

VOL VI

Educação:

*Saberes em
Movimento,
Saberes que
Movimentam*

Teresa Margarida Loureiro Cardoso
(organizadora)

 EDITORA
ARTEMIS
2023

VOL VI

Educação:

*Saberes em
Movimento,
Saberes que
Movimentam*

Teresa Margarida Loureiro Cardoso

(organizadora)



**EDITORIA
ARTEMIS**

2023

2023 by Editora Artemis
Copyright © Editora Artemis
Copyright do Texto © 2023 Os autores
Copyright da Edição © 2023 Editora Artemis



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
Organizadora	Prof. ^a Dr. ^a Teresa Margarida Loureiro Cardoso
Imagem da Capa	grgroup/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. Elói 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. 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 Godínez, Universidad Autónoma de Baja California, México
Prof. Dr. Juan Carlos Cancino Diaz, Instituto Politécnico Nacional, México
Prof. Dr. Juan Carlos Mosquera Feijoo, *Universidad Politécnica de Madrid, Espanha*
Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, *Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín, Colômbia*
Prof. Dr. Juan Manuel Sánchez-Yáñez, *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México*
Prof. Dr. Juan Porras Pulido, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil
Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Prof.ª Dr.ª Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás, Brasil
Prof.ª Dr.ª Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo, Brasil
Prof. Dr. Luis Fernando González Beltrán, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*
Prof. Dr. Luis Vicente Amador Muñoz, *Universidad Pablo de Olavide, Espanha*
Prof.ª Dr.ª Macarena Esteban Ibáñez, *Universidad Pablo de Olavide, Espanha*
Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodríguez, *Universidad Santiago de Compostela, Espanha*
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 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 Maria Gracinda Carvalho Teixeira, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil



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.ª Dr.ª Ninfa María Rosas-García, Centro de Biotecnología Genómica-Instituto Politécnico Nacional, México
Prof.ª Dr.ª Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense, Brasil
Prof. Dr. Osbaldo Turpo-Gebera, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*, Peru
Prof.ª Dr.ª Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras, Brasil
Prof.ª Dr.ª Paula Arcoverde Cavalcanti, Universidade do Estado da Bahia, Brasil
Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará, Brasil
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares, Universidade Federal do Piauí, Brasil
Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí, Brasil
Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil
Prof.ª Dr.ª Silvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca*, Argentina
Prof.ª Dr.ª Solange Kazumi Sakata, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)- USP, Brasil
Prof.ª Dr.ª Stanislava Kashtanova, *Saint Petersburg State University*, Russia
Prof.ª Dr.ª 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 [livro eletrônico]: saberes em movimento, saberes que movimentam VI / Organizadora Teresa Margarida Loureiro Cardoso. – Curitiba, PR: Artemis, 2023.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

Edição bilíngue

ISBN 978-65-81701-07-9

DOI 10.37572/EdArt_281123079

1. Educação. 2. Prática de ensino. 3. Professores – Formação.
I. Cardoso, Teresa Margarida Loureiro.

CDD 370.71

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



APRESENTAÇÃO

Neste volume VI da *Educação: Saberes em Movimento, Saberes que Movimentam*, é sugerida, para abertura, uma temática que tem marcado as mais recentes conversas e notícias, a par de webinários e de outros eventos, não apenas mas também entre a comunidade académica, nomeadamente no campo educativo e no campo educacional. De facto, e embora não sendo recente (há autores que situam a sua génese em torno dos anos 50 do século XX), parece ser consensual afirmar que a inteligência artificial adquiriu notoriedade ultimamente muito devido ao ChatGPT¹, o mesmo é dizer graças ao *Chat Generative Pre-trained Transformer*, o qual será do conhecimento do leitor².

Também outros recursos e temas, entre os que se *Movimentam* nos restantes capítulos deste livro, com incidência na aprendizagem da matemática e na educação inclusiva, podem ser do conhecimento do leitor. No entanto, merecem ser (re)visitados, porque os desafios que se nos colocam nestes tempos tão incertos quanto exigentes, em que o “mundo está a mudar rapidamente e essa mudança inclui a forma como ensinamos e aprendemos”, recomendam-nos que “[a]companhemos esta evolução de mente aberta”³. E, acrescento, com a mente nos *Saberes em Movimento, Saberes que Movimentam* (n)a *Educação*.

Teresa Cardoso

¹ <https://chat.openai.com/auth/login>. Acesso em: 23 nov. 2023.

² Cf. por exemplo, <https://en.wikipedia.org/wiki/ChatGPT>. Acesso em: 23 nov. 2023.

