Luis Fernando González-Beltrán
(Organizador)

Educação no Século XXI:

Perspectivas Contemporâneas sobre Ensino-Aprendizagem

VOL VII

EDITORA ARTEMIS
2026

Luis Fernando González-Beltrán
(Organizador)

Educação no Século XXI:

Perspectivas Contemporâneas sobre Ensino-Aprendizagem

VOL VII

EDITORA ARTEMIS
2026

2026 *by Editora Artemis*
Copyright © Editora Artemis
Copyright do Texto © 2026 Os autores
Copyright da Edição © 2026 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	Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Editora Executiva	M.ª Viviane Carvalho Mocellin
Direção de Arte	M.ª Bruna Bejarano
Diagramação	Elisangela Abreu
Organizador	Prof. Dr. Luis Fernando González Beltrán
Imagem da Capa	tanor/123RF
Bibliotecário	Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Conselho Editorial

Prof.ª Dr.ª Ada Esther Portero Ricol, *Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría"*, Cuba
Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil
Prof. Dr. Agustín Olmos Cruz, *Universidad Autónoma del Estado de México*, México
Prof.ª Dr.ª Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba, Brasil
Prof.ª Dr.ª Ana Clara Monteverde, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina
Prof.ª Dr.ª Ana Júlia Viamonte, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal
Prof. Dr. Ángel Mujica Sánchez, *Universidad Nacional del Altiplano*, Peru
Prof.ª Dr.ª Angela Ester Mallmann Centenaro, Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil
Prof.ª Dr.ª Begoña Blandón González, *Universidad de Sevilla*, Espanha
Prof.ª Dr.ª Carmen Pimentel, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil
Prof.ª Dr.ª Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
Prof.ª Dr.ª Cirila Cervera Delgado, *Universidad de Guanajuat*o, México
Prof.ª Dr.ª Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal
Prof.ª Dr.ª Cláudia Padovesi Fonseca, Universidade de Brasília-DF, Brasil
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados, Brasil
Dr. Cristo Ernesto Yáñez León – New Jersey Institute of Technology, Newark, NJ, Estados Unidos

Editora Artemis
Curitiba-PR Brasil
www.editoraartemis.com.br
e-mail:publicar@editoraartemis.com.br

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*, Argentina
Prof.ª Dr.ª Erla Mariela Morales Morgado, *Universidad de Salamanca*, Espanha
Prof. Dr. Ernesto Cristina, *Universidad de la República*, Uruguay
Prof. Dr. Ernesto Ramírez-Briones, *Universidad de Guadalajara*, México
Prof. Dr. Fernando Hitt, *Université du Québec à Montréal*, Canadá
Prof. Dr. Gabriel Díaz Cobos, *Universitat de Barcelona,* Espanha
Prof.ª Dr.ª Gabriela Gonçalves, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal
Prof.ª Dr.ª Galina Gumovskaya – Higher School of Economics, Moscow, Russia
Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil
Prof.ª Dr.ª Gladys Esther Leoz, *Universidad Nacional de San Luis,* Argentina
Prof.ª Dr.ª Glória Beatriz Álvarez, *Universidad de Buenos Aires,* Argentina
Prof. Dr. Gonçalo Poeta Fernandes, Instituto Politécnido 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-Yáñez, *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo,* México
Prof. Dr. Juan Porras Pulido, *Universidad Nacional Autónoma de México*, México



Editora Artemis
Curitiba-PR Brasil
www.editoraartemis.com.br
e-mail:publicar@editoraartemis.com.br

Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil
Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Prof.ª Dr.ª Lívia do Carmo, Universidade Federal de Goiás, Brasil
Prof.ª Dr.ª Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo, Brasil
Prof. Dr. Luis Fernando González Beltrán, *Universidad Nacional Autónoma de México*, México
Prof. Dr. Luis Vicente Amador Muñoz, *Universidad Pablo de Olavide*, Espanha
Prof.ª Dr.ª Macarena Esteban Ibáñez, *Universidad Pablo de Olavide*, Espanha
Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodriguez, *Universidad Santiago de Compostela*, Espanha
Prof. Dr. Manuel Simões, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal
Prof.ª Dr.ª Márcia de Souza Luz Freitas, Universidade Federal de Itajubá, Brasil
Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil
Prof.ª Dr.ª Mar Garrido Román, *Universidad de Granada*, Espanha
Prof.ª Dr.ª Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil
Prof.ª Dr.ª María Alejandra Arecco, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina
Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia, Brasil
Prof.ª Dr.ª Maria Carmen Pastor, *Universitat Jaume I*, Espanha
Prof.ª Dr.ª Maria da Luz Vale Dias – Universidade de Coimbra, Portugal
Prof.ª Dr.ª Maria do Céu Caetano, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
Prof.ª Dr.ª Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão, Brasil
Prof.ª Dr.ª 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 Pais Vasco, Espanha
Prof.ª Dr.ª Ninfa María Rosas-García, Centro de Biotecnología Genómica-Instituto Politécnico Nacional, México
Prof.ª Dr.ª Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense, Brasil
Prof. Dr. Osbaldo Turpo-Gebera, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*, Peru
Prof.ª Dr.ª Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras, Brasil
Prof.ª Dr.ª Paula Arcoverde Cavalcanti, Universidade do Estado da Bahia, Brasil
Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará, Brasil
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares, Universidade Federal do Piauí, Brasil
Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí, Brasil
Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil
Prof.ª Dr.ª Silvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca*, Argentina
Prof.ª Dr.ª Solange Kazumi Sakata, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)- USP, Brasil
Prof.ª Dr.ª Stanislava Kashtanova, *Saint Petersburg State University,* Russia
Prof.ª Dr.ª Susana Álvarez Otero – Universidad de Oviedo, Espanha



Editora Artemis
Curitiba-PR Brasil
www.editoraartemis.com.br
e-mail:publicar@editoraartemis.com.br

Prof.ª Dr.ª Teresa Cardoso, Universidade Aberta de Portugal
Prof.ª Dr.ª Teresa Monteiro Seixas, Universidade do Porto, Portugal
Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa, Brasil
Prof.ª Dr.ª Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
Prof.ª Dr.ª Vera Lúcia Vasilévski dos Santos Araújo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, *Corporación Universitaria Autónoma del Cauca*, Colômbia
Prof. Dr. Xosé Somoza Medina, *Universidad de León*, Espanha

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

E24 Educação no século XXI [livro eletrônico] : perspectivas contemporâneas sobre ensino aprendizagem VII / Organizador Luis Fernando González Beltrán. – 1. ed. – Curitiba, PR: Editora Artemis, 2026.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Edição bilíngue
Inclui bibliografia.
ISBN 978-65-82858-07-9
DOI 10.37572/EdArt_250626079

1. Educação. 2. Tecnologias digitais. 3. Ensino-aprendizagem. 4. Inovação pedagógica. I. González Beltrán, Luis Fernando.

CDD 370

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



Editora Artemis
Curitiba-PR Brasil
www.editoraartemis.com.br
e-mail:publicar@editoraartemis.com.br

PRÓLOGO

La educación del siglo XXI se desarrolla en un escenario atravesado por transformaciones profundas, incluso por una pandemia que aceleró la adopción de nuevas tecnologías, en el que las instituciones, los docentes y los estudiantes enfrentan desafíos cada vez más complejos. Las nuevas demandas sociales, tecnológicas, culturales, ambientales y éticas han ampliado el modo en que comprendemos los procesos de enseñanza-aprendizaje, invitando a repensar no solo qué se enseña, sino también cómo, para quién, con qué recursos, desde qué perspectivas y con qué finalidades formativas.

En este contexto, el volumen ***Educação no século XXI: Perspectivas Contemporâneas sobre Ensino-Aprendizagem VII*** reúne un conjunto diverso de trabajos que dialogan con problemas centrales de la educación contemporánea. Los capítulos que integran esta obra permiten observar la amplitud del campo educativo actual, en el que conviven investigaciones sobre trayectorias estudiantiles, formación docente, inclusión, interculturalidad, tecnologías digitales, inteligencia artificial, metodologías activas, lectura, escritura, sostenibilidad, ética y transformación institucional.

La organización de este volumen se pensó a partir de una lógica progresiva, estructurada en seis ejes temáticos. El primer eje se orienta al diagnóstico institucional, las trayectorias estudiantiles y los ambientes de aprendizaje. Los trabajos reunidos en esta sección destacan la importancia de conocer las condiciones socio-pedagógicas, académicas e institucionales que influyen en la permanencia, el desempeño y la experiencia educativa de los estudiantes. Asimismo, subrayan la necesidad de contar con información pertinente para orientar decisiones, diseñar intervenciones tempranas y fortalecer los procesos de acompañamiento educativo.

La formación docente, la profesionalización y la ética educativa se abordan en el segundo eje. Aquí se reflexiona sobre los trayectos formativos del profesorado, los programas de iniciación y regularización docente, la transformación de las prácticas educativas y la responsabilidad ética en la formación superior. Estos temas evidencian que la docencia no puede entenderse como una actividad estática, sino como una práctica en permanente construcción, que exige actualización, pensamiento crítico, compromiso institucional y sensibilidad frente a las transformaciones sociales y culturales de nuestro tiempo. No podemos olvidar la “transformación de valores en la sociedad”, que nos permita transitar de la visión neoliberal de la educación como un servicio y verla como un derecho.

El tercer eje se centra en la inclusión, la diversidad y el aprendizaje a lo largo de la vida. Desde esta perspectiva, la educación aparece como un derecho que debe responder a realidades múltiples, considerando condiciones de discapacidad, interculturalidad,

diversidad lingüística, envejecimiento, brechas digitales y participación social. Los trabajos reunidos en esta sección abordan desafíos relacionados con la educación inclusiva, la promoción de los derechos de las personas con discapacidad, la formación docente para la preservación de lenguas y culturas indígenas, así como el desarrollo de competencias digitales y de pensamiento crítico en distintas etapas de la vida. En conjunto, estas contribuciones invitan a comprender la inclusión no solo como acceso al sistema educativo, sino también como la construcción de condiciones efectivas para el reconocimiento de la diversidad cultural y lingüística, la participación activa, la autonomía y el desarrollo integral de las personas y comunidades.

El cuarto eje reúne investigaciones vinculadas a tecnologías digitales, inteligencia artificial e innovación pedagógica. En este conjunto, se analizan las competencias docentes necesarias para integrar herramientas tecnológicas en los contextos educativos, así como el papel de las TIC, la gamificación, el pensamiento computacional y la realidad virtual inmersiva en la transformación de las prácticas de enseñanza-aprendizaje. Más allá de la incorporación técnica de recursos digitales, estos trabajos ponen en evidencia la necesidad de diseñar experiencias pedagógicas intencionadas, éticas, críticas y orientadas al desarrollo de aprendizajes significativos. Los autores destacan cómo la formación debe incluir un proceso de crítica y, sobre todo, de reflexión.

Las prácticas didácticas, la lectura, la escritura, la creatividad y los enfoques STEAM se ven representados en el quinto eje. Los capítulos aquí reunidos muestran que la innovación educativa también se expresa en propuestas concretas de aula; en recursos didácticos; en experiencias de lectura; en estrategias de escritura académica y en actividades que integran juego, arte, geometría, arquitectura y pensamiento interdisciplinario. Estas contribuciones resaltan el valor de las metodologías activas y expresivas para fortalecer la comprensión, la participación y la construcción de conocimiento.

Finalmente, el sexto eje aborda la educación ambiental, la sostenibilidad y la ciudadanía ecológica. En esta sección, la obra se aproxima a uno de los grandes desafíos educativos contemporáneos: formar sujetos capaces de comprender la crisis ambiental, actuar responsablemente frente al uso de los recursos naturales y participar en la construcción de comunidades más sostenibles. La educación ambiental aparece, así, como una dimensión transversal que interpela a las instituciones, los currículos, las prácticas docentes y las formas de habitar el mundo.

En conjunto, este volumen evidencia que enseñar y aprender en el siglo XXI implica mucho más que transmitir contenidos. Requiere construir ambientes de aprendizaje inclusivos, fortalecer la formación docente, incorporar críticamente las tecnologías,

reconocer la diversidad de los estudiantes, promover prácticas didácticas innovadoras y asumir una responsabilidad ética y socioambiental frente al futuro. La educación se presenta, por tanto, como un espacio de transformación, diálogo y compromiso colectivo. Incluso puede notarse en cada capítulo cómo la investigación sobre el proceso educativo abarca el papel del maestro como uno de los actores, y simultáneamente como una unidad de estudio de sí mismo, donde la subjetividad tiene un lugar central.

Esperamos que ***Educação no século XXI: Perspectivas Contemporâneas sobre Ensino-Aprendizagem VII*** contribuya al debate académico y pedagógico sobre los desafíos actuales de la enseñanza y del aprendizaje. Que los trabajos aquí reunidos inspiren nuevas investigaciones, nuevas prácticas docentes y nuevas formas de pensar la educación como un proceso vivo, situado, inclusivo y profundamente vinculado a las necesidades de nuestro tiempo.

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

SUMÁRIO

DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL, TRAYECTORIAS ESTUDIANTILES Y AMBIENTES DE APRENDIZAJE

CAPÍTULO 1 ..... **1**

THE IMPORTANCE OF BUILDING A SOCIOPEDAGOGICAL PROFILE OF NEWLY ENROLLED STUDENTS

Alma Lucía Hernández Vera
Oralia Martínez Salgado
María Eugenia Hernández Gómez

https://doi.org/10.37572/EdArt_2506260791

CAPÍTULO 2 ..... **7**

AVANCES HACIA UN MODELO DE VIGILANCIA ESTRATÉGICA PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA DOCENCIA

Noel Angulo Marcial
Erika Pineda Godoy
Antonio González Gre

https://doi.org/10.37572/EdArt_2506260792

CAPÍTULO 3 ..... **16**

PERCEPCIÓN DEL AMBIENTE DE APRENDIZAJE. INVESTIGACIÓN CON ESTUDIANTES DE OBSTETRICIA EN CHILE

Raúl Fuentes Fuentes
Luis Ramírez Fernández

https://doi.org/10.37572/EdArt_2506260793

FORMACIÓN DOCENTE, PROFESIONALIZACIÓN Y ÉTICA EDUCATIVA

CAPÍTULO 4 ..... **30**

VITRAL DE FORMACIÓN DOCENTE: UNA ALEGORÍA DE TRAYECTOS FORMATIVOS

Clarisa Capriles Lemus
María de la Luz Aguilar Solís

https://doi.org/10.37572/EdArt_2506260794

CAPÍTULO 5 ..... **44**

EL PROGRAMA DE REGULARIZACIÓN E INICIACIÓN A LA DOCENCIA DE LA ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES DE LA UNAM. DIAGNÓSTICO DE RESULTADOS

María Alejandra Gasca Fernández
Thalía Michelle Domínguez Granillo
Russell Gustavo Cabrera González

https://doi.org/10.37572/EdArt_2506260795

CAPÍTULO 6 ..... **64**

ÉTICA DE LA RESPONSABILIDAD

Rocío Díaz Alaffita
Alexandro Gurrola Diaz

https://doi.org/10.37572/EdArt_2506260796

INCLUSIÓN, DIVERSIDAD Y APRENDIZAJE A LO LARGO DE LA VIDA

CAPÍTULO 7 ..... **76**

FORMACIÓN DOCENTE PARA LA PROMOCIÓN DE LA LENGUA Y CULTURA NGÄBERE

Angélica María Cordero Prendas

https://doi.org/10.37572/EdArt_2506260797

CAPÍTULO 8 ..... **88**

PERSPECTIVAS DE LA EDUCACIÓN INCLUSIVA INTERCULTURAL EN LATINOAMÉRICA: UNA VISIÓN A LA REALIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN ECUADOR

Leonardo Eliecer Tarqui-Silva
Martha Judith Pereira-Valdez
Danny Gonzalo Rivera-Flores
Deysi Janeth Sánchez-Sánchez
Luis Fernando Gavilánez-Sigcha
Priscila Jeaneth Montoya-Silva
Ana Lucia Iza-Taipe
María del Carmen Iza-Taipe
Elba Raquel Pérez-Córdova
Wilmer Alberto Llamuca-Montero

Cecilia Guadalupe Pérez-Córdova
Emma Anabel Palate-Cunalata
https://doi.org/10.37572/EdArt_2506260798

CAPÍTULO 9.....102

DIGITAL COMPETENCIES, COMPUTATIONAL THINKING AND CRITICAL THINKING AS ENABLERS OF OLDER ADULTS' INTEGRATION INTO THE SILVER ECONOMY

Clifton Eduardo Clunie
Sucel López-Hernández
https://doi.org/10.37572/EdArt_2506260799

TECNOLOGÍAS DIGITALES, INTELIGENCIA ARTIFICIAL E INNOVACIÓN PEDAGÓGICA

CAPÍTULO 10..... 120

COMPETENCIAS DOCENTES PARA LA INTEGRACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN CONTEXTOS EDUCATIVOS

Pablo Edison Ávila Ramírez
Alexandra Auxiliadora Mendoza Vera
Maritza Alexandra Ávila Ramírez
Maria Silvana Delgado Intriago
Isabel Gregoria Santos Varela
Esther María Delgado Párraga
Martha Irene Cornejo Cedeño
Rubén Hernán Andrade Álvarez
Jhonny Antonio Ávila Ramírez
Vivian Yazmín Ávila Ramírez
Meybi Analy Avila Cevallos
María del Rosario Cevallos Ostaiza
https://doi.org/10.37572/EdArt_25062607910

CAPÍTULO 11..... 144

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Pablo Edison Ávila Ramírez
Alexandra Auxiliadora Mendoza Vera
Martha Margarita Minaya Macias

Gregorio Rodolfo Ramos Zevallos
Evelin Aracely Cedeño Valencia
Tania Micaela Esmeraldas Ávila
Carmen Karina Menéndez Vera
Ruth María Delgado Párraga
Julio Cesar Mendoza Zambrano
Vivian Yazmín Ávila Ramírez
Stefhania Idania Zambrano Ávila
Anthony Aldair Ávila Cevallos
https://doi.org/10.37572/EdArt_25062607911

CAPÍTULO 12 165

LA GAMIFICACIÓN COMO METODOLOGÍA DE INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR: TENSIONES, APORTES Y DESAFÍOS

Kevin Escobar Cabrera
Jaime Aroldo Constenla Núñez
Pilar Jara Coatt
https://doi.org/10.37572/EdArt_25062607912

CAPÍTULO 13 177

APRENDER VIVIENDO: REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA, EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTO EN LA INNOVACIÓN UNIVERSITARIA

Yoseline Páez-Bustamante
Pilar Jara Coatt
Jaime Aroldo Constenla Núñez
https://doi.org/10.37572/EdArt_25062607913

PRÁCTICAS DIDÁCTICAS, LECTURA, STEAM Y COMPETENCIAS COMUNICATIVAS

CAPÍTULO 14 187

ARTISTIC INSTALLATIONS FOR PROMOTING THE READING OF CLASSICAL-THEMED LITERATURE

Elisa Lluch Girbés
https://doi.org/10.37572/EdArt_25062607914

CAPÍTULO 15 194

LA LECTO-ESCRITURA EN EL PRIMER NIVEL DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL, REGIONAL SANTA FE

Susana Noemí Roldán
Carlos José Suárez

https://doi.org/10.37572/EdArt_25062607915

CAPÍTULO 16 200

PALITROQUES. RECURSO DIDÁCTICO

Víctor González García-Echave

https://doi.org/10.37572/EdArt_25062607916

EDUCACIÓN AMBIENTAL, SOSTENIBILIDAD Y CIUDADANÍA ECOLÓGICA

CAPÍTULO 17 214

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR DESDE LA PERSPECTIVA DE LA PSICOLOGÍA AMBIENTAL

Jesús Rivas-Gutiérrez
José Ricardo Gómez-Bañuelos
Blanca Gabriela Pulido-Cervantes
Elsa Gabriela Chávez-Guajardo
Rosa Gabriela Reveles-Hernández
Claudia H. Maldonado-Tapia
Carla Sofía Padilla-Arellano

https://doi.org/10.37572/EdArt_25062607917

CAPÍTULO 18 226

HAZ UNA BUENA GESTIÓN DEL RECURSO AGUA. APROVECHA EL AGUA DE LLUVIA

María Teresa Mendoza Ballesteros
Silvia García Valero
Juan Manzano Juárez

https://doi.org/10.37572/EdArt_25062607918

SOBRE O ORGANIZADOR 244

ÍNDICE REMISSIVO 245

CAPÍTULO 1

THE IMPORTANCE OF BUILDING A SOCIOPEDAGOGICAL PROFILE OF NEWLY ENROLLED STUDENTS

Data de submissão: 29/04/2026
Data de aceite: 15/05/2026

Alma Lucía Hernández Vera
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón" del Instituto Politécnico Nacional
Ciudad de México, México
https://orcid.org/0000-0002-8977-5624

Oralia Martínez Salgado
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón" del Instituto Politécnico Nacional
Ciudad de México, México

María Eugenia Hernández Gómez
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón" del Instituto Politécnico Nacional
Ciudad de México, México
https://orcid.org/0009-0006-4492-2834

ABSTRACT: This study aims to develop a sociopedagogical profile of first-year students at the Center for Scientific and Technological Studies (CECyT) No. 13 of the National Polytechnic Institute (IPN), in order to provide analytical inputs for the design of early intervention programs aimed at improving student retention and academic trajectory. Through an exploratory approach, a structured questionnaire was administered to collect information on socioeconomic conditions, family dynamics, academic background, study habits, integral education, and consumption habits related to risk behaviors. The findings reveal several factors influencing students' academic performance, including economic constraints, lack of adequate study environments, limited participation in cultural activities, and the presence of risk behaviors from early stages. At the same time, strengths were identified in students' regular use of digital technologies and their academic motivation. The data obtained supported the implementation of institutional strategies focused on dropout prevention, the development of study skills, and the promotion of guidance, health, and academic tutoring programs. It is concluded that understanding students' sociopedagogical profile is essential for institutional decision-making aimed at improving graduation rates and ensuring comprehensive education.

KEYWORDS: sociopedagogical profile; upper secondary education; school dropout; educational intervention; graduation rates; study habits.

LA IMPORTANCIA DE LA CONSTRUCCIÓN DE UN PERFIL SOCIOPEDAGÓGICO EN LOS ALUMNOS DE NUEVO INGRESO

RESUMEN: El presente estudio tiene como objetivo construir un perfil sociopedagógico de los estudiantes de nuevo ingreso al Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos

(CECyT) No. 13 del Instituto Politécnico Nacional (IPN), con la finalidad de generar insumos que permitan diseñar programas de intervención oportuna orientados a mejorar su permanencia y trayectoria académica. A través de un estudio exploratorio, se aplicó un cuestionario estructurado que indagó aspectos socioeconómicos, dinámica familiar, antecedentes escolares, hábitos de estudio, educación integral y hábitos de consumo asociados a situaciones de riesgo. Los resultados evidencian la existencia de diversos factores que inciden en el desempeño académico de los estudiantes, tales como limitaciones económicas, ausencia de espacios adecuados de estudio, escasa práctica de actividades culturales, así como la presencia de conductas de riesgo desde etapas tempranas. Asimismo, se identificaron fortalezas relacionadas con el uso cotidiano de tecnologías digitales y la motivación por la formación académica. La información obtenida permitió sustentar la implementación de estrategias institucionales dirigidas a la prevención del abandono escolar, el fortalecimiento de las habilidades de estudio y la promoción de programas de orientación, salud y tutoría académica. Se concluye que el conocimiento del perfil sociopedagógico de los estudiantes constituye un elemento clave para la toma de decisiones institucionales orientadas a mejorar la eficiencia terminal y garantizar una formación integral.
PALABRAS CLAVE: perfil sociopedagógico; educación media superior; abandono escolar; intervención educativa; eficiencia terminal; hábitos de estudio.

1. INTRODUCTION

In the Educational Model implemented by the National Polytechnic Institute (IPN), the importance of the comprehensive training of students entering its institutions is emphasized. This training is strengthened through the development of competencies proposed by the Comprehensive Reform of Upper Secondary Education (RIEMS). All of this is combined with the vision that "The Polytechnic should be distinguished by providing educational services of the highest quality, responding to the challenge of creating more educational opportunities for young people." (Nacional, 2004)

One of the relevant aspects of offering a high-quality service involves improving terminal efficiency rates. Students entering the institution obtain good scores on the selection exam; therefore, why is it that the highest rates of failure and dropout occur during the first two semesters? To address this, we consider it necessary to begin by getting to know them and defining: what characteristics does the population entering the Centro de Estudios Científicos y Tecnológico (CECyT) No. 13 have?.

This is precisely the focus of the present study, which aims to construct a profile that includes socio-pedagogical aspects. This profile will provide analytical elements for the implementation of timely intervention programs that facilitate the academic trajectory of students during their stay at the institution, thereby impacting terminal efficiency.

2. GENERAL OBJECTIVE

To create a profile of CECyT 13 students based on their socio-pedagogical characteristics, to design timely intervention programs.

3. SPECIFIC OBJECTIVES

- To create a tool for profile construction.
- To develop a profile focused on the socio-pedagogical area.
- To obtain analytical elements for designing timely intervention programs.

4. METHODOLOGY

This is an exploratory study; there is limited literature on the topic (applicable to our country), with only some contributions from Dr. Adrián de Garay, a research professor at the Autonomous Metropolitan University (UAM), who has conducted significant work on this subject (1). At the upper secondary level, there has been little exploration into understanding the characteristics of incoming students.

Since 1996, the Metropolitan Commission of Public Upper Secondary Education Institutions (COMIPEMS), through the National Evaluation Center (CENEVAL), has implemented a unified exam. Based on this exam, new students are assigned to the institution. From this process, we only know that they passed the exam with a score of 95 or more out of 128 questions, their age, their previous school, and their graduation average; however, no deeper information is available.

Due to high dropout rates, a group of teachers questioned how students who achieved good scores on the selection exam could still be at academic risk. Considering the limited information available, this led to the interest in further understanding the characteristics of incoming students.

This study aims to identify socio-pedagogical aspects that are relevant and useful for decision-making to promote student retention and improve terminal efficiency. For this purpose, a questionnaire was designed with the following sections:

- Socioeconomic Study
- Family Dynamics
- Academic Background
- Interest in the IPN (CECyT)
- Study Habits
- Consumption Habits (risk situations)

The Socioeconomic Study aims to determine age, gender, marital status, economic dependents, financial support sources, family income and expenses, housing conditions, and resources available for academic activities.

Family Dynamics explores living arrangements, family structure, age and educational level of parents and siblings, and the relationships with each family member.

Academic Background considers type of previous school, interruptions in studies, duration and reasons, COMIPEMS score, whether the institution was their first choice, graduation average, and school shift.

It is also relevant to understand the reasons behind their interest in the IPN, how they learned about its educational options, whether they have relatives who studied there, if they visited the institution beforehand, and whether their choice was influenced.

Study Habits examine whether students have study strategies, their sources of information, the role of the internet as a learning resource, computer usage, time invested, teamwork preferences, and reading and writing habits.

Regarding comprehensive education, it is important to know whether they participate in sports or cultural activities, have artistic education, attend cultural events, and how they spend their free time.

Finally, Consumption Habits explore the use of alcohol, tobacco, and drugs, age of initiation, frequency, sexual activity, use of protection, and exposure to violence.

The questionnaire was validated through a pilot sample (20 cases). As a result, it was divided into two stages: the first covering general aspects, and the second focusing on consumption habits.

The questionnaire was administered online. Students had to complete the first stage to access their schedules, usually with parental support. The second stage was conducted confidentially at the institution.

5. RESULTS

The analysis of the questionnaire led to the development of a timely intervention program aimed at addressing student challenges affecting academic performance.

Key findings include:

- 84% of students are between 14 and 15 years old; only 2% are over 20.
- 51% are male and 49% female.
- 8% work while studying, mostly earning minimum wage.
- 40% do not have a computer at home; many share resources.

- 60% lack a dedicated study space.
- 62% of families earn between $2000 and $5000 pesos monthly.

Family dynamics show strong relationships with mothers (94%) and somewhat lower with fathers (77%). Many students are first-generation high school attendees.

Regarding academic background, 12% have interrupted their studies, mainly due to personal, family, or economic reasons.

71% selected the institution as their first option, although many were unfamiliar with it beforehand.

In terms of study habits, most students use the internet regularly and consider it a valuable learning tool, though reading and writing are often limited to school requirements.

Regarding comprehensive education, over half do not engage in sports or artistic activities, and free time is mainly spent on entertainment.

Consumption habits reveal significant levels of alcohol and tobacco use, early sexual activity, and some exposure to violence.

6. CONCLUSIONS

The findings provide valuable insights that support the design of intervention programs. Many students come from economically constrained environments, which may limit their academic development. Therefore, it is essential to strengthen support systems such as scholarships and student services.

A considerable number of students are first-generation high school attendees, which highlights the importance of parental involvement programs.

The study also emphasizes the need for improved orientation, technological integration in teaching, and development of study strategies.

Additionally, preventive programs addressing substance use, sexual health, and violence are necessary.

Teacher training and institutional collaboration are key factors in addressing these challenges.

Finally, the study concludes that while there are risk factors that may lead to academic failure, there are also strengths and opportunities that, if properly leveraged, can improve student outcomes and ensure successful completion of their studies.

BIBLIOGRAPHY

Cefas Asencio Flores, R. R. (s.f.). Factores sociodemográficos y socioeconómicos en la inasistencia y deserción de la Educación Primaria. *Instituo Nacional de Estadísticas y Censos INEC*, www.inide.gob.ni/bibliovirtual/publicacion/desercionedp.pdf.

Elba Abril Valdez, R. R. (2008). ¿Deserción o autoexclusión? Un análisis de las causas de abandono escolar en estudiantes de educacion media superio, en Sonora México. *Revista Electrónica de Investigación Educativa* , 1-16.

Garay, A. d. (s.f.). Mis estudios y propuestas sobre los jóvenes universitarios mexicanos. *Estudios y Propuestas*, http://www.fundacionucol.org/wp-content/uploads/2013/09/Estudios-y-propuestas-Adrian-de-Garay.pdf.

Nacional, I. P. (2004). *Materiale para la Reforma No. 1 "Un nuevo Modelo Educativo para el IPN.* México, D.F.: IPN.

Suárez, M. y. (1998). Deserción escolar visto como un problema de ajuste psicosocial en el adolescente de una escuela secundaria ¿Grupo doméstico, hogar o familia?.

Vera, J. y. (2005). Éxito, fracso y abandono escolar en la educacion secundaria. Análisis de la primera cohorte que culmina el ESO en el municipios de Puerto Real. www.ase.es/comunicaciones/vera_borja.doc.

CAPÍTULO 2

AVANCES HACIA UN MODELO DE VIGILANCIA ESTRATÉGICA PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA DOCENCIA[1]

Data de submissão: 22/04/2026
Data de aceite: 08/05/2026

Noel Angulo Marcial
Instituto Politécnico Nacional
México
https://orcid.org/0000-0002-2322-7772

Erika Pineda Godoy
Instituto de Estudios Superiores "Rosario Castellanos"
México
https://orcid.org/0000-0001-8926-8342

Antonio González Gre
Universidad de Playa Ancha
Chile

RESUMEN: Avances de la investigación sobre la vigilancia estratégica en docencia y educación, que incluye una revisión de la literatura disponible sobre el termino de vigilancia y se han hecho adaptaciones con el propósito de aprovechar las experiencias encontradas y plantear una propuesta de aplicación factible basada en la colaboración entre pares docentes. La propuesta de vigilancia estratégica se percibe como un componente central de la propuesta global de "Observatorio para la transformación de la docencia".
PALABRAS CLAVE: vigilancia; inteligencia; docencia; información; toma de decisiones.

ADVANCES TOWARD A STRATEGIC MONITORING MODEL FOR TEACHING TRANSFORMATION

ABSTRACT: Advances in research on strategic surveillance in teaching and education are presented, which includes a review of the available literature on the term surveillance and adaptations have been made in order to take advantage of the experiences found and propose a feasible application based on collaboration between teacher peers. The strategic surveillance proposal is perceived as a central component of the global proposal of the Observatory for the transformation of teaching.
KEYWORDS: surveillance; intelligence; teaching; information; decision making.

1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo se sientan algunas bases para el proyecto "Observatorio para la transformación de la docencia," a través de un

[1] Proyecto de investigación en proceso. Agradecimiento: Este trabajo da continuidad al estudio realizado en el ISUE UNAM, con apoyo del IPN, por Noel Angulo M. durante el año sabático 2018-2019, con oficio de aprobación CPE/PIAS/0705-18, en el Instituto Politécnico Nacional y se asocia al Proyecto de Investigación SIP 20221413 con el título: Elaboración de un Glosario en el campo de la docencia y la investigación.

acercamiento a un modelo de vigilancia estratégica, se muestran algunos antecedentes sobre vigilancia desde la mirada empresarial y la forma como dicha mirada se aplica en el campo educativo.

La vigilancia permite la observación a profundidad y la sistematización de información que reditúe en propuestas y mejoras significativas, entre pares, en el caso que nos ocupa, de docentes, que de manera colaborativa compartan, investiguen y propongan proyectos innovadores que promuevan la transformación docente dentro del marco de la Educación 4.0, permitiendo hacer frente a los retos actuales. Se presenta el inicio de un trabajo de exploración y de carácter reflexivo, se muestran los actores que inician con el proyecto del observatorio y algunos alcances del mismo.

2. PRINCIPIOS PARA UN "OBSERVATORIO PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA DOCENCIA"

Origen del término vigilancia. A fines de la Edad Media, se requería controlar y proteger la circulación de personas contra las epidemias. Se disponía de registros manuales para vigilar este tipo de eventos. William Farr en el siglo XIX implementó un sistema de registros para recolectar, analizar e interpretar estadísticas vitales y difundirlas con una cierta periodicidad, incorporando al concepto de vigilancia la noción de difusión de resultados. Hasta mediados del siglo XX, el término vigilancia estaba restringido en la práctica de la salud pública. Su objetivo era detectar los primeros síntomas de enfermedades transmisible para aplicar el aislamiento de los afectados. A mediados del siglo XX el concepto de vigilancia cambia al asociarse con la noción de información útil para el control y la prevención, dando lugar al sistema de vigilancia que se destina a la recopilación y producción sistemática de información para orientar el proceso de toma de decisiones e implementar las acciones necesarias en tiempo oportuno (Ramos 2005).

En un primer intento por sondear en Google, la presencia del término Vigilancia en la red, realizada el 13 de septiembre de 2022, se obtuvieron los resultados que se indican:

Vigilancia información conocimiento:	38,000,000
Vigilancia tecnológica:	12,900,000
Vigilancia y observatorio:	6,660,000
Vigilancia e inteligencia competitiva:	710,000
Vigilancia estratégica:	55,800

Como se aprecia, la vigilancia es un tema recurrente en el diseño, desarrollo y operación de los observatorios, lo que permite constatar que es un elemento necesario

para su operación. El término vigilancia se retoma en el medio empresarial como una preocupación por captar información del entorno y transformarla en conocimiento para identificar amenazas y oportunidades y de ese modo, actuar en consecuencia para prevenir riesgos y capitalizar las oportunidades (Morcillo, 2003).

Esto que sucede en la empresa tiene también aplicación en las instituciones educativas, en tanto su carácter de empresas de bienestar social, no obstante, operan solo en grandes instituciones con recursos vastos para su operación. Las instituciones con recursos limitados no están en condiciones de operar un sistema de vigilancia. En virtud de que se ha propuesto un modelo de gestión del conocimiento, bajo la figura de Observatorio, que se intenta implementar en colaboración entre docentes de distintas instituciones, como una estrategia de intercambio de información y movilización del conocimiento, se tomó la iniciativa de abordar su desarrollo a partir módulos, uno de ellos es precisamente el de vigilancia. Al respecto se planteó el siguiente problema de investigación: ¿Es posible implementar un modelo de vigilancia como una estrategia para la movilización del conocimiento entre pares docentes de distintas instituciones académicas?

Para dar respuesta a esta interrogante se acude a la metodología de la investigación documental, al respecto, se ha realizado una revisión de la literatura disponible y se han hecho adaptaciones al propósito de aprovechar las experiencias encontradas y plantear una propuesta de aplicación factible basada en la colaboración entre pares docentes. La propuesta de vigilancia estratégica de la docencia se percibe como un componente central de la propuesta global del "Observatorio para la transformación de la docencia." De alcance intra institucional e interinstitucional, se orienta conforme a las estrategias prioritarias, como se consigna en el programa Sectorial de Educación: (SEP DOF: 06/07/2020):

> 2.3.7 Fortalecer la vinculación para la colaboración académica y el uso compartido de infraestructura en todos los niveles educativos.
>
> 2.7.3 Impulsar acciones de cooperación e intercambio científico, tecnológico, académico, estudiantil y cultural, en los ámbitos nacional e internacional.

La información sobre lo que sucede en el entorno es fundamental en la toma de decisiones a fin de anticiparse a los cambios, aprovechar las oportunidades y acceder a soluciones que permitan actualizar y mejorar el quehacer académico. En este proceso se hace necesario disponer de estrategias para abordar la búsqueda, recolección, proceso y análisis de información a fin de darle un valor instrumental y posibilitar su compartición y aplicación (Proyecta innovación, 2013).

Con los avances de la tecnología es posible disponer de enormes volúmenes de información que nos abren posibilidades de mejora continua, pero también se ve limitada por la falta de tiempo y recursos. Si bien es posible consultar los buscadores en red y las bases de datos donde se almacena información y conocimientos de valor sustancial para el desarrollo de actividades académicas, no podemos desentendernos de otras fuentes de conocimiento que son las instituciones, las comunidades académicas y las personas, en tanto su condición de pares que comparten necesidades e intereses comunes.

Cavaller (2008) refiere el término inteligencia como estrategia de mejora organizacional y la sitúa en la práctica de la vigilancia tecnológica, entendida como el proceso de búsqueda y análisis de la información sobre los cambios en el entorno y, las consecuentes innovaciones científicas, técnicas y tecnológicas que surgen en respuesta a esos cambios, las cuales pueden significar un riesgo o una oportunidad para las empresas y para otro tipo de organizaciones. Señala el autor, que la vigilancia tecnológica opera a partir de la explotación de las bases de datos de artículos científicos y de patentes. Estos procedimientos analíticos para la síntesis del conocimiento útil remiten a las líneas de investigación científica y por extensión a otras fuentes de conocimiento (Cavaller, 2008).

La Cámara de Comercio de España (s.f.) define a la Vigilancia Estratégica, como una herramienta de innovación asequible a cualquier tipo de organización que permite captar información del exterior, analizarla y convertirla en conocimiento para apoyar la toma decisiones con menor riesgo de error y poder anticiparse a los cambios. No obstante, para que la vigilancia cumpla su propósito, se deberá realizar de manera sistemática (captura, análisis, difusión y explotación de la información), de tal forma que permita a la organización estar alerta sobre los cambios en el entorno, las innovaciones susceptibles de crear oportunidades, contrarrestar amenazas e incrementar su competitividad.

Se asume que la definición anterior se puede extrapolar al ámbito de la docencia y la educación, de tal manera que podemos entenderla como el proceso destinado a detectar información relevante sobre tendencias pedagógicas, tendencias tecnológicas en el marco de la cuarta revolución industrial, buenas prácticas, lecciones aprendidas, recursos educativos abiertos, software de aplicación en la práctica docente, líderes educativos en áreas de interés, competencias digitales, eventos académicos, proyectos de innovaciones en educación, tópicos de investigación educativa y para ubicar a nuestros pares docentes en otras instituciones como potenciales colaboradores. Esta información contribuye a formular estrategias de colaboración, intercambio y movilización de conocimiento entre pares, de beneficio mutuo para los participantes.

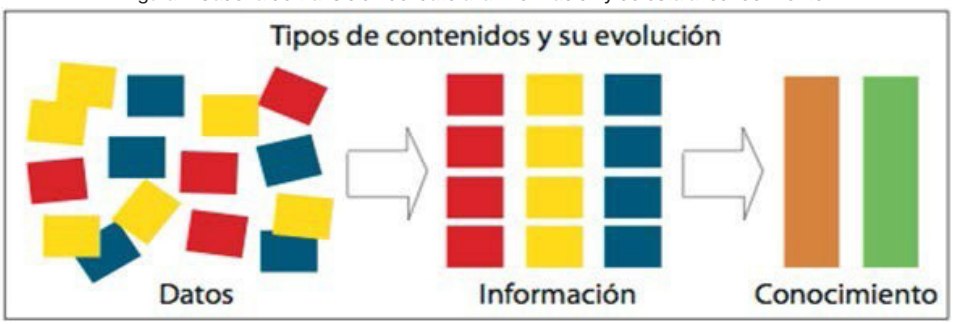
En el proyecto de “Observatorio para la transformación de la docencia” que promueven docentes de la Universidad de Playa Ancha en Chile; la Universidad Fray Martín

de Porres del Perú; el Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional de México; y, el Centro de Investigación y Posgrado en Humanidades, Ciencia y Tecnología del Instituto de Estudios Superiores de la Ciudad de México "Rosario Castellanos", se ha considerado el desarrollo e implementación de un modelo de Vigilancia Estratégica que se avoque a la captación, sistematización y seguimiento de información mediante la colaboración entre pares. Dicho modelo se habrá de conformar a partir del estudio de las experiencias de colaboración que vienen operando en diferentes instituciones, particularmente entre docentes.

