporciona una estructura clara y detallada para llevar a cabo la investigación de manera organizada y eficiente.

37 PRESUPUESTO

Se presenta una tabla detallada del presupuesto para la investigación de la docencia en neurotecnología integrando inteligencia artificial (IA) dividida en dos etapas:

Etapa 1: Setembro 2024 - Fevereiro 2025

Actividad	Descripción	Mes	Responsables	Recursos Utilizados	Costo Estimado
Revisión de la Literatura	Realizar una revisión exhaustiva de estudios previos sobre neuroeducación e IA.	Septiembre 2024	Equipo de investigación	Bases de datos académicas, software de gestión bibliográfica (Zotero, Mendeley).	\$1,000
Formulación del Problema	Definir claramente el problema de investigación y formular hipótesis.	Octubre 2024	Investigadores principales	Documentos de referencia, reuniones de equipo.	\$500
Diseño de la Investigación	Planificar el diseño del estudio, incluyendo métodos y selección de muestra.	Noviembre 2024	Equipo de investigación	Software de diseño de investigación (SPSS, NVivo), guías metodológicas.	\$1,500
Recolección de Datos	Recopilar datos mediante cuestionarios, entrevistas y observaciones.	Diciembre 2024 - Enero 2025	Investigadores y asistentes	Cuestionarios, grabadoras de audio, software de análisis de datos (Excel, SPSS).	\$3,000
Análisis de Datos	Analizar los datos recopilados utilizando técnicas cualitativas y cuantitativas.	Febrero 2025	Analistas de datos	Software de análisis de datos (SPSS, NVivo), computadoras de alto rendimiento.	\$2,000

Etapa 2: Marzo 2025 - Agosto 2025

Actividad	Descripción	Mes	Responsables	Recursos Utilizados	Costo Estimado
Interpretación de Resultados	Interpretar los resultados en el contexto de las hipótesis y la literatura.	Marzo 2025	Equipo de investigación	Informes preliminares, reuniones de discusión.	\$1,000
Conclusiones y Recomendaciones	Formular conclusiones y recomendaciones basadas en los hallazgos.	Abril 2025	Investigadores principales	Documentos de resultados, reuniones de equipo.	\$500
Redacción del Informe Final	Redactar el informe final de la investigación.	Mayo 2025	Equipo de redacción	Software de procesamiento de texto (Word, LaTeX), plantillas de informes.	\$1,000

Actividad	Descripción	Mes	Responsables	Recursos Utilizados	Costo Estimado
Difusión de Resultados	Presentar los hallazgos en conferencias y publicar artículos académicos.	Junio - Julio 2025	Investigadores y comunicadores	Conferencias académicas, revistas científicas, plataformas de publicación en línea.	\$3,000
Evaluación y Seguimiento	Implementar un sistema de evaluación continua y realizar estudios de seguimiento.	Agosto 2025	Equipo de evaluación	Herramientas de evaluación, software de seguimiento de proyectos.	\$2,000

Resumen de Costos

- Etapa 1 Total: \$8,000
- Etapa 2 Total: \$7,500
- Costo Total del Proyecto: \$15,500

Este presupuesto proporciona una visión clara de los costos asociados con cada etapa de la investigación, asegurando una planificación financiera adecuada.

38 GLOSARIO

Se presenta un glosario de términos clave para la investigación de la docencia en neurotecnoseducación integrando inteligencia artificial (IA):

A

Aprendizaje adaptativo: Sistema educativo que utiliza IA para ajustar el contenido y el ritmo de aprendizaje según las necesidades individuales de los estudiantes¹⁴².

C

Competencias digitales: Habilidades necesarias para utilizar tecnologías digitales de manera efectiva en el aula¹⁴³.

Cuestionarios: Instrumentos de recolección de datos que consisten en una serie de preguntas estructuradas para obtener información de los participantes¹⁴⁴.