³ <https://observador.pt/opiniao/a-evolucao-da-inteligencia-artificial-na-educacao/>. Acesso em: 23 nov. 2023.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) COMO CATALIZADOR DE LA TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA

Luis Bello

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2811230791

CAPÍTULO 2..... 12

LA INNOVACIÓN EDUCATIVA, CONDICIÓN Y POSIBILIDAD PARA ENFRENTAR LOS DESAFÍOS DE UNA ÉPOCA EXIGENTE

Leonardo Yepes Núñez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2811230792

CAPÍTULO 3.....24

LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA EN TIEMPOS DE COVID – 19. CASO DE ESTUDIO: REPÚBLICA DOMINICANA

Angel Puentes Puente

Hugo Parada Leal

Feliberto Martins Pestana

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2811230793

CAPÍTULO 4..... 44

PROTECCIÓN DE LAS TRAYECTORIAS EDUCATIVAS DE ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DE LA UDELAR

Sofía Caro

Victoria Giambruno

Lucía Garófalo

Sofía Cardozo

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2811230794

CAPÍTULO 5.....57

EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS A PARTIR DE CONTEXTOS REALES Y PERTINENTES PARA EL ESTUDIANTE: UN MODELO EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Juan Carlos Morales Meléndez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2811230795

CAPÍTULO 6.....67

IDENTIDAD PROFESIONAL DOCENTE DEL PROFESORADO DE MATEMÁTICA Y
CONDICIONANTES DE LA EDUCACIÓN INCLUSIVA: RELACIÓN ENTRE VARIABLES

Maite Otondo Briceño

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2811230796

CAPÍTULO 779

MIRADA DEL PROFESORADO DE MATEMÁTICA EN FORMACIÓN AL TRABAJAR LA
EDUCACIÓN INCLUSIVA CON EL DISPOSITIVO DIDÁCTICO REI

Carmen Cecilia Espinoza Melo

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2811230797

CAPÍTULO 8..... 91

ESQUEMATIZACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES MENTALES ASOCIADAS AL
ESTUDIO DE LA FUNCIÓN REAL: EL CASO DE UN ESTUDIANTE CON TRASTORNO
ESPECTRO AUTISTA (TEA)

Thiare de Jesús Antivil Soto

Paulo Alexander Galleguillos Catalán

Claudio Andres Zamorano Sánchez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2811230798

CAPÍTULO 9..... 109

ACESSIBILIDADE DIGITAL NA WIKIPÉDIA: ANÁLISE DE PRÁTICAS DA COMUNIDADE
LUSÓFONA

Magda Sofia Castrelas Duarte

Maria Filomena Pestana Martins Silva Coelho

Teresa Margarida Loureiro Cardoso

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2811230799

CAPÍTULO 10.....122

INTERFACES GRÁFICAS PERSONALIZADAS PARA RESOLVER PROBLEMAS QUE
REQUIEREN MÉTODOS NUMÉRICOS

Marta Graciela Caligaris

Georgina Beatriz Rodríguez

Lorena Fernanda Laugero

 https://doi.org/10.37572/EdArt_28112307910

CAPÍTULO 11.....134

CÓMO ELABORAR CITAS Y REFERENCIAS CON ESTILO APA 7 Y EL PROCESADOR DE TEXTOS WORD

Adriana Barraza López

 https://doi.org/10.37572/EdArt_28112307911

SOBRE A ORGANIZADORA..... 151

ÍNDICE REMISSIVO152

CAPÍTULO 5

EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS A PARTIR DE CONTEXTOS REALES Y PERTINENTES PARA EL ESTUDIANTE: UN MODELO EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS¹

Data de submissão: 31/10/2023

Data de aceite: 16/11/2023

Juan Carlos Morales Meléndez, Ed.D.

Universidad de Puerto Rico
Recinto de Río Piedras
CV

RESUMEN: Hoy día distintas agencias y programas educativos sostienen que la matemática es una de las disciplinas más importantes de aprender, debido a su versatilidad y utilidad práctica para resolver situaciones de la vida diaria de los individuos. Si embargo, en muchos escenarios educativos se enseña la como una disciplina aislada, de forma abstracta, con escasa relación con otras disciplinas o actividades cotidianas de los individuos en una sociedad. Esto por un lado provoca que los estudiantes no reconozcan el valor o la riqueza del contenido matemático, en especial aquellos que se le dificulta el aprenderlas. Este escrito nos presenta una forma distinta de enseñar matemática, enseñando esta disciplina a través de una serie de actividades

¹ Este artículo se basa en los hallazgos proveniente de la investigación titulada: El aprendizaje de las matemáticas a partir de contextos reales y pertinentes para el estudiante: Una manera distinta de construir conocimiento matemático (Morales, 2021).

educativas, que le permiten al docente enseñar las matemáticas de forma práctica y contextualizada en diversas experiencias o situaciones cotidianas. De esta forma, enseñar la matemática desde contextos reales y pertinente para los estudiantes, le permite al docente enseñar las matemáticas reflejando la riqueza del contenido matemático y su utilidad en actividades cotidianas, permitiendo que los alumnos aprendan y reconstruyan la matemática a partir situaciones en contextos reales y pertinentes para estos.