En cuanto a la información que se propone recabar se considera las experiencias de instituciones educativas en el proceso de transición del modelo tradicional a un modelo orientado hacia la transformación digital y su adecuación a la cuarta revolución industrial, las metodologías pedagógicas emergentes, destinadas a responder a ese nuevo estadio, las aplicaciones destinadas a fortalecer las actividades académicas dentro del contexto de las instituciones participantes, los expertos en campos del ámbito temático del observatorio, las buenas prácticas, las lecciones aprendidas, así como las competencias digitales y las competencias emocionales requeridas en ese proceso de cambio.

Se propone captar datos que permitan hacer comparaciones y adecuaciones para dar nuevos significados. La *Figura 1* ilustra la cadena de transición del dato a la información y de ésta al conocimiento. Como se muestra, información y conocimiento no son términos equivalentes, la información es la significación que adquieren los datos, en tanto que el conocimiento surge del proceso de la información bajo determinadas condiciones, las que permiten su asimilación y aplicación. La información es un estado de pre conocimiento, no obstante, para que se dé esa transición a conocimiento requiere de procesos como comparación, análisis de sensibilidad, búsqueda de conexiones y del pensamiento crítico mediante la conversación.

Figura 1. Cadena de transición del dato a la información y de ésta al conocimiento.

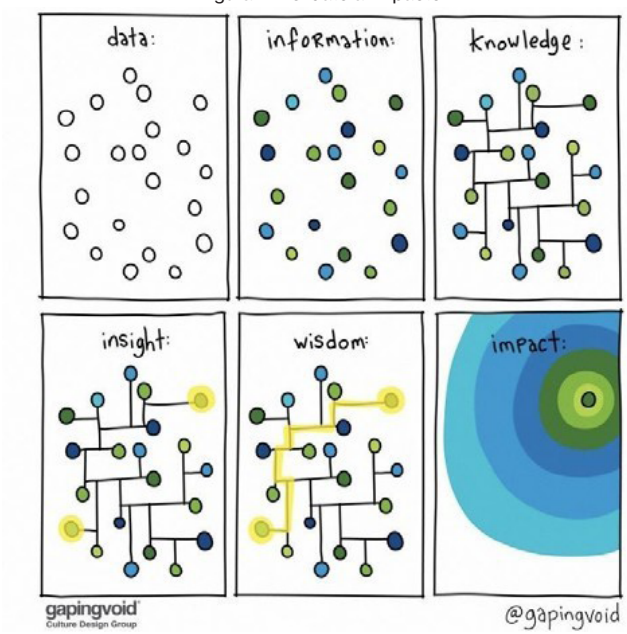


Fuente: https://cursos.clavijero.edu.mx/cursos/area-basica/005_cia/modulo1/contenidos/img2.png

A partir de la interpretación que sugiere la Sociedad Ecuatoriana de Estadística (2019), los datos captados transitan por una cadena evolutiva: Datos > Información > Conocimiento > Visión > Sabiduría > Impacto social, ver *Figura 2*, en la que se muestra cómo la cadena de conocimiento inicia con la captación de los "Datos", representados mediante una serie de puntos aleatorios; los datos enriquecidos generan "Información", que se representa con puntos que tienen colores; la transición al "Conocimiento" resulta de analizar la información para entender y establecer conexiones entre nuestros datos, generando nuevas estructuras que permiten su asimilación.

Luego de identificar o crear nuevas conexiones llega el "*Insight*", es decir el conocimiento, que más allá de una mera intuición nos rebele la causa de un problema o una nueva idea sobre cómo usar nuestros datos para mejorar un proceso. El paso siguiente de esta cadena es la "Sabiduría" que se relaciona con la capacidad de aplicar y en su caso resolver de forma correcta la perspectiva (*insight*) del punto anterior. Finalmente, este proceso permite generar impactos positivos en nuestra organización y en consecuencia la posibilidad de movilizar el conocimiento para lograr un impacto social en las comunidades.

Figura 2. Del dato al impacto.



Fuente: https://scontent.fcvj4-1.fna.fbcdn.net/v/t1.6435-9/78492603_947336135665494_5726726822016581632_n.png?_nc_cat=100&ccb=1-7&_nc_sid=730e14&_nc_ohc=6BFi768fLL4AX-kIm69&_nc_ht=scontent.fcvj4-1.fna&oh=00_AT_nlrHuD3r5OVlacBWQPan5vljYa3X2BBN066kp7ql1pw&oe=63447E2C

Escorsa (2008), coincide en el proceso anterior al señalar las fases: a) obtención o captura de la información pertinente sobre un tema, problema, proyecto o iniciativa, b) procesamiento, análisis e interpretación, lo que puede requerir de la búsqueda de información adicional c) comunicación de los resultados del análisis a los responsables de decisiones, hasta llegar a la última fase, d) toma de decisiones sobre la cuestión examinada. Advierte que la cadena puede fallar, si la información es irrelevante o insuficiente, si el análisis es incompleto o de mala calidad o si se dan errores en su trasmisión. La información a obtener deberá referirse a temas de interés estratégico para la entidad. En algunos casos, la prioridad puede ser la detección de las tecnologías emergentes o tendencias de otro orden que pueden representar amenazas u oportunidades. En otros casos puede interesar conocer a fondo las actividades de otra organización similar (análisis comparativo), no obstante, cada entidad debe determinar, de acuerdo con su contexto y propósitos, su estrategia y las áreas en las que quiere estar informada.

Se advierte que una condición para implantar un modelo de vigilancia es precisar con antelación qué se va a vigilar, para qué, y cómo se va a obtener la información, determinar las tecnologías, conocimientos, competencias o áreas de interés que se consideran claves o el caso que nos ocupa, las estratégicas para la mejora de la docencia. Cada función deberá tener asignado un responsable y acceso a una serie de fuentes de información, las cuales pueden ser muy variadas, desde revistas y publicaciones científicas, Internet, información obtenida de asistencia a reuniones, ferias o congresos, información suministrada por colaboradores, etc. Una vez establecida la estrategia para la obtención de la información, se requiere que ésta se analice y fluya de manera continua a través de la organización. Es decir, se necesita generar las estrategias para que el conocimiento se comparta adecuadamente a los participantes de la organización (Cámara de comercio, s.f.).

Los beneficios de implementar un proceso de vigilancia se hacen presentes en la mejora en la organización, que aporta valor agregado a los productos y servicios, y contribuye en la reducción de riesgos, como se indica a continuación (Adaptado de Destex, 2021, citado por Lujan, 2024):

a. Anticipación: con la información obtenida la organización puede anticiparse a la aparición de nuevas tendencias pedagógicas o tecnologías emergentes.
b. Reducción de riesgo: la vigilancia permitirá identificar amenazas y señales de cambio en el entorno, y consecuentemente permite minimizar los riesgos asociados a la innovación.

c. Colaboración: Se podrán identificar oportunidades de trabajo conjunto con los pares más idóneos, de esta forma se pueden abrir nuevas oportunidades de mejora, o facilitar la integración de nuevas herramientas de aplicación en la práctica docente.
d. Comparación: la vigilancia permitirá conocer los puntos débiles y fuertes de la organización, así como las amenazas y oportunidades.
e. Innovación: la vigilancia permite la identificación de oportunidades de mejora, así como la disponibilidad de proyectos e ideas innovadoras de aplicación en la organización.

3. A MANERA DE CIERRE

Los avances permiten tener una perspectiva de su posible operación, no obstante, se requiere probar su factibilidad y sustentar su cobertura temática. Se advierte que el modelo de vigilancia solo aporta evidencias y datos que deberán ser valorados por los responsables de la toma de decisiones para convertir el conocimiento obtenido en acciones de intervención para aportar mejoras. Se asume como condición necesaria que la información obtenida deberá fluir por otros componentes del observatorio como es el módulo de movilización e intercambio de conocimiento y las comunidades de práctica que podrán contribuir a que el conocimiento resultante logre un impacto social.

REFERENCIAS

Cámara de Comercio de España (s.f.). *Vigilancia estratégica*. https://www.camara.es/innovacion-y-competitividad/como-innovar/vigilacia-estrategica

Cavaller, V. (2008). Fundamentos de análisis estratégico de la información. *Cuadernos de Inteligencia Competitiva, Vigilancia Estratégica, Científica y Tecnológica QUIC&VECT*, *1*(1), 55–64. https://raco.cat/index.php/quicvect_es/article/view/122881/170153

Escorsa, P. (2008). *INTEC. La inteligencia competitiva: Factor clave para la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones*. Comunidad de Madrid, Consejería de Educación, Dirección General de Universidades e Investigación. http://www.madrid.org/bvirtual/bvcm001891.pdf

Instituto Consorcio Clavijero (2022). Diferencia entre dato, información y conocimiento. En: *Competencias Informativas para el Aprendizaje*. Veracruz. Gobierno del Estado. https://cursos.clavijero.edu.mx/cursos/area-basica/005_cia/modulo1/contenidos/12_diferencia_entre_dato_informacin_y_cono cimiento.html

Luján Monja, M. (2024. 16 de julio). *Vigilancia tecnológica para la toma de decisiones empresariales*. https://innovaromorir.com/vigilancia-tecnologica-e-inteligencia-competitiva-herramientas-software/

Morcillo, P. (2003). Vigilancia e inteligencia competitiva: Fundamentos e implicaciones. *Madri+d*, (17). https://www.madrimasd.org/revista/revista17/tribuna/tribuna1.asp

Proyecta Innovación. (2013, 3 de diciembre). *Vigilancia estratégica al servicio de la innovación*. https://www.proyectainnovacion.com/vigilancia-estrategica-al-servicio-de-la-innovacion/

Ramos, S. (Coord.). (2005). *Funcionamiento de los sistemas locales en el seguimiento y auditoría de las muertes maternas en cinco provincias argentinas*. Buenos Aires, Comisión Nacional de Programas de Investigación Sanitaria. http://repositorio.cedes.org/handle/123456789/2517

Secretaría de Educación Pública. Programa Sectorial de Educación 2020-2024. *Diario Oficial de la Federación. DOF*: 06/07/2020. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5596202&fecha=06/07/2020#gsc.tab=0

Sociedad Ecuatoriana de Estadística (2019, 26 de noviembre). *Datos – Información - Conocimiento - Visión - Sabiduría - Impacto*. Facebook: https://ms- my.facebook.com/sococuest/photos/a.244961519236296/947336132332161/?type=3

CAPÍTULO 3

PERCEPCIÓN DEL AMBIENTE DE APRENDIZAJE. INVESTIGACIÓN CON ESTUDIANTES DE OBSTETRICIA EN CHILE

Data de submissão: 01/06/2026
Data de aceite: 16/06/2026

Dr. Raúl Fuentes Fuentes
Universidad Andrés Bello
Sede Concepción
Concepción, Chile
https://orcid.org/0000-0003-4679-489X

Dr. Luis Ramírez Fernández
Universidad Nacional Andrés Bello
Concepción, Chile
https://orcid.org/0000-0003-2110-4792

RESUMEN: Este estudio tiene como objetivo determinar la percepción del entorno de aprendizaje de los estudiantes de Obstetricia de la Universidad Nacional Andrés Bello, campus Concepción, e identificar los factores que afectarían su aprendizaje. Se aplicó y validó por expertos el Cuestionario de Percepción del Entorno de Aprendizaje (LEP), compuesto por 75 ítems distribuidos en cinco dominios. Los resultados muestran que tanto el rol del docente como el estudiante se perciben como los más relevantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y la importancia de estas áreas se alinea con el modelo educativo de la universidad. Se recomienda considerar medidas para mejorar la calidad educativa en el futuro.

PALABRAS CLAVE: ambiente; aprendizaje; estudiantes; universidad; obstetricia; Concepción.

PERCEPTION OF THE LEARNING ENVIRONMENT: A STUDY WITH OBSTETRICS STUDENTS IN CHILE

ABSTRACT: This study aims to determine the perception of the learning environment among Obstetrics students at Universidad Nacional Andrés Bello, Concepción campus, and to identify factors affecting their learning. The Learning Environment Perception Questionnaire (LEP), consisting of 75 items across five domains, was applied and validated by experts. Results show that both teacher and student roles are perceived as most relevant in the teaching-learning process, and the importance of these areas aligns with the university's educational model. Measures to improve educational quality should be considered in the future.

KEYWORDS: environment; learning; students; college; obstetrics.

1. INTRODUCCIÓN

Diversos estudios han demostrado que las creencias individuales influyen de forma relevante en la conducta y en la toma de decisiones a lo largo de la vida (Bandura, 1986; Schraw & Moshman, 1995; Dweck,

1999; Chan & Elliott, 2004; Cho & Jervis, 2006; Pieschl, Stahl & Bromme, 2008). En el contexto universitario, el sistema de creencias de los docentes impacta sus prácticas pedagógicas al orientar las decisiones adoptadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje (Chan & Elliott, 2000; Solar & Díaz, 2007; Fives & Gill, 2015). En particular, las creencias epistemológicas – entendidas como la forma en que los docentes conciben el conocimiento y el aprendizaje – se asocian con la calidad de la docencia y varían según el nivel educativo en que se desempeñan (Guerra, 2008; Hofer & Pintrich, 2012). En Chile, Guerra reportó una relación significativa entre dichas creencias y las prácticas docentes.

El ambiente de aprendizaje constituye un componente esencial en la evaluación de programas formativos del área de la salud (Bassaw et al., 2003; Fraser, 2019). La evidencia indica que la percepción estudiantil del entorno educativo influye en el comportamiento, rendimiento académico y bienestar de los estudiantes (Genn, 2001; Roff & McAleer, 2001; Pimparyon et al., 2000; Till, 2005; Mulholland et al., 2021). Un ambiente positivo favorece la motivación y el autoaprendizaje, mientras que factores como sesgos percibidos, docencia desorganizada, sobrecarga de información o metodologías centradas exclusivamente en el profesor pueden afectar negativamente la experiencia educativa (Veerapen & McAleer, 2010; Cook & Artino, 2016).

En este contexto, surgen interrogantes relevantes: ¿reconocen los estudiantes la importancia del rol docente en su aprendizaje?, ¿perciben el autoaprendizaje como una responsabilidad propia?, ¿cómo influyen las relaciones interpersonales y los métodos de evaluación en la calidad del aprendizaje? Responder estas preguntas resulta fundamental para diseñar estrategias orientadas a fortalecer un entorno educativo más efectivo y pertinente para la educación superior.

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

2.1. OBJETIVO GENERAL:

Determinar la existencia de diferencias en las percepciones sobre el Ambiente de Aprendizaje de los estudiantes de la Carrera de Obstetricia de la Universidad Nacional Andrés Bello, Sede Concepción, según el nivel de avance curricular.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar la percepción de los estudiantes sobre el ambiente de aprendizaje propio de su formación profesional en la universidad.
- Determinar la percepción de los estudiantes sobre la importancia del rol del docente en el desarrollo de su proceso educativo.

- Identificar cómo los estudiantes auto perciben su propio rol y las relaciones interpersonales entre pares para el logro de un aprendizaje efectivo.
- Conocer la influencia de los procedimientos de evaluación en la calidad del aprendizaje de los estudiantes.

3. MÉTODO

La investigación utiliza un diseño descriptivo-explicativo y comparativo para analizar cómo los estudiantes de Obstetricia de la Universidad Nacional Andrés Bello perciben el clima de aprendizaje en sus aulas, atendiendo a su avance curricular. Basada en el paradigma cuantitativo, se recopilan las percepciones mediante cuestionarios para medir, de forma porcentual, el nivel de percepción global y por dimensiones del fenómeno. El estudio selecciona situaciones específicas y las mide individualmente para construir explicaciones del clima de aprendizaje (Hernández, Fernández & Baptista, 2010). La población está constituida por sesenta y ocho estudiantes de la carrera de Obstetricia de la Universidad Nacional Andrés Bello, de la sede Concepción, treinta y ocho de ellos cursan el cuarto semestre, mientras que los treinta restantes lo hacen en el sexto semestre.

El Cuestionario de Percepción del Clima de Aprendizaje (LEP) es un instrumento objetivo desarrollado por William S. Moore en 1987, basado en investigaciones cualitativas del modelo de desarrollo intelectual y ético de Perry (1981) y el Defining Issues Test de Rest o Cuestionario de Problemas Socio-morales (1979). Ha sido diseñado para ser utilizado con estudiantes universitarios, para medir patrones de desarrollo intelectual longitudinal en cinco dominios clave del aprendizaje, a través de diversos subgrupos o para las evaluaciones prepos de los estudiantes en cursos o grupos de cursos específicos (Moore, 1989). Los estudiantes evalúan cada elemento según su relevancia en su entorno educativo ideal utilizando una escala de 1 a 5.

Tabla 1. Dominios del aprendizaje del LEP.

Nº	Dominios	Descripción	n	%	V
1	Contenidos del Curso	Da una visión integral del proceso de enseñanza-aprendizaje, donde se valora tanto el dominio conceptual como el desarrollo de habilidades prácticas y reflexivas en los estudiantes.	8	10,7	0,869
2	Rol del Docente	Considera las expectativas del estudiante sobre cómo debe actuar el docente, desde ser un transmisor de conocimientos hasta un facilitador del aprendizaje y un crítico que anima al pensamiento independiente	12	16	0,863

3	Clima de clases	Se refiere a las características del ambiente físico y de las actividades, tales como la estructura del curso, la variedad metodológica, el debate intelectual, el trabajo en grupo y la conexión interdisciplinaria.	32	42,7	0,879
4	Rol del Estudiante	Explora cómo los estudiantes prefieren participar, desde la memorización pasiva hasta la investigación independiente, la interacción activa en clase, el liderazgo compartido y la contribución a un ambiente de aprendizaje colaborativo.	12	16	0,856
5	Procedimientos de Evaluación	Se refiere a las preferencias en métodos de evaluación que valoran la justicia, la retroalimentación constructiva, la autoevaluación, las pruebas objetivas versus trabajos analíticos, y el reconocimiento del pensamiento independiente del estudiante.	11	14,7	0,873
	Total		75	100	0,864

N: número de ítems del dominio; %: porcentaje de ítems del dominio.

En teoría, el instrumento no presenta contraindicaciones ni restricciones de edad para las poblaciones. El LEP (Learning Environment Preferences) se compone de cinco dominios separados, y dentro de cada dominio hay una lista de elementos relacionados con esa área en particular. Los estudiantes que responden el instrumento valoran cada elemento con respecto a su importancia para ellos en un entorno ideal para el aprendizaje en un tiempo máximo de cuarenta y cinco minutos y por lo tanto, se puede realizar con facilidad en la clase. Desde este punto de vista, el instrumento cuenta con las características que le otorgan validez, atendiendo al valor del Coeficiente de Aiken (V=0,864) obtenido mediante el criterio de seis jueces expertos (Alexandre & Coluci, 2011). El índice de fiabilidad, con posterioridad a su aplicación se somete a un análisis técnico y proporciona antecedentes de su calidad a partir del Alpha de Cronbach (Oliden & Zumbo, 2008), obteniendo un valor de a = 0.947 a nivel del instrumento.

Las estrategias de análisis descriptivo, para caracterizar las percepciones que tienen los estudiantes de su clima de aprendizaje, se basan en medidas de tendencia central, como representativas del conjunto de la distribución y variabilidad, con el fin de conocer cómo se agrupan. En el campo de las comparaciones se utilizan técnicas de análisis de diferencias de promedios. En esta ocasión la prueba t de Student para dos grupos independientes (Pérez Juste, García Llamas, Gil Pascula, & Galán González, 2009). Finalmente, se realiza un análisis inferencial para determinar si las diferencias observadas pueden atribuirse al azar o son propias de la información aportada por los estudiantes. Se decide trabajar al 95% de confianza para estimar la significatividad de las afirmaciones.

4. RESULTADOS

Los principales resultados obtenidos con el paquete estadístico SPSS se exponen a continuación.

Tabla 2. Percepciones de estudiantes de Obstetricia por dominios del Ambiente de Aprendizaje.

	Dominios del Ambiente de Aprendizaje				
Estadísticos	**Aspectos generales**	**Rol del docente**	**Ambiente de clase**	**Rol del estudiante**	**Procedimientos evaluación**
Media	4,19	4,07	4	3,88	3,78
Desviación Típica	0,48	0,46	0,46	0,55	0,68
Mínimo	3	2,8	3,1	2,8	1,9
Máximo	5	5	5	5	5

Las opiniones de los estudiantes de la carrera de Obstetricia de la Universidad Nacional Andrés Bello de Concepción alcanzan altos niveles de percepción en la dimensión referida a los aspectos generales por sobre las dimensiones académicas consultadas.

Las asignaturas del plan de estudios se caracterizan por la atención a los hechos fundamentales y las definiciones relevantes. Las clases propician el aprendizaje de métodos y la resolución de problemas, así como el desarrollo del pensamiento crítico mediante la aplicación de conocimientos que respaldan las opiniones estudiantiles. Asimismo, el programa fomenta el autoaprendizaje y la autonomía intelectual, centrando la enseñanza en estrategias para abordar desafíos y conocimientos a través del equipo docente, que promueven situaciones de aprendizaje activo orientadas a la reflexión.

El rol docente alcanza un puntaje promedio, levemente inferior a los aspectos generales, y allí se destaca que el ambiente existente en el aula facilita el aprendizaje a partir de los hechos e informaciones que entregan los docentes y que utilizan la experiencia personal para ilustrar conceptos, competencias y actitudes en sus clases. Por otra parte, el material didáctico utilizado en la clase es percibido como apropiado para el logro de los resultados de aprendizaje, que proporcionan una orientación precisa para el desarrollo de las actividades académicas y se percibe al docente como un facilitador del aprendizaje más que un expositor tradicional. Del ambiente de la clase se destaca que siempre constituyen un desafío para adquirir nuevos conocimientos, que motivan y comprometen al estudiante con el aprendizaje de las distintas asignaturas, que contienen contenidos de interés para la aplicación futura en la profesión y, por ello, la asistencia a clases es muy alta, por sobre las exigencias reglamentarias.

Cuando los estudiantes perciben positivamente el entorno de aprendizaje, reconocen que los docentes escuchan sus solicitudes, impulsan la reflexión crítica sobre la responsabilidad individual en su formación y expresan motivación por la enseñanza. El alumnado de Obstetricia destaca por su interés en asistir a clase, fomentar discusiones basadas en evidencia y participar activamente en grupos para fortalecer el aprendizaje. Además, pueden plantear dudas y acceder a información relevante sobre cada curso en todo momento.

Los estudiantes perciben en un menor nivel el propio rol que ellos juegan en el proceso formativo, se destaca en este punto su rol de tomador de apuntes en clases y aplicarlas en la evaluación, se sienten motivados por aprender y toman muy en serio el aprendizaje y, sienten que están aprendiendo a aprender métodos y procedimientos.

Las opiniones de los estudiantes sobre los métodos de evaluación tienen el promedio más bajo. Indican que las pruebas reflejan lo visto en clase y lo especificado en los Syllabus, siendo las de selección múltiple más comunes que los exámenes orales, test de respuesta corta o ensayos. El análisis de respuestas muestra cómo priorizan cada dimensión del clima de aprendizaje.

Tabla 3. Prioridades de importancia percibidas por estudiantes de Obstetricia en cada dimensión del Clima de Aprendizaje.

		Prioridades (%)				
n	**Dimensiones**	**1era.**	**2da.**	**3ra.**	**4ta.**	**5ta.**
1	Contenidos del Curso	44.1	17.6	16.2	7.4	14.7
2	Rol del Docente	77.9	7.4	4.4	4.4	5.9
3	Clima de clases	44.1	25.0	13.2	7.4	10.3
4	Rol del Estudiante	73.5	11.8	7.4	2.9	4.4
5	Procedimientos de Evaluación	4.4	7.4	10.3	17.6	60.3

En la tabla se evidencia que los dos factores que los estudiantes perciben como más relevantes e importantes en el ambiente de aprendizaje, son los roles que tanto el docente como a los propios estudiantes les corresponden desarrollar en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Al analizar la condición de experiencia en la universidad, es decir, si el semestre que cursa en la carrera constituye una variable explicativa en estas percepciones; la tabla que sigue da cuenta de ello a partir de un análisis de las diferencias de percepciones entre los estudiantes del cuarto y sexto semestre que participan en el estudio.

Tabla 4. Significación de la diferencia de percepciones por semestre curricular del estudiante.

n	Dimensiones	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
1	Contenidos del Curso	0.410	0.524	-1.048	66	0.299
2	Rol del Docente	0.171	0.680	-2.123	66	0.038*
3	Clima de Clases	0.020	0.889	-1.188	66	0.239
4	Rol del Estudiante	2.228	0.140	-0.718	66	0.475
5	Procedimientos de Evaluación	0.481	0.490	-1.166	66	0.248

Nota. F: Prueba de Fischer; Sig. Nivel de significación; t: Valor t de Student.

Los estudiantes de la carrera de Obstetricia que cursan el cuarto y sexto semestre, en general, no presentan diferencias significativas en sus percepciones del clima de aprendizaje; excepto en la dimensión relativa al rol del docente. Los estudiantes con mayor permanencia en la Universidad manifiestan tener una mejor percepción de la labor que realizan los docentes que los que han cursado menos de dos años de la carrera.

5. DISCUSIÓN

Los resultados muestran que los estudiantes valoran especialmente el rol del docente, hallazgo concordante con investigaciones previas que destacan la influencia del profesorado en la motivación y el aprendizaje estudiantil (Hervás y Martín, 2007). Del mismo modo, las puntuaciones más altas se asociaron con dimensiones vinculadas a la motivación, la resolución de problemas y las oportunidades para pensar y razonar durante el proceso formativo. Estos resultados podrían relacionarse con los esfuerzos institucionales por implementar el proyecto educativo y promover una formación de calidad.

En contraste, la dimensión de procedimientos de evaluación obtuvo la menor puntuación, lo que sugiere la necesidad de diversificar las estrategias evaluativas e incorporar métodos coherentes con aprendizajes significativos. Estos hallazgos difieren de lo reportado por López, Vivanco y Mandiola (2006), quienes describieron percepciones menos favorables a la docencia y la evaluación en estudiantes de primer año de medicina.

Por otra parte, el rol del estudiante fue la dimensión con menor valoración, aunque igualmente sobre la media. Esto indica que, si bien existen oportunidades de mejora en autonomía y protagonismo estudiantil, el ambiente de aula es percibido positivamente. La interacción fluida, el diálogo y la reflexión sobre temas vinculados al futuro profesional podrían favorecer mayores niveles de compromiso y autoexigencia en el aprendizaje.

Finalmente, la ausencia de diferencias significativas entre semestres sugiere una percepción relativamente homogénea del clima de aula a lo largo de la trayectoria formativa,

lo que podría reflejar consistencia en las prácticas docentes y en la implementación del modelo educativo institucional.

6. CONCLUSIONES

Los resultados indican que los estudiantes de Obstetricia valoran significativamente el rol del docente, destacando el uso de su experiencia como facilitador del aprendizaje, mediador del proceso educativo y agente de retroalimentación. Asimismo, aunque perciben un ambiente de aula estructurado y conducido por el docente, consideran que este favorece la participación activa.

Desde el punto de vista pedagógico, las clases son percibidas como desafiantes y motivadoras, promoviendo el compromiso con el aprendizaje y su futura aplicación profesional. La interacción docente-estudiante es altamente valorada, evidenciada en una elevada disposición a asistir a clases y en la percepción de claridad en las instrucciones, integración de contenidos y uso de metodologías que estimulan el razonamiento, la creatividad y el trabajo colaborativo.

No obstante, se identifican oportunidades de mejora en la participación activa del estudiante, particularmente en la generación de espacios para el intercambio de ideas, la reflexión crítica y la autocrítica. En relación con la evaluación, los estudiantes valoran la coherencia con los contenidos y el syllabus, pero señalan una predominancia de pruebas de selección múltiple y una limitada diversidad de estrategias evaluativas, así como escasas instancias de evaluación formativa y retroalimentación conjunta.

Finalmente, se concluye que tanto el rol del docente como el del estudiante constituyen factores centrales en el clima de aprendizaje, y que el instrumento utilizado presenta adecuados niveles de validez y confiabilidad, permitiendo generar información relevante para la mejora continua del proceso formativo.

7. RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos, se recomienda utilizar las percepciones recogidas como insumo para procesos de mejora continua del ambiente de aprendizaje. En particular, se sugiere fortalecer la formación docente mediante talleres orientados a metodologías participativas, retroalimentación efectiva y estrategias centradas en el estudiante.

Asimismo, resulta pertinente diversificar los procedimientos de evaluación, incorporando modalidades que permitan evidenciar aprendizajes significativos y aplicación práctica de los conocimientos, más allá de las pruebas de selección múltiple.

También se recomienda promover una mayor autonomía estudiantil, generando espacios de autoevaluación, reflexión crítica y participación activa en clases.

En el ámbito investigativo, sería relevante profundizar en la relación entre clima de aula y rendimiento académico, así como desarrollar estudios en contextos virtuales o híbridos e incorporar variables complementarias de bienestar emocional, como ansiedad y burnout.

8. AGRADECIMIENTOS

Se deja expresa constancia de la colaboración del Dr. Jorge Cabrera D., Director de la cartera de Obstetricia de la Universidad Andrés Bello sede Concepción y, del estudiante de esta carrera, Sr. Héctor Araya por su excelente disposición y aportes al éxito de este estudio.

Contribuciones de autoría: JCD, HA, RFF y LRF participaron en la concepción y el diseño del artículo, así como en la recolección de datos. RFF y LRF realizaron el crítica del contenido. Todos los autores aprobaron la versión final del m.

Consentimiento informado: Todos los participantes, estudiantes universitarios, dieron su consentimiento informado antes de participar en el estudio.

Fuentes de financiamiento: estudio autofinanciado por los autores.

Conflictos de interés: No hay.

9. APÉNDICE

CUESTIONARIO DE PERCEPCIÓN DEL ENTORNO DE APRENDIZAJE
(Adaptado y validado por Fuentes, R.& Ramírez, L. desde Moore (1987)

Estimado estudiante:
Con el propósito de optimizar el desarrollo de la asignatura, solicitamos a Ud. responder la siguiente encuesta. Su aporte será de gran utilidad para proponer cambios y optimizar su formación profesional.

Desde ya agradecemos su interés y colaboración
Nombre de la Asignatura: _____
Horario: _____
Fecha de hoy: _____

INSTRUCCIONES:

Indique el número de la opción que mejor represente su opinión en términos de su significancia o importancia para su aprendizaje: 1= En total Desacuerdo; 2= Desacuerdo; 3= No opino; 4= De Acuerdo; 5= Totalmente de Acuerdo

CONTENIDO / VISIÓN DEL APRENDIZAJE.

1. El contenido enfatiza los hechos básicos y definiciones importantes de la asignatura
2. Las clases se centran en métodos de cómo resolver problemas
3. El conocimiento necesario para mi aprendizaje lo adquiero del profesor
4. Las clases me proveen la oportunidad de aprender métodos y solucionar problemas
5. Las clases me permiten pensar y razonar aplicando hechos que sustentan mi opinión
6. El contenido enfatiza la aplicación práctica del material didáctico
7. El contenido enfatiza el auto aprendizaje y el pensamiento independiente
8. Provee situaciones de aprendizaje activo que promueve la reflexión

ROL DEL DOCENTE

1. Facilita mi aprendizaje proporcionado hechos e información
2. Utiliza el material didáctico apropiado para el logro de los resultados de mi aprendizaje
3. Proporciona orientación precisa para el desarrollo de las actividades
4. Tiene absoluto control de la clase sin permitir la participación del estudiante en discusiones
5. Es más que un docente, es facilitador del aprendizaje, cercano y domina el contenido
6. Reconoce que el aprendizaje es mutuo entre docente – alumnos y la clase grupal
7. Utiliza su conocimiento para promocionar retroalimentación a mi aprendizaje
8. Ofrece comentarios frecuentes sobre mis propios aprendizajes
9. Sus clases son un desafío para presentar nuevas ideas y argumentos propios
10. Se esfuerza por realizar clases interesantes y significativas
11. Utiliza experiencia personal para ilustrar conceptos, competencias y actitudes en clases
12. Promueve las relaciones interpersonales positivas entre los estudiantes y el docente

CLIMA EN SALA DE CLASES

1. Disfruto compartir con mis compañeros de curso; ellos aportan a mi desarrollo
2. La clase es siempre un desafío para adquirir nuevos conocimientos
3. La clase facilita el centrarse en uno mismo y en los demás como personas
4. La clase me permite comprender que mis compañeros contribuyen a mi aprendizaje
5. La asignatura me permite pensar independiente y establecer relaciones con otras áreas de mi carrera
6. Asumo liderazgo entre mis compañeros en las actividades de aprendizaje
7. Participo activamente con mis compañeros en discusiones que ayudan a mi aprendizaje

8. Los docentes escuchan nuestras peticiones relacionadas con nuestro aprendizaje

9. Estoy comprometido con mi aprendizaje y motivado con la asignatura

10. Las clases son estructuradas claramente, bien organizada y el Syllabus es entregado a tiempo

11. Las clases utilizan variadas metodologías para aprender activa y eficientemente

12. Las instrucciones son detalladas para cada actividad

13. Provee de oportunidades para relacionarse con otras áreas del conocimiento la carrera para aumentar mi aprendizaje

14. la metodología incluye lectura de artículos que requieren de mi interpretación y pensamiento crítico

15. Las clases ofrecen una variedad de áreas de contenido que mantienen mi interés

16. La metodología es práctica y permite internalizar la experimentación, intuición, comprensión e imaginación

17. Las clases incluyen actividades seminarios que permiten el intercambio de ideas y oportunidades de auto crítica

18. Las clases incentivan las discusiones que exigen respuesta personal basadas en evidencia relevante

19. Las clases incentivan la participación y trabajo en grupos

20. En clases se pueden preguntar dudas sin temor

21. Los docentes están accesibles a los estudiantes en horas de atención

22. Me dan ganas de asistir a clases

23. Los docentes facilitan que reflexione sobre mi responsabilidad como estudiante y como futuro profesional

24. Me interesa lo que aprendo para aplicarlo en mi futura profesión.

25. Las clases promueven la interacción profesor–alumno y alumno-alumno

26. La información sobre el desarrollo de la asignatura está disponible

27. Recibo retroalimentación de mis docentes sobre mis logros

28. Existe buena disposición de los docentes para escuchar mis inquietudes

29. La Dirección de la carrera demuestra compromiso con el logro de mis objetivos de aprendizaje

30. Los docentes demuestran motivación por enseñar

31. Me siento cómodo en clases

32. Mi asistencia a clases es más de un 80%

ROL DEL ESTUDIANTE/PARES

1. Estudiar y memorizar los contenidos. El profesor está para enseñar

2. Tomar buenos apuntes en clases y aplicarlos en las evaluaciones

3. Disfrutar a mis amigos en clases, aunque ellos no aporten a mi aprendizaje

4. Desarrollo mi habilidad de razonar y juzgar basado en los estándares definidos por el la asignatura

5. Prefiero realizar investigación independiente para generar mis propias ideas y argumentos. Siento que las clases son un desafío para mi aprendizaje

6. Mis compañeros están preocupados por los demás dentro y fuera de clases

7. Siento que mis compañeros contribuyen con su experiencia significativamente al aprendizaje de grupo

8. Pienso por mi mismo y realizo conexiones con otras áreas del conocimiento

9. Asumo algún liderazgo con mis compañeros para contribuir al desarrollo de las clases

10. Participo activamente con mis compañeros de las discusiones en clases y hago preguntas para comprender el tema completamente

11. Tomo mi aprendizaje en serio y me siento motivado por aprender

12. Me siento que estoy aprendiendo a aprender métodos y procedimientos

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

1. Incluyen test objetivos que cubren lo especificado en el Syllabus, objetivos de aprendizaje y lo tratado en clases

2. Las evaluaciones miden lo que se trató en clases y lo especificado en el Syllabus

3. Consideran lo que hemos mejorado y participado en clases

4. Proporcionan la oportunidad para evaluar mi propio desempeño de mi aprendizaje junto con el docente y aprendo de su crítica

5. Incluyen notas en escalas conocidas con anticipación

6. Representan una síntesis de las oportunidades externas e internas para evaluar mi aprendizaje y mejorar la calidad de las clases

7. Permiten realizar una crítica seria a mi trabajo realizado por el docente que posee experiencia y conocimiento sobre el tema

8. Incluyen pruebas de selección múltiple más que otros tipos de pruebas, examen oral, test de respuesta corta, ensayos que me permiten demostrar lo que he aprendido realmente

9. Me permiten demostrar lo que pienso y hacer conexiones que no se hacen en clases

10. Incluyen juicios de la calidad de mi trabajo oral y/o escrito que aumentan mi aprendizaje en clases

11. Incentivan el pensamiento autónomo exigiendo evidencia de la argumentación propia

2. Elija los cuatro ítems más importantes de cada categoría que Ud. cree son cruciales para tener un clima de aprendizaje óptimo. Escriba el número del ítem en el espacio más abajo:

n	Dominios o categorías	1er	2do	3er	4to
1	Contenido del Curso/Visión de aprendizaje	__	___	___	___
2	Rol del Docente	__	___	___	___
3	Clima de clases	__	___	___	___
4	Rol de los estudiantes y pares	__	___	___	___
5	Procedimientos de Evaluación	__	___	___	___

3. Opine sobre otros aspectos no incluidos en el cuestionario que Ud. considere de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alexandre, N., & Coluci, M. (2011). Validez de contenido en los procesos de desarrollo y adaptación de instrumentos de medida. *Ciencia & saude coletiva, 16*(7), 3061-8. doi: https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000800006

Arnal, J., Del Rincón, D., & Latorre, A. (1992). *Investigación educativa. Metodologías de investigación educativa.* Barcelona: Labor Universitaria. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=63011

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. Obtenido de https://archive.org/details/socialfoundation0000band/page/n17/mode/2up

Bassaw, B., Roff, S., McAlleer, S., Roopnarinesingh, S., De Lisle, J., Teelucksinghs S, G. S., . . . Gopaul, S. (2003). Students perceptives on the educational environment. Faculty of Medicine Sciences, Trindad. *Med Teach, 25*(5), 522–526. doi:10.1080/0142159031000137409

Chan, K. (2004). Preservice teacher's epistemological beliefs and conceptions about teaching and learning: Cultural implications for research in teacher education. *Australian Journal of Teacher Education, 29*(1), Artículo 1. doi:10.14221/ajte.2004v29n1.1

Chan, K., & Elliott, R. (2000). Exploratory study of epistemological beliefs of Hong Kong teacher education students: Resolving conceptual and empirical issues. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education, 28*(3), 225-234. doi:10.1080/713650691

Chan, K., & Elliott, R. (2004). Relational analysis of personal epistemology and conceptions about teaching and learning. *Teaching and Teacher Education, 20*(8), 817-831. doi:10.1016/j.tate.2004.09.002

Cortina, J. (1993). ¿Cuál es el coeficiente alfa?. Un examen de teoría y aplicaciones. *Journal of Applied Phycology, 78*(1), 98-104. doi:10.1037/0021-9010.78.1.98

Dweck, C. (1999). *Self-theories: Their role in motivation, personality and development.* Philadelphia: Psychology Press. doi:10.4324/9781315783048

Fox, D. (1981). *El proceso de investigación en educación.* Pamplona: Eunsa. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=136158

Genn, J. M. (2001). AMEE Medical Education Guide No. 23 (Part 2): curriculum, environment, climate, quality and change in medical education – a unifyingperspective. *Med Teach, 23*(5), 445–454. doi:10.1080/01421590120075661

Genn, J., & Harden, R. (1986). What is medical education here really like? Suggestions for action research studies of climates of medical environments. *Med Teach, 8*(2), 111–124. doi:10.3109/01421598609010737

Guerra Z., P., & Sebastián B., C. (2015). Creencias epistemológicas en profesores que postulan al Programa de Acreditación de Excelencia Pedagógica: Análisis descriptivos y comparativos entre profesores que se desempeñan en los diferentes niveles de la enseñanza. *Estud. pedagóg., 41*(2), 107-125. doi:10.4067/S0718-07052015000200007

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación.* México: Mc.Graw Hill. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008

Hervás, C., & Martín, J. (2015). *Las relaciones de comunicación en el aula de nuevas tecnologías: el ambiente de clase.* Recuperado el 21 de 06 de 2016, de http://gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec99/paginas/160.htm

Ibarrola, G., Bermúdez, M., & Molina, P. (2022). Áreas problemáticas del ambiente educacional en estudiantes de Odontología según el cuestionario DREEM. Una revisión bibliográfica. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica,, 25*(3), 127-135. doi:10.33588/fem.253.1195

Jervis, R. (2006). Understanding beliefs. *Political Psychology, 27*(5), 641-663. doi:10.1111/j.1467-9221.2006.00527.x

López, I., Vivanco, Z., & Mandiola, E. (2006). Percepción de los alumnos sobre su primer año de universidad. *Educación Médica, 9*(3), 31-37. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132006000300006

Moore, W. (1989). The Learning Environment Preferences: Exploring the construct validity of a recognition measure of the Perry scheme of intellectual development. *Journal of College Student Development, 30*(6), 504-514. Obtenido de https://psycnet.apa.org/record/1990-11064-001

Oliden, P., & Zumbo, B. (2008). Coeficientes de fiabilidad para escalas de respuesta categórica ordenada. *Psicothema, 20*(4), 896 - 901. Obtenido de https://www.ovid.com/journals/psis/abstract/01438443-200820040-00059~coeficientes-de-fiabilidad-para-escalas-de-respuesta?redirectionsource=fulltextview

Oviedo, H., & Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría, 34*(4), 572 - 580. Obtenido de https://www.academia.edu/65767371/Aproximaci%C3%B3n_al_uso_del_coeficiente_alfa_de_Cronbach

Pérez Juste, R., García Llamas, J., Gil Pascula, J., & Galán González, A. (2009). *Estadística aplicada a la Educación.* Madrid: UNED - Pearson. Obtenido de https://portalcientifico.uned.es/documentos/670967f1002d1b09ea0222d1?lang=en

Pieschl, S., Stahl, E., & Bromme, R. (2008). Epistemological beliefs and self-regulated learning with hypertext. *Metacognition and Learning, 3*(1), 17-37. doi:10.1007/s11409-007-9008-7

Pimparyon, P., Roff, S., McAleer, S., Poonchiai, B., & Pemba, S. (2000). Educational environment, students approaches to learning & academic achievements in a Thai nursing school. *Med Teach, 22*(4), 359–365. doi:10.1080/014215900409456

Roff, S., & McAleer, S. (2001). What is educational climate? *Med Teach, 23*(4), 333–334. doi:10.1080/01421590120063312

Rubio, M., & Silvente, B. (2012). Cómo aplicar las pruebas paramétricas bivariadas t de Student y ANOVA en SPSS. Caso práctico. *REIRE, Revista d'Innovació i Recerca en Educació, 5*(2), 83- 100. doi:10.1344/REIRE2012.5.2527

Solar, M., & Díaz, C. (2007). The process of reasoning and belief system in higher education teachers and its influence in. *Horizontes Educacionales, 12*(1), 35-42. Obtenido de https://www.academia.edu/30138877/The_process_of_reasoning_and_belief_system_in_higher_education_teachers_and_its_influence_in_the_teaching_practice

Till, H. (2005). Climate studies, can students perceptions of ideal education environment be of use for institutional planning and resource utilization?. *Med Teach, 27*(4), 332–337. doi:10.1080/01421590400029723.