D

Datos educativos: Información recopilada sobre el rendimiento y comportamiento de los estudiantes, utilizada para mejorar la enseñanza y el aprendizaje¹⁴⁵.

¹⁴² Glosario de términos de investigación educativa, conocimiento científico y paradigmas de la - Studocu

¹⁴³ Glosario (mheducation.com)

¹⁴⁴ El portal de la tesis (ucol.mx)

¹⁴⁵ Glosario de términos de TIC (unam.mx)

E

Evaluación continua: Proceso de evaluación constante del progreso de los estudiantes, facilitado por herramientas de IA que proporcionan retroalimentación en tiempo real¹⁴⁶.

F

Formación docente: Programas y actividades diseñados para mejorar las competencias pedagógicas y digitales de los docentes, especialmente en el uso de IA.

I

Inteligencia Artificial (IA): Tecnología que simula procesos de inteligencia humana mediante algoritmos y sistemas computacionales, utilizada para mejorar la personalización del aprendizaje y la eficiencia educativa.

N

Neuroeducación: Campo interdisciplinario que combina la neurociencia, la psicología y la educación para optimizar los métodos de enseñanza basados en cómo aprende el cerebro.

P

Personalización del aprendizaje: Adaptación de los métodos y contenidos educativos a las necesidades individuales de los estudiantes, facilitada por tecnologías de IA.

R

Recolección de datos: Proceso de obtención de información relevante para la investigación mediante diversas técnicas como cuestionarios, entrevistas y observaciones.

T

Tutoría inteligente: Sistemas de IA que proporcionan apoyo y retroalimentación personalizada a los estudiantes en tiempo real.

Este glosario proporciona una base sólida para entender los conceptos clave en la investigación de la docencia en neurotecnoeducación integrando IA.

39 MAPA MENTAL

Se presenta un mapa mental que resume los aspectos clave de la investigación de la docencia en neurotecnoeducación integrando inteligencia artificial (IA):

¹⁴⁶ La inteligencia artificial en la educación dialnet.unirioja.es

Estructura del mapa mental

1. Neurotecnoeducación

- **Definición:** Integración de neurociencia y tecnología en la educación.
- **Objetivos:** Mejorar el aprendizaje y el desarrollo cognitivo.

2. Inteligencia Artificial en la educación

- **Herramientas:** Sistemas de tutoría inteligente, aprendizaje adaptativo.
- **Beneficios:** Personalización del aprendizaje, retroalimentación en tiempo real.

3. Formación docente

- **Competencias:** Habilidades digitales y pedagógicas.
- **Programas de capacitación:** Cursos y talleres sobre el uso de IA.

4. Evaluación y seguimiento

- **Métodos:** Evaluación continua, análisis de datos educativos.
- **Impacto:** Mejora del rendimiento académico y desarrollo emocional.

5. Consideraciones éticas

- **Privacidad:** Protección de datos de los estudiantes.
- **Equidad:** Acceso equitativo a tecnologías de IA.

6. Resultados esperados

- **Mejora académica:** Aumento del rendimiento y la motivación.
- **Desarrollo integral:** Apoyo al desarrollo emocional y cognitivo.

Este mapa mental proporciona una visión clara y organizada de los elementos clave de la investigación, facilitando la comprensión y el análisis de cómo la IA puede transformar la educación.

ANEXO. MAPA MENTAL



Fuente: Elaboración propia con datos de Falcone-Treviño, Giuseppe Francisco (2024).