PALABRAS CLAVE: Contexto. Matematización. Etnomatemática. Matemática realista. Educación matemática.

LEARNING MATHEMATICS FROM REAL AND RELEVANT CONTEXTS FOR THE STUDENT: AN EDUCATIONAL MODEL FOR LEARNING MATHEMATICS

ABSTRACT: Today, different educational agencies and programs maintain that mathematics is one of the most important disciplines to learn, due to its versatility and practical usefulness to solve situations in the daily lives of individuals. However, in many educational settings it is taught as an isolated discipline, in an abstract way, with little relationship with other disciplines or daily activities of individuals in a society. This, on the one hand, causes students not to recognize the value or richness of mathematical content, especially those who find it difficult to learn

them. This writing presents us with a different way of teaching mathematics, teaching this discipline through a series of educational activities, which allow the teacher to teach mathematics in a practical and contextualized way in various everyday experiences or situations. In this way, teaching mathematics from real and relevant contexts for students allows the teacher to teach mathematics reflecting the richness of mathematical content and its usefulness in everyday activities, allowing students to learn and reconstruct mathematics from situations in contexts. real and relevant to them.

KEYWORDS: Context. Mathematization. Ethnomathematics. Realistic mathematics. Mathematical education.

1 INTRODUCCIÓN

Desde hace décadas, los docentes han manifestado que la matemática como disciplina educativa ha sido un dolor de cabeza enseñarlas. En diferentes niveles educativos es común que surjan comentarios entre docentes sobre las dificultades que tienen muchos estudiantes en la sala de clases en entender el contenido matemático, retener la información y resolver problemas. Es notable en los últimos años este fenómeno ha tenido mayor frecuencia y cada vez son más los estudiantes que muestran bajo aprovechamiento académico y dominio del contenido matemático. Muchos de estos alumnos muestran poco interés en aprender el contenido matemático y otros expresan apatía entorno su aprendizaje. En este sentido, Pedroza y colaboradores (2014), estudiaron las concepciones y creencias de un grupo de profesores nivel secundario sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática. Este estudio reveló que muchos docentes coincidieron en que una de las causas que dificultan el aprendizaje de la matemática en la sala de clase se deben al desinterés y la falta de atención en la clase de parte de los estudiantes. Asimismo, en otro estudio relacionado a la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas, Pedroza y colaboradores (2016) mostraron que casi la mitad de los estudiantes de nivel secundario encuestados se expresan indiferentes en torno al aprendizaje de las matemáticas. Además, mencionaron que los estudiantes no se concentran en las clases y que le dedican poco tiempo al estudio de las matemáticas. Es notable que, a pesar de los avances en la educación matemática, en la actualidad, muchos docentes continúan enseñando las matemáticas de forma tradicional, enseñando el contenido matemático de forma abstracta, a través de procesos mecánicos sin sentido y sin pertinencia alguna con las actividades cotidianas o laborales de los individuos. Esta concepción de enseñar las matemáticas pudiera generar un estigma en el aprendizaje de los individuos, promoviendo que muchas personas sientan ansiedad, se disgusten o sientan apatía hacia las matemáticas.

Distintas investigaciones apuntan a que la enseñanza de las matemáticas en las escuelas no guarda relación con la matemática inmersa en las actividades cotidianas fuera de la escuela y en los trabajos (Gravemeijer et al., 2017). A pesar de que en distintos programas educativos se promueven que la educación matemática tenga sentido y se fundamente en la solución de situaciones en contextos reales, en muchos escenarios educativos prevalece cierta tendencia en enseñar las matemáticas de forma tradicional. (Cantoral, 2014; Gravemeijer et al., 2017; Kilpatrick et al., 1998). Freudenthal (2002) por su parte, mencionó que las matemáticas son útiles para resolver situaciones inmersas en la naturaleza, la vida cotidiana y la sociedad en general, señalando que no hay necesidad enseñar la matemática sin sentido y descontextualizada. Algunos investigadores consideran que el aprendizaje de la matemática se da precisamente cuando los estudiantes reinventan la matemática a partir de situaciones en contextos reales (Freudenthal, 1973; Gravemeijer et al., 2017; Morales, 2021; Treffers, 1987).

A pesar del esfuerzo de muchos docentes en contextualizar las matemáticas, por lo regular utilizando ejemplos y ejercicios presentados en los libros de textos. En este sentido, Cantoral (2014) mencionó que enseñar matemáticas tal y como lo presenta un libro de texto, limita al docente a reproducir el contenido matemático en una pizarra sin pertinencia para el estudiante y modelando el algoritmo matemático que resuelve el problema de forma mecánica. Del mismo modo, Anderson (2014) por su parte, menciona que los problemas que se muestran en los libros de texto solo atienden la aplicación del concepto matemático, donde rara la vez se cumple el propósito de la enseñanza de la matemática a través de la solución de problemas.