Veerapen, K., & McAleer, S. (2010). Students' perception of the learning environment in a distributed medical programme. *Med Educ Online, 15*(1), 5168. doi:10.3402/meo.v15i0.5168

CAPÍTULO 4

VITRAL DE FORMACIÓN DOCENTE: UNA ALEGORÍA DE TRAYECTOS FORMATIVOS[1]

Data de submissão: 13/03/2026
Data de aceite: 30/03/2026

Clarisa Capriles Lemus
Universidad La Salle Cd. de México
https://orcid.org/0009-0007-0021-8199

María de la Luz Aguilar Solís
Universidad La Salle Cd. de México

RESUMEN: La llegada del siglo XXI ha planteado el imperativo de reflexionar e intervenir de manera inmediata frente a los nuevos retos de la educación, particularmente, aquellos dirigidos a la transformación de valores en la sociedad, a la incorporación de las nuevas políticas sobre inclusión, atención a la diversidad, integración de objetivos de desarrollo sostenible, al desarrollo de habilidades para manejar las tecnologías digitales, pero sobre todo, a la formación de docentes capaces de modificar las prácticas dentro del aula e incursionar en formas alternativas de enseñanza, investigación, evaluación y sistematización de su práctica educativa. La Universidad La Salle Cd. de México, al igual que muchas Instituciones de Educación Superior (IES), ha enfrentado este reto a partir de la revisión de sus prácticas docentes, la actualización de su política de formación y la conformación de un programa de intervención que incluye la integración de los postulados de su misión y su modelo educativo, sin dejar de lado las premisas de calidad, gestión e innovación, a partir de una directriz contundente encaminada a la profesionalización de la práctica docente de manera integral; cuestión que ha llevado a plantear una propuesta variada de trayectos formativos para su profesorado, encaminada a la conformación de un vitral que dibuje las distintas aristas de formación de sus docentes, evidenciando su filosofía humanista-cristiana, la actualización de su campo disciplinar y sus habilidades pedagógico-didácticas.

PALABRAS CLAVE: formación; docencia; práctica educativa; perfil docente.

1. INTRODUCCIÓN

La exigencia pedagógica en cualquier proyecto de intervención implica procesos de investigación, análisis de la efectividad de lo realizado, construcción de un referente conceptual y diseño de una propuesta para atender áreas de oportunidad y transformar la

[1] Este trabajo corresponde a una versión revisada y ampliada de la ponencia presentada originalmente en el XVII Congreso Nacional de Investigación Educativa, en la modalidad Intervención educativa sustentada en investigación, dentro del Área temática 8: Procesos de formación y de la Línea temática 2: Procesos formativos de profesores.

realidad. Una mirada a diferentes programas de formación y actualización docente en algunas IES, ha permitido advertir que las estrategias dirigidas al fortalecimiento de la práctica educativa siguen siendo incipientes, y que uno de los aspectos centrales que requieren mayor atención es la intervención pedagógica, misma que reclama participación directa de los docentes, pero también, que éstos lleven a cabo procesos reflexivos, asertivos y sustentados (desde lo contextual, lo disciplinar y desde lo pedagógico) para dar solución a problemas no solo inmediatos, sino persistentes en el aula.

La Universidad La Salle Cd. de México, cuenta con un abanico amplio de programas formativos a nivel licenciatura y posgrado, las características de sus curricula, advierten la conformación de una planta docente desde diferentes campos de especialidad disciplinaria, pero también de manejo de estrategias educativas diferentes; actualizada no solo en lo concerniente a sus áreas de conocimiento profesional, sino en cuanto a su filosofía lasallista y a los retos de una educación vanguardista a nivel mundial.

La educación tiene el reto permanente de transformar a las sociedades, de esta manera, las instituciones en que se desarrolla son referentes para la formación, la actualización y la innovación. Una universidad es ante todo un espacio de crecimiento, en el cual sus integrantes se profesionalizan al tiempo que mejoran sus capacidades humanas. En medio de este contexto se encuentra el docente como figura clave de la movilización en dirección del aprendizaje, en primer lugar, pero también de la generación de nuevo conocimiento, así como de sistemas o productos novedosos orientados a resolver problemas de las comunidades. El docente no es uno y para siempre, requiere trabajar para conservar la vigencia de sus saberes y haceres, necesita formarse de manera ininterrumpida tanto en sus áreas de especialidad como en la acción docente misma (Brand, 2017: 5).

Para lograr este reto, se decidió crear un Programa Integral de Formación Docente (PIFD), el cual se fundamenta a partir de la Política de Formación, Actualización y Profesionalización Docente 2023 de la Universidad, desde donde se recuperan elementos que lo enmarcan normativamente y a la vez, dan respuesta a los compromisos globales de carácter internacional. En este marco que le otorga legalidad, se recuperaron referentes desde la Ley General de Educación, organismos de evaluación y certificación de las IES, y desde luego, el Pacto Educativo Global y la Agenda 2030.

Asimismo, se seleccionaron algunas nociones conceptuales desde la Política de Formación, Actualización y Profesionalización de la Universidad, a partir de las cuales se crearon algunas categorías que permitieran mirar el camino para perfilar un proyecto de intervención.

El siguiente paso dentro de este campo demandó la tarea de recuperar desde lo teórico, algunos planteamientos que permitan dimensionar un posible ángulo de lectura, que a su vez, ayuden a orientar las directrices metodológicas desde las cuales puedan abordarse las acciones de formación docente; a partir de ello, se optó por una perspectiva crítico-dialéctica, y tomando en cuenta el tejido de transformación que enmarca nuestro actual contexto educativo, se entiende a la intervención en un sentido amplio como un proceso de interferencia o influencia sobre una situación u objeto específico, sobre el cual se espera un cambio.

Un segundo momento, llevó a la necesidad de valorar aquellas acciones de formación docente que se han instrumentado dentro de la Universidad, sus alcances y efectos, para lo cual se realizó un análisis de dichas acciones y la documentación de las demandas y necesidades de la planta docente expuestas por las distintas Escuelas y Facultades.

2. DIAGNÓSTICO

Las exigencias del contexto actual hacia los docentes son variadas y nos llevan a plantear una serie de reflexiones sobre los desafíos que enfrenta el ámbito educativo, así como los retos cotidianos de los docentes y las herramientas que les son necesarias, y a reconocer que es de suma importancia contar con docentes con un perfil sólido, que acompañen a los estudiantes en sus procesos de formación.

Desde esta perspectiva, el perfil del docente lasallista se encuentra enmarcado por tres dimensiones: lo inspiracional, lo institucional y pedagógico.

La dimensión inspiracional se deriva de los fundamentos filosóficos que guían el caminar y actuar de los integrantes de la comunidad lasallista; lo institucional recupera aquellos principios de carácter más *normativo*, este concepto está relacionado a tener referentes que aporten principios de actuación concreta, es decir, el hacer, el perfilar hacia lo operativo; mientras que lo pedagógico, prioriza la formación y el desarrollo de todos los actores involucrados en el acto educativo, ello requiere el uso de una didáctica actualizada y pertinente que busque generar una experiencia de aprendizaje significativa del estudiante, propiciando la participación y logro de objetivos educativos (Hermanos de La Salle-2, 2020, p.17).

Cada una de estas dimensiones está fundamentada en documentos institucionales propios de la Universidad La Salle y en documentos normativos externos:

Dimensiones	Referentes que fundamentan
• Inspiracional • Institucional • Pedagógico	Documentos institucionales internos • Modelo Educativo • Misión Educativa Lasallista • Reglamento SEULSA Documentos externos: • Ley General de Educación Superior • Pacto Educativo Global • Ley General de Educación

Con las orientaciones mencionadas, el perfil del docente lasallista se puede definir a partir de 3 áreas:

a) **Elementos identitarios**. Elementos vinculados a la apropiación y vivencia personal de las filosofías y normativas institucionales que permean su práctica docente (Construyen la visión sobre la práctica educativa).

b) **Capacidades pedagógicas.** Elementos relacionados con los conocimientos disciplinares, el perfil de práctica profesional y la formación didáctico-pedagógica que favorecen el desarrollo de prácticas educativas transformadoras y exitosas (eficientes, efectivas).

c) **Capacidades éticas.** Elementos desde la apropiación y aplicación de pautas axiológicas (valores).

Ahora bien, reconociendo el perfil deseable del docente lasallista, y con la finalidad de plantear un Programa de Formación, Actualización y Profesionalización Docente que coadyuve en el cumplimiento de los objetivos institucionales y de práctica docente, es necesario identificar el perfil real y actual del claustro docente de la Universidad. Para ello, se realizó una aproximación hacia un diagnóstico del perfil docente de La Salle México.

Entre las fuentes de información que se consideraron para realizar este análisis, se encuentran:

- Identificación de las categorías utilizadas para la observación de clases muestra (OCM) y la observación de clases in situ (OC).
- Comparativo de los resultados de las OCM y las contrataciones realizadas.
- Resultados del análisis cualitativo del Sistema de Evaluación Docente.

Estos elementos fueron considerados ya que constituyen parte del ciclo de vida del docente en la Universidad, pues implican los procesos de contratación, práctica docente y evaluación de desempeño.

2.1. CATEGORÍAS UTILIZADAS PARA LA OBSERVACIÓN DE CLASES MUESTRA (OCM) Y LA OBSERVACIÓN DE CLASES (OC)

Este primer ejercicio implicó la realización de un cuadro de correspondencia sobre las categorías que se consideran para la realización de las observaciones de clase muestra (OCM) y las observaciones de clase in situ (OC).

La OCM, es el proceso que se realiza como requisito para el ingreso de un nuevo profesor, mientras que la OC es la observación del docente en su práctica cotidiana. Cabe aclarar que debido a la pandemia por COVID-19 durante 2020 y 2022 las observaciones de las clases fueron a distancia.

A continuación, se presenta el cuadro realizado que permite comparar que en ambos procesos se destacan elementos similares, pero diferenciados por la particularidad del objetivo y formato de observación:

Observación de Clase Muestra (OCM)	
Identificación	Nombre Unidad Académica Programa Asignatura
Fundamentos	Referente filosófico-pedagógico Referente estructural Referente funcional
Principios	Centralidad de la persona Construcciones identitarias Universalidad del conocimiento Procesos educativos inclusivos Formación integral
Objetivos	Capacidad docente Dominio de contenido Atributos actitudinales y valorales (identidad institucional) Selección idónea Proyección de asignaciones

Observación de Clase (OC)		
Identificación	Nombre Unidad Académica Programa Asignatura	
Área pedagógica	Secuencia didáctica Estrategias y recursos didácticos	
Área relacional / Área digital de aprendizaje	Comunicación Relación docente-alumno Relación alumno-alumno Relación contenido-alumno Organización de trabajo (grupal, individual, pares, equipos)	Creación de clima de interacción cercana Impulso a códigos de comportamientos entre estudiantes Uso de imágenes, audios o videos Reconocimiento a comentarios y aportes Planteamiento de preguntas
Área pedagógica / Área relacional / Área digital de aprendizaje	Soluciones ante fallas tecnológicas Generación de clases dinámicas Actitud paciente, cortés y respetuosa. Comentarios de fortaleza Comentarios de oportunidades para la mejora	Impulso favorable desde los pedagógico Comentarios de reconocimiento al docente Comentarios sobre elementos a fortalecer

Este ejercicio permitió reconocer que de acuerdo con las categorías identificadas como referentes en las OCM y aquellas que retoma el formato para la OC, se encuentran representados elementos de los tres ámbitos del perfil del docente lasallista (identitarios, pedagógicos y éticos). Dicho de otro modo, es congruente el perfil del docente lasallista con los requerimientos que se consideran deseables al momento de una contratación.

2.2. COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DE LAS OCM Y LAS CONTRATACIONES REALIZADAS

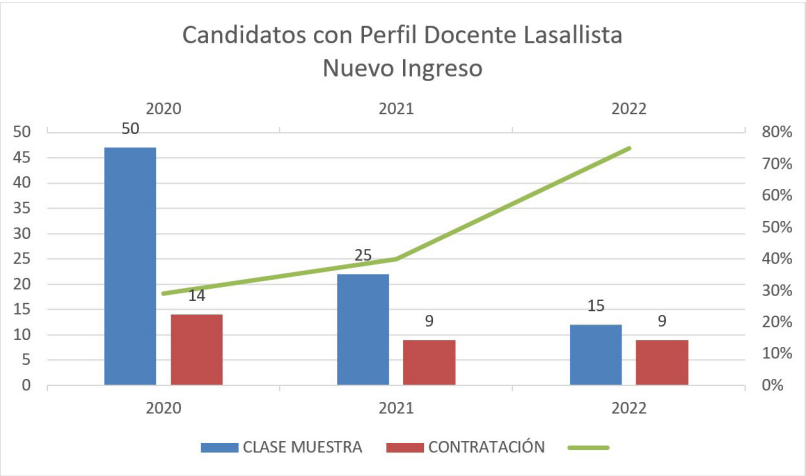
Ahora bien, se analizaron los resultados obtenidos por los candidatos durante los años 2020 al 2022, contando con una muestra de 90 clases observadas. Esta comparativa se centró en los resultados globales de la observación que dan cuenta del grado de idoneidad de los candidatos desde las características institucionales, pedagógico-didácticas y éticas deseables como docente de la Universidad La Salle México.

		VALORACION		
UNIDAD ACADÉMICA	CANDIDATOS	Necesita mejorar	Bien	Muy bien
Coordinación de Desarrollo Humano Profesional	5	1	3	1
Centro de Idiomas	4	0	3	1
Facultad Mexicana de Arquitectura, Diseño y Comunicación	9	1	2	6
Facultad de Ciencias Químicas	16	2	11	3
Facultad de Derecho	6	2	1	3
Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales	10	1	3	6
Facultad de Ingeniería	7	2	4	1
Facultad de Negocios	33	8	21	4
TOTAL	**90**	**17**	**48**	**25**

Se obtuvo una comparativa entre las postulaciones y las contrataciones.

De los 90 candidatos que participaron en las clase muestra, sólo se integraron en la plantilla 32 docentes y todos contaron con valoraciones favorables (Bien o Muy bien), lo cual implica que poseen aquellos rasgos deseables que se categorizan en los formatos de observación y que van, desde la identificación, los fundamentos filosóficos, pedagógicos y didácticos, así como de los principios relacionales y de interacción, el dominio de contenido, selección idónea de estrategias, organización del trabajo, proyección y centralidad de la persona en formación.

Esta incorporación representa que del 100% de candidatos se integraron como parte de la comunidad universitaria el 36%, mismos que obtuvieron una valoración de idoneidad hacia las dimensiones, categorías y rasgos deseables del perfil docente lasallista, pero también permite vislumbrar algunas áreas de oportunidad que tendrán que solventarse con el acceso a una oferta académica pertinente (se identificaron áreas de mejora que generalmente están relacionadas a los elementos pedagógico-didácticos y de organización del trabajo docente y habilidades digitales).



2.3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS CUALITATIVO DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DOCENTE

El Sistema de Evaluación Docente (SED), es un programa que se ha instrumentado en la Universidad La Salle en todos los niveles educativos que atiende (Preparatoria, Licenciatura, Especialidad, Maestría y Doctorado); mismo que a partir de su operación, ha permitido que las autoridades de cada programa educativo cuenten con datos que orienten la toma de decisiones con base a las fortalezas y debilidades o áreas de oportunidad que su claustro docente presenta.

Los ámbitos que estructuran el instrumento de evaluación de estudiantes y docentes son:

1. Ámbito administrativo/normativo (asistencia, puntualidad y apego a la normatividad).
2. Ámbito institucional (trato respetuoso hacia los estudiantes y relación de contenidos educativos con la realidad social).
3. Ámbito educativo (condiciones que genera el docente para que el estudiante desarrollo las capacidades y valores plasmados en el Perfil de Egreso del Modelo Educativo).
4. Ámbito pedagógico (relaciones que el docente promueve en los distintos espacios educativos a favor del aprendizaje significativo).

Al aplicarse la evaluación docente a través del SED y obtener los resultados, fue relevante generar una serie de categorías de análisis que permitan clasificar y tratar la información derivada de la evaluación. Las categorías consideradas para este ejercicio fueron:

CATEGORÍA	DESCRIPTOR
Actitud	Comportamiento del profesor en la interacción con los estudiantes, disposición a dar respuesta a algo.
Aprendizaje	Proceso de apropiación y transferencia de conocimientos, habilidades y valores.
Didáctico	Métodos y técnicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
Disciplinar	Rama del saber humano con objeto y método de estudio propio.
Evaluación	Valoración de los conocimientos y actitudes de los actores educativos.
Gestión	Conjunto de acciones para llevar a cabo procesos académicos y administrativos.
Recursos	Conjunto de elementos disponibles para realizar la práctica educativa.
Tecnológico	Conjunto de aplicaciones y herramientas para mediar los procesos educativos.
Comunicación / Interacción	Emisión directa o indirecta de mensajes (claridad, precisión y congruencia, diálogo vs monólogo). Se relaciona con los estudiantes a través de sus participaciones, movimientos corporales y/o gesticulaciones.

A partir de estos elementos se identificaron en cada unidad académica aquellas áreas que por sus puntajes fueron consideradas áreas de mejora. En la tabla siguiente sólo se mencionan de manera general aquellas categorías que resaltaron por tener los puntajes más bajos de evaluación:

Unidad	Categoría que aparece como elemento critico
Facultad de Química	Didáctica
Facultad de Negocios	Didáctica Disciplinar Evaluación Actitud
Facultad de Medicina	Comunicación/ interacción Evaluación Didáctica
Facultad de Ingeniería	Didáctica Evaluación
Centro de idiomas	Didáctica Disciplinar Evaluación
Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales	Didáctica Comunicación/interacción
FAMADYC	Aprendizaje Actitud Didáctica Comunicación/interacción

Escuela de Altos Estudios en Salud	Actitud Didáctica Comunicación/interacción
Facultad de Derecho	Aprendizaje Actitud Didáctica
Coordinación de Desarrollo Humano Profesional	Aprendizaje Recursos tecnológicos Didáctica

2.4. LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN: ALEGORÍA DE TRAYECTOS FORMATIVOS

La elaboración de un *diagnóstico*, representó el punto de partida para proyectar una intervención sustentada en la práctica, pero también desde un referente teórico-conceptual que posibilitara dimensionar los alcances de este proyecto de intervención.

Lo anterior, permitió ubicar a la práctica educativa desde una mirada crítico-dialéctica, como un conjunto de acciones que posee una estructura metodológica significativa, donde cada cosa que se haga no puede estar desprovista de la teoría, sino que es consustancial a ella, cuya intención radica en la actuación del sujeto por alcanzar metas; la concepción de Carr (2002) respecto a la práctica educativa, señala que, lo constitutivo de esta práctica ha de buscarse en la lógica de las acciones que la integran, desde una construcción reflexiva y consciente sobre lo que se busca transformar. A partir de ello, es dentro de este espacio donde se concatena otro concepto más: intervención educativa, que, desde una mirada institucional, se inserta en la práctica, como un conjunto de estrategias que pretende incidir en un momento o sobre un objeto determinado con miras a mejorar o transformar, para lograr una intencionalidad educativa que se ha visto entorpecida o frenada bajo alguna circunstancia singular.

Desde este puente conceptual, se trazó una propuesta con carácter integral y dinámico, donde el propio académico construya los caminos sobre formación y actualización de su tarea docente. Dichos caminos, serán los trayectos que hagan converger lo disciplinar de su campo profesional de conocimiento, las habilidades pedagógico-didácticas exigidas al profesorado, la actualización de sus competencias tecnológicas, y desde luego, su transformación como persona, desde las bases del humanismo lasallista.

A partir de todo esto, se ha considerado la siguiente propuesta de Intervención Educativa:

Programa Integral de Formación Docente (PIFD)

- **Objetivo**

Diseñar un plan de trabajo que integre diferentes acciones de formación y evaluación, para configurar distintos trayectos que respondan a las necesidades formativas del claustro docente, sustentado en la Filosofía Institucional, el Modelo Educativo y la Política de Formación, Actualización y Profesionalización Docente, con la finalidad de favorecer el fortalecimiento de la formación integral.

- **Ejes de acción**

Eje Filosófico

Todo proyecto formativo requiere de argumentos que den solidez a las figuras-conceptos de lo que se desea formar: persona, docente, mundo, entre otros. Dichas figuras-conceptos objetivizan la filosofía de la institución, su misión, visión y modelo educativo.

En tal sentido, este eje se constituye en un plano que conjunta los conceptos como configuraciones para volverlos acontecimientos, el horizonte que hace visibles los sentidos del enriquecimiento humano; particularmente, se busca el enriquecimiento del docente, a través de trayectos formativos que sean parte de su plan de vida.

Eje Pedagógico

Este eje se constituye en una propuesta conceptual y metodológica de orden reflexivo, encaminada a enriquecer los aspectos que se articulan en la construcción de conocimiento profesional sobre la docencia. Su finalidad es orientar en la construcción de herramientas cognoscitivas pedagógico-didácticas que aporten a los profesores elementos sólidos para la comprensión y transformación de su práctica profesional de docencia.

A partir de los distintos trayectos formativos que integran el PIFD, se busca plantear un abanico amplio de conocimientos a los docentes, que les ayuden a configurar referentes para la transformación de lo educativo y la creación de un corpus propio de saberes que puedan integrar a su práctica profesional de enseñanza.

> La práctica del profesorado constituye un ejercicio académico que es posible gracias al conocimiento que ellos poseen, dicho conocimiento a la vez se configura y reconfigura de diversos saberes y conocimientos (en tanto empíricos como formalizados) a partir de diferentes fuentes (principalmente la experiencia y la académica). Enseñar implica una práctica que trasciende la mera aplicación técnica de protocolos y el mero asistencialismo a los estudiantes, enseñar conlleva abordar la complejidad que representa la formación de sujetos; es decir, la enseñanza demanda un ejercicio profesional y por ende un conocimiento de carácter profesional. Así, los profesores se constituyen sujetos de conocimiento y no simples ejecutores técnicos de los conocimientos producidos por otros. (Martínez y Valbuena, 2013).

Se busca enriquecer la práctica docente profesional, no solo a partir de conocimientos del campo de especialidad en la enseñanza y del corpus pedagógico-didáctico, sino también, a través del reconocimiento de las interpretaciones, reflexiones y elaboraciones que llevan a cabo los profesores durante su práctica y que fundamentan su desarrollo profesional.

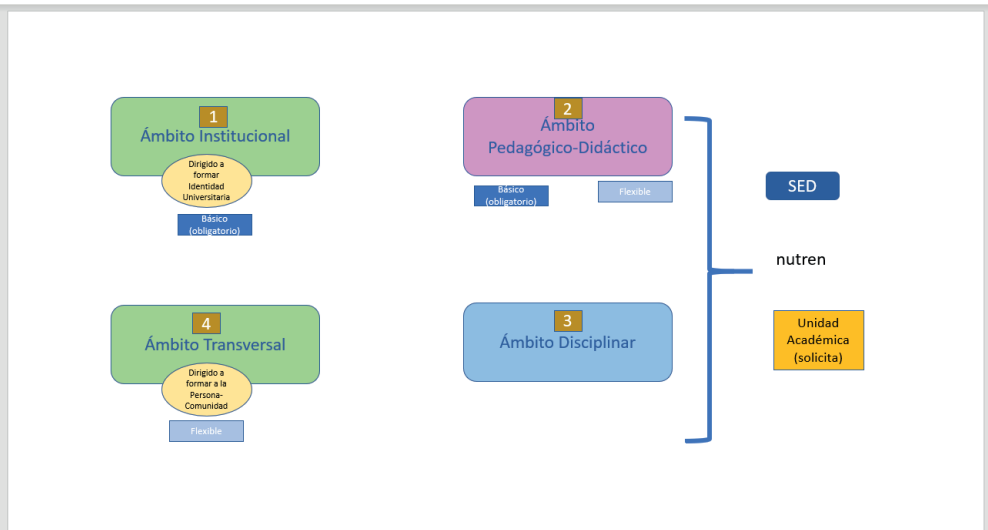
Eje Institucional

Este eje refiere a un espacio en el que se centran los procesos de articulación en el que se encuentran inmersos los docentes; es decir, es el punto de intersección entre las funciones académicas que realizan y en las que se forman y su vinculación con la institución.

Lo institucional se hace presente en distintos sentidos: conformación de identidad, definición de funciones y caracterización de actos encauzados a lo educativo, desarrollo de la profesionalidad de la docencia, permanencia, vinculación con la comunidad, etcétera. Todo ello, enmarcado en los documentos rectores de la vida institucional universitaria.

➢ **Ámbitos que conforman el PIFD**

Se han articulado cinco ámbitos que pretenden responder a: la formación de la identidad desde lo institucional, las habilidades pedagógico-didácticas (en sentido básico y desde una articulación flexible), eventos de especialización propios de cada campo disciplinar, así como la formación dirigida a la constitución del binomio persona-comunidad.



Ámbitos desde los que se desarrollarán distintos tipos de estrategias académicas formativas de manera dinámica.

Paralelamente, la retroalimentación de esta propuesta de intervención, se apoyará en cuatro subprogramas:



3. CONCLUSIONES

Lo que está pendiente

Si bien, se ha logrado un avance importante a partir de un diagnóstico sobre las acciones que se implementan desde una particular perspectiva sobre la formación docente, una oferta educativa para la actualización de los docentes en forma sistemática de los alcances en los últimos tres años, además de la definición de un perfil docente, y un avance en el desarrollo de la fundamentación de esta propuesta de intervención; es claro que un proyecto pedagógico institucional, requiere la consolidación de su puesta en práctica, y, desde luego, la valoración de su efectividad y alcances a partir de estrategias de evaluación y prácticas de sistematización, que permitan renovar las metas, el sistema de gestión académica y el compromiso de la Universidad con una educación superior de calidad.

Es claro, que hemos empezado a encender motores . . . ¡la aventura comienza!

Hemos de continuar construyendo y experimentando para enriquecer la reflexión y transformar la práctica educativa siempre en comunidad: *Indivisa Manent.*

REFERENCIAS

Brand Barajas, J (2018). Política de Formación Docente (PIFOD), La Salle, Cd. De México.

Hermanos De La Salle (2020). *Declaración sobre la misión educativa lasallista. Desafíos, Convicciones*

yesperanzas. https://www.lasalle.org/wp-content/uploads/2020/07/La_Declaracio%CC%81n_ES_RELAL_web.pdf

Hermanos de La Salle (2020). Criterios de identidad para la vitalidad de las obras educativas lasallistas. Roma: Casa generalicia.

Vuelvas Salazar, Bonifacio y Villegas Tapia, Ma. Guadalupe (Coords.) (2020), Caleidoscopio de la formación. Experiencias formativas del encuentro con el Otro, México, Ítaca.

Martínez García, Hugo (2020). Una subjetividad infinita: hacia una comprensión teleológica de la conciencia desde la filosofía levinasiana, *Dianoia,* vol. 65, (84). Ciudad de México, 9 de diciembre 2020. Recuperado de https://doi.org/10.22201/iifs.18704913e.2020.84.1559

CAPÍTULO 5

EL PROGRAMA DE REGULARIZACIÓN E INICIACIÓN A LA DOCENCIA DE LA ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES DE LA UNAM. DIAGNÓSTICO DE RESULTADOS[1]

Data de submissão: 14/04/2026
Data de aceite: 30/04/2026

María Alejandra Gasca Fernández
CCH Oriente
UNAM
Mexico City, MX
https://orcid.org/0009-0009-4165-6923

Thalía Michelle Domínguez Granillo
CCH Vallejo
UNAM
Mexico City, MX

Russell Gustavo Cabrera González
CCH Sur
UNAM
Mexico City, MX

RESUMEN: El presente trabajo corresponde a un estudio no experimental, de corte longitudinal, cuyo propósito es analizar el impacto del Programa de Regularización e Iniciación a la Docencia de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades (PRIDENCCH), primera generación 2023, en el desempeño docente del profesorado, de acuerdo con los criterios de evaluación del Cuestionario de Actividad Docente (CAD) aplicados en 2024. El PRIDENCCH se creó en sustitución del examen de conocimientos y admisión para la docencia en el CCH. Se inscribieron 412 profesores que no contaban con dicho requisito y acreditaron 317. Con esta población se hizo un análisis comparativo de los resultados de la evaluación del Cuestionario de Actividad Docente de 2024, el cual es un instrumento que se aplica a todo el profesorado del Colegio para conocer su desempeño en el aula a partir de la opinión del alumnado. Se concluye que los profesores participantes en el PRIDENCCH 2023 regularizaron su situación académica en el CCH y obtuvieron un nivel satisfactorio alto o sobresaliente en su desempeño docente.

PALABRAS CLAVE: formación inicial de profesores; planeación didáctica; Educación Media Superior, Colegio de Ciencias y Humanidades.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El Colegio de Ciencias y Humanidades, creado en 1971 como parte del subsistema de nivel bachillerato de la UNAM está conformado por cinco planteles: Azcapotzalco, Naucalpan, Vallejo, Oriente y Sur, actualmente cuenta con

[1] Este trabajo corresponde a una reproducción revisada y adaptada de la ponencia originalmente presentada en el VII Congreso Nacional de Investigación Educativa, en la modalidad de Reporte parcial de investigación, dentro del Área temática A.8) Proceso de formación y de la Línea temática 3) Políticas y programas de formación.

una población de 56,734 alumnos y 3,095 profesores. Un requisito para ingresar como docente al CCH era aprobar el *Examen de conocimientos y habilidades disciplinarias para la contratación temporal de profesores de asignatura interinos* que se aplicaba en el Colegio de manera oficial, desde enero de 2003, sin embargo, la acreditación de los aspirantes oscilaba entre el 40% y 50%, lo que implicaba un rezago importante de la planta docente, incluso, en la Promoción número 42, debido a la pandemia COVID 19, de 193 profesores inscritos al examen de conocimientos, solo 68 concluyeron las tres etapas del examen. Esta situación condujo a que en agosto de 2022 hubiera 411 profesores que tenían pendiente presentar y aprobar el examen filtro.

La mayor parte de los docentes de nuevo ingreso carece de una formación pedagógica y didáctica para impartir su disciplina. Por ello, es importante generar líneas de acción que apoyen al profesor novel a lograr el perfil disciplinario, los conocimientos, habilidades didácticas y pedagógicas acordes al Modelo Educativo del Colegio que les permita avanzar en su carrera docente en beneficio de los alumnos.

2. OBJETIVO GENERAL

Analizar el impacto del Programa de Regularización e Iniciación a la Docencia de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades (PRIDENCCH), primera generación 2023, en el desempeño docente del profesorado, de acuerdo a los criterios de evaluación del Cuestionario de Actividad Docente (CAD) 2024.

3. OBJETIVOS PARTICULARES

1. Realizar un diagnóstico de los resultados del Programa de Regularización e Iniciación a la Docencia (PRIDENCCH) primera generación 2023.
2. Analizar la relación en el desempeño docente de los profesores acreditados en el Programa de Regularización e Iniciación a la Docencia 2023 (PRIDENCCH) con su evaluación en el reporte de evaluación del Cuestionario de Actividad Académica (CAD 2024) contestado por los alumnos.
3. Generar propuestas de ajuste al PRID para mejorar el desempeño de la práctica docente del profesorado.

4. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuáles son los resultados del Programa de Regularización e Iniciación a la Docencia de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades 2023 (PRIDENCCH 2023)?

2. ¿Cuál es la relación entre el desempeño docente de los profesores acreditados en el Programa de Regularización e Iniciación a la Docencia de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades 2023 (PRIDENCCH 2023) y su evaluación en el Cuestionario de Actividad Docente (CAD) 2024?
3. ¿Cuáles son las propuestas de ajuste al PRIDENCCH necesarias para mejorar el desempeño de la práctica docente del profesorado?

5. HIPÓTESIS

Es de tipo correlacional (Hernández, 2014, p. 128): el desempeño del profesorado de nuevo ingreso que cursó y acreditó el Programa de Regularización e Iniciación a la Docencia de la ENCCH (PRIDENCCH) 2023, permitirá una evaluación satisfactoria en su planeación didáctica conforme al reporte del Cuestionario de Actividad Docente 2024 del Colegio.

6. DESARROLLO

6.1. LA FORMACIÓN INICIAL

La formación docente implica un proceso sistemático y permanente que considera el contexto epistémico escolar y el conocimiento práctico del docente (Pérez Gómez, citado en Benavidez y López, 2020, p. 79). Por lo anterior, es necesario cuestionarse ¿cuáles son los saberes, competencias o habilidades que necesita el profesorado durante su formación inicial que permitan lograr el perfil docente adecuado a las demandas educativas actuales? Al respecto, Lea Vesub (2016, p. 2) considera que "es preciso renovar el debate acerca de qué tiene que conocer, saber y poder hacer un docente y de qué manera la formación logra trasmitir esos conocimientos a través de una formación basada en prácticas y dispositivos coherentes con el modelo pedagógico y la concepción docente sustentada para nuestras escuelas". La autora retoma siete grupos de conocimientos que constituyen los saberes clásicos de los enseñantes:

1. El contenido a enseñar, el saber disciplinar.
2. El conocimiento de las características de los estudiantes, los aspectos culturales y del desarrollo cognitivo de los alumnos.
3. El currículo, los fines educativos, los programas y materiales.
4. La pedagogía y la didáctica del contenido, cómo planificar, enseñar, evaluar, organizar y gestionar una clase.
5. El conocimiento y manejo pedagógico de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

6. Las estrategias para enseñar en la diversidad, adaptar la enseñanza a los contextos singulares y a los alumnos respetando sus ritmos y estilos de aprendizaje y asegurando el derecho a la educación de todos.
7. Las actitudes colaborativas y habilidades para trabajar en equipo; la capacidad de reflexión sobre la práctica y el desarrollo del juicio pedagógico como bases de la formación y del desarrollo profesional permanente (p. 4).

Agrega que desde la formación inicial del profesorado, se requiere adaptar la enseñanza a los contextos y grupos de estudiantes específicos, así como la capacidad para reflexionar sobre la práctica misma (Manso & Garrido, 2021, p. 295).

De acuerdo a Eurydice (cit en Manso & Garrido, 2021, p. 296) en la formación inicial se identifican tres clases de contenidos:

> el disciplinar, el didáctico y el psicopedagógico. De su organización e integración emergen los modelos de formación inicial que son el consecutivo (primero se realiza la formación disciplinar y después la didáctica y psicopedagógica), el concurrente (se produce simultáneamente la formación disciplinar y la didáctica y psicopedagógica) y el mixto (se puede elegir formas para ser docente tanto con modalidades concurrentes como consecutivas).

Los autores agregan que en los programas de formación inicial se da más peso a lo teórico que a lo práctico, a lo disciplinar sobre lo pedagógico. Destacan la importancia de integrar teoría y práctica, así como los contenidos disciplinares, didácticos y psicopedagógicos.

Por su parte, Vaillant, D., & Manso, J. (2021, pp. 114-116) coinciden al considerar que en los lineamientos curriculares se destacan los saberes conceptuales y hay poco énfasis en la práctica de enseñanza en el aula. Como sugerencias proponen también promover el desarrollo continuo del docente centrado en su desempeño en el aula; vincular la teoría y la práctica para formar un "profesional reflexivo que tiene las herramientas teórico-prácticas oportunas para poder aplicar con criterio pedagógico las acciones oportunas en los contextos concretos en lo que se desarrolla su acción educativa".

A su vez, Vaillant, D. y Marcelo, C. (2021, p. 55) afirman que: "la formación docente debe incluir el conocimiento del contenido y el conocimiento didáctico del contenido, ya que las investigaciones han demostrado que hay una correlación positiva" (p. 57), pues ha predominado la idea de considerar al profesor por el conocimiento de su disciplina más que por su capacidad para enseñar, lo cual resalta la separación entre la teoría y la práctica. Por ello es relevante considerar también la dimensión socioemocional en la enseñanza a través de la reflexión docente durante todo el proceso de formación.

6.2. EL PROGRAMA DE REGULARIZACIÓN E INICIACIÓN A LA DOCENCIA EN LA ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES (PRIDENCCH)

El Programa de Regularización e Iniciación a la Docencia en la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades (PRID-ENCCH), fue aprobado 7 de febrero de 2023 (CCH 2023, p. 3), con la finalidad de formalizar a los docentes en servicio y sustituir el examen de conocimientos disciplinarios que se aplicaban en el Colegio para los profesores de nuevo ingreso. Está conformado por cuatro módulos, con un total de 120 horas de trabajo y los siguientes elementos:

6.2.1. Objetivo General:

Comprender el Modelo Educativo del CCH y, a partir de sus postulados, fortalecer la reflexión sobre el quehacer docente, la adquisición de conocimientos, habilidades disciplinarias, didácticas, pedagógicas y principios éticos para impartir alguna de las materias del Plan de Estudios vigente de las Áreas y Departamentos Académicos del CCH.

6.2.2. Objetivos específicos

- Comprender los componentes y principios del Modelo Educativo del Colegio.
- Identificar las características del Plan y los Programas de Estudio del CCH.
- Reconocer los principales lineamientos éticos y normativos para el ejercicio de la docencia en la UNAM en general y en el CCH en particular.
- Comprender los principales componentes disciplinarios didáctico-pedagógicos del Programa de Estudios de la materia que imparten.
- Construir estrategias didácticas del Programa de Estudio de la materia con la finalidad de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Aplicar los principios del Modelo Educativo, así como los lineamientos éticos y normativos, en la planeación de una clase.
- Desarrollar las habilidades disciplinarias y didácticas para impartir una materia del Plan de Estudios vigente.
- Reflexionar sobre la propia práctica docente y su enriquecimiento al término del Programa de Formación.

6.3. METODOLOGÍA DEL PRIDENCCH

El desarrollo del trabajo de los participantes en el “Programa de Regularización e Iniciación a la Docencia en la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades” tiene

como característica principal el trabajo en taller y colaborativo, adoptando los principios del Modelo Educativo del Colegio, para que los participantes adquieran los conocimientos, habilidades y aptitudes propias del docente de la institución.

6.3.1. Modalidad:

En línea, con sesiones sincrónicas los sábados.

Figura 1. Contenidos del PRIDENCCH.

Programa de Regularización e Iniciación a la Docencia en la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades		
Módulo	Temática	Horas
1. Modelo Educativo del Colegio.	1.1 Postulados del Modelo Educativo. 1.2 Cultura Básica. 1.3 Ética y marco normativo de la docencia en la UNAM y el CCH. 1.4 Derechos y obligaciones (alumno y profesor). 1.5 Autorreconocimiento de la práctica docente.	20
2. La metodología didáctica en las Áreas del Colegio.	2.1. La Orientación y Sentido del Área y su vínculo con el Plan de Estudios. 2.1.1. Enfoque disciplinario y didáctico del Área. 2.1.2. Enfoque disciplinario y didáctico de la materia. 2.2. Elementos que integran la estructura de los Programas de Estudio de la materia (2016 y 2017). 2.3. Teorías de aprendizaje acordes al Modelo Educativo del Colegio (la enseñanza de la disciplina). 2.3.1. Del programa indicativo al programa operativo. 2.3.2. Planeación didáctica general de una unidad del programa.	20
3. Taller de Planeación didáctica.	3.1 Diferencia entre Secuencia y Estrategia Didáctica 3.2 Proceso de la elaboración de la estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje. 3.2.1 Unidad. 3.2.2 Propósitos. 3.2.3 Aprendizajes. 3.2.4 Temáticas. 3.2.5 Secuencia de actividades. 3.2.6 Tiempo didáctico. 3.2.7 Materiales y recursos. 3.2.8 Propuestas de evaluación. 3.2.9 Fuentes de consulta.	30
4. Aplicación y evaluación de la planeación de una clase.	4.1 Diseño de una clase. 4.1.1. Aplicación de la clase ante pares. 4.2. Evaluación de la clase. 4.2.1. Pertinencia de la estrategia en relación con los propósitos. aprendizajes y contenidos. 4.2.2. Organización de las actividades. 4.2.3. Instrumentos de evaluación de la planeación. 4.2.4. Pertinencia de los recursos tecnológicos y materiales. 4.2.5. Fuentes documentales en las que se basa la planeación. 4.3. Coevaluación de la planeación de la clase.	30
Producto final del Programa	Reflexión final	20
Total de horas 120		
Evaluación y acreditación del Programa	• Asistencia: mínima del 85%. • Elaboración de productos de cada módulo. • Elaboración del producto final	

Depto. Formación de Profesores DGCCH.