BIBLIOGRAFÍA

Abella-García, V., y Fernández-Mármol, K. (2024). *Docencia en la era de la inteligencia artificial: enfoques prácticos para docentes*. Repositorio Institucional Universidad de Burgos. <https://riubu.ubu.es/handle/10259/8868>

Chan, C.K.Y. (2023). Un marco educativo integral de políticas de IA para la enseñanza y el aprendizaje universitarios. *Int J Educ Technol High Educ*, 20, 38, 1-25. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3>

European Commission. (2019). *El impacto de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje, la enseñanza y la educación*. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5cb8eee3-e888-11e8-b690-01aa75ed71a1/language-en/>

Frontera, C. (2024). *Neurotecnoeducación*. Bonum. <https://www.editorialbonum.com.ar/productos/neuro-tecno-educacion-cecilia-frontera/>

Huerta-Presa, S., y Zavala-Ramírez, J.R. (2023). La Inteligencia Artificial y el Contexto de la Docencia en México. *RTED Revista Internacional Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 16, 1, 49-56 <https://doi.org/10.37843/rted.v16i1.336>

Jiménez-García, E., Orenes-Martínez, N. y López-Fraile, L. A. (2024). Rueda de la Pedagogía para la Inteligencia Artificial: adaptación de la Rueda de Carrington. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27, 1, 1-27. <https://doi.org/10.5944/ried.27i1.37622>

Pradas-Montilla, S. (2016). *Neurotecnología educativa. La tecnología al servicio del alumno y del profesor*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=667352>

Mariaca-Garron, M. C., Zagalaz-Sánchez, M. L., Campoy-Aranda, T. J., y González-González de Mesa, C. (2022). Revisión bibliográfica sobre el uso de las TIC en la educación. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 18, 1, 23-40. <https://doi.org/10.18004/riics.2022.junio.23>

Sánchez-Vera, M. D. M. (2024). La inteligencia artificial como recurso docente: usos y posibilidades para el profesorado. *Educar*, 60, 1, 33-47. <https://educar.uab.cat/article/view/v60-n1-sanchez>

Sánchez, J. (2020). *El uso de la IA en la educación: decidir el futuro que queremos*. <https://www.unesco.org/es/articulos/el-uso-de-la-ia-en-la-educacion-decidir-el-futuro-que-queremos>

Sánchez-Rodríguez, A. N., Martínez-Romero, M. E., Rodríguez-Agreda, C. J., Romero-Saldarriaga, J. G., y Romero-Saldarriaga, M. A. (2024). Impacto de la inteligencia artificial en las prácticas educativas: Percepciones y actitudes del profesorado. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5, 2, 1038-1055. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.1933>

Segura-Cardona, A. M. (2008). ¿La docencia y la investigación son aspectos complementarios? *Investigaciones Andina*, 10, 17, 46-57. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=239016505004>

UNESCO (2020). *La inteligencia artificial en la educación: desafíos y oportunidades*. <https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence>

Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M. et al. (2029). Revisión sistemática de la investigación sobre las aplicaciones de la inteligencia artificial en la educación superior: ¿dónde están los educadores? *Int J Educ Technol High Educ* 16, 39, 1-27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

SOBRE O ORGANIZADOR

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

Acoso escolar 231, 232, 233, 237, 240

Adaptación post-pandémica 1

Agresión 232, 233, 237, 238, 239, 240

aprendizagem 47, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59

Aprendizaje 1, 2, 3, 4, 5, 37, 38, 39, 45, 60, 80, 81, 82, 84, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 146, 147, 148, 149, 152, 156, 157, 158, 179, 182, 183, 184, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 207, 217, 225, 227, 228, 232, 237

Aprendizaje basado en retos 37, 38, 39

Aprendizaje personalizado 93, 110, 129

Architect training 17

Architecture workshop 17

C

Características y actitudes para utilizarla 179

Competencias 6, 7, 13, 15, 37, 38, 39, 40, 44, 49, 51, 53, 92, 93, 94, 95, 97, 99, 100, 102, 103, 106, 108, 110, 122, 125, 127, 130, 131, 133, 134, 136, 137, 146, 147, 148, 151, 158, 183, 190, 192, 193, 194, 200, 201, 203, 205, 208, 209, 216, 217, 218, 219, 222, 225, 228, 229