Uno de los problemas que surge en la educación de la matemática en la actualidad, es que los docentes cuando enseñan a sus alumnos a resolver ejercicios con problemas o situaciones en contexto a menudo utilizan el contexto solo como herramienta de motivación, para luego explicar el algoritmo matemático. El problema con esto es que el docente transforma rápidamente la situación en un problema matemático, poniendo en primer plano el cálculo que debe realizarse para resolver la situación (Gravemeijer et al., 2017). Esto hasta cierto punto, limitando la creatividad del estudiante al proveerle la solución o el algoritmo sin permitir que estudiante explore diversas alternativas para solucionar la situación o problema en contexto. En este sentido, Gravemeijer (2017) por su parte, critica el hecho de que los maestros de matemática en general, no les brindan la oportunidad a los estudiantes de ser creativos, más bien le modelan la respuesta, limitando el contexto a la matemática misma.

En este escrito se presentará un modelo de educación matemática basado en la investigación titulada “El aprendizaje de las matemáticas a partir de contextos reales

y pertinentes para los estudiantes: una manera distinta de construir conocimiento matemático" (Morales, 2021). El propósito principal de este estudio, fue auscultar en distintas profesiones cuales son los modelos matemáticos que utilizan los individuos para resolver estas situaciones en contextos reales en su especialidad y cómo estos elementos pueden ser utilizados pedagógicamente para la enseñanza de las matemáticas.

2 EDUCACIÓN MATEMÁTICA A PARTIR DE CONTEXTO REALES

Desde hace décadas distintos especialistas han unido esfuerzos para evaluar el conocimiento matemático fuera de las escuelas. Esto lo han dicho distintos investigadores que estudian la educación matemática (Gravemeijer et al., 2017; OECD, 2015; Saxe, 1998). Peña (2014) por ejemplo, expuso que la concepción de enseñar la matemática desvinculada a la historia y el entorno del alumno, lo desliga de la realidad sobre el conocimiento matemático inmerso en su propio contexto social.

Es evidente que la educación en general busca preparar a los estudiantes para insertarlo en el mercado laboral. En el lugar de trabajo las matemáticas casi siempre se consideran como una herramienta necesaria para resolver situaciones que surgen con la finalidad de obtener el resultado deseado. En este particular, la OECD (2015) en el Marco de Matemáticas de las pruebas del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA por siglas en inglés), ha empleado ejercicios con situaciones que clasifican el contenido matemático inmerso en contexto profesional centrado en el mundo laboral.

Rosa y Orey (2016) por su parte, consideran que es necesario buscar distintos enfoques metodológicos para proporcionar a los estudiantes una mejor comprensión de las matemáticas. Otros investigadores han identificado que existe un desfase entre lo que se enseña en las escuelas y lo que la sociedad exige para una vida laboral plena y activa (Cantoral et al., 2015). Considerando todo esto, es evidente que hace falta reformular la educación en muchos sistemas educativos y continuar estudiando métodos de enseñanza cada vez más efectivos.

3 FUNDAMENTOS DEL MODELO MATEMÁTICO

Es común que gran parte de los estudiantes ventilan reclamos sobre la importancia de las matemáticas y cuál es su utilidad en las actividades de la vida diaria. Este reclamo es válido, debido a que en muchas escuelas los docentes no procuran enseñar la matemática desde este enfoque, promoviendo una enseñanza tradicional. Ante este reclamo, muchos docentes e investigadores han estudiado distintas teorías educativas para mejorar la enseñanza de las matemáticas. La OECD en este sentido,

hace mención de que “Las matemáticas son una herramienta esencial para los jóvenes a la hora de afrontar cuestiones y desafíos relativos a aspectos personales, profesionales, sociales y científicos de su vida” (OECD, 2015, p. 73). Del mismo modo, la OECD (2016) enfatiza en la importancia de preparar a los estudiantes para enfrentar los retos de la sociedad moderna y afrontar los desafíos y resolver situaciones en distintos contextos de su vida cotidiana.

Toledo y Cruz (2018) realizaron una investigación con estudiantes de cuarto y quinto grado de una Institución Educativa proveniente del Municipio de Sevilla en el Departamento del Valle del Cauca. En este estudio lo estudiantes debían entender y comprender los números reales a partir de situaciones reales dentro del contexto agrícola. Como resultado de este estudio, los autores mencionaron que, desde la perspectiva de la Teoría de Educación Matemática Realista (EMR), les permitió consolidar los acontecimientos y fenómenos agrícolas como un contexto legítimo, en donde, se propició un efectivo proceso educativo a través de la matematización, mostrando así cómo los estudiantes resolvían las situaciones presentadas con contenido matemático.