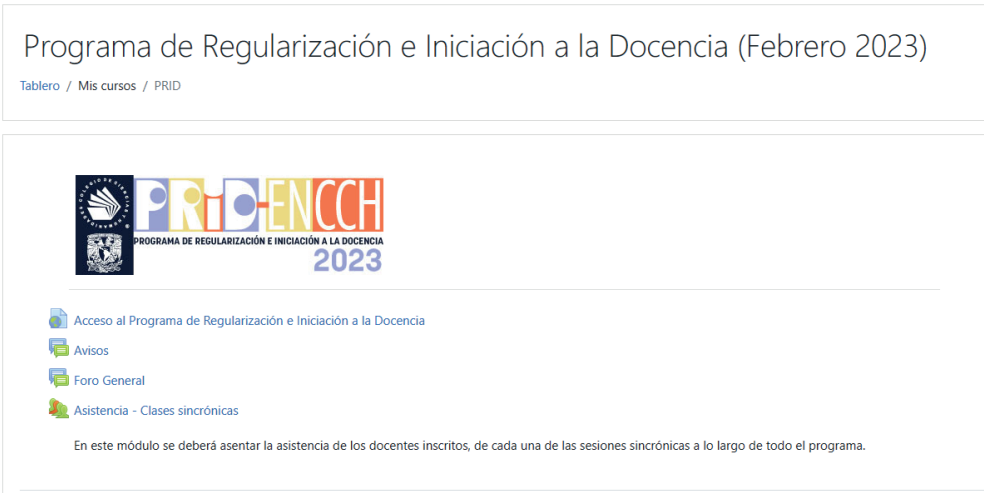
A continuación se presenta imágenes de la interfaz de la plataforma del PRIDENCCH 2023 disponible en:

Imagen 1. Portada del PRIDENCCH.



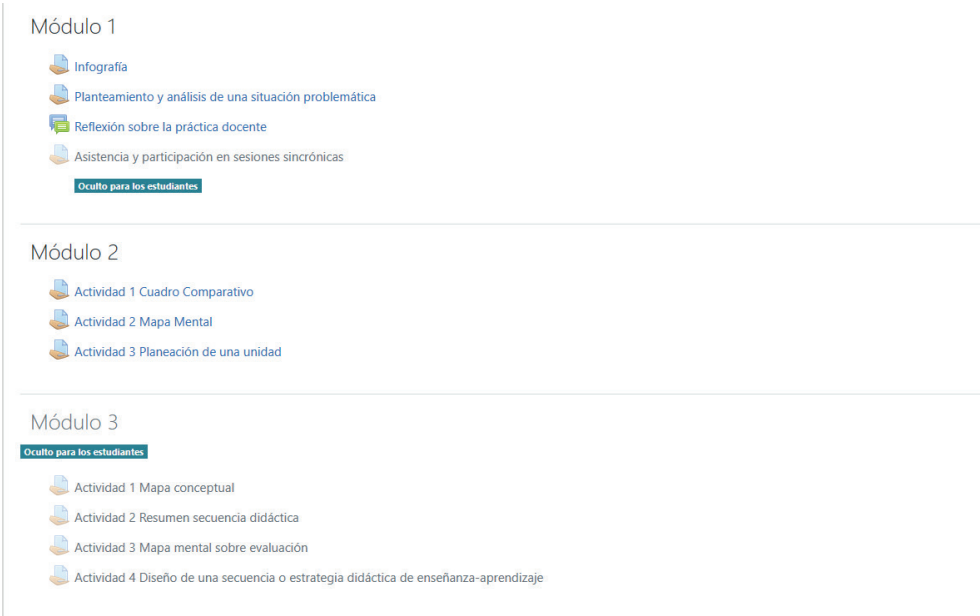
Depto. de Formación de profesores DGCCH.

Imagen 2. Tablero del PRIDENCCH.



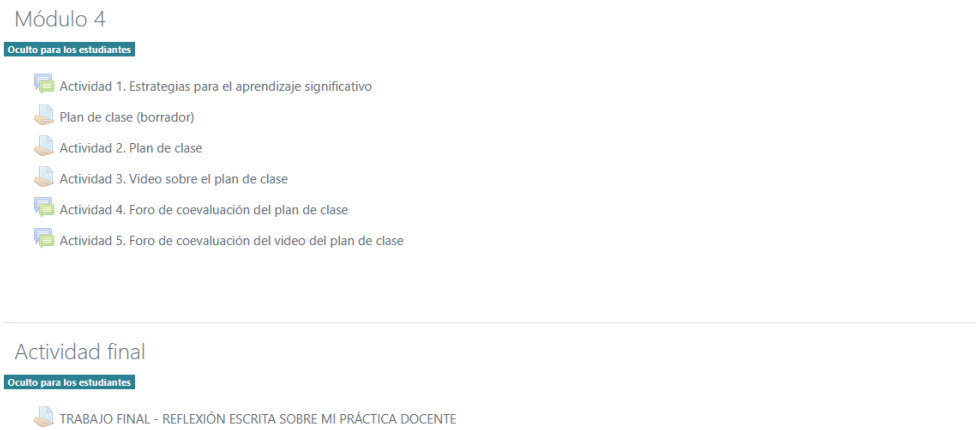
Depto. de Formación de profesores DGCCH.

Imagen 3. Módulos 1, 2 y 3 del PRIDENCCH.



Depto. de Formación de profesores DGCCH.

Imagen 4. Módulo 4 del PRIDENCCH.



Depto. de Formación de profesores DGCCH.

6.4. EL CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD DOCENTE DEL CCH (CAD)

El Cuestionario de Actividad Docente (CAD), es un instrumento que recoge la opinión de los estudiantes del CCH sobre la práctica docente. Surgió en la Coordinación de Programas Académicos de Enseñanza Media Superior de la UNAM a principios de los 90, donde se desarrolló una propuesta para evaluar 18 indicadores de las actividades docentes de los profesores de los dos subsistemas de bachillerato de la UNAM: la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) y el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH). Esta propuesta fue aplicada experimentalmente, luego de manera voluntaria y más tarde se constituyó como una práctica anual en el CCH (CCH, 2024, p. 27).

Actualmente este instrumento es generado por la Secretaría de Planeación de la Dirección General del CCH y aplicado en línea a todos los alumnos del Colegio al término de cada ciclo escolar; recupera información sobre el desempeño de sus profesores en el aula. Las preguntas que lo integran se agrupan en seis rubros: *asistencia y cumplimiento del horario de clase, planeación didáctica, desarrollo del curso, proceso de evaluación, desarrollo de habilidades transversales e interacción con los estudiantes*, A su vez, considera cuatro niveles de desempeño:

Sobresaliente: 9.1 a 10
Satisfactorio Alto: 8.1 a 9
Satisfactorio: 7.1 a 8
Satisfactorio bajo: 6.1 a 7
Insatisfactorio: menor de 6 (CCH, 2020, p. 12).
A continuación se presenta el Formato de evaluación del reporte:

Figura 2. Formato del Reporte del Cuestionario de Actividad Académica de la ENCCH:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN
REPORTE DEL CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD DOCENTE 2018-2[1]
Nombre del profesor: PROFESOR PARA FINES ILUSTRATIVOS

Plantel: Sur Área: 2

Asignatura	Grupos	Alumnos	
		Inscritos	Encuestados
XXXX	XXXX	25	23
Totales	1 de 1	25	23
Porcentajes	100%	100%	92%

DESEMPEÑO GENERAL DEL PROFESOR

Grupo	Calificación por rubros						Calificacion promedio	Nivel de Desempeño
	Rubro 1	Rubro 2	Rubro 3	Rubro 4	Rubro 5	Rubro 6		
XXXX	9.8	9.6	9.7	9.7	9.5	10.0	9.7	Sobresaliente
Promedios	9.8	9.6	9.7	9.7	9.5	10	9.7	Sobresaliente

Rubro 1. Asistencia y cumplimiento del horario *asignado a cada clase*.

Rubro 2. Planeación
Al inicio del curso explicó con claridad los propósitos, aprendizajes y formas de evaluación de la asignatura; durante el curso programó las actividades de aprendizaje con anticipación; en las clases se estudiaron las temáticas del programa de la asignatura; explicó los propósitos de aprendizaje de las actividades realizadas.

Rubro 3. Desarrollo del curso
Indicó con precisión cómo elaborar tareas, reportes, trabajos o investigaciones; explicó los temas de manera clara y comprensible; utilizó ejemplos que facilitaron el aprendizaje; resolvió dudas; estableció la relación entre las temáticas del programa; motivó actitudes de colaboración entre estudiantes; estimuló el interés por el aprendizaje de su asignatura; grado de satisfacción por el desempeño del profesor.

Rubro 4. Desarrollo de habilidades transversales
Promovió que los estudiantes fundamentaran sus opiniones; que buscaran e identificaran diferentes fuentes de información.
Fomentó el uso de recursos tecnológicos para apoyar el aprendizaje.

Rubro 5. Evaluación
Evaluó las actividades a lo largo del curso; comentó con el grupo los resultados de evaluación de las tareas, exámenes y trabajos; respetó las formas de evaluación establecidas al inicio del curso; evaluó los aprendizajes y temáticas de la asignatura; asignó calificaciones con base en los resultados de las actividades realizadas.

Rubro 6. Interacción
Promovió la escucha y el respeto entre alumnos; demostró respeto y tolerancia.

Autodesempeño del alumno
Asistencia a clases; participación en las actividades y trabajos realizados en las clases; cumplimiento de tareas; autoevaluación (califica el desempeño como alumno).

AUTOEVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS (por gupo)

Grupos	Asistencia	Participacion	Tareas	Autoevaluación	Calificación Promedio	Nivel de Desempeño
0644	9.4	9.7	9.4	9.2	9.4	Sobresaliente
Promedios	9.4	9.7	9.4	9.2	9.4	Sobresaliente

Estimad@ profesor@,
El Colegio comparte con sus alumnos un profundo reconocimiento a su esfuerzo y dedicación por la docencia y le externa una amplia felicitación por haber obtenido calificaciones que se ubican en el nivel de desempeño **sobresaliente**. Lo exhortamos a mantener su compromiso con la docencia y lo invitamos a compartir su experiencia con otros profesores que requieren orientación para el mejoramiento de su docencia.

[1]Los resultados del Cuestionario de Actividad Docente (CAD) expresan la opinión de los alumnos. Fue aplicado y evaluado conforme a los acuerdos del H. Consejo Técnico del CCH aprobados el 6 de abril de 2016. Periodo de aplicación: del 16 de abril al 27 de julio de 2018.

Fecha del emisión:17/02/2023 Departamento de Análisis Estadístico Página: http://seplan.cch.unam.mx

1/1

Secretaría de Planeación DGCCH.

7. MÉTODO

La investigación es cuantitativa con diseño no experimental, pues se observa el fenómeno tal como se da en su contexto natural; a su vez, es de corte longitudinal porque se recolectan los datos en dos momentos; y con un diseño panel, pues se analiza al mismo grupo muestra (Hernández, 2014, p. 185). El alcance es correlacional pues pretende asociar variables, como el desempeño docente en el Programa de Regularización e Iniciación a la Docencia en la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades 2023 y los resultados del Cuestionario de Actividad Docente 2024 de los mismos profesores.

8. MUESTRA

La población del presente estudio es considerada a partir de los siguiente: se inscribieron 412 profesores al PRIDENCCH 2023, de los cuales acreditaron 317. Sin embargo, 31 ya no continuaron con su práctica docente o tienen cargo de funcionarios y no cubren ningún grupo, por lo que no tienen el Cuestionario de Evaluación Docente para el presente estudio.

La población analizada es de 287 profesores, de tipo no probabilística pues corresponde a la planta docente que cuenta con el reporte del Cuestionario de Actividad Docente, el cual es contestado por los alumnos y de este modo hacer el análisis comparativo entre los resultados del PRIDENCCH e identificar su nivel de desempeño logrado en su planeación didáctica.

N=317 profesores acreditados en el PRIDENCCH 2023,

n= 287 profesores con evaluación del Cuestionario de Actividad Docente 2024 (CAD)

Los instrumentos de análisis fueron dos: en primer lugar, la plataforma del Programa de Regularización e Iniciación a la Docencia de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades (PRIDENCCH), en la cual se encuentra la información completa de los módulos y calificaciones de los asistentes: y en segundo lugar el Cuestionario de Actividad Docente del CCH 2024 respectivamente, el cual es resuelto por los alumnos del Colegio y alojado en la plataforma SPACE, desde se concentra la información del profesorado.

Tabla 1. Instrumentos de análisis y categorías de la investigación.

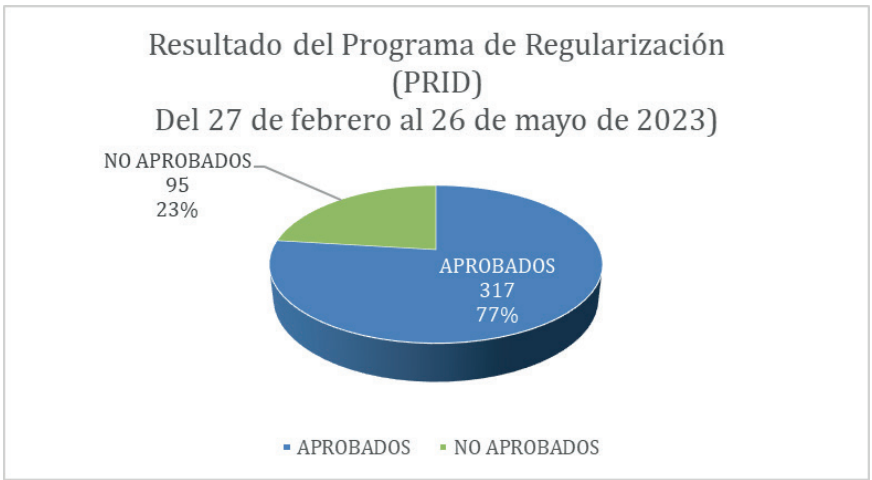
Instrumento de análisis	Categorías
1. Plataforma del Programa de Regularización e Iniciación a la Docencia de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades (PRID).	Número de profesores inscritos y Acreditados por Área en el PRIDENCCH 2023. Opinión sobre el Programa
2. Cuestionario de Actividad Docente 2024	Resultados de la evaluación sobre el nivel de desempeño: Sobresaliente: 9.1 a 10 Satisfactorio Alto: 8.1 a 9 Satisfactorio: 7.1 a 8 Satisfactorio bajo: 6.1 a 7 Insatisfactorio: menor de 6

Elaboración Depto. de Formación de profesores.

9. RESULTADOS

A continuación se presenta los resultados generales del PRIDENCCH 2023, realizado del 27 de febrero al 26 de mayo de 2023.

Gráfica 1. Resultados de acreditación del PRIDENCCH 2023.



Elaboración Depto. de Formación de profesores DGCCH.

En total, de un total de 412 profesores inscritos al PRIDENCCH 2023, aprobaron 317 (317%) y no acreditaron 95 (23%), lo cual fue un gran logro para la regularización de dicho profesorado.

Tabla 2. Acreditación del del PRIDENCCH 2023 por Área disciplinar.

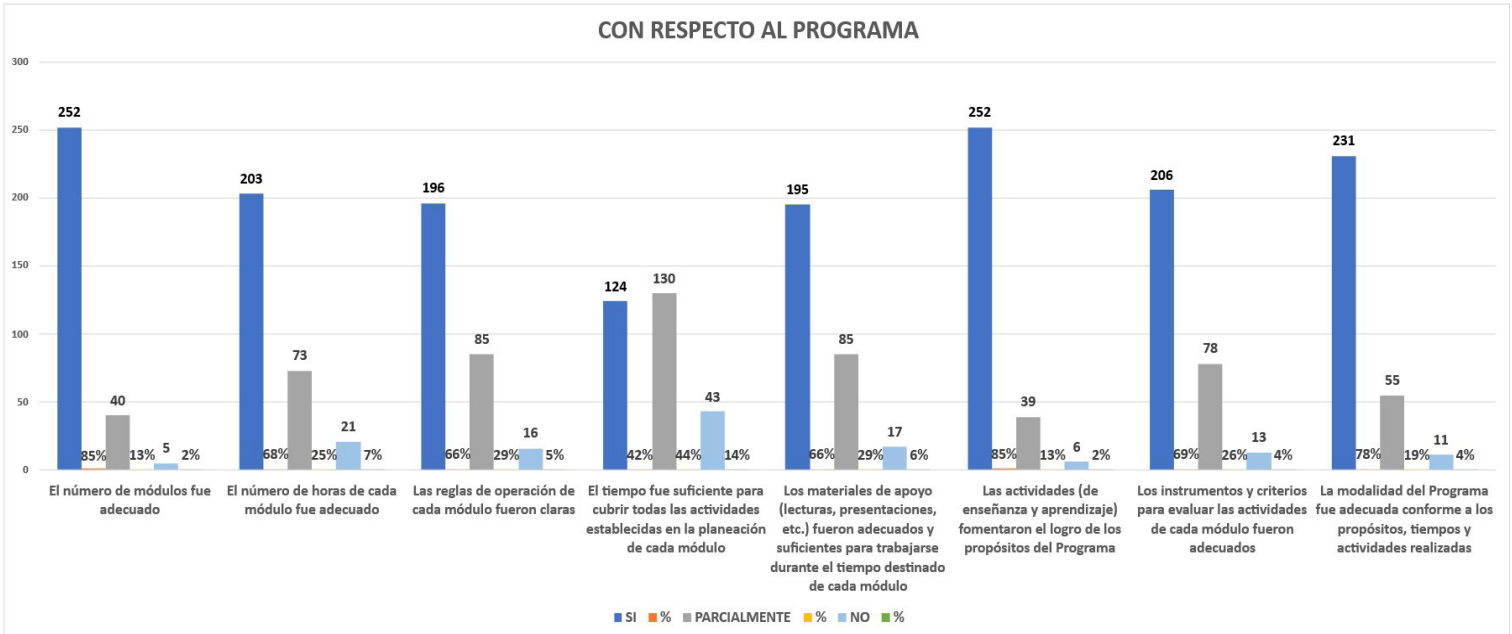
ÁREA	NO APROBADOS	APROBADOS	TOTAL
Matemáticas	**29**	**90**	**119**
Porcentaje Área de Matemáticas	24%	76%	100%
Experimentales	**15**	**104**	**119**
Porcentaje Área de Experimentales	13%	87%	100%
Historia	**24**	**54**	**78**
Porcentaje Área de Historia	31%	69%	100%
Talleres	**20**	**48**	**68**
Porcentaje Área de Talleres	29%	71%	100%
Inglés	**7**	**9**	**16**
Porcentaje Inglés	44%	56%	100%
Francés	0	2	2
Porcentaje Francés	0	100%	100%
Educación Física	0	5	5
Porcentaje Educación Física	0	100%	100%
Opciones Técnicas	0	5	5
Porcentaje de OT	0	100%	100%
TOTAL	**95**	**317**	**412**

Elaboración Depto. de Formación de profesores DGCCH.

Con relación a la acreditación por Áreas se reflejó lo siguiente: Matemáticas 76%; Ciencias Experimentales 87%; Histórico-Social 69%; Talleres de Lenguaje y Comunicación 71%; Inglés 56%; Francés 100%; Educación Física 100% y Opciones Técnicas 100%.

Al finalizar el Programa, se aplicó un cuestionario a los y las docentes asistentes para conocer su opinión en varios rubros. Lo contestaron 297 profesores, A continuación, se presentan los resultados:

Gráfica 2. Opinión de los profesores sobre el PRIDENCCH 2023.



Elaboración Depto. de Formación de profesores DGCCH.

El número de profesores que contestaron el cuestionario de opinión del PRIDENCCH 2023, fue de 297, de los cuales, consideraron adecuados los siguientes elementos del Programa: el número de módulos (85%), el número de horas de cada módulo (68%), las reglas de operación (66%), el tiempo para cubrir las actividades (42%), los materiales de apoyo (66%), las actividades de enseñanza-aprendizaje (85%), los instrumentos y criterios de evaluación 69%) y la modalidad del programa (78%).

Sin embargo, cabe destacar que en el indicador de tiempo tuvo un porcentaje de (44%) parcialmente de acuerdo y un 14% en desacuerdo.

Aunado a lo anterior, se les solicitó en el mismo cuestionario sugerencias para mejorar el Programa, solo 58 profesores dieron sugerencias de mejora o ajuste en los siguientes elementos del Programa:

Tabla 3. Sugerencias de los profesores acreditados en el PRIDENCCH 2023.

Indicador	Número de Sugerencias por profesor	Porcent
1. El número de módulos	3	5%
2. El número de horas de cada módulo	5	9%
3. Las reglas de operación de cada módulo	4	7%
4. El tiempo para cubrir todas las actividades establecidas en la planeación de cada módulo	15	26%
5. Los materiales de apoyo (lecturas, presentaciones, etc.) adecuados y suficientes para trabajarse durante el tiempo destinado de cada módulo	10	17%
6. Las actividades (de enseñanza y aprendizaje) para fomentar el logro de los propósitos del Programa	8	14%
7. Los instrumentos de evaluación de las actividades de cada módulo	7	12%
8. La modalidad del Programa	6	10%
Totales	**58**	**100%**

Elaboración Depto. de Formación de profesores DGCCH.

El rubro que más porcentaje tuvo de sugerencias fue el relacionado con el tiempo para cubrir las actividades (26%), ya que sugieren ampliar el tiempo del programa para abarcar todos los contenidos y permitir una mejor asimilación y reflexión. También consideraron disminuir los materiales de apoyo (17%); así como ajustar los tiempos de entrega de las actividades.

10. RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD DOCENTE 2024

Tabla 4. Número de profesores evaluados por el Cuestionario de Actividad Docente 2024 por Área.

Área	Profesores	Procentaje
Ciencias Experimentales	101	35.19
Matemáticas	83	28.92
Histórico-Social	50	17.42
Talleres de Lenguaje y Comunicación	42	14.63
Idiomas	11	3.84
TOTAL	287	100

El número total de profesores evaluados fue de 287 divididos por las Áreas de Ciencias Experimentales (101), Matemáticas (83), Histórico-Social (50) Talleres de Lenguaje y Comunicación (42) e Idiomas (11).

Tabla 5. Resultados globales del Cuestionario de Actividad Docente 2024 (las cuatro áreas).

CAD 2024 de los profesores acreditados en el PRID 2023			
GENERAL			
Evaluación	Promedio	Profesores	Porcentaje
Satisfactorio bajo	6.5	4	1.39%
Satisfactorio	7.45	19	6.62%
Satisfactorio alto	8.81	86	29.97%
Sobresaliente	9.56	178	62.02%
TOTAL		287	100%

Depto. de Formación de Profesores DGCCH.

De los 287 profesores que acreditaron el PRIDENCCH 2023, solo cuatro profesores obtuvieron un nivel satisfactorio bajo en su evaluación del CAD 2024, (1.39%), 19 obtuvieron el nivel satisfactorio (6.62%); mientras que 86 lograron el nivel satisfactorio alto (29.97%) y 178 obtuvieron el nivel sobresaliente (62.02%).

Tabla 6. Resultados del Cuestionario de Actividad Docente 2024. Área de Ciencias Experimentales.

CAD 2024 de los profesores acreditados en el PRID 2023			
Ciencias Experimentales			
Evaluación	Promedio	Profesores	Porcentaje
Satisfactorio bajo	6.1	1	0.99%
Satisfactorio	7.73	6	5.94%
Satisfactorio alto	8.71	31	30.69%
Sobresaliente	9.49	63	62.38%
TOTAL		101	100%

Depto. de Formación de Profesores DGCCH.

En el Área de Ciencias Experimentales, de los 101 profesores acreditados en el PRIDENCCH 2023, solo un profesor obtuvo un nivel satisfactorio bajo en su evaluación del CAD 2024, (0.99%), seis obtuvieron el nivel satisfactorio (5.94%); mientras que 31 lograron el nivel satisfactorio alto (30.69%) y 63 obtuvieron el nivel sobresaliente (62.38%).

Tabla 7. Resultados del Cuestionario de Actividad Docente 2024. Área de Matemáticas.

CAD 2024 de los profesores acreditados en el PRID 2023			
Matemáticas			
Evaluación	Promedio	Profesores	Porcentaje
Satisfactorio bajo	6.65	2	2.41%
Satisfactorio	7.63	10	12.05%
Satisfactorio alto	8.69	31	37.35%
Sobresaliente	9.35	40	48.19%
TOTAL		83	100%

Depto. de Formación de Profesores DGCCH.

En el Área de matemáticas, de los 83 profesores acreditados en el PRIDENCCH 2023, dos profesores obtuvieron un nivel satisfactorio bajo en su evaluación del CAD 2024 (2.41%), diez obtuvieron el nivel satisfactorio (12.05%); mientras que 31 lograron el nivel satisfactorio alto (37.35%) y 40 obtuvieron el nivel sobresaliente (48.19%).

Tabla 8. Resultados del Cuestionario de Actividad Docente 2024. Área Histórico-social.

CAD 2024 de los profesores acreditados en el PRID 2023			
Histórico-Social			
Evaluación	Promedio	Profesores	Porcentaje
Satisfactorio bajo	6.5	1	2%
Satisfactorio	7.45	2	4%
Satisfactorio alto	8.81	9	18%
Sobresaliente	9.56	38	76%
TOTAL		50	100%

Depto. de Formación de Profesores DGCCH.

En el Área Histórico-Social, de los 50 profesores acreditados en el PRIDENCCH 2023, solo un profesor obtuvo un nivel satisfactorio bajo en su evaluación del CAD 2024, (2.0%), dos obtuvieron el nivel satisfactorio (4.0%); mientras que nueve lograron el nivel satisfactorio alto (18.0%) y 38 obtuvieron el nivel sobresaliente (76.0%).

Tabla 9. Resultados del Cuestionario de Actividad Docente 2024. Área de Talleres de Lenguaje y Comunicación.

CAD 2024 de los profesores acreditados en el PRID 2023			
Talleres de Lenguaje y Comunicación			
Evaluación	Promedio	Profesores	Porcentaje
Satisfactorio bajo	0	0	0%
Satisfactorio	7.3	1	2.38%
Satisfactorio alto	8.71	13	30.95%
Sobresaliente	9.54	28	66.675
TOTAL		42	100%

Depto. de Formación de Profesores DGCCH.

En el Área de talleres de lenguaje y Comunicación, de los 42 profesores acreditados en el PRIDENCCH 2023, ninguno obtuvo un nivel satisfactorio bajo en su evaluación del CAD 2024, uno obtuvo el nivel satisfactorio (2.38%); mientras que 13 lograron el nivel satisfactorio alto (30.95%) y 28 obtuvieron el nivel sobresaliente (66.67%).

Tabla 10. Resultados del Cuestionario de Actividad Docente 2024. Departamento de idiomas.

CAD 2024 de los profesores acreditados en el PRID 2023			
Idiomas			
Evaluación	Promedio	Profesores	Porcentaje
Satisfactorio bajo	0	0	0%
Satisfactorio	0	0	0%
Satisfactorio alto	8.76	2	18.18%
Sobresaliente	9.51	9	81.82%
TOTAL		11	100%

Depto. de Formación de Profesores DGCCH.

En el departamento de idiomas, de los 11 profesores acreditados en el PRIDENCCH 2023, dos obtuvieron el nivel satisfactorio alto (18.18%) y nueve obtuvo el nivel sobresaliente (81.82%).

11. CONCLUSIONES

Con relación al primer objetivo de investigación, los resultados del Programa de Regularización e Iniciación a la Docencia (PRID) primera generación 2023 muestran que se logró su propósito de regularizar al 77% de profesores que no habían aplicado examen filtro de su materia y cumplieron con el primer requisito para permanecer e impartir clases en el Colegio de manera formal. Además, contaron con herramientas didáctico-pedagógicas que les permitirá diseñar secuencias didácticas y planes de clase acorde al Modelo Educativo del Colegio del CCH.

En cuanto al segundo objetivo, el análisis comparativo de los resultados del PRIDENCCH 2023 con el Cuestionario de Actividad Docente 2024 contestado por el alumnado, refleja que la mayoría obtuvo un nivel satisfactoria alto y sobresaliente en su desempeño docente, con lo cual se logró fortalecer el aspecto didáctico-pedagógico en las distintas Áreas disciplinarias. En este sentido, coincidimos con Ángel Díaz Barriga (Cit. UNAM, 2018, P. 39), en la fundamentación del *Centro de Formación y Profesionalización Docente de la UNAM. Fundamentación* (CFOP): "quien desempeña la función docente debe poseer una cultura pedagógica y educativa producto de los programas de formación de profesores".

El tercer objetivo considera hacer propuestas de ajuste al Programa de Regularización e Iniciación a la Docencia (PRIDENCCH) a partir de los resultados del presente avance de investigación y la opinión de los profesores que contestaron el cuestionario del PRIDENCCH, lo cual permite considerar sus demandas y hacer un ajuste a: los tiempos de cada módulo y de las actividades, disminuir el número de los materiales de lectura, ajustar los instrumentos de avaluación para que sean más claros acorde a cada área disciplinaria; mejorar los canales de comunicación y la interfaz en la plataforma para una mejor navegación y retroalimentación; así como ajustar los enfoques pedagógicos acorde a cada disciplina.

En concordancia con Manso & Garrido, 2021 (p. 295) es necesario incluir más actividades prácticas que reflejen la realidad en el aula, de este modo se continuará con más programas de formación que permitan lograr la profesionalización de la enseñanza acorde al Modelo Educativo del Colegio. En este sentido se justifica nuestra conjetura inicial del presente trabajo: los profesores que inician su formación inicial docente con un programa como el PRIDENCCH, les permitirá conocer el Modelo Educativo del Colegio y mejorar su práctica docente con una base didáctico-pedagógica más sólida en beneficio del alumnado.

Como fortalezas del presente avance de investigación se encuentra el gran porcentaje de la población docente que estaba sin haber aplicado o acreditado el examen filtro de su materia y que logró regularizar su situación académica en el Colegio y tener un nivel de desempeño satisfactorio alto o *sobresaliente* de acuerdo al Cuestionario de Actividad Docente, por lo que se cumplió con el propósito fundamental del Programa, lo cual le permite formarse en la docencia y avanzar en su profesionalización de la enseñanza, pues la formación debe ser permanente y reflexiva (Vaillant, D. y Marcelo, C., 2021, p. 55).

Sin embargo, un reto permanente y en concordancia con Sánchez, Martínez & Torres (2023, p. 157), es considerar una formación tecnológica más acorde con las

necesidades educativas del siglo XXI, como la comprensión didáctica de la educación en línea aplicada en las distintas Áreas y asignaturas del Colegio; asesoría didáctica y tecnológica, en cursos y talleres en línea, para favorecer el diseño, desarrollo y evaluación de las actividades y actos de formación docente. En la misma línea, Vaillant (2024) considera que "los nuevos escenarios para el aprendizaje docente están fuertemente marcados por la rápida expansión de las tecnologías digitales" (p. 76) por lo que surge la necesidad de repensar los programas de formación que contienen exceso de contenidos, y ajustarlos a lo que requieren aprender los docentes en un mundo con altos niveles de interconexión.

Finalmente, y de acuerdo a Sánchez y Martínez (2019, p. 35), es necesario identificar las necesidades e intereses de profesionalización de la planta docente sin olvidar los problemas pedagógicos como las didácticas específicas de las distintas disciplinas y áreas de conocimiento.

REFERENCIAS

CCH (2020). Programa Integral de difusión de resultados de diagnóstico y evaluación del CCH. *Gaceta CCH. Suplemento*. 30 septiembre.

Manso J.; Garrido.M. R. (2021). Formación inicial y acceso a la profesión: qué demandan los docentes. *Revista de Educación*, 393. Julio-Septiembre 2021, pp. 293-319.

Sánchez, M; Martínez H. M. P.; Torres C. R. (2023). *Formación Docente en las universidades*. México: UNAM-CUAIIED-CFOP.

Sánchez, M. M.; Martínez H. A. M. (2019). *Formación Docente en la UNAM: Antecedentes y la voz de su profesorado*. CDMX: Imagia Comunicación, S de RI. De CV.

Santillán R. D. M. (2024). Informe de Trabajo 2023-2024. Secretaría de Planeación. CCH, Octubre.

UNAM (2018). *Centro de Formación y Profesionalización Docente de la UNAM. Fundamentación*. https://cuaieed.unam.mx/descargas/investigacion/Doc.-Fundamentacion-CFOP-CODEIC-licencia-CC.pdf

Vaillant, D., & Manso, J. (2021a). Formacion inicial y carrera docente en América Latina: una mirada global y regional. *Ciencia y Educación, 6*(1), 109–118. https://doi.org/10.22206/cyed.2022.v6i1.pp109-118

Vaillant, D. y Marcelo, C. (2021b). Formación inicial del profesorado: Modelo actual y llaves para el cambio. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4), 55-69. https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.003 https://idus.us.es/items/d9ef51e5-e71a-45af-8903-f86a804cc610

Vaillant D. (2024). Formación docente en un mundo interconectado. *Revista Española de Educación Comparada* | núm. 44 (enero - junio 2024), pp. 71-87 ISSN 2174-5382.

Vezub L. F. (2016). Los saberes docentes en la formación inicial. La perspectiva de los formadores. Pensamiento Educativo. *Revista de Investigación Educacional Latinoamericana*, 2016, 53(1), 1-14. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina. ISSN: 0719-0409 DDI: 203.262, Santiago, Chile doi: 10.7764/PEL.53.1.2016.9. https://pensamientoeducativo.uc.cl/index.php/pel/article/view/25879

CAPÍTULO 6

ÉTICA DE LA RESPONSABILIDAD

Data de submissão: 14/05/2026
Data de aceite: 29/05/2026

Rocío Díaz Alaffita
Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT)
Tamaulipas, México
https://orcid.org/0000-0003-4107-1684

Alexandro Gurrola Diaz
Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT)
Tamaulipas, México
https://orcid.org/0000-0002-1942-137X

RESUMEN: El presente estudio pretende evidenciar la necesidad de construir una visión epistémico-estético-antropológico que vaya más allá de lo que hoy en día es uno de los discursos más recurrentes como el discurso empresarial de la llamada "Responsabilidad Social". A partir de un hilo teórico argumentativo que inicia en el desarrollo del concepto de responsabilidad desde la ética filosófica, el análisis de la modernidad y el proyecto político y moral de Max Weber, el cual realiza una diferenciación que implica a dos tipos de ética, a saber: 1). La ética de la convicción (*Gesinnungsethisch*) y 2). La ética de la responsabilidad (*Verantwortungsetisch*); así como el referente de Hans Jonás en *El principio de responsabilidad* (*Das Prinzip Verantwortung*) (1995),y su tesis desarrollada en "ética planetaria para la civilización tecnológica"; por otra parte el argumento de " Ser formado como sujeto propio de una *vida consciente"*, planteamientos desarrollados por Dieter Heinrich en 1999; los argumentos teóricos de la imperante necesidad de la construcción del pensamiento crítico en la formación universitaria del individuo, de Miller y Alaffita (2023); además se desarrollan los parámetros desde los cuales pensar la formación en sentido ético-crítico, es decir, del pensamiento crítico como pensamiento ético-político Cullen, (2004); por otra parte se plantean las categorías de una "eticidad ingenua" desarrolladas por Hegel en Leyva (2011) y por último la relevancia el pensamiento de Foucault desde la dimensión de la estética y la ética, Diaz (2008).

PALABRAS CLAVES: ética de la responsabilidad; tecnología y estética; pensamiento crítico; educación superior; formación ética.

1. INTRODUCCIÓN

Se considera que no se puede permanecer al margen de la atención de los fenómenos inéditos que se están viviendo en la actualidad dentro las Instituciones Educativas, es necesario acudir a una ética propia de la profesión, acorde a las conductas

y actitudes de los actores universitarios, el ejercicio responsable basado en una Ética de la responsabilidad, desde una perspectiva de la acción ética. Poniendo a disposición del sujeto la reflexión ética, filosófica, sociológica y psicológica sobre los impactos del desempeño profesional, de la responsabilidad como universitario del respeto a la otroredad, al medioambiente, al manejo de la tecnología, esta actuación tendría que ser lo más informada posible, mesurada, equilibrada, lo cual implicaría ponderar los aspectos positivos presentes en ella y los usos responsables.

El objetivo de este estudio es demostrar la necesidad de construir una visión epistémico-estético-antropológico que vaya más allá de lo que hoy en día es uno de los discursos a los que más se acude como el argumento empresarial de la llamada "Responsabilidad Social".

El planteamiento del problema es en ese sentido de enfatizar el hilo teórico de este estudio, acudiendo al desarrollo del concepto de responsabilidad desde la ética filosófica.

La responsabilidad, según el *Diccionario de ética y de filosofía moral* de Canto-Sperber (1999) abarca dos acepciones:

> 1.- La primera se refiere llanamente a deberes u obligaciones para con alguna norma o ley, sean jurídicas o morales;
>
> 2.- La otra acepción se refiere a la responsabilidad para con algo o alguien que no es una norma en sí, pero que, cumpliendo con la responsabilidad, se estaría respetando ciertos principios. Por ejemplo: al respetar el medio ambiente, aunque no haya una norma que lo señale, se estarían respetando ciertos principios como el de conservación del medio ambiente, tener conciencia ecológica, etc., o también el desarrollo científico y tecnológico que, aunque no estuviese normado, sí debe de respetar principios elementales para el ser humano (p. 1396).

El recorrido teórico, va desde la ética de la responsabilidad y los antecedentes que se encuentran dentro de la modernidad y el proyecto político y moral de Weber como referente obligado para hablar de la ética de la responsabilidad, el cual en su obra *El político y el científico* (1967) citado por Strasser 1972, afirma que en realidad está compuesta por dos aristas, que son "La política como vocación" (*Politik als Beruf*) y "La ciencia como vocación" (*Wissenschaft als Beruf*), además realiza una diferenciación que implica a dos tipos de ética, a saber: 1). La ética de la convicción (*Gesinnungsethisch*) y 2). La ética de la responsabilidad (*Verantwortungsetisch*). La primera forma de ética sería la propia de los santos o los iluminados y por lo mismo difícil de seguir en la vida pública, Weber da bastantes ejemplos históricos de personajes que han obedecido a esta concepción ética y que no han escatimado en medios a la hora de hacer efectivos

sus ideales, que por su finalidad podrían juzgarse como nobles, pero que en la práctica pueden derivar en injusticias.

Esta es desde luego una paradoja reveladora de la dificultad y complejidad de la actividad pública. En cambio, la ética de la responsabilidad, según Weber, implicaría una consecuencia de las decisiones y acciones que determinadas de manera racional debe tomar un servidor público, de cualquier forma, no se puede hallar en estado puro ninguna de ellas y quien se mueve en el ámbito público debe saber convivir con ambas. Como se puede ver, el uso del sentido de la responsabilidad en Weber es bastante reducido, aunque nos inserta en el ámbito de una profesión, pero desligando dicha ética de la consideración de la responsabilidad como un principio ya en sí mismo, pues otorga el carácter de ética propia de los principios a la ética de la convicción, con lo cual separa a los principios de la responsabilidad, dado que responden a dos formas de ética incompatibles.

Con relación al dilema que plantea Weber sobre las éticas, es decir, de qué debe predominar dentro de la ética, si los principios o las responsabilidades, a nuestro modo de ver no se trata de un problema de dominación relativa, porque ambos, los principios y las responsabilidades, tienen su lugar indispensable e importante dentro de una propuesta ética. En cuanto al tema de cómo deben armonizarse los principios y las responsabilidades, esto es, de qué modo tienen que relacionarse entre sí, con lo que se acaba de argumentar se puede entender que las responsabilidades dependen de los principios, y están reguladas por ellos.

Hay una influencia mutua entre los principios y las responsabilidades: los primeros rigen y regulan a las segundas, incluyendo las nuevas responsabilidades que pueden ir apareciendo en una sociedad. Y a la inversa, las nuevas responsabilidades ocasionan que los principios sean revisados, modificados, aumentados, disminuidos, para adaptarse a los nuevos contenidos que aparecen entre las responsabilidades. Los principios y responsabilidades están estrechamente vinculados y se determinan mutuamente. No podemos fijarnos responsabilidades si no es en base a principios, y en base a las responsabilidades podemos evaluar si los principios operan con efectividad en el mundo. Pero pensamos que en este caso la relación entre los principios y la responsabilidad es todavía más estrecha porque la responsabilidad desde nuestra perspectiva es ya en sí un principio ético. Por ello podemos hablar de una ética del principio responsabilidad, tal como ya lo había desarrollado previamente Hans Jonás en *El principio de responsabilidad* (*Das Prinzip Verantwortung*) (1995).