Competencias complejas 222, 225, 229

Competencias de ingeniería 37

Competencias profesionales 7, 192, 193, 197, 200, 201

Comunicación docente-alumno 80

COVID-19 1, 2, 80, 81, 82, 90, 91

Crisis sanitaria 80

D

Desarrollo sostenible 121, 122, 123, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230

Desempleo 6, 7, 9, 12, 13

E

Earthquake 17, 23, 24, 25, 28

Educación 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 46, 80, 81, 82, 84, 86, 89, 90, 91, 92, 93, 94,

95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 116, 117, 118, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 147, 148, 149, 150, 157, 158, 177, 178, 179, 191, 193, 194, 195, 196, 198, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 216, 217, 218, 219, 221, 222, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 234, 238, 239, 240

Educación en liderazgo 203, 204, 205, 216, 217, 221

Educación superior 1, 10, 46, 80, 81, 89, 90, 96, 98, 102, 103, 109, 121, 124, 125, 127, 129, 135, 136, 150, 158, 201, 203, 222, 226, 227, 229, 230

Estadística 45, 151, 153, 154, 155, 157, 158

Estrategias de aprendizaje 1, 2, 3, 4, 5, 94

Estudiante universitario 80, 204, 213, 218

Evaluación 39, 44, 92, 94, 97, 98, 102, 103, 104, 105, 106, 111, 126, 130, 133, 135, 136, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 147, 148, 152, 153, 155, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 200, 201, 203, 205, 206, 213, 214, 218, 219

Expresiones 179, 180, 187, 188, 238

F

Falerone Art Colony 17, 18, 21, 22

Formación integral 222, 225, 228, 229, 239

G

Gestão de sala de aula 47

Gestión del conocimiento 179, 180, 188, 191

I

Inclusive education 159

Innovación pedagógica 93, 97, 98, 122, 123, 138

Instrumento de operacionalização 47

Inteligencia Artificial 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 144, 146, 147, 148, 149, 150

Intersocial competences 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 170, 172, 173, 174, 175, 176, 177

L

Learning 38, 47, 48, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 70, 72, 76, 77, 78, 79, 80, 93, 95, 104, 159,

160, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 171, 174, 176, 177, 179, 184, 190, 193, 207, 219, 220, 230
Learning platform 59
Lectura 89, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158
Liderazgo 14, 128, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217,
218, 219, 220, 221

M

Maltrato a los niños 232
Modelo educativo 37, 192, 193, 197, 198, 200, 201, 219, 222, 229

N

Neuroeducación 93, 95, 100, 107, 110, 114, 116, 117, 126, 129, 138, 140, 143, 145, 147
Nociones 179, 180, 187, 188, 189
Non-native speakers of English 59

P

Percepciones 110, 112, 118, 119, 120, 124, 125, 150, 192, 193, 194, 195, 196, 201
Planejamento de ensino 47, 50
Plataforma 43, 59, 60, 84, 85, 88, 115, 118, 151, 153, 154, 156, 182, 230
Posgrado 6, 7, 8, 9, 13, 15, 16, 179, 240
Práctica curricular 47, 48, 49, 50, 54, 56, 57
Psicología 1, 5, 81, 87, 90, 107, 147, 151, 152, 153, 156, 158, 203, 241

R

Realidad virtual y aumentada 93
Redes sociales 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 89, 90, 91
Revitalisation 17
Ruta de la calidad 37, 40, 45

S

Slovenia 59, 60
Social justice 159, 160, 162, 163, 165, 169, 171, 174, 177, 178
Subempleo 6, 7, 9, 13
Sustainable Development Goals (SDGs) 159

T

Tecnología educativa 92, 93, 94, 95, 96, 100, 101, 102, 104, 105, 110, 114, 116, 123, 150

U

Universitarios 1, 5, 80, 83, 85, 90, 91, 149, 151, 152, 157, 158, 194, 203, 204, 205, 206, 216, 218, 221, 222

V

Virtual collaboration 159, 177

Virtudes 186, 203, 209, 215, 216, 217, 218, 219

Y

YouTube 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 84