Otra de las investigaciones relacionadas fue el estudio realizado por Trujillo y colaboradores (2018). Estos investigadores realizaron un estudio de carácter Etnomatemático, sobre las medidas de longitud autóctonas utilizadas por la comunidad Arhuaca de la sierra nevada de Santa Marta Colombia. En esta investigación se utilizó la Etnomatemática para identificar los modelos matemáticos que utilizó la comunidad Arhuaca para medir. Como resultado, los investigadores pudieron encontrar contenidos matemáticos inmersos en las actividades de los participantes al elaborar mochilas (contexto sociocultural) y en la siembra de hortalizas (prácticas comunitarias). Según los investigadores, los participantes medían utilizando las partes del cuerpo como la cuarta, el jeme, el codo y el pie. Esto a su vez, desde la “etnomatemática”, le provee a los docentes un contexto valioso para generar actividades de enseñanza y aprendizaje desde la realidad y el entorno del alumno.

Morales (2021) por su parte, trabajo una investigación sobre nuevas formas de enseñar las matemáticas a través de situaciones en contextos reales y pertinentes para el estudiante. En este estudio se auscultaron distintas experiencias de los participantes, en torno al uso del contenido matemático para resolver situaciones en contextos reales y cuáles fueron las estrategias que utilizaron los estudiantes al resolver situaciones en contextos reales. De esta investigación, emergió una modelo educativa para la enseñanza de las matemáticas, que se fundamenta en dos Teorías de Educación Matemática: la Matemática Realista de Hans Freudenthal y la Etnomatemática de Ubiratan D'Ambrosio.

La “Matemática en Contexto” fue desarrollada por el holandés H. Freudenthal a partir de los 60's (Gravemajjer & Terwel, 2000). Dicha Teoría nos brinda una estructura pedagógica que le permite a los docentes enseñar las matemáticas a partir de situaciones en contexto. En términos generales, la EMR se fundamenta a partir de tres cimientos. Estos son: 1) la reinención guiada, 2) niveles en el proceso de aprendizaje y 3) la fenomenología didáctica (Gravemajjer & Terwel, 2000). La Matemática Realista se fundamenta en el aprendizaje de la matemática a partir de situaciones en contratos que llevan al estudiante por un proceso de matematización. Freudenthal (1993) describió la matematización como transformación de una disciplina o situación no matemática en términos matemáticos. En este sentido, la OCDE (2017) definió la matematización como traducción de un problema definido en contextos del mundo real, en una forma estrictamente matemática.

La Etnomatemática por su parte, fue desarrollada por el brasileño Urbiratan D'Ambrosio para la época de los 60 (Fuentes, 2014). D'Ambrosio (2016) describió la Etnomatemática, como un programa de investigación que tiene como propósito entender el conocimiento y la utilidad de las matemáticas en diferentes grupos culturales. La Etnomatemática, como teoría educativa, reconoce la existencia de una variedad de estilos de aprendizaje y dentro de su estructura pedagógica aborda las distintas formas de conocimiento matemático (D' Ambrosio, 2016). A todo esto, los investigadores Rosa y Orey (2017) propusieron un enfoque metodológico alternativo de la Etnomatemática, el cual denominaron como “etnomodelage” o “etnomodelo”. Según los autores, el “etnomodelage” se refiere a los modelos matemáticos emergentes de las actividades de una cultura, que guardan una relación intrínseca con el contenido matemático institucionalizado. El “etnomodelage” se nutren de la cultura antropológica, las matemáticas y el modelaje matemático. Esto significa que la Etnomatemática reconoce el “etnomodelage” en la enseñanza de las matemáticas (Morales, 2021).

4 METODOLOGÍA

Este estudio, debido a su naturaleza descriptiva y subjetiva, se utilizó una metodología cualitativa para llevar a cabo la investigación, con un diseño de estudio de caso de tipo instrumental (Morales, 2021). En este estudio, participaron tres docentes que ofrecen los cursos o talleres de fotografía, enfermería y artes culinarias respectivamente y once estudiantes de escuelas públicas del nivel superior, distribuidos en estos cursos o talleres. Además, los resultados fueron analizados utilizando la Teoría Emergente propuesto por Straus y Corbin (2008). Es importante señalar que, como parte de las estrategias de análisis en este estudio se utilizaron las siguientes estrategias para la colección, esta observación participante, notas de campo, entrevista semiestructuradas y

análisis de documentos. Además, se trianguló la información por medio de las entrevistas a maestros y estudiantes, analizando documentos y la observación de clases y talleres.

5 RESULTADOS

La investigación realizada por Morales (2021) tuvo como propósito entender las ideas de los estudiantes al resolver situaciones en contextos reales, cuáles son los “etnomodelos” que los estudiantes utilizan al resolver situaciones en contextos reales, cómo se presentan estos “etnomodelos” en los talleres o clases y cómo estos elementos pueden ser utilizados pedagógicamente en las escuelas (Morales, 2021).