La ética de la responsabilidad es necesaria para estos tiempos de incertidumbre en la educación, porque es precisamente cuando vemos que el individuo pretende

escabullirse de sus responsabilidades frente a problemas tan contundentes como los que vivimos actualmente, es menester acudir a una ética que contenga como principio básico a la responsabilidad, se considera que los fundamentos de una ética de la responsabilidad en el campo de la educación se hallan en la formación ética de un sujeto que sea responsable.

Algunas características de este sujeto responsable serían las siguientes:

1) Ser formado como sujeto propio de una *vida consciente*, como Dieter Heinrich le llama (1999), es decir, un desarrollo de la autoconciencia más allá de la precariedad de la individuación actual,
2) Un sujeto responsable sería un sujeto con conciencia ética, con conciencia reflexiva, con conciencia histórica y con la autorreflexividad que le permita acceder a una conciencia cósmica o planetaria.
3) Esta ética de la vida consciente y autorreflexiva se acompañaría de la que Hans Jonás (1995) llama ética planetaria para la civilización tecnológica. En esta ética la comunidad de seres vivos es la participante de una responsabilidad compartida sobre la vida. De la responsabilidad sobre el presente y la responsabilidad hacia el futuro, hacia las vidas que todavía no están aquí, pero que heredarán este planeta en condiciones de deterioro tal que no sea habitable para las generaciones que vendrán después.

La ética de la responsabilidad implica también una modernidad reflexiva crítica que enfrente los efectos la hipermodernidad digital, la modernidad reflexiva crítica se puede expresar a partir de que, si no hay ética, si no hay conciencia de la necesidad del actuar consciente y responsable, las condiciones para que mundo actual mejore en sentido real y profundo, no pueden construirse, para ello se piensa en una ética que busque contribuir en favorecer las condiciones de la vida y del ejercicio responsable de la libertad de forma autoconsciente, pues lo que hay, cuando no existen estas condiciones realmente éticas, son el predominio de la moral convencional e irreflexiva, es decir, sin el ejercicio de la autonomía del sujeto; lo que prevalece es un individuo moldeable e inerme ante el condicionamiento ideológico de la tecnología.

También se propone que el pensamiento crítico en la educación actual puede contribuir en el desarrollo ético de la responsabilidad, porque formar en pensamiento crítico es formar en la razón reflexiva-crítica y no en la razón instrumental del individuo desinteresado del vínculo ético necesario para atender esta realidad. Este individualismo ideológico (arbitrio, *Willkür*, conciencia arbitraria) es propio de una individuación privada que es negadora de la autonomía pública y proclive a encapsularse en la estética de la

alienación tecnológica, esto implica la necesidad del pensamiento crítico para que la vida consciente se desmarque del proceso de la conciencia alienada: de la estética de la tecnofilia y de la razón estratégica-técnico-instrumental. Dicha conciencia del individuo alienado, heterónomo y deformado no pasa por la determinidad de la razón crítico-práctica.

La construcción del pensamiento crítico en la formación universitaria del individuo es tan amplia que abarca habilidades de pensamiento lógico- argumentativas, practico, ético, político, así como también implica el juicio reflexivo, aptitudes, actitudes y conductas éticas, y su desempeño profesional tendrá que validarse en el contexto socio histórico de su profesión, Miller y Alaffita (2023).

Por lo que es necesaria una formación en pensamiento crítico, lo que también implica el desarrollo de la responsabilidad en el sujeto, y que permita desvincularse del círculo heterónomo-alienante que deforma la autonomía del sujeto. La educación debe estar vinculada a una idea de la formación ética del sujeto en la que el ser, el estar y el suelo deformado, sean los parámetros desde los cuales pensar la formación en sentido ético-crítico, es decir, del pensamiento crítico como pensamiento ético-político Cullen, (2004).

Desde la mirada de Foucault, conlleva a reflexionar acerca de la resistencia al poder político, a la libertad del individuo en un mundo constantemente bombardeado por el consumismo capitalista, que utiliza los medios de comunicación, las redes sociales, creando conciencia ingenua y por ende una eticidad ingenua categorías desarrolladas por Hegel en Leyva (2011). formando en el educando un ser individualizado, enajenado y manipulado inconscientemente a través del uso de un dispositivo móvil, Tablet o computadora, la televisión abierta, lo cual le permite estar conectado y porque no decir ubicado y monitoreado tecnológicamente a un mundo globalmente “civilizado”, digitalizado, distante de su círculo cercano pero virtualmente “cercano” a personas distantes, en el peligro de la vulnerabilidad de datos personales, propiciando un pensamiento ingenuo, en donde no es necesaria la reflexión, ni el pensamiento crítico, en donde se propicia una realidad simulada que no corresponde a la realidad cercana de los individuos, y la información se trasmite y no se genera el conocimiento.

Otra autora Hannah Arendt escribió el sujeto ideal de un régimen totalitario es aquel para quien ya no existe distinción entre hecho y ficción (entre verdad y mentira), en su ensayo posterior afirma que cuando la realidad se convierte en algo discutible, la verdad pierde fuerza, también la pierden la justicia, la moral y la dignidad humana, la autora además explico que una mentira persistente y generalizada no solo difunde falsedades, sino que destruye el propio concepto de verdad, por eso es necesario el pensamiento crítico que cuestiona, evalua, juzga, audita, y rechaza explicaciones simples, es necesario no normalizar la apatía y el agotamiento, el silencio y la pasividad.

Hoy día adquiere vital importancia a partir de la responsabilidad del individuo para prevenir su cuidado a sí mismo que tiene sus orígenes en Sócrates y Foucault quien desarrolla tres puntos de análisis en la necesidad de incidir en el cuidado de uno mismo, plantea desde la incidencia en la acción política, donde se origina la categorización de la epimèleia, Foucault. en este análisis acerca de Alcibíades de Platón, desarrolla tres aspectos esenciales: a) la relación entre el cuidado así mismo y la dimensión política; b) la relación entre el cuidado así mismo y el fenómeno educativo, c) la preocupación por sí mismo y conocerse así mismo, que no es otra cosa que el ser y el saber ser. Estos aspectos son analizados desde tiempos de Platón, es en esa medida es que adquiere relevancia el pensamiento de Foucault en el contexto actual, en esta dimensión de la estética y la ética, Diaz (2008).

La discusión. derivada de lo anterior propone la necesidad de propiciar el pensamiento crítico reflexivo en los individuos a partir de la educación para alcanzar el grado de subjetividad en los individuos que les permita desligarse de la individualización propiciada por el Modelo educativo tradicional, Foucault (1991), “debemos promover nuevas formas de subjetividad por medio del rechazo de este tipo de individualidad que se nos ha impuesto durante siglos”.

Con estas acciones y su instrumentación, es que los individuos pueden defender el derecho a la vida, a la dignidad y el respeto consigo mismos y con los demás, dentro de una libertad que les permita la relación de uno a sí mismo y la interacción con los otros, sin la manipulación del Estado, de los medios, y de las Instituciones coercitivas existentes.

Es necesario recrear la visión de una estética ética, dándole el valor en las reflexiones críticas de porque la estética solo se refiere a objetos y porque no a la vida, la estética de la resistencia se encuentra en dos campos políticos a saber, como gobierno de sí mismo y como resistencia al poder, en la actualidad las luchas contra las formas de sujeción, contra la sumisión de la subjetividad se están volviendo cada vez más importantes, no son luchas por o contra el individuo sino contra el gobierno de la individualización, son luchas que giran alrededor de la pregunta, ¿quiénes somos?, “son un rechazo a la violencia estatal, económica, e ideológica que ignora quienes somos individualmente, y también un rechazo a la inquisición científica o administrativa que determina quien es uno”. Foucault, (1991).

Por lo que se plantea la urgente necesidad de promover una responsabilidad ética en el contexto actual, cada individuo tiene una responsabilidad como persona y como profesionista, como profesionista debemos ser congruentes con los principios de beneficencia y no maleficencia Beauchamp, T. y Childress, J. (2001); el primero se refiere

a que el individuo le retribuya a esa sociedad que le permitió formarse y educarse como un profesionista de bien, y devolver a la sociedad desde su profesión un beneficio para disminuir o atender la problemática del campo de conocimiento como lo afirma Hortal, ahora bien respecto al principio de no maleficencia en educación puede interpretarse como no hacer daño y en ese sentido no desarrollar el pensamiento reflexivo y crítico en el educando podría catalogarse como un daño y como una falta de ética por omisión de aplicación de una responsabilidad ética.

Lo anterior no puede significar perder el enfoque completo del recrudecimiento de las problemáticas educativas y sociales en sentido integral que se tienen que atender, la pandemia del COVID-19 evidencio una agudización de las mismas en los últimos tiempos, que incluye: las desigualdades sociales en todas las esferas; educativas, económicas, políticas, sociales y culturales, la dignidad del individuo, el derecho a la salud, el derecho a la educación, el respeto a la vida, la equidad de género, los grandes flujos migratorios, la trata de personas, la desaparición forzada de miles de personas, el derecho a la justicia y la libertad de los que menos tienen, otros más que se pueden mencionar es la escasez de agua, el aumento de la violencia en las escuelas, la prevención de las adicciones, la construcción de una cultura de paz al interior de las Universidades, así como el mal uso de las tecnologías mediante la vulnerabilidad de datos privados que se esconden tras un discurso de “derecho de privacidad” y todos los datos personales andan circulando en la nube, aumentando los niveles de Inseguridad en a la sociedad.

En el campo de la educación que nos concierne hablaremos de que se vienen haciendo esfuerzos para promover una ética de la responsabilidad, dado que consideramos que se plantea la urgente necesidad de promover una responsabilidad ética en lo que se refiere a la tecnología esta ha sido acaparada en una gran proporción por las grandes empresas capitalistas que no conocen otro sentido y fin mayor que la ganancia económica, su motivo y fuente de existir es el capital, está muy claro que ésta es una realidad rotunda que nadie puede negar ni refutar, y bajo estas condiciones la tecnología queda sujeta a criterios que no son evidentemente ni éticos, pero tampoco científicos, sino que provienen de la lógica del mismo sistema capitalista.

Hay un discurso económico que nos dice que el avance y desarrollo de la tecnología representa un pilar fundamental de la conformación de un mundo globalizado, las condiciones de esta cualidad tecnológica sin precedentes en la historia de la humanidad y que suponen un factor decisivo en el proceso de globalización no dejan de presentar sus facetas inquietantes y de suma inestabilidad para unos, así como otros obtienen las ventajas y beneficios de estas condiciones que representa un poder en

sí, las transformaciones en la forma de ver y percibir el mundo que implica el vínculo sistema-economía-tecnología que tienen las características de ser informacionales, de entretenimiento, globales en sentido cultural funcionando en red, hay algo que aparece casi como fórmula ideológica automática en la dinámica de la economía neoliberal actual, apuntalada en la fe ciega en el progreso, esta fórmula propia de la llamada "sociedad del conocimiento", información, conocimiento, productividad, competitividad; esta fórmula permitiría participar activamente como actor económico en el mundo globalizado a todo aquel que la siga fielmente, sin estas ventajas competitivas no es posible participar en este gran mercado global, es decir, bajo las condiciones económicas vigentes, sin un buen desarrollo tecnológico en el ámbito informacional no se puede ser competitivo dentro de la lógica del mercado global, lo mismo los mercados más importantes, las empresas "adentro" de la globalización funcionan como red, los trabajos se vuelven autoprogramables y adaptativos al cambio constante, no ya de trabajo, sino de profesión.

El pensamiento está hoy mismo es una condición de desventaja frente a estos fenómenos, que muchos se niegan a reconocer, o prefieren eludir por comodidad de no ejercer la reflexión y el pensamiento crítico, que son otras de las carencias de la educación actual, una educación meramente instructiva o de capacitación laboral no da las condiciones ni las aptitudes ni las actitudes para que exista una formación en la reflexión y el pensamiento crítico.

Ahora bien, la relación de la tecnología con la educación, bajo los parámetros del capitalismo en la fase neoliberal que vivimos, las formas del uso de la tecnología en la que no cabe la formación consciente y autoconsciente del sujeto educativo.

En la educación actual se ha instalado plenamente un discurso ideológico, el cual, construye la configuración de una subjetividad específica, moldeada bajo los parámetros económicos, tecnológicos, pero que permean en la construcción de la subjetividad en una dimensión que es epistémica y estética a la vez, pero que se subsume bajo los parámetros ideológicos de la lógica del proceso del sistema capitalista en su fase neoliberal, y que en la educación ha logrado una hegemonía.

La dinámica del sistema que tiene su lógica en el mercado en el que lo único que importa es la ganancia, como, por ejemplo, la participación de algunas redes sociales en el uso de datos de los usuarios, es que la ideología ha ganado más fuerza, si los individuos que son, desde niños muy pequeños, hasta adultos de edades avanzadas, pasando, sobre todo, por adolescentes y jóvenes que sienten que su vida adquiere un sentido a través de la convivencia a través de estos dispositivos que los conectan con la virtualidad, pero negando la realidad del mundo vital directo, es que hay un escape o evasión de la realidad tal como había sido entendida hasta hace muy poco tiempo, a los efectos adictivos de

este fenómeno psicosocial en el individuo, y que está construido desde una ideología, se le conoce también tecnofilia. Que dada la velocidad vertiginosa en la que se han impuesto este avance ha tomado desprevenidas a las ciencias de la conducta, a las ciencias sociales en general, a las humanidades y a la filosofía, también incluyendo a la ética.

Por otra parte, es necesario acudir al plano epistemológico para analizar estos aspectos que refieren al ámbito de la técnica y la tecnología actual, por ello hay que cuestionarse cómo conoce y qué conoce el individuo de la realidad, del mundo y del entorno, del *Umwelt*, Se puede percibir como este individuo está condicionado por estos factores; por tanto, el individuo hipertecnologizado o hiperconectado conoce básicamente por lo que las tecnologías le indican, le dicen que es lo que hay en la realidad y en cómo hay que incorporarse y asimilar los dictados de sus pulsiones, lo que las redes sociales le indiquen que son las tendencias dominantes. Hay que estar adentro de la moda del afán de novedad (*Neuheit*) de curiosidad (*Neugier*), Stagl, 2002. y de la alineación o estar fuera de sí (*Entfremdung*).

Es por ello por lo que la epistemología y la estética forman parte de las posibilidades para acceder a esta forma del mundo sin *Umwelt*. El conocimiento del individuo actual no solo es que sea técnico, en realidad es más bien un conocimiento estético en un sentido pobre y vivo a la vez, ahí están sus referencias más básicas de cómo estar en el mundo.

Con las condiciones y determinaciones que construyen la onticidad del mundo de la vida que habita. La relación entre historicidad, tecnología y técnica también forma parte de la necesaria apertura del ser de un mundo óntico en el sentido que Heidegger desarrollara.

El concepto de estética, desde la mirada de Foucault, invita a reflexionar acerca de la resistencia al poder político, a la libertad del individuo en un mundo constantemente bombardeado por el consumismo capitalista, que utiliza los medios de comunicación, las redes sociales, creando conciencia ingenua y por ende una eticidad ingenua, categorías desarrolladas por Hegel (2011), el sujeto “conectado” inconscientemente a través del uso de un dispositivo móvil, Tablet, ipad, computadora, la televisión “inteligente”, ubicado y monitoreado tecnológicamente, pues también el *big brother* todo lo ve a través del panopticón virtual de la tecnosfera, en donde es bombardeado por publicidad del bloque capitalista en cuanto a gustos, hobbies, moda, espectáculos, tarjetas, y la moda de las compras en línea que lo convierte en presa fácil en este mundo globalmente “civilizado”, digitalizado, en el que paradójicamente el tecnófilo es distante de su círculo social cercano, pero virtualmente “cercano” a personas distantes, en el peligro de la vulnerabilidad de

datos personales, propiciando un creencia ingenua en la hiperconexión, en donde no es necesaria la reflexión, ni el pensamiento crítico, en donde se propicia una realidad simulada que no corresponde a la realidad cercana de los individuos, y en donde la información se trasmite de modo inconexo, por lo cual se genera un conocimiento condicionado por estos mismos parámetros de la tecnosfera, es decir, atrapados en la capsula de la red como matrix, la apariencia de la ideología es real y construye tanto al ser como la identidad del individuo.

El tiempo ya sea entendido como duración o como temporalidad o como una forma pura de la sensibilidad estética en los individuos, ya ha sido superado por la aceleración de estos tiempos y difícilmente dichas nociones convencionales nos ayudan a comprender la relación de lo que se conoce y en cómo se conoce a través de la sensibilidad desarmada del individuo alienado y sobredeterminado en sentido ideológico por medio de la tecnología y sus vehículos más directos, por ejemplo, los videos brevísimos que cualquier individuo en redes sociales puede ver, subir y descargar, que son otra forma sensible de la simbolización cultural del predominio de la tecnología, además en el ámbito educativo de la " sociedad del conocimiento" y "post pandemia covid-19", es necesario construir una ética de la responsabilidad, debido a que se detecta un vacío teórico que fundamente un criterio ético que oriente a los individuos e instituciones, en el sentido de asumir las responsabilidades que les corresponden frente a los efectos que produce el uso de la tecnología y la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo.

2. CONCLUSIÓN

En este estudio epistémico-estético-antropológico se abordar el tema de los mitos, los símbolos y el imaginario colectivo predominantes en la actualidad y que están presentes a través de la tecnología, no solamente es ir directamente a lo que expresa el discurso ideal imaginario del deber ser, sino analizar y reflexionar respecto a la racionalidad del boom tecnológico y del uso de la Inteligencia Artificial Castro, (2021), además debatir, argumentar y reglamentar las formas y su contenido cultural simbólico implícito en la racionalidad del mundo actual, un ejemplo de esto último es la influencia sin parangón por parte de Silicon Valley y la imposición de una forma de vida (realidad alterada o alterna) y de juegos del lenguaje Wittgenstein, (1988) bajo un discurso tecnológico completamente ideológico, es decir, el uso de las tecnologías bajo un discurso ideológico, tales discursos e imaginarios simbólicos de la ideología de la tecnofilia son constructores de subjetividad, estos aspectos inciden en otros que están mostrando graves consecuencias como son la relación entre problemas de Salud mental, patologías y confinamiento: la

incomunicación por incapacidad de construir lazos aun con los seres más cercanos, la evasión y la alienación, el exceso y la desorientación, la ocupación y no la preocupación, la fragilidad emocional y el miedo a la soledad son otros de los efectos en esta relación de la comunicación con la tecnología en estos tiempos.

Ahora bien, hay que replantear nuestra relación con la tecnología y preguntarnos si ésta nos comunica o nos incomunica, el entretenimiento y el uso del ocio aparecen en nuestra respuesta, pues son un espacio de la vida moderna que ha conquistado su lugar en esta época, pero ello implica la utilización de las racionalidades técnico-estratégico-instrumentales que inducen e influyen sobre los sentimientos y emociones de los individuos, en la psique y el pathos predominante en esta época, así es la relación entre entretenimiento y tecnología, pero también la relación entre tecnología y educación ha ido siguiendo ese mismo curso, esto lleva a confundir educación con tecnología.

El análisis psicológico y moral del individuo propio de esta sociedad hipertecnológica nos ayudaría a ver qué tan nobles y sanos son esos sentimientos de egoísmo y apatía, por un lado, y la falta de solidaridad y compromiso por causas mayores que requieren de una participación del individuo, y hasta qué punto una ética puede argumentar y justificar un estado de cosas, es decir, mientras la ética se encarga del deber ser, la realidad funciona de un modo concreto y objetivo ¿Pero, entonces, aquélla tiene que legitimar lo que sucede en ésta última? O ¿el papel de la ética sería señalar (después de hacer un análisis serio de esta realidad) lo que en la realidad sucede y proponer planteamientos fundamentados y que se apeguen a un sentido de atender los problemas prácticos que atañen al deber ser humano y que apunten hacia el bien común, entendiendo que la ética busca criterios para reflexionar sobre la vida moral humana, es que este tipo de conocimiento se vuelve necesario para actuar en el terreno en el que las prácticas económicas o las conductas de los individuos, han perdido la dimensión de lo bueno, lo correcto, lo valioso y lo justo, y es que en el campo educativo donde se observan esta complejidad de lo explicito y lo implícito.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1.- Beauchamp, T. y Childress, J. (2001). Principles of biomedical Ethics. Quinta edición. Nueva York: Oxford University Press.

2.- Canto-Sperber, M. (2001). *Diccionario de ética y de Filosofía Moral Tomo II: Kw* (Vol. 2). Fondo de Cultura Económica USA.

3.- Castro, A.K.M.(2021). Inteligencia Artificial y Sociedad: ¿El fenómeno social tecnológico 4? 0. Futuro hoy, 2 (1).

4.- Díaz, R. G. (2008). La resistencia y la estética de la existencia en Michel Foucault. *Entramado*, *4*(2), 90-100.

5.- Jonas, H. (2014). *El principio de responsabilidad: ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Herder Editorial.

6.- Leyva, G. (2011). La visión moral del mundo. La crítica a la moralidad kantiana en la fenomenología del espíritu de Hegel.

7.- Miller, G. F., & Alaffita, R. D. (2023). Libertad de cátedra, universidad pública y pensamiento crítico. *El tercero constitucional, interpretaciones y traiciones*, 118.

8.- Stagl, J. (2002). *Una historia de la curiosidad: El arte de viajar 1550-1800*. Böhlau.

9.- Strasser, C. (1972). La idea de una ciencia política. *Desarrollo Económico*, 405-419.

10.- Wittgenstein, L. (1988). Las lecciones de Wittgenstein sobre psicología filosófica, 1946-47.

CAPÍTULO 7

FORMACIÓN DOCENTE PARA LA PROMOCIÓN DE LA LENGUA Y CULTURA NGÄBERE

Data de submissão: 15/05/2026
Data de aceite: 05/06/2026

Angélica María Cordero Prendas
Universidad Estatal a Distancia
Costa Rica
https://orcid.org/0000-0001-6058-9396

RESUMEN: El presente capítulo examina el programa de formación docente desarrollado para la promoción de la lengua Ngäbere en el territorio indígena de Costa Rica, desde una perspectiva integradora que articula la antropología, la psicología del aprendizaje y la pedagogía crítica. Se analiza cómo un proceso formativo de 105 horas, sustentado en los principios del socioconstructivismo y la pedagogía de Paulo Freire, permitió fortalecer las competencias didácticas de 20 docentes Ngäbe adscritos al Ministerio de Educación Pública. La investigación, de carácter cualitativo y metodología participativa, reveló transformaciones significativas en la motivación docente, el desarrollo de materiales contextualizados y la integración de herramientas tecnológicas adaptadas al contexto lingüístico y cultural Ngäbere. Los resultados evidencian que una formación continua y contextualizada constituye un pilar fundamental para la revitalización de lenguas indígenas en riesgo, siempre que se respeten los saberes ancestrales, las formas propias de transmisión del conocimiento y las particularidades cognitivas de los pueblos originarios.

PALABRAS CLAVE: formación docente; lengua Ngäbere; educación indígena; pedagogía crítica; revitalización lingüística.

TEACHER TRAINING FOR THE PROMOTION OF THE NGÄBERE LANGUAGE AND CULTURE

ABSTRACT: This chapter examines the teacher training program developed for the promotion of the Ngäbere language in the indigenous territory of Costa Rica, from an integrative perspective that articulates anthropology, the psychology of learning, and critical pedagogy. It analyzes how a 105-hour training process, grounded in the principles of socioconstructivism and Paulo Freire's pedagogy, succeeded in strengthening the didactic competencies of twenty Ngäbe teachers affiliated with the Ministry of Public Education. The research, qualitative in nature and participatory in methodology, revealed significant transformations in teacher motivation, the development of contextualized materials, and the integration of technological tools adapted to the Ngäbere linguistic and cultural context. The results demonstrate that continuous and contextualized training constitutes a fundamental pillar for the

revitalization of endangered indigenous languages, provided that ancestral knowledge, the community's own forms of knowledge transmission, and the cognitive particularities of indigenous peoples are respected.
KEYWORDS: teacher training; Ngäbere language; indigenous education; critical pedagogy; language revitalization.

1. INTRODUCCIÓN: ENTRE EL OLVIDO Y LA RESISTENCIA LINGÜÍSTICA

La condición de las lenguas indígenas en América Latina constituye uno de los fenómenos más alarmantes del panorama sociolingüístico contemporáneo. Según estimaciones de la UNESCO (2010), más de la mitad de las aproximadamente 6.000 lenguas que se hablan en el mundo hoy están en peligro de extinción, y una proporción significativa de ellas pertenece a pueblos originarios del continente americano. En este contexto, la lengua Ngäbere —hablada por el pueblo Ngäbe en las tierras altas y la vertiente del Caribe Sur de Costa Rica, así como en zonas fronterizas de Panamá— enfrenta presiones aceleradas de desplazamiento lingüístico que amenazan su transmisión intergeneracional y, con ella, la integralidad de un sistema de conocimiento milenario.

Desde una perspectiva antropológica, la lengua no es un mero instrumento de comunicación, sino el receptáculo de una cosmovisión, una forma particular de comprender el mundo y de habitar en él. Como señala Sánchez Álvarez (2012), las lenguas indígenas resguardan "un complejo sistema de conocimientos que constituyen una matriz cultural donde lengua, cosmovisión, cosmosensación y cosmovivencia como pueblos originarios se retroalimentan, se complementan y se transmiten en forma de conocimientos, historia, costumbres, tradiciones y modos únicos de pensamiento" (p. 45). La pérdida de una lengua, por tanto, equivale a la pérdida de un universo simbólico, de un modo de nombrar lo sagrado, de relacionarse con la naturaleza y de construir sentido comunitario.

La situación del pueblo Ngäbe en Costa Rica ilustra con particular nitidez las tensiones que caracterizan la relación entre los Estados nacionales y los pueblos indígenas en lo que respecta a las políticas lingüísticas. Aunque el país cuenta con un marco normativo que reconoce la multiétnicidad y la multiculturalidad —incluyendo el Subsistema de Educación Indígena N° 37801-MEP—, la implementación efectiva de programas educativos bilingüe-interculturales enfrenta obstáculos estructurales de considerable magnitud: la escasez de docentes con formación específica en metodologías de enseñanza de lenguas indígenas, la limitada disponibilidad de materiales didácticos contextualizados, la insuficiente infraestructura tecnológica en territorios indígenas y, sobre todo, una concepción de la educación que frecuentemente prioriza el currículo hegemónico en detrimento de los saberes y formas de aprendizaje propios de los pueblos originarios.

Es en este escenario que la Universidad Estatal a Distancia – Sede San Vito –, en articulación con el Centro de Idiomas de la Vicerrectoría de Extensión, asumió el desafío de diseñar e implementar un programa de formación docente orientado a fortalecer las capacidades pedagógicas de los educadores Ngäbe responsables de la enseñanza de su lengua y cultura. Este capítulo presenta una reflexión crítica sobre dicho programa, examinando sus fundamentos teóricos, su metodología participativa, sus resultados y sus implicaciones para la política educativa en materia de educación indígena. La perspectiva analítica que aquí se ofrece integra tres dimensiones fundamentales: la antropológica, que atiende al valor simbólico y cultural de la lengua; la psicológica, que examina los procesos de aprendizaje y motivación en contextos interculturales; y la pedagógica, que propone estrategias didácticas fundadas en el respeto a la alteridad y en el reconocimiento de la diversidad epistemológica.

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA: HACIA UNA EPISTEMOLOGÍA DEL CUIDADO LINGÜÍSTICO

2.1. LA ANTROPOLOGÍA DE LA LENGUA Y LA ECOLOGÍA DEL CONOCIMIENTO

La antropología lingüística ha evidenciado que no existe separación posible entre lengua, cultura y territorio. Cada lengua constituye una forma única de segmentar la realidad, de categorizar la experiencia y de construir el pensamiento. En el caso del pueblo Ngäbe, la lengua no solo nombra el mundo, sino que lo habita: sus clasificaciones botánicas, su calendario agrícola ritual, sus narrativas mitológicas y sus prácticas curativas están intrincadamente tejidas en la trama lingüística que las sustenta. La antropóloga Beatriz Cuevas (citada en Moseley et al., 2010) ha señalado que las lenguas indígenas constituyen "bibliotecas vivas" que contienen saberes acumulados durante siglos sobre biodiversidad, medicina, astronomía y manejo de ecosistemas.

Desde esta perspectiva, la revitalización lingüística no puede reducirse a un proyecto meramente lingüístico de documentación y enseñanza gramatical. Implica necesariamente un proyecto de ecología del conocimiento (De Sousa Santos, 2010), es decir, el reconocimiento de que existen múltiples formas de producir conocimiento válidas, y que la hegemonía epistemológica occidental ha suprimido sistemáticamente las maneras propias de los pueblos originarios de conocer y de transmitir ese conocimiento. La educación escolar, como una de las instituciones centrales de esta hegemonía, debe transformarse en un espacio de diálogo epistemológico donde el conocimiento indígena no sea mero objeto de estudio, sino sujeto activo del proceso educativo.

2.2. LA PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE BILINGÜE Y LA ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO

La perspectiva psicológica que sustenta este programa formativo se inspira fundamentalmente en la teoría sociocultural de Lev Vygotski (1978) y en sus desarrollos contemporáneos en el campo de la psicolingüística. La noción de Zona de Desarrollo Próximo – la distancia entre el nivel de desarrollo real del individuo y su nivel de desarrollo potencial bajo la guía de un adulto o en colaboración con compañeros más capaces – resulta particularmente pertinente para comprender los procesos de aprendizaje de una lengua indígena en contextos de desplazamiento lingüístico. En estos escenarios, muchos docentes Ngäbe son hablantes semilingüe o poseen competencias predominantemente orales en su lengua, lo que exige una mediación pedagógica que reconozca sus puntos de partida y construya progresivamente sobre ellos.

Desde el enfoque de Cummins (2001) sobre el desarrollo interdependiente de las lenguas, el fortalecimiento de la lengua Ngäbere no solo beneficia la competencia lingüística en esa lengua, sino que también potencia el desarrollo cognitivo general y el aprendizaje del español como segunda lengua. Este principio de interdependencia lingüística constituye un argumento pedagógico y psicológico sólido contra las políticas de inmersión lingüística que históricamente han promovido la sustitución de lenguas indígenas por lenguas dominantes en los sistemas educativos latinoamericanos. La evidencia empírica acumulada durante décadas demuestra que los estudiantes que reciben educación en su lengua materna alcanzan mejores resultados académicos, desarrollan una autoestima lingüística más sólida y mantienen vínculos más estrechos con su comunidad y su cultura (Secretaría de Educación Pública, 2019).

La dimensión motivacional representa otro eje central desde la psicología del aprendizaje. La teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan (2000) distingue entre motivación intrínseca y extrínseca, postulando que el aprendizaje más profundo y duradero se produce cuando las personas actúan por motivaciones autónomas, vinculadas a sus valores, intereses y sentido de identidad. En el contexto de la formación docente Ngäbe, esta perspectiva adquiere una relevancia singular: los docentes que participan en estos programas no lo hacen meramente para obtener una certificación profesional, sino porque reconocen en la enseñanza de la lengua un acto de resistencia cultural, de cuidado hacia las nuevas generaciones y de responsabilidad comunitaria. Esta motivación identitaria constituye un recurso pedagógico de enorme potencia que el programa formativo supo reconocer, legitimar y potenciar.

2.3. LA PEDAGOGÍA CRÍTICA Y EL DIÁLOGO COMO METODOLOGÍA

El tercer pilar teórico del programa se encuentra en la pedagogía crítica de Paulo Freire (1970), particularmente en su concepción de la educación como práctica de libertad y en su método del diálogo problematizador. Freire nos recuerda que toda educación es política, en el sentido de que siempre posiciona a los sujetos de determinada manera frente al conocimiento, al poder y a la transformación social. La educación bancaria —aquella que deposita conocimientos en los educandos pasivos— ha sido particularmente dañina para los pueblos indígenas, ya que ha reproducido la idea de que sus saberes son primitivos, atrasados e insuficientes para los requerimientos del mundo moderno.

En contraposición, la pedagogía problematizadora parte de la experiencia vivida de los educandos, de sus preguntas genuinas, de su palabra como modo de acceso al conocimiento. En el caso del programa formativo para docentes Ngäbe, esto se tradujo en una metodología participativa donde los talleres no fueron espacios de transmisión unidireccional de técnicas didácticas, sino escenarios de construcción colectiva en los que los propios docentes aportaron sus experiencias, sus dificultades cotidianas, sus estrategias informales y sus saberes sobre el uso de la lengua en diferentes contextos comunitarios. Este enfoque dialogal permitió que la formación emergiera de las necesidades reales identificadas, y no de un currículo predeterminado ajeno al contexto educativo indígena.

La pedagogía de Viejó Vintimilla (2018, 2019) complementa este marco al señalar los retos específicos que enfrenta la formación docente para la inclusión y la diversidad en América Latina. Su trabajo evidencia que las reformas curriculares orientadas a la educación intercultural han sido insuficientes cuando no van acompañadas de una transformación profunda en las prácticas pedagógicas y en la concepción del docente como mediador intercultural. La formación docente para la enseñanza de lenguas indígenas, en consecuencia, debe ir más allá de la transmisión de métodos didácticos: debe constituirse en un proceso de formación de la sensibilidad intercultural, del reconocimiento de la diversidad epistemológica y del compromiso ético con la justicia social y el reconocimiento de los pueblos originarios.

3. METODOLOGÍA DE LA FORMACIÓN: UN ENFOQUE PARTICIPATIVO Y CONTEXTUALIZADO

El programa de formación docente aquí analizado adoptó una metodología de investigación cualitativa con enfoque participativo, coherente con los principios teóricos

que la sustentan. Participaron 20 docentes indígenas Ngäbe del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, todos ellos responsables de la enseñanza de la lengua y cultura de la etnia Ngäbe. La duración total del programa fue de 105 horas, distribuidas en talleres, seminarios y sesiones prácticas desarrolladas los fines de semana, con el propósito explícito de no interferir con las actividades lectivas de los participantes. Esta decisión organizativa, aparentemente meramente logística, revela en realidad una profunda comprensión de la realidad docente en contextos indígenas, donde los educadores frecuentemente combinan su labor pedagógica con responsabilidades comunitarias, agrícolas y de cuidado que no pueden ser suspendidas.

El diseño metodológico integró activamente los principios del socioconstructivismo, la pedagogía crítica y la teoría holística del aprendizaje. Las actividades desarrolladas fueron fundamentalmente colaborativas y centradas en las necesidades individuales y colectivas de los docentes participantes. Entre las estrategias más destacadas se encuentran: la grabación de clases para análisis posterior conjunto, el diagnóstico participativo de necesidades específicas, la creación colaborativa de material didáctico contextualizado a la realidad Ngäbere, y la exploración de aplicaciones tecnológicas adaptadas al contexto lingüístico y cultural de las comunidades.

El diagnóstico inicial constituyó una fase fundamental del proceso. A través de técnicas de investigación participativa —grupos focales, entrevistas semiestructuradas y análisis de portafolios docentes— se identificaron las principales dificultades, expectativas y fortalezas del colectivo docente. Esta información permitió diseñar un itinerario formativo flexible, que articulaba áreas de fortalecimiento común con espacios de profundización individualizada. La metodología del diagnóstico participativo, inspirada en la investigación-acción de Fals Borda (2009), convierte a los docentes en sujetos activos del conocimiento sobre su propia práctica, desplazando la lógica asistencialista de la formación docente tradicional.

4. DIMENSIONES DEL PROGRAMA FORMATIVO

4.1. LA DIDÁCTICA DE LA LENGUA NGÄBERE: ENTRE LA ORALIDAD Y LA ESCRITURA

Uno de los ejes centrales del programa fue el fortalecimiento de las competencias didácticas específicas para la enseñanza de la lengua Ngäbere. Esta dimensión presenta desafíos particulares derivados de la situación sociolingüística de la lengua, que ha sido predominantemente oral hasta tiempos recientes. La transición hacia una lengua escrita

– necesaria para su uso en el ámbito escolar – plantea interrogantes profundos sobre la estandarización ortográfica, la adaptación de géneros textuales occidentales a las tradiciones narrativas propias, y la preservación de la vitalidad expresiva de la lengua en su transición al medium escrito.

Los talleres abordaron estas tensiones de manera dialéctica, sin pretender resolverlas mediante recetas técnicas. Se trabajó en la identificación y aplicación de técnicas efectivas de instrucción lingüística, adaptadas a las características estructurales del Ngäbere y a los perfiles lingüísticos de los estudiantes. Se exploraron metodologías socioconstructivistas que parten de la comunicación auténtica en contextos significativos, privilegiando el uso funcional de la lengua sobre el aprendizaje meramente declarativo de reglas gramaticales. Como señala Díaz (2020), las estrategias didácticas para la educación indígena deben partir de una comprensión profunda del contexto cultural, de los procesos cognitivos propios de los estudiantes indígenas y de las formas comunitarias de transmisión del conocimiento.

4.2. LA CREACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO CONTEXTUALIZADO

Una de las contribuciones más significativas del programa fue el proceso de diseño y elaboración colaborativa de material didáctico innovador. Los docentes participantes no fueron meros receptores de recursos producidos externamente, sino productores activos de materiales educativos fundados en su conocimiento profundo de la lengua, la cultura y el contexto comunitario. Este proceso de creación conjunta constituye, desde una perspectiva pedagógica, una experiencia de empoderamiento profesional de primer orden: el docente que produce sus propios materiales deja de ser consumidor pasivo de productos curriculares para convertirse en autor pedagógico con capacidad de responder creativamente a las necesidades de sus estudiantes.

Los materiales producidos incluyeron cuentos ilustrados basados en narrativas tradicionales Ngäbere, juegos lingüísticos que integran elementos de la cosmología del pueblo, fichas de vocabulario temático relacionadas con la biodiversidad local, y propuestas de actividades que conectan el aprendizaje de la lengua con prácticas culturales vivas como la agricultura, la medicina tradicional y las ceremonias. Esta contextualización no es un mero añadido decorativo a contenidos preexistentes: es, siguiendo a Freire (1970), una forma de hacer visible el mundo vivido de los estudiantes como objeto legítimo de conocimiento, de nombramiento y de reflexión crítica.

4.3. LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA DESDE UNA PERSPECTIVA INTERCULTURAL

La integración de aplicaciones tecnológicas en el aula representó una tercera dimensión fundamental del programa. Sin embargo, a diferencia de los enfoques tecnológicos convencionales que promueven la adopción acrítica de herramientas digitales, el programa propició una reflexión profunda sobre las posibilidades y limitaciones de la tecnología en contextos educativos indígenas. Los docentes exploraron herramientas digitales –grabadoras de audio, editores de video, plataformas de comunicación– evaluando su pertinencia cultural, su accesibilidad en condiciones de conectividad limitada y su capacidad para potenciar, en lugar de reemplazar, las formas tradicionales de transmisión del conocimiento.

Desde una perspectiva antropológica, esta reflexión es particularmente relevante. Como advierten Cabero y Valencia (2019) en su análisis de las TIC para la inclusión en América Latina, la introducción de tecnologías en contextos indígenas corre el riesgo de reproducir lógicas de dominación cultural si no se acompaña de una reflexión crítica sobre los valores, las formas de conocimiento y las relaciones de poder que estas tecnologías encarnan. El programa formativo logró, en este sentido, una apropiación crítica de la tecnología: los docentes no se limitaron a aprender a usar ciertas aplicaciones, sino que desarrollaron la capacidad de seleccionar, adaptar y crear recursos tecnológicos alineados con los objetivos de preservación y revitalización de la lengua.

5. RESULTADOS: TRANSFORMACIONES EN LA PRÁCTICA DOCENTE

Los resultados de la investigación revelan transformaciones significativas en múltiples dimensiones de la práctica docente. En términos de competencias pedagógicas, los docentes participantes evidenciaron un fortalecimiento notable en su capacidad para diseñar secuencias didácticas coherentes, para seleccionar y adaptar recursos didácticos contextualizados, y para emplear una diversidad de estrategias de evaluación que reconocen los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje presentes en las aulas multigrado características de las escuelas indígenas rurales.

Quizás el resultado más trascendente, sin embargo, sea el referido a la dimensión motivacional y afectiva. Los participantes manifestaron una profunda revalorización de su rol como docentes de lengua indígena, pasando de una percepción de vulnerabilidad y aislamiento profesional a una conciencia de su importancia como agentes de transmisión cultural y de continuidad histórica. Esta transformación identitaria, documentada en los portafolios reflexivos y en las entrevistas realizadas al final del programa, constituye un logro formativo de enorme relevancia: un docente que reconoce el valor de su labor

desde la conciencia de su pertenencia cultural es un docente con mayores recursos para enfrentar las dificultades cotidianas, para innovar en su práctica y para comprometerse a largo plazo con la revitalización lingüística.

> Antes me sentía sola enseñando el idioma. Ahora sé que formo parte de algo más grande, de un esfuerzo de todo el pueblo por mantener viva nuestra lengua. Eso me da fuerzas para seguir, aunque sea difícil a veces. (Docente participante, comunidad del Territorio Coto Brus, 2024).

La certificación otorgada por el Ministerio de Educación Pública, conforme al Subsistema de Educación Indígena N° 37801-MEP, representa asimismo un avance institucional significativo. En el contexto de la profesión docente costarricense, donde frecuentemente la enseñanza de lenguas indígenas carece de reconocimiento formal y de estabilidad laboral, la certificación constituye un paso hacia la profesionalización de esta especialidad y hacia la visibilización de su importancia dentro del sistema educativo nacional.