Como parte fundamental de este estudio emergió un modelo educativo para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Este modelo a su vez permite que los estudiantes aprendan matemáticas de manera pertinente y les proporciona a los docentes, estrategias para la enseñanza de las matemáticas, utilizando las experiencias y situaciones en contextos reales para los estudiantes. La riqueza de este modelo es que funciona dos teorías de educación matemática, para llevarle al docente un modelo educativo que puede utilizar para transformar las experiencias o situaciones reales dentro y fuera de la sala de clases, guiando a los alumnos durante distintos niveles de matematización para la reinención de la matemática formal. En cuanto al reinención de la matemática, Freudenthal menciona que reinención guiada significa “lograr un equilibrio sutil entre la libertad de inventar y la fuerza de guiar, entre permitir que el alumno se complazca a sí mismo y pedirle que complazca al maestro” (2002, p. 48).

Modelo educativo para la enseñanza de las matemáticas en contexto. (Morales, 2021)



Este modelo tiene como propósito que los estudiantes aprendan matemáticas a partir de situaciones en contextos reales y pertinentes para estos y consiste en tres etapas (Morales, 2021). La primera etapa consiste en que el docente o investigador, a partir de las situaciones en contextos reales identifique modelos matemáticos emergentes, es decir, que reconozca “etnomodelos”. Un ejemplo de esto, son unidades de volumen y proporciones que los estudiantes utilizaron al calcular los ingredientes que se necesita cocinar para un grupo de personas. Otro ejemplo fue en el taller de fotografía, donde se identificó el uso de ángulos, razones y proporciones durante la preparación fotográfica (Morales, 2021). En esta etapa el docente, siendo especialista, identifica “etnomodelos” para luego a través de la fenomenología didáctica cree las actividades de aprendizaje.

La segunda etapa, reside en que el docente a partir de los “etnomodelos” emergentes o identificados, diseñe actividades de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, los docentes deben tener en cuenta la experiencia del alumno y el vínculo que esta experiencia tiene con la matemática, de manera que estas puedan ser matematizadas. Esto último, Freudenthal (2002) lo describe como la fenomenología didáctica. De esta forma, los docentes enseñan el contenido matemático a través de actividades con sentido, partiendo de la experiencias reales y pertinentes para que sus estudiantes. Todo esto a su vez nos lleva a que los estudiantes reconozcan el contexto y puedan matematizar la situación.

En la tercera etapa consiste en proveerle a los estudiantes escenarios o situaciones reales a partir de la fenomenología didáctica. La estructura epistemológica en esta etapa consiste en que los estudiantes reconstruyan modelos matemáticos (“etnomodelos”) que les permita entender la matemática inmersa en la experiencia de estos. Esto permite que los alumnos matematicen y reinvente modelos matemáticos institucionalizados, que a su vez se encuentran inmersos en las especialidades estudiadas previamente (Morales, 2023).

Esta investigación aportó una alternativa innovadora de educación matemática, que ayuda al docente a enseñar con sentido y a los estudiantes entender mejor las matemáticas y la utilidad de estas en la vida cotidiana . El modelo educativo que se presenta en este escrito implica al docente como una pieza esencial durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Estos a su vez, guían al estudiante durante el proceso de matematización y reinención de la matemática.

6 CONCLUSIONES

De esta investigación emergió un modelo de enseñanza de las matemáticas que surgió a partir de la búsqueda de nuevas alternativas para mejorar la educación

matemática en general. En este sentido, las aportaciones de los participantes y los hallazgos de esta investigación dieron forma al modelo de enseñanza de las matemáticas que se muestra en este escrito. Cabe destacar que en esta investigación (Morales, 2021) se “etnomodelos” que emergieron en los diferentes talleres o cursos que se estudió. Estos “etnomodelos” a su vez nos muestran que las matemáticas son una herramienta valiosa para resolver situaciones del diario vivir y que estas están intrínsecamente relacionadas al currículo escolar y al contenido matemático formal. Este estudio nos reveló un modelo de educación matemática versátil, donde el docente a través de las Teorías Etnomatemática y la Matemática realista puede enseñar el contenido matemático a partir de situaciones en contextos reales y pertinentes para los estudiantes. Cabe destacar que los estudiantes en general consideran que aprenderían mejor los contenidos matemáticos, si los vinculan experiencias basadas en situaciones reales y pertinentes para estos.

Por otro lado, a partir de este estudio Morales (2021) concluye que “las enseñanzas de las matemáticas en las escuelas vocacionales deberían generar currículos integrados, donde se enseñen las matemáticas a través de los contextos de las especialidades vocacionales”. Este [planteamiento lo que nos presenta es la importancia de enseñar las matemáticas con sentido y sobre todo con pertinencia para los estudiantes. Enseñar matemáticas en las escuelas vocacionales, debe ser integrado ya que el contexto y el interés de los estudiantes lo contemplan en los programas de estudio técnico. Como consecuencia, es imperativo que en las escuelas se trabaje el currículo de matemático contextualizado integrado a distintos profesiones y experiencias cotidianas de los estudiadas, de manera que los estudiantes aprendan las matemáticas con sentido y a su vez les ayude a comprender mejor las matemáticas, enfatizado a cada aspecto de las actividades generadas en esos espacios.