5.1. LA CONSTRUCCIÓN DE COMUNIDAD PROFESIONAL

Un resultado no anticipado, pero de enorme valor fue la constitución de una comunidad profesional entre los docentes participantes. La metodología participativa de los talleres, desarrollados en formato presencial durante los fines de semana, creó espacios de intercambio, de solidaridad y de construcción colectiva que trascendieron el ámbito estrictamente formativo. Los docentes compartieron experiencias, discutieron dilemas comunes, intercambiaron materiales y establecieron redes de apoyo que perduraron más allá de la conclusión del programa. Esta comunidad profesional constituye un recurso de capital social de extraordinaria importancia en contextos donde la dispersión geográfica y la ausencia de espacios institucionales de encuentro docente han tradicionalmente producido un profundo aislamiento profesional.

6. DISCUSIÓN: HACIA UNA PEDAGOGÍA DE LA RESISTENCIA Y EL CUIDADO

La experiencia analizada en este capítulo permite extraer reflexiones de alcance más amplio sobre la formación docente para la educación indígena en América Latina. En primer lugar, confirma la necesidad imperiosa de una formación continua y contextualizada, que no se limite a cursos aislados de actualización, sino que se constituya en procesos formativos sostenidos en el tiempo, articulados con las necesidades reales de las comunidades y con los proyectos de vida de los docentes. La formación docente para la educación indígena no puede ser un apéndice de la formación docente general: requiere programas específicos, con enfoques interculturales, que reconozcan la particularidad

epistemológica de los saberes indígenas y que formen docentes capaces de navegar con soltura entre múltiples sistemas de conocimiento.

En segundo lugar, los resultados subrayan el papel crucial de la tecnología educativa, siempre que esta se incorpore desde una perspectiva intercultural crítica. En un contexto regional donde las brechas digitales siguen siendo profundas —como documentan las investigaciones de Pinto-Santos et al. (2022), Morales Epieyu (2024) y González Valdés (2024) en sus respectivos capítulos de este volumen—, la promoción del acceso y uso de tecnologías digitales en comunidades indígenas debe ir acompañada de formación docente que capacite a los educadores no solo en el manejo técnico de herramientas, sino en la reflexión sobre su pertinencia cultural y su alineación con los objetivos de preservación lingüística.

En tercer lugar, la experiencia costarricense evidencia que la participación activa de los docentes indígenas en el diseño de su formación no es un lujo metodológico, sino una condición de legitimidad ética y de eficacia pedagógica. Cuando los docentes son consultados sobre sus necesidades, cuando sus saberes son reconocidos como válidos, cuando sus voces configuran los contenidos y las estrategias de formación, el resultado es un proceso de mayor pertinencia, mayor motivación y mayor sostenibilidad en el tiempo. Esta lección, aprendida desde la pedagogía crítica de Freire y desde las tradiciones de investigación participativa latinoamericana, sigue siendo profundamente contracultural en relación con los modelos jerárquicos de formación docente predominantes en la región.

Finalmente, cabe reflexionar sobre la relación entre formación docente y revitalización lingüística. La revitalización no es un proceso que puede confiarse exclusivamente a las instituciones escolares: requiere un compromiso comunitario amplio, que involucre a las familias, a las autoridades tradicionales, a los medios de comunicación comunitarios y a las organizaciones indígenas. Sin embargo, la escuela sigue siendo un espacio estratégico de enorme potencial, sobre todo en contextos donde la transmisión intergeneracional de la lengua en el hogar ha debilitado. Un docente formado, motivado y con recursos pedagógicos adecuados puede convertir el aula en un espacio de regeneración lingüística, donde los niños y jóvenes recuperen el vínculo con su lengua ancestral no como una obligación escolar, sino como un acto de reencuentro identitario.

7. CONCLUSIONES

El programa de formación docente para la promoción de la lengua y cultura Ngäbere analizado en este capítulo constituye una experiencia significativa que aporta lecciones valiosas para el campo de la educación indígena en América Latina. Desde

la articulación de perspectivas antropológicas, psicológicas y pedagógicas, se ha evidenciado que una formación docente contextualizada, participativa y sostenida en el tiempo puede producir transformaciones reales en las competencias, la motivación y la identidad profesional de los educadores indígenas.

Las conclusiones principales de este estudio pueden sintetizarse en los siguientes puntos: Primera, la formación docente para la enseñanza de lenguas indígenas requiere fundamentos teóricos específicos que integren el conocimiento sobre la estructura y función sociocultural de la lengua, las teorías del desarrollo y aprendizaje en contextos bilingüe-interculturales, y los principios de la pedagogía crítica e intercultural. Segunda, la metodología participativa no es una opción metodológica entre otras, sino un requisito ético y epistemológico cuando se trabaja con pueblos indígenas, cuyos saberes y formas de conocer deben ser reconocidos como válidos y constitutivos del proceso formativo. Tercera, la integración de tecnologías educativas debe hacerse desde una perspectiva intercultural crítica, evaluando la pertinencia de las herramientas y adaptándolas a los contextos lingüísticos, culturales y tecnológicos específicos de las comunidades. Cuarta, los resultados de la formación trascienden la adquisición de competencias técnicas para alcanzar dimensiones afectivas e identitarias fundamentales para la sostenibilidad del proyecto de revitalización lingüística.

El camino hacia una educación verdaderamente intercultural, inclusiva y pertinente para los pueblos indígenas sigue siendo largo y está sembrado de obstáculos estructurales de considerable magnitud. Sin embargo, experiencias como la aquí documentada demuestran que es posible avanzar, que existen docentes comprometidos, instituciones dispuestas a innovar y comunidades organizadas que exigen una educación de calidad que respete y promueva sus lenguas y culturas. En última instancia, la formación docente para la educación indígena no es solo un asunto pedagógico: es un acto de justicia social, un ejercicio de reconocimiento de la diversidad humana y una apuesta por futuros en los que ninguna lengua, ningún saber, ninguna forma de habitar el mundo quede silenciado por la homogeneización impuesta.

REFERENCIAS

Cabero, J. y Valencia, R. (2019). TIC para la inclusión: una mirada desde Latinoamérica. Aula Abierta, 48(2), 139-146. https://doi.org/10.17811/rifie.48.2.2019.139-146

Cummins, J. (2001). Negotiating identities: Education for empowerment in a diverse society (2nd ed.). California Association for Bilingual Education.

Deci, E. L. y Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. Psychological Inquiry, 11(4), 227-268.

De Sousa Santos, B. (2010). Epistemologías del Sur. Siglo XXI Editores.

Díaz, E. (2020). Estrategias didácticas para la educación indígena: Guía para docentes. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org

Fals Borda, O. (2009). Una sociología sentipensante para América Latina. CLACSO.

Freire, P. (1970). Pedagogía del oprimido. Siglo XXI Editores.

González Valdés, R. K. (2024). Brecha digital en el profesorado de las instituciones indígenas rurales de La Guajira. En A. R. Pinto Santos (Coord.), Inclusión digital en contextos educativos indígenas en Latinoamérica (Cap. 4). Universidad de La Guajira.

Instituto de Investigación en Educación, Universidad de Costa Rica. (2020). Estrategias educativas inclusivas y su relación con la autoeficacia de docentes en formación. Actualidades Investigativas en Educación, 20(1), 168-195. Redalyc.

Morales Epieyu, B. (2024). Brecha digital en el profesorado de las instituciones indígenas rurales de La Guajira. En A. R. Pinto Santos (Coord.), Inclusión digital en contextos educativos indígenas en Latinoamérica (Cap. 3). Universidad de La Guajira.

Moseley, C., Nicolas, A. y UNESCO. (2010). Atlas de las lenguas del mundo en peligro. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000189453

Pinto-Santos, A. R., George-Reyes, C. E. y Cortés-Peña, O. F. (2022). Brecha digital en la formación inicial docente: Desafíos en los ambientes de aprendizaje durante la pandemia COVID-19 en La Guajira (Colombia). Formación Universitaria, 15(5), 49-60. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000500049

Sánchez Álvarez, M. (2012). Territorio y culturas en Huixtán, Chiapas. https://www.aacademica.org/miguel.sanchez/3

Secretaría de Educación Pública. (2019). Nueva Escuela Mexicana: Potenciando el aprendizaje en lengua materna. https://nuevaescuelamexicana.org

UNESCO. (2010). Atlas de las lenguas del mundo en peligro. UNESCO Publishing.

Viejó Vintimilla, A. B. (2018). Formación docente para la inclusión y la diversidad: Retos y agenda pendiente en México. Atenas, 3(43), 72-88. Redalyc.

Viejó Vintimilla, A. B. (2019). Los desafíos de la formación docente inclusiva: Perspectivas desde el contexto latinoamericano. Revista Internacional de Apoyo a la Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad, 5(2), 98-110. Redalyc.

Vygotski, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.

Zúñiga-Tinizaray, F. y Chalán, A. P. (2024). El papel de tecnologías de la comunicación y el conocimiento con enfoque STEAM en la preservación cultural y respeto a las lenguas maternas. En A. R. Pinto Santos (Coord.), Inclusión digital en contextos educativos indígenas en Latinoamérica (Cap. 1). Universidad de La Guajira.

CAPÍTULO 8

PERSPECTIVAS DE LA EDUCACIÓN INCLUSIVA INTERCULTURAL EN LATINOAMÉRICA: UNA VISIÓN A LA REALIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN ECUADOR

Data de submissão: 27/05/2026
Data de aceite: 12/06/2026

Leonardo Eliecer Tarqui-Silva
Doctorando Universidad Nacional de San Luis - Argentina - UNSL
https://orcid.org/0000-0001-9004-8988

Martha Judith Pereira-Valdez
Universidad Técnica de Ambato - UTA
https://orcid.org/0009-0003-1000-3360

Danny Gonzalo Rivera-Flores
Universidad Técnica de Ambato – UTA
https://orcid.org/0000-0001-5542-5565

Deysi Janeth Sánchez-Sánchez
Universidad Técnica de Ambato - UTA
https://orcid.org/0000-0002-0257-4572

Luis Fernando Gavilánez-Sigcha
Ministerio de Educación de Ecuador
Zona 3 – Ambato
https://orcid.org/0009-0009-2433-1879

Priscila Jeaneth Montoya-Silva
Ministerio de Educación de Ecuador
Zona 3 – Ambato
https://orcid.org/0009-0009-1822-3011

Ana Lucia Iza-Taipe
Ministerio de Educación de Ecuador
Zona 3 – Ambato
https://orcid.org/0009-0009-7470-0695

María del Carmen Iza-Taipe
Ministerio de Educación de Ecuador
Zona 3 – Ambato
https://orcid.org/0009-0007-8792-9419

Elba Raquel Pérez-Córdova
Ministerio de Educación Ecuador
Zona 3 Ambato
https://orcid.org/0009-0002-5535-8619

Wilmer Alberto Llamuca-Montero
Ministerio de Educación Ecuador
Zona 3 Ambato
https://orcid.org/0009-0006-6763-8860

Cecilia Guadalupe Pérez-Córdova
Ministerio de Educación Ecuador
Zona 3 Ambato
https://orcid.org/0009-0007-4565-981X

Emma Anabel Palate-Cunalata
Ministerio de Educación Ecuador
Zona 3 – Ambato
https://orcid.org/0009-0001-5279-8347

RESUMEN: Introducción: Latinoamérica es una región marcada históricamente por profundas brechas socioeconómicas, étnicas y geográficas, la inclusión dentro de esta zona, "en teoría", desde una visión encaminada al siglo XXI busca garantizar que todos sus habitantes, independientemente de su condición física, origen indígena o afrodescendiente, situación

de movilidad humana (migración) o nivel socioeconómico, tengan acceso a una educación de calidad en igualdad de oportunidades. Frente a este contexto, en el caso específico de Ecuador, la Constitución y la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) contemplan la interculturalidad (traducida como el reconocimiento y valoración de la diversidad cultural y étnica) y la inclusión. **Objetivo:** Explorar la realidad de la educación inclusiva intercultural en Latinoamérica desde la perspectiva de las personas con discapacidades en Ecuador. **Metodología:** Se realizó una minuciosa exploración bibliográfica, para lo cual se recurrió a las bases de datos: Google Académico, Scielo, EBSCO, Education Resources Information Center (ERIC), Resarch Gate, SCOPUS, PsycINFO, Dialnet, Psycnet y ProQuest. Adicionalmente se siguieron parámetros de exclusión e inclusión, realizando una selección y filtrado de las investigaciones seleccionadas. **Resultados:** Entre los principales resultados es posible mencionar que Ecuador inicia un proceso de evolución en todas sus estructuras gubernamentales a partir de la Constitución del año 2008, desde ese momento inicia la creación de leyes de protección e inclusión a las personas con discapacidades, se firman tratados internacionales, evoluciona en cierta forma el sistema educativo, se busca el cumplimiento de derechos humanos en sectores vulnerables, y también se considera por vez primera la interculturalidad, generando un respeto a las catorce nacionalidades indígenas, pueblos afroecuatorianos, montubios, mestizos, y grupos en movilidad humana. **Conclusión:** Se concluye que a pesar de existir avances dentro de las políticas públicas inclusivas, educativas interculturales y de discapacidades, Ecuador mantiene brechas significativas en cuanto a infraestructura, malla curricular en todos los niveles educativos, formación especializada de profesionales, incumplimiento a derechos humanos, protección e inclusión tanto educacional como laboral a personas con discapacidades, además no existe un verdadero involucramiento interseccional con las catorce nacionalidades existentes en este país, que además se reconoce oficial y constitucionalmente como plurinacional, intercultural y multiétnico.
PALABRAS CLAVE: discapacidades; Ecuador; educación inclusiva; interculturalidad; Latinoamérica.

PERSPECTIVES ON INCLUSIVE INTERCULTURAL EDUCATION IN LATIN AMERICA: A LOOK AT THE REALITY OF PEOPLE WITH DISABILITIES IN ECUADOR

ABSTRACT: Introduction: Latin America is a region historically marked by profound socioeconomic, ethnic, and geographic inequalities. Inclusion within this region, "in theory," from a 21st-century perspective, seeks to guarantee that all its inhabitants, regardless of their physical condition, Indigenous or Afro-descendant origin, status of human mobility (migration), or socioeconomic level, have access to quality education with equal opportunities. In this context, in the specific case of Ecuador, the Constitution and the Organic Law of Intercultural Education (LOEI) address interculturality (understood as the recognition and appreciation of cultural and ethnic diversity) and inclusion. **Objective:** To explore the reality of inclusive intercultural education in Latin America from the perspective of people with disabilities in Ecuador. **Methodology:** A thorough literature review was conducted, utilizing the following databases: Google Scholar, SciELO, EBSCO, Education Resources Information Center (ERIC), Resources Gate, Scopus, PsycINFO, Dialnet, Psycnet, and ProQuest. In addition, exclusion and inclusion

criteria were applied, resulting in a selection and filtering of the chosen research. **Results:** Among the main findings, it is worth noting that Ecuador began a process of evolution across all its governmental structures following the 2008 Constitution. From that moment onward, laws were enacted to protect and include people with disabilities, international treaties were signed, the education system evolved to some extent, efforts were made to ensure the fulfillment of human rights in vulnerable sectors, and interculturality was considered for the first time, fostering respect for the fourteen indigenous nationalities, Afro-Ecuadorian peoples, Montubio people, mestizos, and groups in situations of human mobility. **Conclusion:** It is concluded that despite progress in inclusive public policies, intercultural education, and disability issues, Ecuador continues to face significant gaps in infrastructure, curriculum at all educational levels, specialized professional training, human rights compliance, and educational and employment protection and inclusion for people with disabilities. Furthermore, there is no genuine intersectional engagement with the fourteen nationalities present in the country, which is officially and constitutionally recognized as plurinational, intercultural, and multiethnic.
KEYWORDS: disabilities; Ecuador; inclusive education; interculturality; Latin America.

PERSPECTIVAS SOBRE A EDUCAÇÃO INTERCULTURAL INCLUSIVA NA AMÉRICA LATINA: UM OLHAR SOBRE A REALIDADE DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA NO EQUADOR

RESUMO: Introdução: A América Latina é uma região historicamente marcada por profundas desigualdades socioeconômicas, étnicas e geográficas. A inclusão nessa região, «em teoria», numa perspectiva do século XXI, busca garantir que todos os seus habitantes, independentemente de sua condição física, origem indígena ou afrodescendente, status de mobilidade humana (migração) ou nível socioeconômico, tenham acesso à educação de qualidade com igualdade de oportunidades. Nesse contexto, no caso específico do Equador, a Constituição e a Lei Orgânica da Educação Intercultural (LOEI) abordam a interculturalidade (entendida como o reconhecimento e a valorização da diversidade cultural e étnica) e a inclusão. **Objetivo:** Explorar a realidade da educação intercultural inclusiva na América Latina a partir da perspectiva de pessoas com deficiência no Equador. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão bibliográfica abrangente, utilizando as seguintes bases de dados: Google Scholar, SciELO, EBSCO, Education Resources Information Center (ERIC), ResourcesGate, Scopus, PsycINFO, Dialnet, Psycnet e ProQuest. Além disso, foram aplicados critérios de inclusão e exclusão, resultando na seleção e filtragem da pesquisa escolhida. **Resultados:** Entre as principais constatações, vale destacar que o Equador iniciou um processo de evolução em todas as suas estruturas governamentais após a Constituição de 2008. A partir desse momento, foram promulgadas leis para proteger e incluir pessoas com deficiência, tratados internacionais foram assinados, o sistema educacional evoluiu em certa medida, esforços foram feitos para garantir o cumprimento dos direitos humanos em setores vulneráveis e a interculturalidade foi considerada pela primeira vez, promovendo o respeito às quatorze nacionalidades indígenas, aos povos afro-equatorianos, aos povos montubios, aos mestiços e aos grupos em situação de mobilidade humana. **Conclusão:** Conclui-se que, apesar dos avanços em políticas públicas inclusivas, educação intercultural e questões

relacionadas à deficiência, o Equador continua a enfrentar lacunas significativas em infraestrutura, currículo em todos os níveis de ensino, formação profissional especializada, cumprimento dos direitos humanos e proteção e inclusão educacional e profissional de pessoas com deficiência. Além disso, não há um engajamento interseccional genuíno com as quatorze nacionalidades presentes no país, que é oficialmente e constitucionalmente reconhecido como plurinacional, intercultural e multiétnico.
PALAVRAS-CHAVE: deficiências; Equador; educação inclusiva; interculturalidade; América Latina.

1. INTRODUCCIÓN

Arteño-Ramos et al. (2024) abordan la temática de la educación intercultural y plantean una perspectiva interesante al mencionar que este tipo de formación académica a nivel de las estructuras inicial y media debe construirse con una visión evolutiva en primera instancia, la cual considere elementos de integración en áreas políticas, culturales, económicas, éticas, pedagógicas y psicológicas encaminadas a un engranaje con la educación superior de grado y posgrado gradualmente. La meta de la estructura educativa de cualquier pueblo que busque un desarrollo e integración intercultural debe contemplar obligatoriamente un programa cimentado en políticas públicas orientadas al desarrollo psicosocial y cultural de la persona.

Por otra parte, desde una perspectiva psicopedagógica Rivera-Ríos et al. (2020) refieren de manera puntual, la importancia de una educación inclusiva intercultural que contemple un vínculo horizontal entre educador y educando, relación que debe ser construida con raíces profundas, cimentadas en base a una transmisión idónea de conocimientos por parte del educador, además deberá enraizarse en profundos conceptos estructurados en civismo, valores, solidaridad, ética justicia, independencia, democracia y un respeto total a los Derechos Humanos. Parte de la responsabilidad educativa se centra en el desarrollo integral del ser humano, es fundamental el considerar aspectos familiares internos de análisis que afectan el rendimiento académico como problemas familiares, alcoholismo, violencia de género, abusos sexuales, elementos que muchas veces tiene abordar obligatoriamente el formador y el sistema de educación.

Precisamente ante lo expuesto es determinante incorporar un componente imprescindible dentro de la educación inclusiva intercultural, y se centra en la preparación adecuada que debe mantener el docente, pues es el responsable de cubrir aspectos deficientes de las políticas educativas como en el caso de Sudamérica, además es el estado el responsable de proporcionar a los educadores en todas las estructuras existentes, una sólida formación pedagógica, didáctica, tecnológica actualizada. Ante lo mencionado, se incluye el contar con espacios físicos adecuados proporcionados por el

estado, la infraestructura educativa tiene que ser obligatoriamente inclusiva, mantener espacios lúdicos, recreativos, deportivos y de desarrollo integral (Bravo-Lozano & Córdova-Alvarado, 2025).

Frente a este desarrollo integral de la persona y el respeto a las distintas culturas, creencias, tradiciones, lenguas y evoluciones, se deberá incluir sólidos parámetros conceptuales sobre cuidado animal y ambiental como en el caso específico de la amazonia en Sudamérica, de tal forma que se busque una preservación hereditaria ancestral, la cual se oriente al cuidado del ecosistema. Es fundamental vincular los contenidos teóricos educativos con elementos de la vida práctica, desarrollando una sensibilidad al entorno de vida holístico. Estos parámetros complementarios a nivel de la educación intercultural e inclusiva son cimientos para consolidar todo un engranaje de inclusión social y cultural (Prieto-Cruz, 2021).

Parte de todo lo abarcado hasta el momento incluye un adecuado modelo pedagógico establecido para la educación primaria, secundaria y universitaria, todos estos procesos formativos deben encontrarse entrelazados coherentemente, para no dejar brechas educacionales. Ante esto se tienen que mantener espacios inclusivos de adaptación estudiantil, es decir, la oferta académica debe posibilitar el hecho de que estudiantes con calificaciones bajas, rendimientos ambivalentes tengan la posibilidad de igualarse al resto de compañeros, en este sentido la psicología educativa toma gran trascendencia en los departamentos psicológicos y de orientación pedagógica, tal como lo refiere Villagómez-Contreras (2023).

En este sentido es importante destacar que durante las últimas décadas a nivel de Latinoamérica ha existido una evolución en cuanto a políticas inclusivas y educativas, aunque algunas de ellas en realidad no se cumplen a cabalidad. Las escuelas interculturales carecen de recursos económicos, los gobiernos en el caso de Sudamérica no invierten en estos sectores rurales o distantes de las principales ciudades, el déficit de acceso a tecnología como banda ancha, computadoras, laboratorios de educación caracterizan el modelo de desarrollo psicoeducativo de este continente. A esto se suma la falta de inclusión laboral para personas de etnias distintas o que mantienen condiciones de discapacidad, limitando todo el esfuerzo educativo que en ocasiones realizan (Petro-Valencia 2026).

En lo que respecta exclusivamente a la educación inclusiva de personas con discapacidades e interculturalidad a nivel de Latinoamérica, Granda-Encalada (2024) destaca que este tipo de políticas se consolidan a partir del año 2000 y evolucionan lentamente hasta el presente. La atención a la diversidad y la aplicación de metodologías

de carácter inclusivo, la escasa inversión económica por parte de los distintos gobiernos, las desigualdades socioeconómicas a nivel institucional y la falta de oportunidades educativas para profesionales expertos en interculturalidad o discapacidades son algunos de los limitantes con los que se enfrentan especialmente los países sudamericanos.

Vega-Gonzáles (2021) destaca otros elementos que complementan lo tratado hasta el momento, señalan que, dentro de la historia de Latinoamérica, con énfasis en Sudamérica, la educación para personas con discapacidades y la inclusión intercultural son problemáticas que han acarreado durante toda su historia, generando enormes brechas en lo que respecta a la preparación profesional de docentes capacitados para intervenir con estas poblaciones y sectores vulnerables. Los países de Sudamérica han basado sus campañas políticas estructuradas en promover la inclusión social, la evolución educativa y la eliminación de desigualdades, sin embargo, al momento de actuar, la inversión estatal económica demuestra lo contrario, por lo cual no se han subsanado estas urgencias de la sociedad.

Específicamente al encarar el análisis de la educación ecuatoriana intercultural e inclusiva Peñaherrera-Acurio et al. (2021) aclaran que este tipo de abordaje educativo enfrenta algunas problemáticas graves como la falta de recursos económicos, tecnológicos y de infraestructura en ciertos sectores amazónicos y en la sierra, factores que cada día son más visibles y para nada subsanados. Además, establecen críticas sobre los elementos curriculares de este país, indican que estos no son incluyentes, proponen una reestructuración de todo el moldeamiento formativo desde las estructuras iniciales como educación básica, primaria, secundaria, hasta el nivel universitario y de posgrado.

La educación inclusiva para personas con discapacidades en Ecuador inicia de manera formal a partir de la Constitución del 2008, factor que es expuesto por Ilbay-Guaña (2023) quien además refiere que antes de este hito para dicho país, no existía un verdadero respeto a los derechos para quienes padecen este tipo de problemáticas, inclusive eran excluidos a nivel educativo y laboral. En la estructura educativa curricular se mantenían enormes falencias, que al presente han disminuido radicalmente, sin embargo, falta un largo trayecto por madurar, por ejemplo, al presente aun es visible la falta de accesos físicos adecuados a instituciones del estado, educativas, deportivas, lo cual demuestra la carente cultura inclusiva.

Con fundamento en estos conceptos y abordajes expuestos, el objetivo de la presente investigación bibliográfica se centró en explorar la realidad de la educación inclusiva intercultural en Latinoamérica desde la perspectiva de las personas con discapacidades en Ecuador.

2. MÉTODO

El presente trabajo investigativo se desarrolló bajo un enfoque metodológico cualitativo, fundamentado en los criterios propuestos por Huamán-Huayta (2022), quien señala que este tipo de enfoque se constituye como un método idóneo a ser aplicado dentro de una revisión bibliográfica. Además, se siguieron los planteamientos propuestos por Sánchez-Serrano et al. (2022) autores que proponen que las revisiones documentales se consolidan como valiosos aportes conceptuales en un tema determinado de investigación, para lo cual es imprescindible establecer parámetros sólidos y específicos de búsqueda, además de una adecuada organización, análisis y selección del material.

Criterios de inclusión:

- Se consideraron las investigaciones predominantes en trascendencia dentro de la temática propuesta: perspectivas de la educación inclusiva intercultural en Latinoamérica: una visión a la realidad de las personas con discapacidad en Ecuador.
- Publicaciones que mantenían estrecha relación con las palabras establecidas como claves en español e inglés: “discapacidades”, “Ecuador”, “educación inclusiva”, “interculturalidad”, “Latinoamérica” / “disabilities”, “Ecuador”, “inclusive education”, “interculturality”, Latin America.
- Artículos publicados en las bases de datos: Google Académico, Scielo, EBSCO, Educación Rezurces Información Center, Research Gate, ERIC, SCOPUS, PsycINFO, Dialnet, Psycnet y ProQuest.

Criterios de exclusión:

- Se excluyeron todas las investigaciones que no mantenían relación directa con perspectivas de la educación inclusiva intercultural en Latinoamérica: una visión a la realidad de las personas con discapacidad en Ecuador
- Fueron separadas todas las investigaciones que no eran consideradas como artículos científicos.

3. DESARROLLO

3.1. REALIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN ECUADOR

Para abordar el tema de discapacidad en Ecuador es imprescindible identificar la realidad del entorno político y social de este país, es decir, conocer el contexto de Sudamérica frente a las políticas públicas orientadas a la inclusión de personas con distintas discapacidades, elementos que son planteados por Cornejo-Zaga et al. (2024).

Se destaca que países como Chile, Perú, Argentina y Colombia han incluido dentro de su legislación la protección a las personas con discapacidades, además de promover una inserción laboral digna, elementos que también han sido propuestos por la Constitución de Ecuador, sin embargo, tanto a nivel de los países mencionados como en el caso de la realidad ecuatoriana, no se cumplen estos criterios a cabalidad, existiendo al presente un déficit frente a la inclusividad que debe tener este sector de atención primaria o vulnerable.

Específicamente en el caso del tema de las discapacidades en Ecuador es imprescindible contemplar la postura de Farinango-Salazar (2024) quien indica que, a nivel histórico en este país, las personas con discapacidades de diversa índole han sido aisladas de entornos fundamentales como la educación, lo laboral y social. Antiguamente tener un familiar con discapacidad implicaba un costo económico sumamente elevada, esto debido a sus cuidados, movilización, educadores contratados en el caso de sectores económicos pudientes, mientras que las personas con bajos recursos, prácticamente no tenían ningún apoyo del estado, tampoco existían políticas laborales de inclusión o subsidios del gobierno. El Gráfico 1 plasma la realidad que vivían las personas con discapacidad en Ecuador antes de la Constitución del año 2008.

Gráfico 1. Las personas con discapacidad en Ecuador fueron excluidas del entorno laboral hasta la llegada de la Constitución del año 2008.



Fuente: El Comercio. Link: https://n9.cl/j6j4l

De manera más específica Añarumba-Nolasco et al. (2024) describe la evolución de las discapacidades en Ecuador, especificando y reforzando lo antes expuesto, inicialmente tuvieron una atención prácticamente invisibilizada con un enfoque de

intervención médico-asistencial para evolucionar paulatinamente hasta la actualidad donde se trata de proporcionar una postura de inclusión, respeto y atención prioritaria. Sin embargo, existen sectores que han sido relegados, específicamente las zonas rurales donde inclusive existen elevados índices de personas con diversas discapacidades y enfermedades catastróficas que no reciben la suficiente atención en temas de salud, educación y área laboral. Aún más descuidado se encuentran los sectores amazónicos y de oriente, donde no es posible encontrar una infraestructura propicia para las áreas de intervención mencionadas.

Frente a lo tratado hasta el momento es fundamental abordar los elementos jurídicos de las personas con discapacidad en Ecuador, tópico que es tratado por Subía-Cabrera & Proaño-Tamayo (2022) quienes en primera instancia destacan la importancia de las firmas internacionales realizadas por los gobiernos ecuatorianos con entidades que defienden derechos humanos y al sector con discapacidades. También mencionan al año 2008 como una etapa de neoconstitucionalismo en el cual se priorizaron los Derechos Humanos y la atención a grupos prioritarios. Un estudio realizado en el país indica que existe una concentración de personas con discapacidades distribuidas con mayor índice en las provincias de la región costanera y zonas rurales.

3.2. DISCAPACIDAD, INCLUSIÓN E INTERCULTURALIDAD EN LA EDUCACIÓN ECUATORIANA

Desde la óptica de Arcos-Proaño et al. (2023) la educación inclusiva hace referencia a la introducción al sistema educativo de personas que presentan necesidades especiales, por otra parte, desde un análisis al sistema educacional es posible referir que el objetivo principal de esta ideología radica en obtener una inclusión de personas con afecciones diferentes y en distintos grados. El modelo ecuatoriano se encuentra estructurado en derechos humanos, diversidad y equidad, este marco busca asegurar que el sistema educativo responda a las necesidades de todos los estudiantes, con especial énfasis en aquellos con necesidades educativas específicas (NEE) asociadas o no a una discapacidad.

Gómez-Mendoza & Arroyo- Gutiérrez (2024) desde otra perspectiva indican la complejidad de la evolución a nivel de la educación inclusiva ecuatoriana, destacan las arduas labores que han mantenido durante décadas padres y familiares de personas con discapacidad, antiguamente eran ellos quienes dedicaban sus esfuerzos a la atención, cuidado, salud y educación, además de ser “tachados” por la sociedad, pues no existían conceptos y una cultura de igualdad e inclusión. En la actualidad es posible encontrar

una planificación estructurada de las intervenciones psicopedagógicas, médicas y terapéuticas, que en muchos casos son cubiertas por el estado o municipios. Dentro de este contexto, el Gráfico 2 ejemplifica una de las áreas de inclusión social que se ha fortalecido en los últimos años en Ecuador, el deporte inclusivo y paralímpico.

Gráfico 2. El deporte inclusivo y paralímpico es uno de los mecanismos de inclusión social incorporados a las políticas públicas en Ecuador.



Fuente: Auto Magazine. Link: https://n9.cl/f3wmu

Un abordaje investigativo distinto es ejecutado por Yánez-Benavidez et al. (2024) quienes introducen el concepto de interseccionalidad en Ecuador, lo cual es traducido en el análisis de cómo se entrelazan dos realidades de vulnerabilidad en un mismo estudiante, pertenecer a una nacionalidad indígena o afroecuatoriana y, además, tener una condición de discapacidad. Es importante referir que la normativa legal como la Ley orgánica de educación intercultural (LOEI) busca garantizar una educación con pertinencia lingüística y cultural, sin embargo, como ya se ha mencionado, la realidad en las aulas rurales y comunitarias suele enfrentar limitaciones severas en lo que respecta a recursos, profesionales especializados e infraestructura.

Un análisis crítico y estructurado es expuesto por Atencio-González et al. (2021) quienes plantean que la inclusión de personas con discapacidad, la interculturalidad y la inclusión social toman un rumbo distinto desde la Carta Magna, pasando por la Ley de Educación Intercultural, Código de la Niñez y Adolescencia, Discapacidades, las mismas que han repercutido en la inclusión educativa, además en el transcurso de las dos últimas décadas el país ha suscrito tratados y convenios internacionales buscando la fusión con

los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), sin embargo, la realidad del país dista en gran magnitud a una verdadera inclusión social, educativa y laboral. El nivel educativo en general de Ecuador en todos sus sistemas, básica, bachillerato y formación superior mantiene brechas gigantes a nivel de su estructura y vinculación con la colectividad.

3.3. LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y PROPUESTAS DE FUTURAS INVESTIGACIONES

Entre las limitaciones presentadas durante la presente investigación se menciona el escaso abordaje de trabajos actualizados sobre temas de inclusión que abarquen interculturalidad y discapacidades, esto desde una perspectiva sudamericana y ecuatoriana. En el caso específico de Ecuador, los enfoques planteados son muy similares, limitando el estudio y siendo una excelente alternativa para futuras publicaciones ampliar la temática y analizar la realidad de las diversas culturas existentes en este país.

4. CONCLUSIÓN

Se concluye que a pesar de existir avances dentro de las políticas públicas inclusivas, educativas interculturales y de discapacidades, Ecuador mantiene brechas gigantes en cuanto a infraestructura, malla curricular en todos los niveles educativos, formación especializada de profesionales, incumplimiento a derechos humanos, protección e inclusión tanto educacional como laboral a personas con discapacidades, además no existe un verdadero involucramiento interseccional con las catorce nacionalidades existentes en este país, que además se reconoce oficial y constitucionalmente como plurinacional, intercultural y multiétnico.

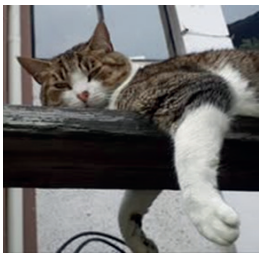
5. DEDICATORIA



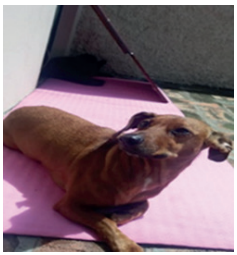
En homenaje a mis "hijos de cuatro patas"

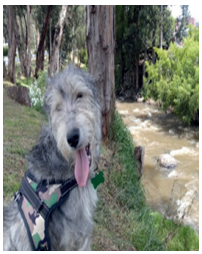
Antonela-Éleonor ***(Ganadora del Primer Juicio de Visita Animal en la Historia de Ecuador)***, junto a sus hermanos Paka-Pakirry, Pepa-Pepilla y Lord-Onassis (epilepsia canina) fueron separados de su padre en una decadente e irracional violencia intrafamiliar encaminada a un ser humano con discapacidad física, en un medio ausente de verdaderas leyes que protegen a las especies animales y la discapacidad. Esta lucha es por ustedes

"hijos multiespecie". Su padre los ama de verdad, y no ha parado la lucha emprendida para que otros ecuatorianos no sufran lo que ocurre con nuestra "familia multiespecie", encontrarnos separados.


Antonela-Éleonor


Paka-Pakirry


Pepa-Pepilla


Lord-Onassis

En este complejo trayecto de vida llegaron sus hermanas menores, las "Auroras" que orientan la firmeza y pureza de verlos, son el reflejo de mi amor por todos ustedes.


Isabella-Aurora & Mirabella-Aurora

"Hijos interespecie"

Ustedes se encuentran siempre presentes en mi mente y alma.

Doctorando Leonardo Eliecer Tarqui Silva.

Investigador Acreditado en Ciencias Sociales – SENESCYT – Reg. Inv. 18-02951

REFERENCIAS

Atencio-González, R. E., Rivera-Segura, G. N. & Gavilanes-Garófalo, L. A. (2021). La educación inclusiva en el Ecuador vista desde la Ley Orgánica de Educación Intercultural. *Universidad Y Sociedad*, *13*(S3), 244–249. Recuperado a partir de https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2473

Añarumba-Nolasco, E. B., Guevara-Zambrano, A. B. & Vivanco-Guzmán, A. B. (2024). Derechos de las personas con discapacidad en el Ecuador y su aplicación práctica. *Revista ecuatoriana de Derecho y Administración*, *1*(1), 39-61. https://revistas.itecsur.edu.ec/index.php/reda/article/view/125

Arcos-Proaño, N., Garrido-Arroyo, C. & Balladares-Burgos, J. (2023). La Inclusión Educativa en Ecuador:

una mirada desde las Políticas Educativas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *7*(3), 6607-6623. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6656

Bravo-Lozano, B. E. & Córdova-Alvarado, A. E. (2025). Garantías y Desafíos Jurídicos en la Implementación de Políticas Educativas en el Sistema de Educación Intercultural Bilingüe en Ecuador. *Revista Veritas de Difusão Científica, 6*(2), 3413–3440. https://doi.org/10.61616/rvdc.v6i2.788

Farinango-Salazar, L. W. (2024). Análisis de la Política Pública de Discapacidad en Ecuador. *Revista estudios de políticas públicas*, *10*(2), 108-122. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-62962024000200108&script=sci_arttext

Cornejo-Zaga, C., Bazante-García, R. J., Vásquez-Ramos, S. P. & Tarqui-Arapa, M. Á. (2025). Análisis de las políticas públicas de discapacidad en Latinoamérica. *Revista InveCom*, *5*(1). https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2739-00632025000102040&script=sci_arttext

Granda-Encalada, V. C. (2024). Educación inclusiva en Latinoamérica. *RECIAMUC*, *8*(1), 227-235. https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.227-235

Gómez-Mendoza, M. J. & Arroyo- Gutiérrez, A. J. (2024). Historia de la Educación Inclusiva en Ecuador: Revisión Bibliográfica. *Revista Científica Hallazgos21*, *9*(2), 224–234. https://doi.org/10.69890/hallazgos21.v9i2.665

Huamán-Huayta, L. (2022). Protocolo Prisma, potencial metodológico para las revisiones sistemáticas y el estado del arte. *Educanatura, 4*(1), 7-9. https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/educanatura/article/view/1763

Ilbay-Guaña, E. L. (2023). La inclusión educativa de personas en situación de discapacidad en el ecuador. *Revista Tecnopedagogía e Innovación*, *2*(1), 45-56. https://editorialscientificfuture.com/index.php/rti/article/view/32

Petro-Valencia, Y. M. (2026). La educación intercultural en América Latina: análisis sistemático temporal 2020 - 2025. *Revista Latinoamericana de Calidad Educativa, 3*(1), 90-97. https://doi.org/10.70625/rlce/488

Peñaherrera-Acurio, W. P., Peñaherrera-Acurio, S. J., Guerrero-Tipantuña, M. R. & Cunuhay-Cuchipe, W. (2021). La educación ecuatoriana en la interculturalidad. *Dominio de las Ciencias, 7*(3), 1618-1626. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383884

Prieto-Cruz, Ó. A. (2021). La Educación Ambiental Intercultural como alternativa para la formación del pensamiento holístico: un caso de estudio en la Amazonía ecuatoriana. *Revista Andina de Educación, 4*(2), 74-82. https://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2631-28162021000200009&script=sci_arttext

Ramos, R., Barba-Tamayo, E. P., Cazorla-Basantes, A. L. & Illicachi-Guzñay, J. (2024). Interculturalidad en la educación universitaria del Ecuador: perspectivas de actores educativos. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria, 21*(41). https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A1%3A20676481/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A175708345&crl=c&link_origin=scholar.google.com

Rivera-Ríos, A. R., Galdós-Sotolondo, S. Á. & Espinoza-Freire, E. E. (2020). Educación intercultural y aprendizaje significativo: un reto para la educación básica en el Ecuador. Conrado, 16(75), 390-396. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442020000400390&script=sci_arttext&tlng=en

Sánchez-Serrano, S., Pedraza-Navarro, I. & Donoso-González, M. (2022). ¿Cómo hacer una revisión sistemática siguiendo el protocolo PRISMA? Usos y estrategias fundamentales para su aplicación en

el ámbito educativo a través de un caso práctico. *Bordón. Revista de Pedagogía, 74*(3), 51–66. https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.95090

Subía-Cabrera, A. C. & Proaño-Tamayo, D. S. (2022). La capacidad jurídica de las personas con discapacidad en el Ecuador. *Ius Humani. Revista de Derecho*, *11*(2), 12-29. https://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-77942022000200012

Vega-Gonzáles, E. O. (2021). Factores que afectan la implementación de la educación inclusiva en Latinoamérica. *Revista Ensayos Pedagógicos*, *16*(2), 233-248. https://doi.org/10.15359/rep.16-2.12

Villagómez-Contreras, D. S. (2023). La psicología educativa y su responsabilidad en la interculturalidad del Ecuador. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional, 8*(7), 788-804. https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/5813

Yánez-Benavidez, E. del R., Oña-Peñarreta, R. C., Viteri-Guevara, X. O. & Macas-Padilla, B. A. (2025). Equidad educativa en Ecuador: análisis de brechas y avances en la inclusión de grupos étnicos y personas con discapacidad (2009–2024). *Revista Social Fronteriza*, *5*(3), e–733. https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(3)733

CAPÍTULO 9

DIGITAL COMPETENCIES, COMPUTATIONAL THINKING AND CRITICAL THINKING AS ENABLERS OF OLDER ADULTS' INTEGRATION INTO THE SILVER ECONOMY

Data de submissão: 01/06/2026
Data de aceite: 17/06/2026

Clifton Eduardo Clunie
Universidad Tecnológica de Panamá
Panamá
https://orcid.org/0000-0002-6642-0900

Sucel López-Hernández
Universidad Tecnológica de Panamá
Panamá
https://orcid.org/0000-0002-7154-5265

ABSTRACT: Background: The silver economy reframes demographic ageing as an economic opportunity, yet the digital inclusion of older adults remains an underexplored prerequisite for their effective participation in this emerging sector. Objective: This pilot study examines the associations among computational thinking (CT), critical thinking (CrT), and digital competencies (DC) in older adults, and analyses how these interrelated skill sets support their integration into the silver economy. Methods: A mixed-methods, exploratory-descriptive research design was applied to a convenience sample of 53 adults aged 55 years or older, affiliated with three retiree associations in the Bethania district of Panama City, Panama. Two validated questionnaires were administered to characterize the population, assess technology attitudes, and measure CT, CrT, and DC levels. Association analyses were conducted using a variation-search comparative method. Results: Strong positive associations were found between the four CT pillars (decomposition, abstraction, pattern recognition, and algorithms) and key CrT skills such as interpretation, logical reasoning, and decision-making. Virtually all DC sub-competencies showed high association scores with the CT pillars. Approximately 84% of participants reported feeling comfortable or very comfortable using digital devices, and communication with family and friends was the most valued technology benefit. Creative thinking and self-regulation showed weaker associations with CT, suggesting domain-specific developmental pathways. Conclusions: Fostering CT and CrT skills constitute a strategic lever for strengthening DC and, consequently, for promoting the digital inclusion, autonomy, and quality of life of older adults within the silver economy. Tailored lifelong learning programmes that integrate these competencies are recommended.

KEYWORDS: silver economy; computational thinking; critical thinking; digital competencies; older adults; digital inclusion; lifelong learning.

COMPETENCIAS DIGITALES, PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y PENSAMIENTO CRÍTICO COMO HABILITADORES DE LA INTEGRACIÓN DE LOS ADULTOS MAYORES EN LA ECONOMÍA PLATEADA

RESUMEN: Antecedentes: La economía plateada reencuadra el envejecimiento demográfico como una oportunidad económica; sin embargo, la inclusión digital de los adultos mayores sigue siendo un prerrequisito poco explorado para su participación efectiva en este sector emergente. Objetivo: Este estudio piloto examina las asociaciones entre el pensamiento computacional (PC), el pensamiento crítico (PenC) y las competencias digitales (CD) en adultos mayores, y analiza cómo este conjunto de habilidades interrelacionadas apoya su integración en la economía plateada. Método: Se utilizó un diseño de investigación de métodos mixtos, de alcance exploratorio-descriptivo, aplicado a una muestra por conveniencia de 53 adultos de 55 años o más, afiliados a tres asociaciones de jubilados en el corregimiento de Bethania, Ciudad de Panamá. Se administraron dos cuestionarios validados para caracterizar a la población, evaluar las actitudes hacia la tecnología y medir los niveles de PC, PenC y CD. Los análisis de asociación se realizaron mediante un método comparativo de búsqueda de variaciones. Resultados: Se encontraron asociaciones positivas sólidas entre los cuatro pilares del PC (descomposición, abstracción, reconocimiento de patrones y algoritmos) y habilidades clave del PenC como la interpretación, el razonamiento lógico y la toma de decisiones. La totalidad de las sub-competencias digitales mostraron altas puntuaciones de asociación con los pilares del PC. Aproximadamente el 84% de los participantes se declaró cómodo o muy cómodo usando dispositivos digitales; la comunicación con familiares y amigos fue el beneficio tecnológico más valorado. El pensamiento creativo y la autorregulación mostraron asociaciones más débiles con el PC, lo que sugiere vías de desarrollo específicas para cada dominio. Conclusiones: Fomentar las habilidades de PC y PenC constituye un factor estratégico para fortalecer las CD y, en consecuencia, para promover la inclusión digital, la autonomía y la calidad de vida de los adultos mayores en la economía plateada. Se recomiendan programas de aprendizaje permanente diseñados a medida que integren estas competencias.

PALABRAS CLAVE: economía plateada; pensamiento computacional; pensamiento crítico; competencias digitales; adultos mayores; inclusión digital; aprendizaje permanente.

1. INTRODUCTION

Accelerated population ageing constitutes one of the most significant demographic transformations of the 21st century, posing simultaneous challenges and opportunities for labour, healthcare, and social security systems globally (Dueñas, 2024). Traditional narratives frame older populations as a social burden; however, the concept of the silver economy challenges this perspective by reconfiguring ageing as an economic opportunity (European Commission, 2018). The silver economy encompasses the market for goods and services directed at individuals aged 55 and above, contributing

to the strengthening of national economies by enlarging market size and stimulating new industries (Krzyminiewska, 2019).

Latin America and the Caribbean face a particularly acute demographic transition. Jiménez et al. (2021) report that 11% of the region's population already exceeds 60 years of age, while Okumura et al. (2020) and Pestieau (2022) observe a sustained increase in life expectancy attributable to improvements in basic services. Projections by the United Nations (2022) and the World Health Organization (2019) suggest that this region will experience the highest rate of population ageing, placing significant strain on existing economic ecosystems. Martin et al. (2022) warn that declining birth rates in Central America will further compound these pressures, amplifying social and economic tensions.

Within this context, digitalization emerges as an essential – yet challenging – prerequisite for older adults' participation in the silver economy (Jiménez et al., 2021). The educational sector plays a pivotal role by developing training models, workshops, and lifelong learning initiatives that promote active ageing through the adoption of technological solutions (Harper, 2016; Klein, 2015). The geron-technology domain further illustrates how contemporary technology -health monitoring devices, virtual assistants, and smart home systems – can significantly improve older adults' quality of life and open new business opportunities (Huang & Oteng, 2023; Zambrano et al., 2024).

To fully benefit from these innovations, older adults must develop a constellation of competencies that Díaz et al. (2020) classify across four domains: knowledge, action, identity, and coexistence. Among these, computational thinking (CT), critical thinking (CrT), and digital competencies (DC) are considered foundational (Wing, 2006; Robles, 2019; Gallistl & Rohner, 2020). CT equips individuals with problem-solving, data analysis, and systematic reasoning skills (Wing, 2006). CrT supports the evaluation and adaptation of technology to personal needs (Robles, 2019). DC, in the European Parliament's conceptualization, involves the safe and critical use of information and communication technologies (ICT) for managing, producing, and sharing information within collaborative networks (European Parliament & Council, 2006). Digital literacy has evolved beyond mere technological access to encompass the effective use of digital tools for knowledge construction, multimedia expression, and contextualized communication (Esteve & Gisbert, 2013).

Despite growing scholarly interest in digital inclusion and ageing, the specific interrelationships among CT, CrT, and DC in older adult populations – particularly within Latin American contexts – remain insufficiently explored. This pilot study addresses that gap by empirically examining these associations in a sample of older adults affiliated

with retiree associations in Panama City, and by analyzing how this skill cluster facilitates integration into the silver economy. The findings are intended to inform policymakers, educators, and technology developers in designing evidence-based interventions that enhance the autonomy, social inclusion, and quality of life of older populations.

2. THEORETICAL FRAMEWORK

2.1. THE SILVER ECONOMY AND OLDER ADULTS

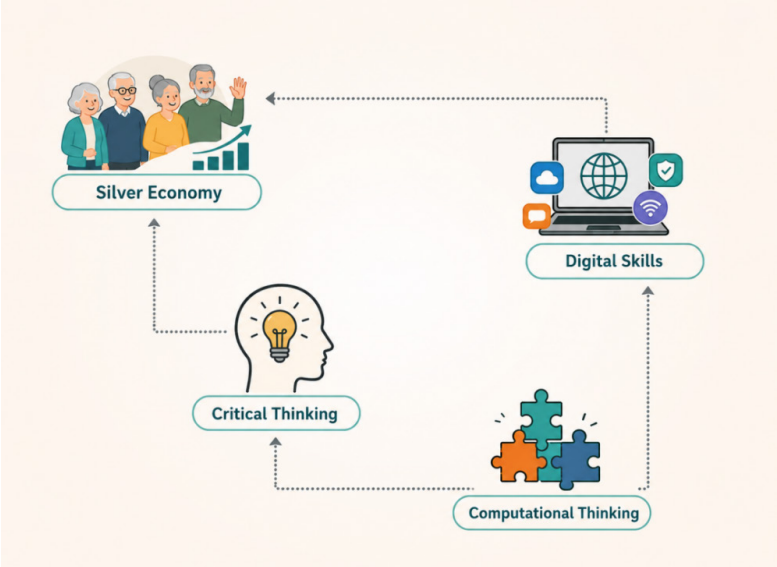
The European Commission (2018) defines the silver economy as a market centered on goods and services targeting older people, representing a significant economic opportunity in an ageing world. Briñez (2024) extends this conceptualization by emphasizing the role of social innovation in creating new forms of participation and empowerment for older adults, including community programmes, flexible employment, and volunteering opportunities tailored to their capabilities. Figueroa et al. (2021) further underscore the importance of social networks and community engagement as protective factors against cognitive decline and social isolation.

Krzyminiewska (2019) identifies three interrelated pillars of the silver economy: the silver industry, social innovation, and geron technology. Together, these pillars suggest that economic participation by older adults is not simply a matter of consumption but also involves active co-creation of products, services, and social value. Chen and Schulz (2016) demonstrate that technology adoption improves independence and social connectedness among older adults, effectively reducing isolation – a critical prerequisite for economic engagement. (Figure 1.)

2.2. COMPUTATIONAL THINKING

Wing (2006) introduced CT as a universal problem-solving approach grounded in computer science principles, comprising four core pillars: (1) decomposition – breaking complex problems into manageable sub-tasks; (2) abstraction – identifying and filtering the essential features of a problem; (3) pattern recognition – identifying regularities and trends in data; and (4) algorithmic thinking – formulating step-by-step solution sequences. In the context of older adults, these pillars translate into practical digital skills: decomposition facilitates learning to use a smartphone by dividing the process into discrete tasks; abstraction helps distinguish relevant emails from spam; pattern recognition enables identification of online fraud; and algorithms guide device configuration or document creation (Martínez & Herrera, 2019).

Figure 1. Relationship between Computational Thinking, Critical Thinking, Digital Competencies and Economics Silver.



Source: Own elaboration.

2.3. CRITICAL THINKING

Ennis (1987) conceptualises CrT as a reflective and evaluative process essential for decision-making and problem-solving. Martínez (2007) emphasises that CrT – encompassing interpretation, evaluation, inference, explanation, and metacognition – is a cornerstone of systematic analysis, directly supporting the application of CT principles. Goleman's (1995) work on emotional intelligence highlights that self-regulation, a dimension of CrT, is foundational to self-awareness and motivation, even if its direct association with CT pillars is weaker than more technical CrT skills.

2.4. DIGITAL COMPETENCIES

The European Parliament and Council's (2006) recommendation on key competencies for lifelong learning identifies digital competence as one of eight essential competencies, encompassing the safe and critical use of ICT. Ferrari et al. (2012) present a multi-dimensional framework that includes information management, communication, content creation, safety, and problem-solving. Esteve and Gisbert (2013) add that digital literacy now extends to multimedia expression and networked collaboration. Area Moreira (2014) notes that foundational digital literacy and digital culture require less CT and more practice-based pedagogical approaches grounded in repetition and experiential learning, suggesting differentiated instructional strategies are needed.

3. METHOD

3.1. RESEARCH DESIGN

A mixed-methods design of exploratory-descriptive scope was adopted (Clunie et al., 2023). The exploratory phase characterised the population's CT, CrT, and DC skills and their attitudes toward technology. The descriptive phase provided an in-depth characterisation of participants' current skill levels and identified competency requirements for integration into the silver economy. The analytical method employed was a variation-search comparative approach, which examines the diversification of variables and tests for systematic differences across observed results, thus preserving the rigour and validity of the data and enabling future comparative studies.

3.2. RESEARCH OBJECTIVE

To examine the associations between CT skills, CrT abilities, and DC in older adults, and to discuss how these competencies support their integration into the silver economy.

3.3. POPULATION AND SAMPLE

The target population comprised adults aged 55 years or older belonging to three retiree associations located in the Bethania district of Panama City, Republic of Panama. A non-probabilistic convenience sample of 53 older adults who met the study's eligibility criteria was selected. Participation required active membership in one of the three associations, residence in the Bethania district, possession of an intermediate-to-high-range communication device, and access to the internet (mobile data, Wi-Fi, or equivalent).

3.4. DATA COLLECTION INSTRUMENTS

Two questionnaires previously validated in Clunie et al. (2023) were employed:

Instrument 1 – Technology Attitude Profile: A two-stage questionnaire collecting demographic information and measuring attitudes toward technology use, including perceived usefulness, comfort, and motivation.

Instrument 2 – Critical Thinking Skills Inventory: Designed to conduct an initial exploration of CrT skills relevant to digital literacy. The instrument operationalised eleven CrT sub-competencies: analysis, problem-solving, metacognition, evaluation, open-mindedness, interpretation, effective communication, reflective critical analysis, inference, observation, and deduction.

The integration of both instruments enabled a systematic analysis of CT–CrT–DC associations. Observational follow-up of participants' social, cultural, and economic activities within the associations provided complementary qualitative data.

3.5. VARIABLE COMPARISON PROCEDURE

Association scores between variable pairs were calculated and graphically represented on a scale from 0 (no association) to 1 (perfect positive association). Three pairwise analyses were conducted: (a) CT pillars and CrT skills; (b) CT pillars and DC sub-competencies; (c) CrT skills and DC sub-competencies. This allowed a multidimensional mapping of competency interrelationships.

3.6. ETHICAL CONSIDERATIONS

All participants provided written informed consent prior to data collection. Anonymity and confidentiality were strictly maintained throughout the study. Participation was entirely voluntary, and participants retained the right to withdraw at any stage without consequence.

3.7. STUDY LIMITATIONS

Several methodological limitations should be acknowledged. First, the small, non-probabilistic sample restricts the generalisability of findings to wider older adult populations. Second, the association analyses are approximations grounded in conceptual definitions and participant experiences; causal inference is not warranted. Third, the scarcity of prior literature on CT and the silver economy constitutes both a limitation and a gap that this study begins to address. Future experimental studies with larger, stratified samples are warranted.

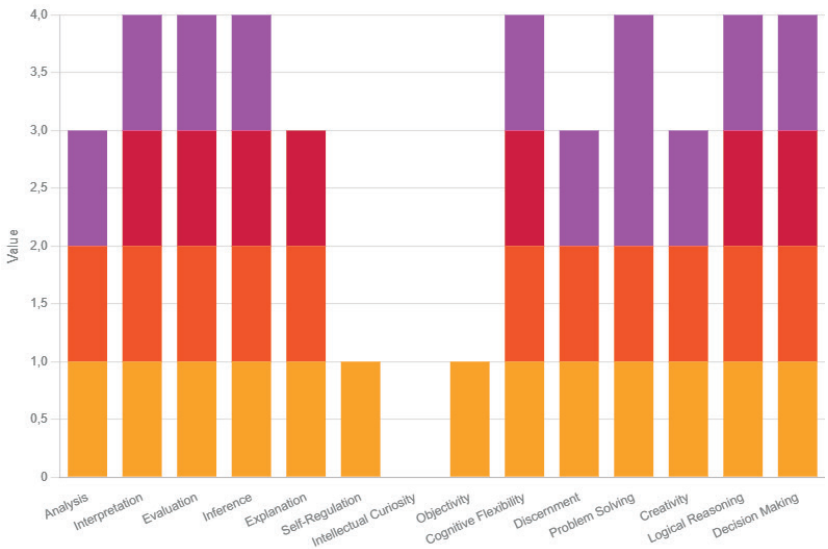
4. RESULTS

4.1. ASSOCIATIONS BETWEEN CT PILLARS AND CRT SKILLS

The association analysis (Figure 2) revealed that CrT skills differ substantially in their relationship with the four CT pillars – decomposition, abstraction, pattern recognition, and algorithmic thinking. Skills such as self-regulation, intellectual curiosity, and objectivity showed weak associations (< 0.40) across CT pillars. This pattern is theoretically coherent: these skills are primarily oriented toward self-knowledge, motivation, and impartiality – domains crucial for personal development and decision-making but not directly applicable

to CT techniques. As Goleman (1995) argues, self-regulation serves as a foundation for managing emotions and behaviours, which, while essential for personal wellbeing, does not directly engage CT-based processes.

Figure 2. Distribution of Critical Thinking by Category.



Source: Own elaboration.

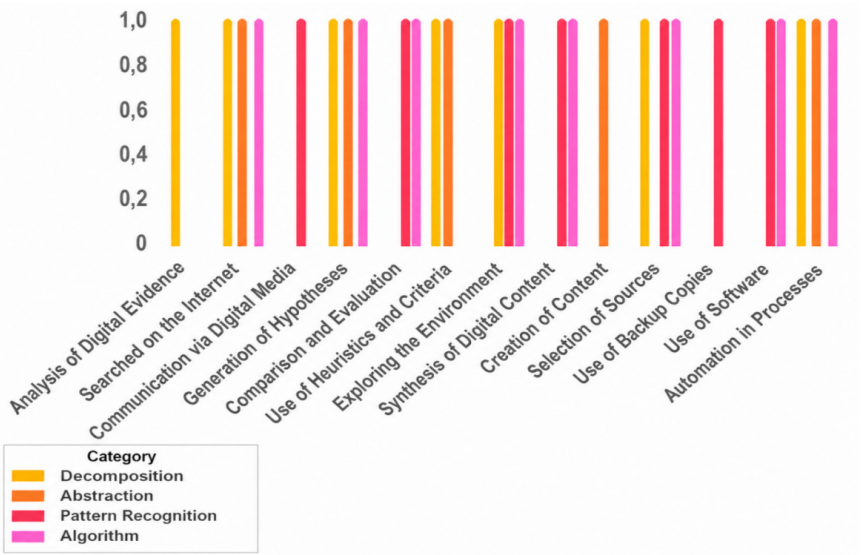
In contrast, skills such as interpretation, evaluation, inference, problem-solving, logical reasoning, and decision-making demonstrated strong positive associations (approaching or equal to 1.0) with all four CT pillars. This outcome is consistent with Wing's (2006) theoretical argument that CrT is one of the abilities fostered by CT, and with Ennis's (1987) definition of CrT as a reflective process underpinning decision-making and problem-solving. Martínez (2007) further corroborates this finding by positioning CrT – particularly interpretation and evaluation – as central to the systematic analysis characteristic of CT.

4.2. ASSOCIATIONS BETWEEN CT PILLARS AND DIGITAL COMPETENCIES

The association analysis (Figure 3) demonstrated that all DC sub-competencies assessed – ranging from basic digital literacy and online security to health management, continuous learning, and adaptation to new technologies – were strongly associated (scores approaching or equal to 1.0) with all four CT pillars. This finding suggests that CT constitutes a pervasive cognitive infrastructure underpinning the full spectrum of digital competence.

Decomposition emerged as especially relevant when older adults learn to use new technologies – for instance, segmenting the process of learning to operate a smartphone into discrete, manageable sub-tasks (Wing, 2006). Abstraction was associated with information management tasks such as distinguishing between important communications and spam. Pattern recognition supported the identification of online fraud or social media trends. Algorithmic thinking guided participants in device configuration and the execution of sequential tasks such as online transactions (Martínez & Herrera, 2019).

Figure 3. Distribution of Digital Competency Skills.



Source: Own elaboration.

Competencies such as online security, information management, and adaptation to new technologies require a convergent application of all CT pillars. Area Moreira (2014) notes, however, that foundational digital literacy and digital culture require less CT engagement and benefit more from practice-based pedagogical methods – a finding that implies differentiated instructional approaches for basic versus advanced DC development.

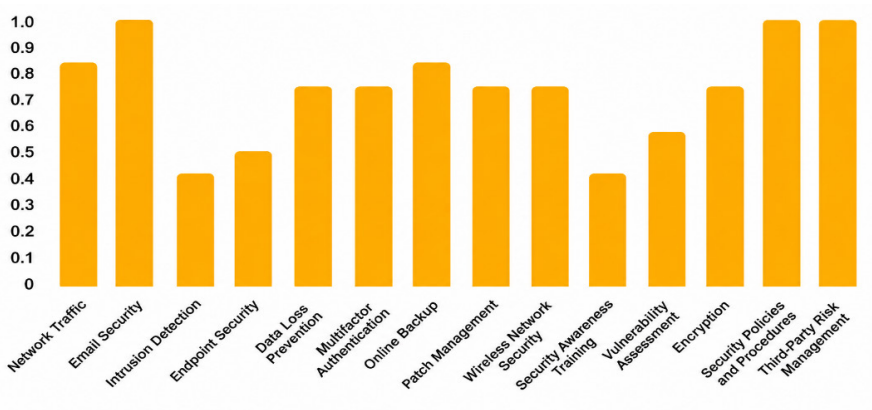
4.3. ASSOCIATIONS BETWEEN CRT SKILLS AND DIGITAL COMPETENCIES

The average association scores between CrT skills and DC (Figure 4) revealed that interpretation, logical reasoning, and decision-making achieved perfect positive associations (1.0) with the DC sub-competency set. Interpretation enables older adults to comprehend digital interfaces and evaluate the reliability of online information (Sánchez &

Gómez, 2020). Logical reasoning supports troubleshooting and informed decision-making regarding digital security. Decision-making is foundational for selecting technologies, managing privacy, and engaging in digital activities that enhance quality of life.

Several CrT skills showed intermediate association values (0.40–0.80), including evaluation (0.77), discernment, and cognitive flexibility. The relatively lower score for evaluation may reflect age-related cognitive changes, limited familiarity with technology, information overload, or underdeveloped CrT skills, consistent with the literature on digital ageing. Creative thinking registered the lowest average association (0.48), which the authors interpret as reflecting the multidimensional and highly contextual nature of creativity. García and Morales (2020) recommend psychometric tools assessing ideational fluency, originality, flexibility, and elaboration; yet for older adults, creativity may manifest through everyday activities such as hobbies, writing, or problem-solving, making standardized measurement particularly challenging. A multi-method, individualized approach to creativity assessment is therefore advised.

Figure 4. Distribution of critical thinking skills.

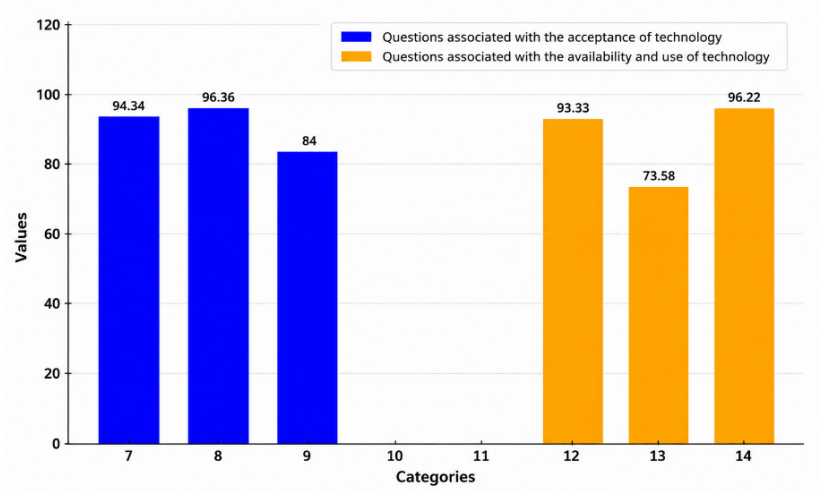


Source: Own elaboration.

4.4. TECHNOLOGY ATTITUDES AND COMFORT LEVELS

Instrument 1 data (Figure 5) indicated strong positive attitudes toward technology across the sample. Category scores ranged from 73.58 to 96.36 on acceptance and usage subscales, reflecting both openness to and active use of digital devices. The Figure 6 shows that approximately 84% of participants reported feeling comfortable or very comfortable using technologies such as mobile phones, computers, and tablets, while only 7% reported discomfort. These findings are consistent with Chen and Schulz's (2016) observation that technology acceptance among older adults improves quality of life, strengthens DC, and promotes independence and connectivity.

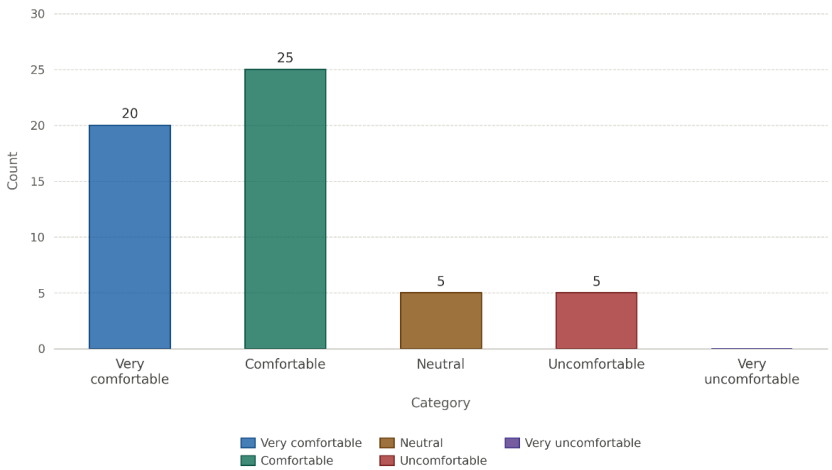
Figure 5. Levels of attitude of older adults towards the use of technology.



Source: Own elaboration.

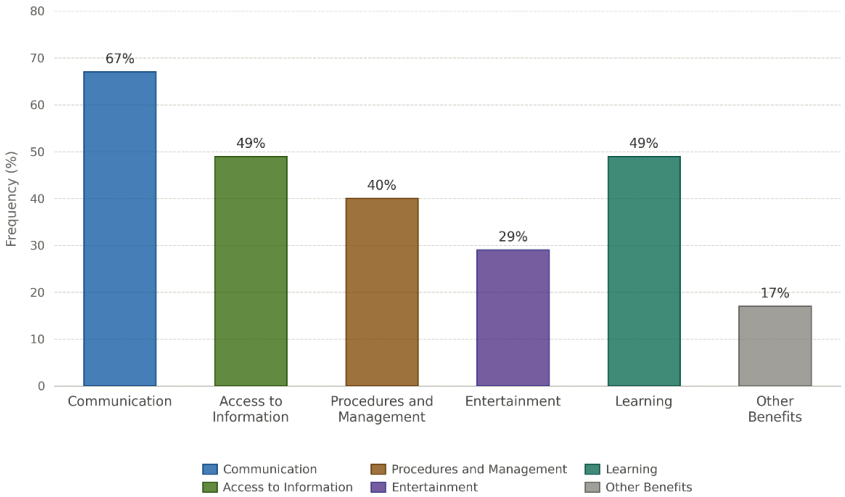
Regarding perceived benefits of technology use (Figure 7), participants most frequently identified communication with family and friends, access to updated information and news, learning new skills and knowledge, and efficient management of administrative procedures. Entertainment was rated as the least important benefit – a finding with implications for silver economy ventures, suggesting limited market potential for entertainment-oriented offerings targeting this cohort in Panama.

Figure 6. Distribution of comfort level in the use of technology.



Source: Own elaboration.

Figure 7. Benefits of using technology.



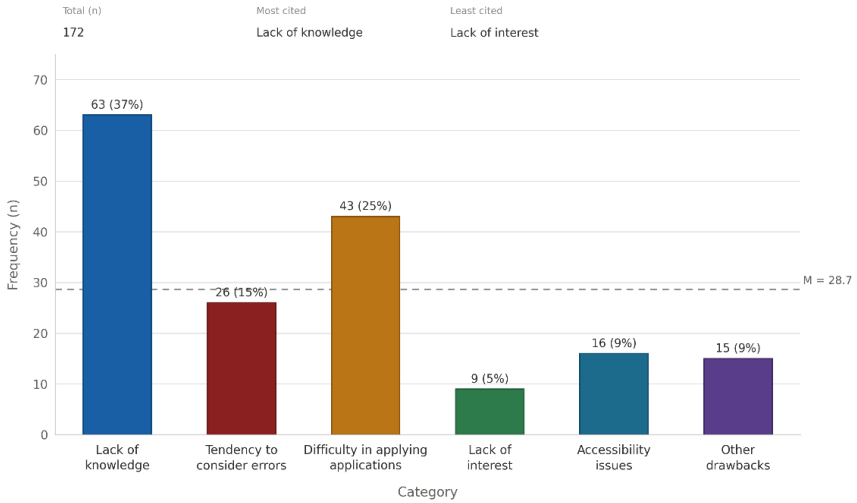
Source: Own elaboration.

Communication as a primary benefit reflects an informed, values-driven decision-making process: participants weighed ease of use, accessibility, efficiency, and social efficacy in selecting digital tools to maintain interpersonal relationships. Accessing current information involves the evaluative capacity to assess source quality and distinguish accurate from misleading content – an application of CrT in digital contexts.

4.5. TECHNOLOGY DIFFICULTIES AND CRT AS A MEDIATOR

Figure 8 reveals that the primary difficulties reported by participants were lack of knowledge, fear of making errors, difficulty understanding applications, lack of interest, and accessibility issues. These barriers align with broader literature on digital exclusion among older adults (Czaja et al., 2006). Critically, CrT – particularly logical reasoning and problem-solving – was identified as a key mediator for overcoming these barriers, supporting the implementation of programmes that integrate technical skills with analytical thinking.

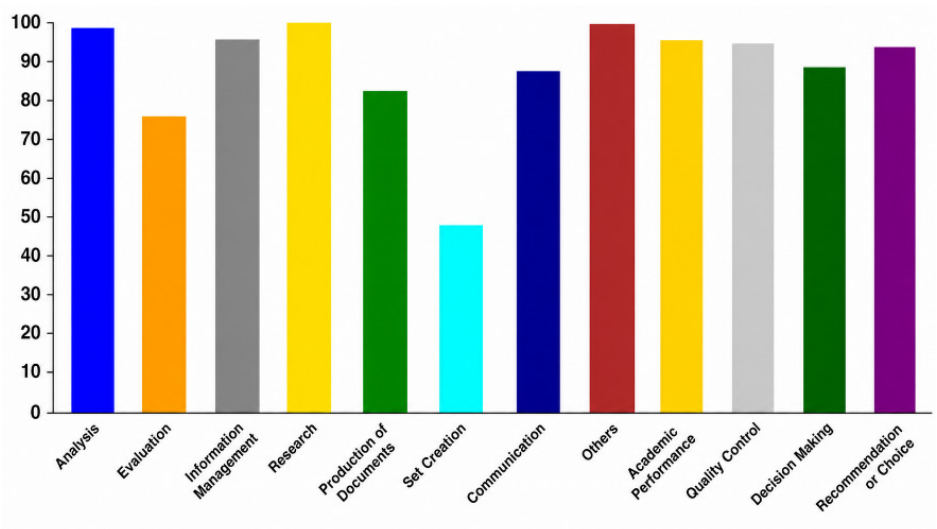
Figure 8. Difficulties in the use of technology.



Source: Own elaboration.

Figure 9 presents the full CrT skill profile of the sample. Analysis and interpretation achieved the highest scores (near 100%), while self-regulation and cognitive flexibility showed moderate values, and creative thinking was lowest. These results suggest that whilst participants demonstrate solid foundational analytical competencies, higher-order and affective CrT dimensions remain underdeveloped – a critical insight for curriculum design in digital literacy programmes targeting older adults.

Figure 9. Critical Thinking Skills.



Source: Own elaboration.

5. DISCUSSION

The findings of this pilot study offer several theoretical and practical contributions to the growing literature on digital inclusion, ageing, and the silver economy. At the theoretical level, the results provide empirical support for Wing's (2006) proposition that CT fosters CrT, and extend this framework to include DC as a third, interconnected component of a competency triad relevant to older adult populations. The virtually universal strong associations between CT pillars and DC sub-competencies suggest that CT may function as a meta-cognitive scaffold underlying digital performance – a proposition warranting further experimental investigation.

The pattern of weak associations for self-regulation, objectivity, and creative thinking with CT pillars partially challenges the assumption that CT drives all dimensions of CrT. Instead, these findings suggest that certain CrT dimensions are more closely tied to socio-emotional and dispositional factors (Goleman, 1995), while others – particularly those with analytic and inferential content – are more tractable to CT-based pedagogy. This distinction has direct implications for curriculum design: training programmes should integrate both CT-focused activities (e.g., problem decomposition exercises, algorithmic task planning) and broader CrT development strategies (e.g., reflective discussions, case analysis) to address the full CrT spectrum.

The high levels of technology comfort and acceptance reported by participants contrast with stereotypical representations of older adults as reluctant technology adopters. These findings are consistent with more recent evidence (Czaja et al., 2006; Chen & Schulz, 2016) showing that positive attitudes – particularly when technology is perceived as instrumental to valued social goals – are strong predictors of DC development. The prioritization of communication over entertainment further suggests that silver economy interventions in Panama should emphasized socially connected, utility-driven digital services.

From a policy perspective, these results reinforce the case for sustained public investment in tailored digital literacy programmes for older adults. Such programmes should be designed in close collaboration with retiree associations, leverage the existing high levels of technology acceptance, and progressively build from foundational DC towards more complex competency domains including pattern recognition, algorithmic reasoning, and critical information evaluation. The creation of digital platforms specifically designed for older adults – covering training, technical support, secure communication, and e-governance – represents a set of concrete silver economy opportunities identified by this study.

The limitations of this pilot study – particularly its small convenience sample, cross-sectional design, and reliance on association rather than causal analyses – constrain the scope of the conclusions. Future research should employ larger, stratified samples representative of diverse older adult populations; longitudinal designs to track competency development over time; experimental or quasi-experimental designs to test the causal effects of CT-focused training on CrT and DC outcomes; and mixed-methods approaches combining quantitative measures with qualitative accounts of lived experience.

6. CONCLUSIONS

The following conclusions emerge from this pilot study:

- CT and CrT are foundational to digital literacy in older adults. Developing these competencies enables effective technology use, cognitive stimulation, and meaningful participation in a digitalized society.
- The sample demonstrated satisfactory levels of CrT, which facilitates digital inclusion. Future experimental studies should investigate whether these levels are attributable to prior formal education or professional trajectories.
- Strong associations between CT pillars, CrT skills, and DC confirm that these competencies constitute an integrated triad. Strengthening any one component creates positive spillovers for the others, amplifying overall competency development.
- Promoting lifelong learning in DC enhances financial independence and market participation for older adults, directly contributing to the growth of the silver economy.
- The associations reported are theoretically grounded approximations; the pilot nature of this study means results should be interpreted as exploratory and directional rather than definitive.
- Effective lifelong learning for older adults requires purpose-designed educational programmes that address CT and CrT in tandem, producing more robust and durable DC outcomes.
- This study opens avenues for future innovation in the silver economy and for additional research on the digital divide affecting older adult populations in Latin America and the Caribbean.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors thank the three retiree associations of the Bethania district of Panama City for their cooperation and the 53 participants whose voluntary engagement made this research possible. No external funding was received for this study.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

REFERENCES

Area Moreira, M. (2014). Alfabetización digital y competencias informacionales. Revista de Educación a Distancia (RED), (39).

Briñez, M. E. (2024). Economía plateada. Una reflexión conceptual. Medicina, 46(1), 253–260. https://doi.org/10.56050/01205498.2344

Chen, Y. R., & Schulz, P. J. (2016). The effect of information communication technology interventions on reducing social isolation in the elderly: A systematic review. Journal of Medical Internet Research, 18(1), e18. https://doi.org/10.2196/jmir.4596

Clunie, C. E., Villarreal Cabuyales, Y., Morales Batista, M., González Jaén, E. E., López-Cabrera, V., & Pinel, A. (2023). Pensamiento computacional: Estrategia clave para la inclusión digital de las personas mayores: Caso Betania. Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología – APANAC, 133–140. https://doi.org/10.33412/apanac.2023.3925

Czaja, S. J., Charness, N., Fisk, A. D., Hertzog, C., Nair, S. N., Rogers, W. A., & Sharit, J. (2006). Factors predicting the use of technology: Findings from the Center for Research and Education on Aging and Technology Enhancement (CREATE). Psychology and Aging, 21(2), 333–352. https://doi.org/10.1037/0882-7974.21.2.333

Díaz Dumont, J. R., Ledesma Cuadros, M. J., Rojas Vargas, S., & Diaz Tito, L. P. (2020). Los cuatro saberes de la educación como formación continua en las empresas. Fides et Ratio – Revista de Difusión Cultural y Científica de la Universidad La Salle en Bolivia, 19(19), 17–48.

Dueñas, F. (2024). La revolución plateada: Alistando economías en la era del envejecimiento. Revista Fasecolda, (193), 60–66.

Ennis, R. H. (1987). A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. In J. B. Baron & R. J. Sternberg (Eds.), Teaching thinking skills: Theory and practice (pp. 9–26). W. H. Freeman.

Esteve, F., & Gisbert, M. (2013). Competencia digital en la educación superior: Instrumentos de evaluación y nuevos entornos. Enlace Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento, 10(3), 29–43.

European Commission. (2018). The silver economy: Final report – Annexes. Publications Office. https://doi.org/10.2759/338976

European Parliament & Council. (2006, December 18). Recommendation on key competences for lifelong learning (2006/962/EC). Official Journal of the European Union, L394, 10–18.

Ferrari, A., Punie, Y., & Redecker, C. (2012). Understanding digital competence in the 21st century: An analysis of current frameworks. In A. Okada, T. Connolly, & P. Scott (Eds.), Lecture Notes in Computer Science: Vol. 7563 (pp. 79–92). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33263-0_7

Figueroa, M., Aguirre, D., & Hernández, R. (2021). Asociación del deterioro cognitivo, depresión, redes sociales de apoyo, miedo y ansiedad a la muerte en adultos mayores. Psicumex, 11, 1–29.

Gallistl, V., & Rohner, R. (2020). Configuring the older non-user: Contexts and practices of technology non-use in later life. Gerontechnology, 19(s). https://doi.org/10.4017/gt.2020.19.s.69998.2

García, R., & Morales, S. (2020). Evaluación de la creatividad en adultos mayores: Propuesta de un modelo multidimensional. Revista de Psicología del Desarrollo, 15(2), 44–58.

Goleman, D. (1995). Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ. Bantam Books.

Harper, S. (2016). How population change will transform our world. Oxford University Press.

Huang, G., & Oteng, S. A. (2023). Gerontechnology for better elderly care and life quality: A systematic literature review. European Journal of Ageing, 20(1), 27. https://doi.org/10.1007/s10433-023-00776-9

Jiménez, C., Requejo, J., Foces, M., Okumura, M., Stampini, M., & Castillo, A. (2021). Silver economy: A mapping of actors and trends in Latin America and the Caribbean. Inter-American Development Bank. https://doi.org/10.18235/0003237

Klein, A. (2015). [Review of Envejecimiento en América Latina y el Caribe, by V. M. de Oca]. Revista Mexicana de Sociología, 77(4), 667–671.

Krzyminiewska, G. (2019). Innovative technologies in the process of development of the silver economy. In Experimental and Quantitative Methods in Contemporary Economics (pp. 17–28). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-30251-1_2

Martin, X., Vivanco, F., Okumura, M., Herrera, D., Gallagher, T., Peláez, P., & Navajas, S. (2022). Finanzas plateadas: Zona de no exclusión financiera. Inter-American Development Bank.

Martínez, M. (2007). El pensamiento crítico: Fundamentos teóricos y aplicaciones educativas. Asociación Filosófica Iberoamericana.

Martínez, L., & Herrera, P. (2019). Pensamiento computacional y competencias digitales en adultos mayores. Editorial Innovación Digital.

Okumura, M., Stampini, M., Buenadicha, C., Castillo, A., Vivanco, F., Sánchez, M. A., & Ibarrarán, P. (2020). El envejecimiento como oportunidad para la innovación, el emprendimiento y la inclusión. Inter-American Development Bank.

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2022). Perspectivas de la población mundial 2022. United Nations.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2019). Una sociedad se mide por la manera en que cuida a sus ciudadanos de edad avanzada. World Health Organization.

Pestieau, P. (2022). The public economics of changing longevity. Cambridge University Press.

Robles, P. (2019). La formación del pensamiento crítico: Habilidades básicas, características y modelos de aplicación en contextos innovadores. ReHuSo: Revista de Ciencias Humanas y Sociales, 4(2), 13–24.