REFERENCIAS

Anderson, J. (2014). Forging new opportunities for problem solving in Australian mathematics classrooms through the first national mathematics curriculum. En Y. Li & G. Lappan (Eds.), *Mathematics curriculum in school education*, (pp. 209- 229). Dordrecht: Springer 3.

Cantoral, R. (2014). *Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa: Estudios sobre construcción social del conocimiento*. Barcelona: Gedisa.

Cantoral, R., Montiel, G., & Reyes-Gasperini, D. (2015). Análisis del discurso matemático escolar en los libros de texto, una mirada desde la Teoría Socioepistemológica. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, (8), 9-28.

D' Ambrosio, U. (2014). Las bases conceptuales del Programa Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(2), 100-107.

D' Ambrosio, U. (2016). *Etnomatemáticas. Entre las tradiciones y la modernidad*. México: Ediciones Díaz Santos.

- Freudenthal, H. (1973). *Mathematics as an educational task*. Dordrecht, the Netherlands: Reidel.
- Freudenthal, H. (1991; 2002). *Revisiting mathematics education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Freudenthal, H. (2002). *Didactical phenomenology of mathematical structures*. New York: Kluwer Academic publishers.
- Fuentes, C. (2014). Algunos enfoques de investigación en Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(1), 155-170.
- Gravemeijer, K., & Terwel, J. (2000) Hans Freudenthal a mathematician on didactics and curriculum theory. *Journal of Curriculum Studies*, 32(6), 777-796.
- Gravemeijer, K., Stephan, M., Julie, C., Lin, F., & Ohtani, M. (2017). What mathematics education may prepare students for the society of the future? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(Suppl 1), S105–S123. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9814-6>.
- Kilpatrick, J., Gómez, P., & Rico, L. (1998). *Educación matemática. Errores y dificultades de los estudiantes. Resolución de problemas. Evaluación. Historia*. Bogotá.
- Morales, J. (2021). *El aprendizaje de las matemáticas a partir de contextos reales y pertinentes para el estudiante: una manera distinta de construir conocimiento matemático*. (Disertación doctoral). Universidad de Puerto Rico, San Juan, PR.
- OECD. (2015). *Marcos y pruebas de evaluación de PISA 2015 Ciencias, Matemáticas, Lectura y Competencia financiera*. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2015/07/Marco-de-evaluacion-PISA-2015.pdf>
- OECD. (2016). *Society at a Glance 2016: OECD Social Indicators*. <http://www.oecd.org/edu/education-at-a-glance-19991487.htm>
- Pedrosa, M., Astiz, M., Vilanova, S., & Montero, Y. (2014). Evaluación de las creencias de los profesores de Educación Secundaria Superior sobre la enseñanza y el aprendizaje de la matemática: La incidencia en sus prácticas docentes. *Revista de Evaluación Educativa*, 3(2), 1-19.
- Pedroza, M., Astiz, M., & Montero, Y. (2016). Análisis de las actitudes hacia la matemática en alumnos de la educación secundaria superior. *Revista de Evaluación Educativa*, 5(2), 1-23.
- Rosa, M., Orey, D., & Gavarrete, M. E. (2017). Ubicación espacial y localización desde la perspectiva sociocultural: validación de una propuesta formativa para la enculturación docente a partir de Etnomatemáticas. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(2), 69-87.
- Saxe, G. B. (1988). Candy selling and math learning. *Educational Researcher*, 17(6), 14–21. <https://doi.org/10.3102/0013189X017006014>
- Strauss, A., & Corbin, J. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing Grounded Theory*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Toledo, Z. P., & Cruz, G. A. (2018). Una propuesta para la enseñanza de los números decimales en un contexto agrícola. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 11(1), 116-138.
- Treffers, A. (1987). *Three dimensions. A model of goal and theory description in mathematics education: The Wiskobas Project*. Dordrecht, the Netherlands: Reidel.
- Trujillo, O., Miranda, I., & De la Hoz, E. (2018). Los sistemas de medida en la comunidad Arhuaca: Su uso en distintos contextos. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 11(2), 31-51.

SOBRE A ORGANIZADORA

Teresa Margarida Loureiro **Cardoso** é licenciada em Línguas e Literaturas Modernas, variante de Estudos Franceses e Ingleses, Ramo de Formação Educacional, pela Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Portugal (2001). É Doutora em Didática pelo Departamento de Didática e Tecnologia Educativa (atual Departamento de Educação e Psicologia) da Universidade de Aveiro, Portugal (2007). É Professora-Docente no Departamento de Educação e Ensino a Distância (anterior Departamento de Ciências da Educação) da Universidade Aberta, Portugal (desde 2007), lecionando em cursos de graduação e pós-graduação (Licenciatura em Educação, Mestrado em Gestão da Informação e Bibliotecas Escolares, Mestrado em Pedagogia do Elearning, Doutoramento em Educação a Distância e Elearning), e orientando-supervisionando cientificamente dissertações de mestrado, teses de doutoramento, estágios de doutorado no exterior e estudos de pós-doutoramento. É investigadora-pesquisadora no LE@D, Laboratório de Educação a Distância e E-learning, cuja coordenação científica assumiu (2015-2018) e onde tem vindo a participar em projetos e outras iniciativas, nacionais, europeias e internacionais. É ainda membro da SPCE, Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, e membro fundador da respetiva Secção de Educação a Distância (SEAD-SPCE). É igualmente membro da SOPCOM, Associação Portuguesa de Ciências da Comunicação. Pertence ao Grupo de Missão “Competências Digitais, Qualificação e Empregabilidade” da APDSI, Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade da Informação, é formadora creditada pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua do Ministério da Educação (Portugal), autora e editora de publicações, e integra comissões científicas e editoriais. É a coordenadora científica da Rede Académica Internacional WEIWER®, distinguida em 2020 como *Champion Project* na categoria *E-Science* pela ITU, *International Telecommunication Union*, a Agência das Nações Unidas para a Sociedade da Informação.

<http://lattes.cnpq.br/0882869026352991>

<https://orcid.org/0000-0002-7918-2358>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Accesibilidade Digital 109
AccessMonitor 109, 110, 111, 113, 117, 118, 119
Acessibilidade digital 109, 110, 111, 115
Álgebra y Funciones 91, 108
Análisis numérico 122, 123, 124
APOE 91, 92, 96, 100
Atención a la diversidad 67, 73, 76, 88, 90

C

Cambio 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 26, 31, 40, 82, 88, 89, 90, 94, 97
Citación 134, 135, 136, 137, 138, 139, 145, 150
Condicionantes de la educación inclusiva 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74
Contexto 13, 18, 21, 22, 26, 45, 48, 49, 55, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 77, 81, 92, 94, 97, 104, 114, 119, 120, 123, 124, 127, 132, 133

D

Desarrollo profesional docente 67, 77
Descomposición Genética 91, 92, 96, 98

E

Educação Aberta 109, 114, 120
Educación a Distancia 24, 26, 42, 43
Educación Física 44, 45, 46, 48, 51, 54, 56
Educación inclusiva 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 89, 90
Educación matemática 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 70, 75, 88, 89, 90
Educación superior 24, 26, 27, 29, 35, 40, 41, 42, 44, 45, 54, 56, 89, 90, 142, 143
Etnomatemática 57, 61, 62, 65, 66

F

Formación inicial docente 70, 79, 80, 82, 90
Formación Superior 24

I

Identidad profesional docente 67, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78
Innovación 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 45, 78, 88, 89, 133, 150
Innovación educativa 11, 12, 13, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 78, 133, 150
Inovação Educacional 1
Inteligencia artificial 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 21
Interfaces gráficas personalizadas 122, 123, 124, 125, 126

M

Matemática realista 57, 61, 62, 65
Matematización 57, 61, 62, 63, 64

N

Niveles de Esquema 91, 99
Normas APA 7 134

P

Pertinencia 12, 14, 15, 16, 20, 22, 45, 48, 54, 55, 58, 59, 65, 70
Procesador de textos 134, 135, 145
Profesorado 14, 16, 18, 22, 26, 27, 28, 41, 42, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 86, 88, 89, 90, 143
Profesores 2, 3, 5, 9, 12, 14, 15, 17, 18, 23, 26, 27, 28, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 46, 58, 66, 67, 72, 73, 75, 78, 81, 82, 83, 89, 90
Protección de trayectorias 45

R

Recorrido de estudio e investigación 79, 82
Rede Académica Internacional WEIWER® 109, 111, 120
Registro de fuentes 134, 150
Republica Dominicana 24, 29, 41

S

SciLab 122, 123, 124, 126, 127

T

Tecnología 1, 8, 9, 10, 14, 21, 24, 28, 36, 41, 125

Tecnologia Educacional 1

Transformação Educacional 1

Transtorno Espectro Autista 91, 108

Trayectorias educativas 44, 45, 53, 55

U

Universidad 11, 23, 24, 26, 27, 31, 39, 40, 41, 43, 44, 46, 56, 66, 67, 75, 77, 79, 89, 91, 101, 107, 108, 122, 124, 133, 134, 139, 142, 150

W

Wikipédia 109, 110, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 120, 121