Sánchez, A., & Gómez, R. (2020). La alfabetización digital en la tercera edad: Desafíos y oportunidades. Editorial Digital.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. Communications of the ACM, 49(3), 33–35. https://doi.org/10.1145/1118178.1118215

Zambrano Vélez, T. F., Álvarez, T. J. L., Troncoso Saverio, C. J., & Ponce Alencastro, J. A. (2024). Avances en la tecnología asistida para mejorar la calidad de vida en adultos mayores. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(1), 645–662. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9450

CAPÍTULO 10

COMPETENCIAS DOCENTES PARA LA INTEGRACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN CONTEXTOS EDUCATIVOS

Data de submissão: 25/05/2026
Data de aceite: 12/06/2026

Pablo Edison Ávila Ramírez
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-7730-2128

Alexandra Auxiliadora Mendoza Vera
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0000-0003-1805-4405

Maritza Alexandra Ávila Ramírez
Unidad Educativa Alida Zambrano García
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-7463-6771

Maria Silvana Delgado Intriago
Unidad Educativa Luis Aveiga Barberán
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0009-0009-0730-3382

Isabel Gregoria Santos Varela
Unidad Educativa Luis Aveiga Barberán
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0009-0009-4401-1522

Esther María Delgado Párraga
Unidad Educativa Luis Aveiga Barberán
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0009-0008-3990-2518

Martha Irene Cornejo Cedeño
Unidad Educativa Luis Aveiga Barberán
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0009-0008-9445-296X

Rubén Hernán Andrade Álvarez
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0000-0003-2021-4244

Jhonny Antonio Ávila Ramírez
Unidad Educativa Carlos Vélez Verduga
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0000-0003-4993-8780

Vivian Yazmín Ávila Ramírez
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0009-0000-9406-7078

Meybi Analy Avila Cevallos
Unidad Educativa Excelso Espíritu Santo
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0009-0002-4952-4799

María del Rosario Cevallos Ostaiza
Unidad Educativa Carlos Vélez Verduga
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0009-0002-8745-2802

RESUMEN: La Inteligencia Artificial (IA) se ha consolidado como una tecnología clave para la transformación de los sistemas educativos, al facilitar la personalización del aprendizaje, la

automatización de procesos académicos y el fortalecimiento de la toma de decisiones pedagógicas. No obstante, su integración efectiva en los entornos educativos depende, en gran medida, de las competencias que poseen los docentes para utilizar estas herramientas de manera crítica, ética y pertinente. En este contexto, la presente investigación tuvo como objetivo analizar las competencias docentes para la integración de la IA en los procesos educativos, identificando el nivel de conocimientos, habilidades tecnológicas, actitudes pedagógicas, uso de herramientas de IA y necesidades de formación de docentes de educación básica, bachillerato, institutos técnicos y universidades de la ciudad de El Carmen. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo, con diseño no experimental y corte transversal. Se empleó una modalidad de investigación documental y de campo, apoyada en los métodos deductivo, analítico y estadístico. La recolección de datos se realizó mediante una encuesta aplicada a una muestra no probabilística por conveniencia de 155 docentes, utilizando un cuestionario estructurado con escala tipo Likert. Los resultados evidenciaron un nivel intermedio de competencias relacionadas con el uso de la IA, acompañado de una percepción altamente favorable sobre su potencial educativo. Sin embargo, se identificaron limitaciones en conocimientos especializados, capacitación formal y dominio práctico de estas herramientas. Se concluye que la integración efectiva de la IA requiere fortalecer la formación docente, las competencias digitales, la infraestructura tecnológica y las políticas institucionales orientadas a promover un uso ético y pedagógico de estas tecnologías.
PALABRAS CLAVE: competencias docentes; inteligencia artificial; contextos educativos.

TEACHING COMPETENCIES FOR THE INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATIONAL CONTEXTS

ABSTRACT: Artificial Intelligence (AI) has become a key technology for transforming educational systems, facilitating personalized learning, automating academic processes, and strengthening pedagogical decision-making. However, its effective integration into educational settings depends largely on teachers' competencies to use these tools critically, ethically, and appropriately. In this context, this research aimed to analyze teachers' competencies for integrating AI into educational processes, identifying their level of knowledge, technological skills, pedagogical attitudes, use of AI tools, and training needs in primary, secondary, technical institute, and university education in the city of El Carmen. The research employed a quantitative, descriptive, non-experimental, cross-sectional design. A combination of documentary and field research methods was used, supported by deductive, analytical, and statistical analysis. Data collection was carried out through a survey administered to a non-probabilistic convenience sample of 155 teachers, using a structured questionnaire with a Likert scale. The results showed an intermediate level of competence related to the use of AI, accompanied by a highly favorable perception of its educational potential. However, limitations were identified in specialized knowledge, formal training, and practical mastery of these tools. It is concluded that the effective integration of AI requires strengthening teacher training, digital skills, technological infrastructure, and institutional policies aimed at promoting the ethical and pedagogical use of these technologies.
KEYWORDS: teacher competencies; artificial intelligence; educational contexts.

1. INTRODUCCIÓN

La Inteligencia Artificial (IA) se ha consolidado como una de las tecnologías emergentes con mayor capacidad de transformación en los sistemas educativos contemporáneos. Su aplicación permite automatizar procesos administrativos y académicos, personalizar experiencias de aprendizaje, analizar grandes volúmenes de datos educativos y apoyar la toma de decisiones pedagógicas fundamentadas en evidencia. Estas posibilidades han impulsado cambios significativos en los procesos de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo entornos más adaptativos, inclusivos y centrados en el estudiante. No obstante, el aprovechamiento efectivo de estas tecnologías depende, en gran medida, de las competencias que poseen los docentes para comprender, utilizar y evaluar críticamente las herramientas basadas en IA desde perspectivas pedagógicas, éticas y sociales (Miao & Cukurova, 2024).

En los últimos años, diversos organismos internacionales han advertido que la formación docente constituye un factor estratégico para garantizar una integración responsable de la IA en los sistemas educativos. La UNESCO (2024) sostiene que los docentes deben desarrollar competencias relacionadas con la alfabetización en IA, el pensamiento crítico, la protección de datos, la ética digital y la capacidad para diseñar experiencias de aprendizaje mediadas por tecnologías inteligentes. En este sentido, la formación profesional docente debe trascender el dominio técnico de las herramientas y orientarse hacia la comprensión de sus implicaciones educativas, sociales y culturales.

La evidencia científica internacional respalda esta necesidad. Wang et al. (2023), en un estudio realizado con 3.164 docentes de educación primaria, identificaron que la preparación para el uso de la IA se estructura en cuatro dimensiones fundamentales: conocimientos, habilidades tecnológicas, visión pedagógica y consideraciones éticas. Los resultados demostraron que los docentes con mayores niveles de preparación presentan una mayor capacidad de innovación educativa, menor percepción de amenaza tecnológica y mayores niveles de satisfacción laboral. De igual manera, Chan y Tsi (2023) concluyeron que, aunque la IA posee un elevado potencial para optimizar los procesos educativos, los docentes continúan siendo actores insustituibles debido a sus capacidades socioemocionales, creativas y reflexivas.

Asimismo, Ravi et al. (2023) evidenciaron que la participación de los docentes en programas de alfabetización en IA mejora significativamente su comprensión de estas tecnologías y fortalece su capacidad para integrarlas en los procesos de enseñanza. Sin embargo, los autores identificaron limitaciones relacionadas con la infraestructura tecnológica, el acompañamiento institucional y la capacitación continua, factores que

influyen directamente en el éxito de la implementación educativa de la IA. De forma similar, Rajapakse et al. (2024) encontraron que muchos docentes presentan bajos niveles de autoeficacia para enseñar contenidos vinculados con inteligencia artificial, debido a la insuficiente formación especializada y a la escasez de oportunidades de desarrollo profesional.

En América Latina, la incorporación de la IA en la educación avanza de manera progresiva, aunque persisten importantes desafíos relacionados con la infraestructura tecnológica, las brechas digitales y la formación docente. Estudios recientes destacan que la región enfrenta la necesidad de desarrollar políticas públicas orientadas al fortalecimiento de competencias digitales y al uso ético de la IA en los entornos educativos. La creciente incorporación de herramientas generativas, sistemas de tutoría inteligente y plataformas de aprendizaje adaptativo ha incrementado la demanda de programas de capacitación dirigidos al profesorado, con el propósito de garantizar una integración pedagógica efectiva y responsable de estas tecnologías (UNESCO, 2024). Además, existe una creciente preocupación por la regulación y gobernanza de la IA en los sistemas educativos latinoamericanos, especialmente en aspectos relacionados con la transparencia, privacidad de datos y equidad educativa.

En el contexto ecuatoriano, la investigación sobre inteligencia artificial y educación ha experimentado un crecimiento significativo durante los últimos años. Jiménez-Banchón y Ramírez-Anormaliza (2024) analizaron la adopción de la IA entre docentes de educación básica superior en Ecuador, encontrando que la utilidad percibida y la facilidad de uso constituyen factores determinantes en la intención de utilizar herramientas basadas en IA. Los autores concluyen que el fortalecimiento de competencias digitales y tecnológicas resulta esencial para incrementar la aceptación y aplicación efectiva de estas herramientas en los procesos educativos.

Por su parte, Estrada-Zamora et al. (2024) señalan que la implementación de la inteligencia artificial está generando una verdadera transformación en las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes ecuatorianos, permitiendo optimizar la planificación educativa, la evaluación del aprendizaje y la personalización de contenidos. No obstante, los autores advierten que la adopción exitosa de estas tecnologías requiere programas permanentes de capacitación y actualización profesional que fortalezcan las competencias digitales del profesorado.

De manera complementaria, González y González (2024) identificaron que los docentes universitarios ecuatorianos mantienen una percepción favorable hacia el uso de la IA en educación, reconociendo su potencial para mejorar la calidad del aprendizaje y

optimizar las actividades académicas. Sin embargo, también expresaron preocupaciones relacionadas con aspectos éticos, la dependencia tecnológica y la necesidad de establecer lineamientos institucionales que orienten su utilización responsable.

Investigaciones más recientes desarrolladas en Ecuador evidencian que la integración de la IA se encuentra estrechamente vinculada al nivel de competencias digitales de los docentes. Sumba-Arévalo y Segarra-Figueroa (2025) determinaron que existe una relación significativa entre el dominio de competencias digitales y la capacidad para incorporar herramientas de inteligencia artificial en los procesos de enseñanza-aprendizaje, destacando la necesidad de fortalecer la formación docente en áreas relacionadas con ética digital, innovación educativa y uso pedagógico de tecnologías emergentes.

Asimismo, Campoverde-Cajas y Campoverde-Castro (2025) identificaron que los principales desafíos para la implementación de la IA en la educación superior ecuatoriana se relacionan con la formación docente, la infraestructura tecnológica, la brecha digital y la ausencia de políticas institucionales específicas para regular el uso de estas tecnologías. Los autores sostienen que el éxito de la transformación digital en las instituciones educativas depende de la preparación de los docentes para asumir nuevos roles como facilitadores, orientadores y mediadores del aprendizaje apoyado por inteligencia artificial.

A pesar del creciente desarrollo de investigaciones sobre inteligencia artificial en educación, la evidencia empírica disponible en Ecuador continúa siendo limitada, particularmente en estudios que analicen de manera integral las competencias docentes relacionadas con el conocimiento, las habilidades tecnológicas, las actitudes pedagógicas, el uso de herramientas de IA y las necesidades de formación profesional en distintos niveles educativos. Esta situación evidencia la necesidad de generar investigaciones que permitan comprender el grado de preparación de los docentes frente a los desafíos que plantea la transformación digital impulsada por la inteligencia artificial.

En este contexto surge la presente investigación, cuyo objetivo es analizar las competencias docentes para la integración de la Inteligencia Artificial en contextos educativos, identificando el nivel de conocimiento, habilidades tecnológicas, actitudes pedagógicas, uso de herramientas de IA y necesidades de formación de los docentes para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje de los profesores de educación básica, bachillerato, instituto técnico y universidad de la ciudad de El Carmen. Para ello, se consideró una población de 155 docentes pertenecientes a los distintos niveles educativos del cantón.

En concordancia con el objetivo planteado, la investigación busca responder la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el nivel de competencias docentes para la integración de la Inteligencia Artificial en contextos educativos y cuáles son las principales necesidades de formación relacionadas con el conocimiento, habilidades tecnológicas, actitudes pedagógicas y uso de herramientas de IA en los docentes de educación básica, bachillerato, instituto técnico y universidad de la ciudad de El Carmen?

2. MÉTODOS Y MATERIALES

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que permitió recopilar, medir y analizar datos numéricos relacionados con las competencias docentes para la integración de la Inteligencia Artificial (IA) en los contextos educativos. Este enfoque facilitó la identificación de tendencias, percepciones y niveles de dominio que poseen los docentes respecto al uso de herramientas basadas en IA, mediante la aplicación de procedimientos estadísticos orientados a la descripción e interpretación objetiva de la información recopilada. El enfoque cuantitativo se caracteriza por la medición sistemática de variables y la utilización de instrumentos estructurados que permiten obtener resultados verificables, confiables y comparables (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023). Su aplicación resulta pertinente en investigaciones vinculadas con las competencias digitales y la incorporación de tecnologías emergentes en el ámbito educativo, ya que posibilita identificar patrones y comportamientos observables dentro de una población específica.

La investigación se enmarcó en un nivel descriptivo, puesto que tuvo como finalidad caracterizar las competencias docentes relacionadas con la integración de la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este tipo de investigación permite detallar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos o fenómenos objeto de estudio, proporcionando una visión precisa de la realidad analizada sin intervenir ni manipular las variables investigadas (Arias, 2021). Asimismo, se consideró una investigación de campo, ya que la información fue obtenida directamente de los docentes en su entorno laboral mediante la aplicación de encuestas, permitiendo conocer de manera directa sus percepciones, conocimientos y prácticas asociadas al uso de la IA en la educación. De acuerdo con Baena (2021), la investigación de campo facilita la recolección de datos directamente en el contexto donde ocurre el fenómeno estudiado.

El estudio adoptó un diseño no experimental, debido a que las variables fueron observadas en su contexto natural sin que existiera manipulación deliberada por parte

de los investigadores. Este tipo de diseño permite analizar y describir los fenómenos tal como se presentan en la realidad, favoreciendo una comprensión objetiva de los hechos investigados (Ñaupas et al., 2022). Además, la investigación fue de corte transversal, puesto que la recolección de la información se efectuó en un único momento temporal, permitiendo obtener una visión actual del nivel de competencias docentes para la integración de la Inteligencia Artificial en las instituciones educativas del cantón El Carmen. Este diseño es ampliamente utilizado en estudios educativos orientados al análisis de competencias digitales y tecnológicas del profesorado.

La modalidad de investigación combinó el trabajo de campo con el apoyo documental. Por una parte, la investigación de campo posibilitó la obtención de información primaria mediante la aplicación de encuestas dirigidas a los docentes participantes. Por otra, la investigación documental permitió sustentar teóricamente las variables de estudio a través de la revisión y análisis de artículos científicos, libros, documentos académicos y literatura especializada relacionada con las competencias docentes y la Inteligencia Artificial aplicada a la educación. La integración de ambas modalidades contribuyó a fortalecer la validez y consistencia del estudio, al contrastar la evidencia empírica obtenida con los fundamentos teóricos existentes sobre el fenómeno investigado (Creswell y Creswell, 2022).

Para el desarrollo de la investigación se empleó el método deductivo, el cual permitió partir de principios generales relacionados con las competencias docentes, las competencias digitales y la integración de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo para posteriormente analizar la realidad específica de los docentes del cantón El Carmen. Este método facilita la aplicación de conocimientos teóricos a contextos particulares de estudio. De igual manera, se utilizó el método analítico, que permitió descomponer el fenómeno investigado en dimensiones específicas, tales como el conocimiento sobre Inteligencia Artificial, las habilidades tecnológicas, la aplicación pedagógica, los aspectos éticos y la percepción sobre la utilidad de estas herramientas en los procesos educativos. Cada una de estas dimensiones fue examinada de manera individual con la finalidad de comprender su incidencia en el desarrollo de las competencias docentes. Complementariamente, se empleó el método estadístico para organizar, codificar, tabular, procesar e interpretar la información obtenida mediante la encuesta. Para ello se recurrió a técnicas de estadística descriptiva, tales como frecuencias absolutas, porcentajes y representaciones gráficas, lo que facilitó la comprensión y el análisis de los datos recopilados (Bernal, 2020).

La técnica de investigación utilizada fue la encuesta, considerada una de las herramientas más empleadas en los estudios de enfoque cuantitativo debido a su

capacidad para recopilar información de un número considerable de participantes de manera sistemática y estandarizada. Su aplicación permitió identificar las percepciones, conocimientos, experiencias y competencias de los docentes en relación con el uso de herramientas de Inteligencia Artificial dentro de los entornos educativos, además de generar información susceptible de comparación y análisis estadístico.

Como instrumento de recolección de datos se utilizó un cuestionario estructurado compuesto por preguntas cerradas elaboradas bajo una escala tipo Likert de cinco niveles de respuesta, donde 1 correspondió a "totalmente en desacuerdo" y 5 a "totalmente de acuerdo". El cuestionario estuvo diseñado para evaluar aspectos relacionados con el conocimiento sobre Inteligencia Artificial, el uso de herramientas de IA en educación, las competencias digitales docentes y la aplicación pedagógica de estas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

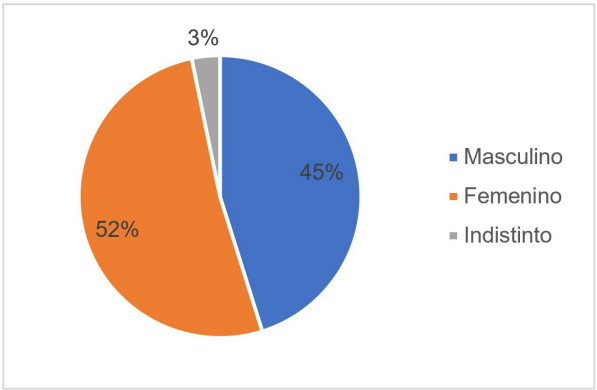
La población objeto de estudio estuvo conformada por 155 docentes pertenecientes a diversas instituciones educativas del cantón El Carmen, quienes constituyeron la unidad de análisis de la investigación. Según Tamayo y Tamayo (2020), la población corresponde al conjunto total de elementos que comparten características comunes vinculadas con el problema de investigación y sobre los cuales se pretende generar inferencias y conclusiones.

La muestra fue de tipo no probabilística por conveniencia, debido a que los participantes fueron seleccionados considerando criterios de accesibilidad, disponibilidad y voluntad de participación. En este tipo de muestreo, los individuos no poseen la misma probabilidad de ser seleccionados; sin embargo, constituye una estrategia ampliamente utilizada en investigaciones educativas cuando el acceso a los participantes está condicionado por factores institucionales y logísticos (Otzen y Manterola, 2017). En consecuencia, la muestra quedó integrada por los 155 docentes que respondieron la encuesta, representando el 100 % de los participantes considerados para el estudio.

3. RESULTADOS

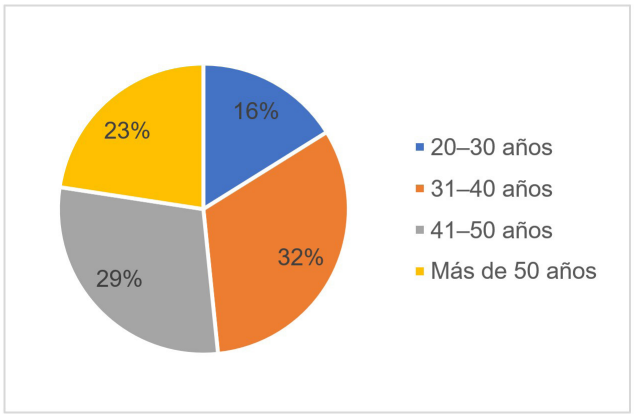
Los resultados presentados a continuación son los obtenidos mediante la encuesta que se aplicó a los Docentes de diferentes instituciones de educación de la ciudad de El Carmen.

1. Género:



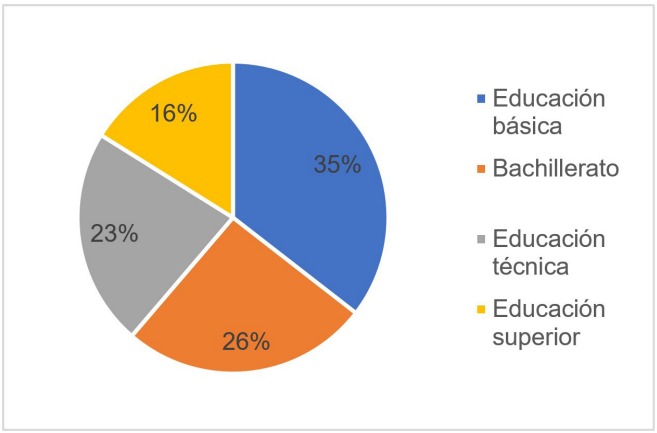
Nota: Estos resultados muestran una distribución relativamente equilibrada de la muestra, con una ligera predominancia de mujeres, lo que proporciona una diversidad de perspectivas para el análisis de las competencias docentes necesarias para la integración de la Inteligencia Artificial en los contextos educativos. La composición de la muestra favorece la validez descriptiva del estudio al incorporar la participación de diferentes grupos.

2. Edad:



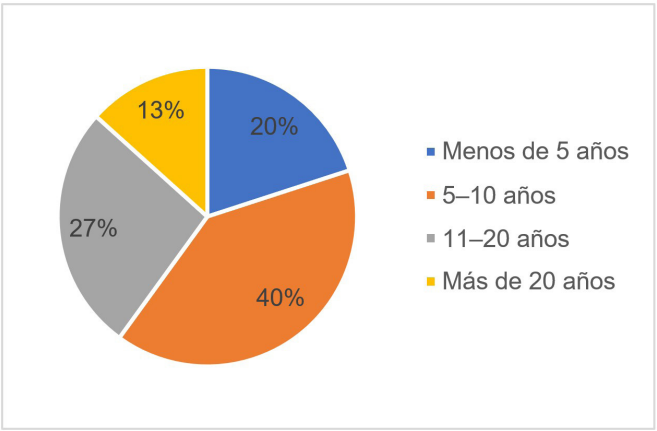
Nota: Estos resultados evidencian una predominancia de profesionales en etapas de madurez laboral, lo que aporta una perspectiva relevante para el análisis de las competencias docentes requeridas para la integración de la Inteligencia Artificial en contextos educativos. La diversidad generacional presente en la muestra permite examinar distintas experiencias, niveles de apropiación tecnológica y necesidades de formación asociadas al uso pedagógico de herramientas basadas en IA.

3. Nivel educativo en el que ejerce la docencia:



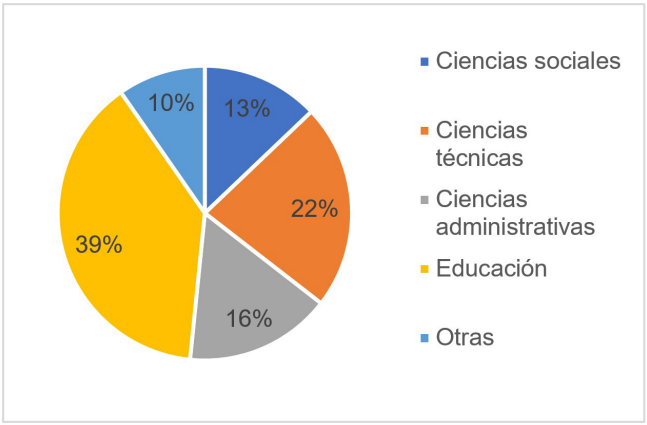
Nota: Estos resultados evidencian una mayor representación de docentes de educación básica, seguida por bachillerato y educación técnica. La participación de profesionales de diversos niveles educativos permite obtener una visión amplia sobre las competencias necesarias para la integración de la Inteligencia Artificial en contextos educativos, favoreciendo el análisis de necesidades, desafíos y oportunidades de implementación en cada nivel de enseñanza.

4. Años de experiencia docente:



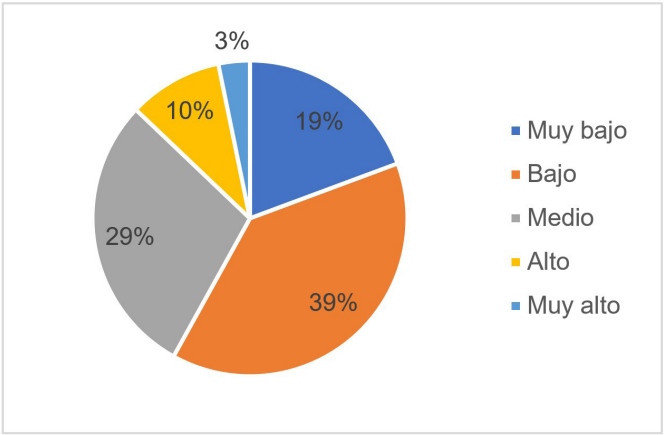
Nota: Estos resultados evidencian una predominancia de docentes con experiencia intermedia, lo que favorece el análisis de las competencias requeridas para la integración de la Inteligencia Artificial en contextos educativos desde perspectivas profesionales diversas y complementarias.

5. Área de formación profesional:



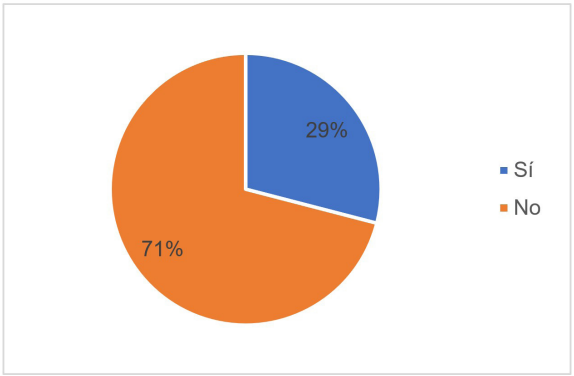
Nota: Estos resultados evidencian una muestra caracterizada por la diversidad disciplinaria, con predominio del ámbito educativo, lo que resulta coherente con el objetivo de analizar las competencias docentes requeridas para la integración de la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

6. ¿Qué nivel de conocimiento considera tener sobre Inteligencia Artificial aplicada a la educación?



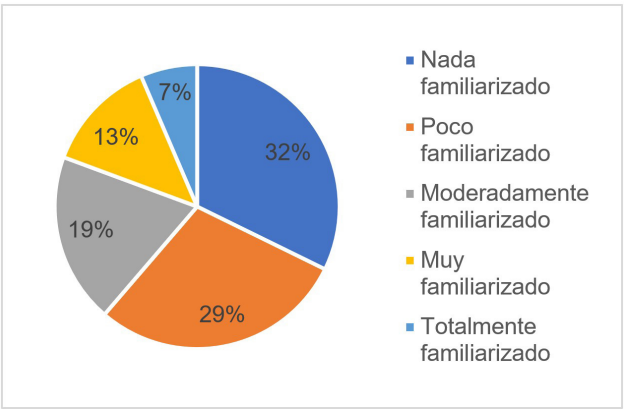
Nota: Estos hallazgos evidencian que la mayoría de los docentes percibe limitaciones en sus conocimientos sobre IA educativa, lo que podría dificultar su integración efectiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje, poniendo de manifiesto la necesidad de fortalecer las acciones de formación y actualización profesional en esta temática.

7. ¿Conoce herramientas de Inteligencia Artificial utilizadas en el ámbito educativo?



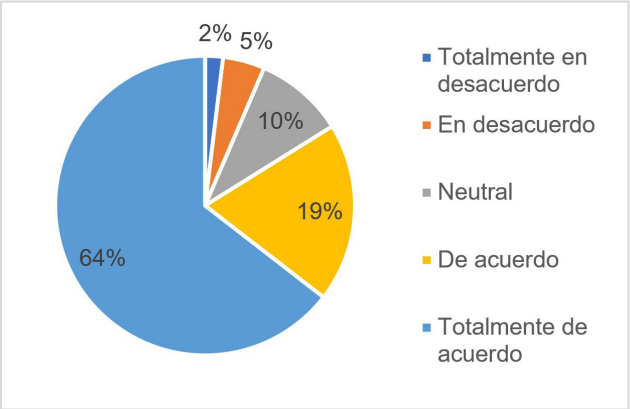
Nota: El resultado pone de manifiesto la necesidad de fortalecer las competencias digitales docentes mediante programas de capacitación que permitan conocer, evaluar e integrar de manera crítica y pedagógicamente pertinente las herramientas de Inteligencia Artificial en los diferentes contextos educativos.

8. ¿Qué tan familiarizado se encuentra con herramientas como ChatGPT, Gemini o Copilot?



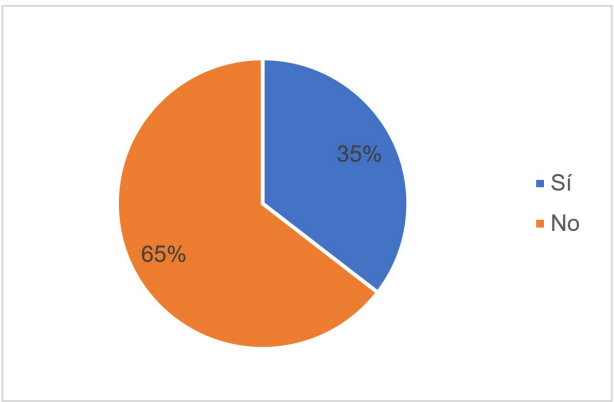
Nota: Estos hallazgos evidencian que más de la mitad de los docentes presenta limitaciones en el conocimiento y uso de herramientas de IA, situación que puede afectar su capacidad para incorporarlas de manera efectiva en los procesos de enseñanza. Por tanto, se identifica la necesidad de fortalecer las competencias digitales docentes mediante programas de formación y actualización que promuevan el uso pedagógico, crítico y ético de la Inteligencia Artificial en los entornos educativos.

9. ¿Considera que la Inteligencia Artificial puede mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje?



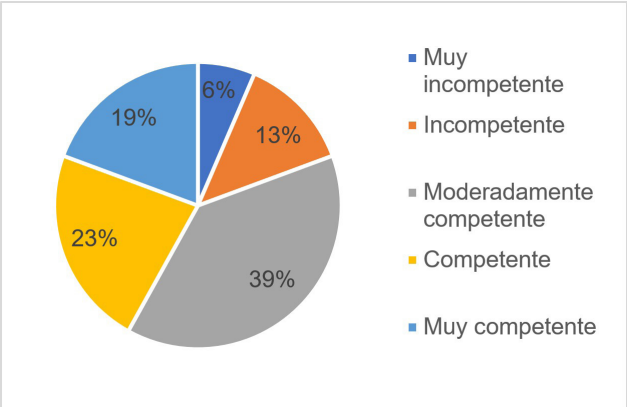
Nota: Estos resultados evidencian una alta aceptación de la Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo educativo, sugiriendo que los docentes reconocen su potencial para fortalecer los procesos pedagógicos, favorecer la innovación didáctica y mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, los datos ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer las competencias docentes relacionadas con el uso pedagógico de la IA para garantizar una integración efectiva y responsable en los entornos educativos.

10. ¿Ha recibido capacitación sobre Inteligencia Artificial aplicada a la educación?



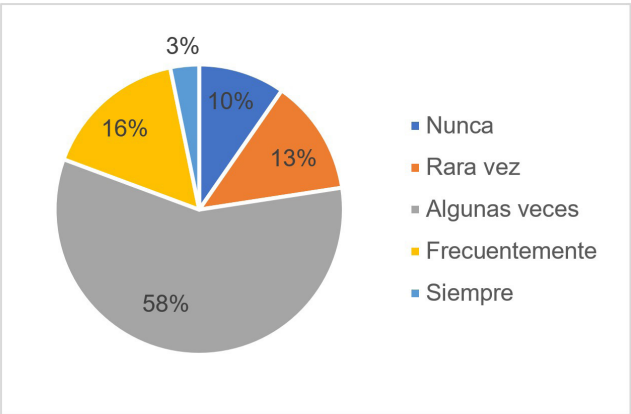
Nota: Estos hallazgos evidencian una limitada preparación formal del profesorado en el ámbito de la Inteligencia Artificial educativa, lo que podría constituir una barrera para su integración efectiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje. La capacitación se configura como un componente esencial para el desarrollo de competencias docentes orientadas al uso pedagógico, crítico y ético de la IA, por lo que resulta necesario fortalecer las oportunidades de formación continua que permitan a los educadores adaptarse a las nuevas demandas tecnológicas del entorno educativo.

11. ¿Qué tan competente se considera en el uso de herramientas digitales educativas?



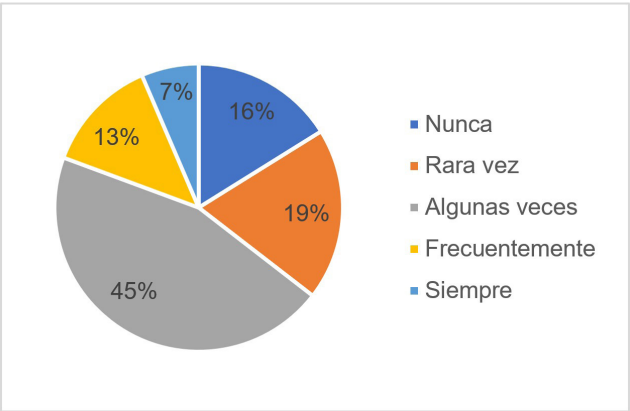
Nota: Estos hallazgos evidencian que la mayoría del profesorado posee un nivel intermedio o alto de competencia digital, condición que favorece la integración de tecnologías emergentes como la Inteligencia Artificial en los procesos educativos. No obstante, la presencia de docentes con niveles bajos de competencia sugiere la necesidad de fortalecer los programas de capacitación tecnológica para garantizar una adopción efectiva y equitativa de herramientas de IA en la educación.

12. ¿Utiliza plataformas digitales en sus actividades académicas?



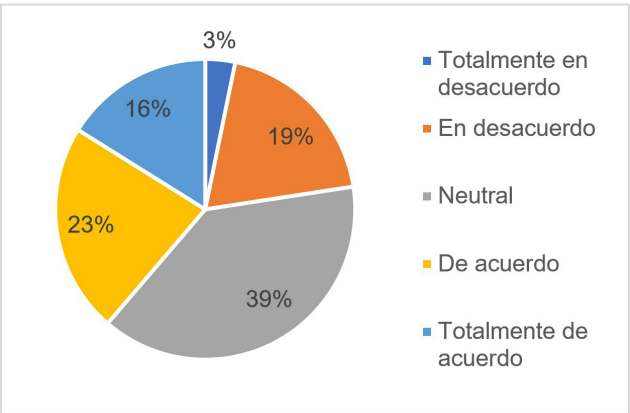
Nota: Estos datos evidencian una adopción tecnológica predominantemente ocasional, lo que refleja que el uso de plataformas digitales aún no se encuentra plenamente consolidado en las prácticas pedagógicas de la mayoría de los docentes. Esta situación representa un desafío para la integración de herramientas de Inteligencia Artificial en los procesos educativos, dado que las competencias digitales constituyen la base para la incorporación efectiva de tecnologías emergentes en la enseñanza.

13. ¿Puede integrar herramientas tecnológicas en la planificación de clases?



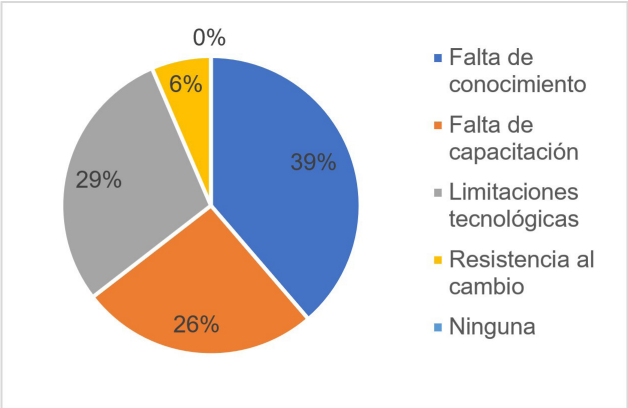
Nota: Los resultados reflejan que la integración de herramientas tecnológicas en la planificación de clases aún se encuentra en un nivel moderado entre los docentes participantes. Predomina un uso ocasional de estos recursos, mientras que la incorporación frecuente o permanente es limitada. Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer las competencias docentes relacionadas con la planificación didáctica apoyada en tecnologías digitales e Inteligencia Artificial, favoreciendo una transición hacia prácticas educativas más innovadoras, eficientes y alineadas con las demandas de la educación contemporánea.

14. ¿Considera que posee habilidades suficientes para implementar herramientas de IA en el aula?



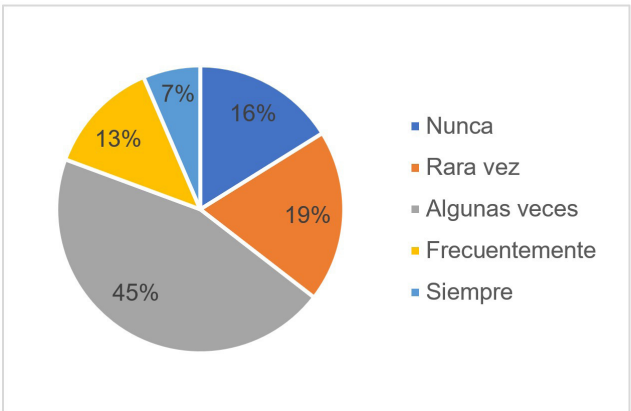
Nota: Los resultados permiten inferir que, aunque existe una tendencia favorable hacia el desarrollo de competencias para la integración de la Inteligencia Artificial, todavía persisten niveles importantes de incertidumbre y limitaciones en la autopercepción de los docentes. La elevada proporción de respuestas neutrales indica que muchos profesores se encuentran en una fase de transición entre el conocimiento básico y el dominio efectivo de estas herramientas, situación que coincide con la literatura reciente que señala que la adopción de la IA en educación depende en gran medida de la formación continua y del fortalecimiento de las competencias digitales docentes.

15. ¿Qué dificultad encuentra al utilizar herramientas de IA en educación?



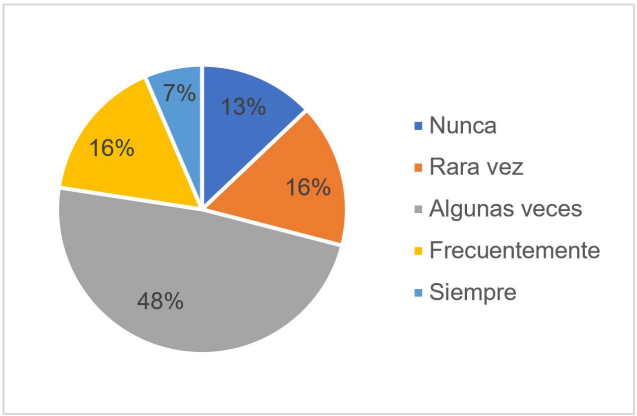
Nota: Estos hallazgos evidencian que los obstáculos para la integración de la IA en los contextos educativos se relacionan princip3almente con deficiencias en las competencias docentes y con restricciones de infraestructura tecnológica más que con actitudes negativas hacia la innovación. En este sentido, se destaca la necesidad de implementar programas de formación continua orientados al desarrollo de competencias en inteligencia artificial, así como de fortalecer las condiciones tecnológicas institucionales que favorezcan su incorporación efectiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

16. ¿Ha utilizado herramientas de Inteligencia Artificial para preparar materiales educativos?



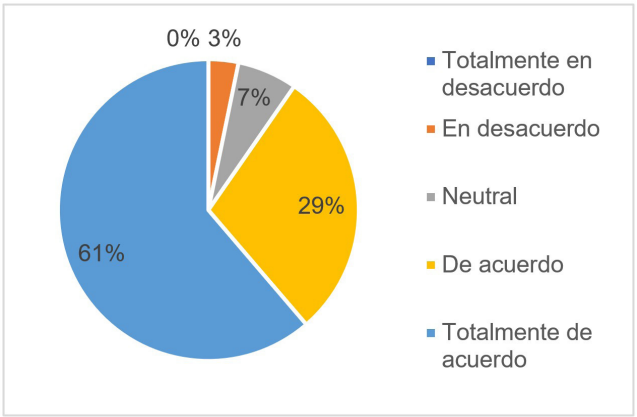
Nota: Estos resultados muestran que la mayoría de los docentes ha tenido algún nivel de interacción con herramientas de IA para apoyar la elaboración de recursos educativos; sin embargo, su utilización sistemática aún es limitada, lo que evidencia la necesidad de fortalecer las competencias docentes relacionadas con la integración pedagógica de la Inteligencia Artificial en los contextos educativos.

17. ¿Utiliza IA para diseñar actividades de aprendizaje?



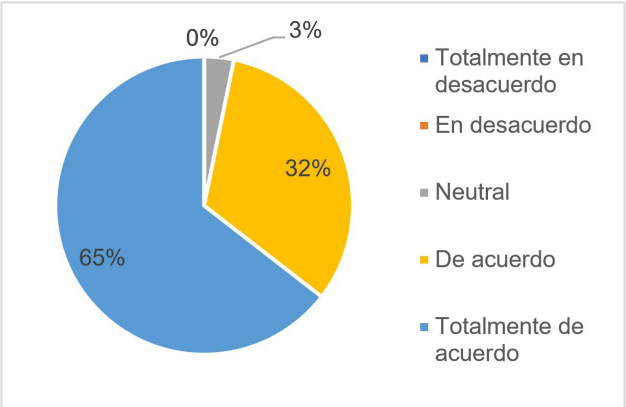
Nota: Estos hallazgos evidencian una incorporación moderada de la IA en la planificación didáctica, caracterizada por un uso ocasional más que sistemático. En consecuencia, se identifica la necesidad de fortalecer las competencias docentes vinculadas al diseño instruccional asistido por Inteligencia Artificial, promoviendo estrategias de capacitación que favorezcan una integración más efectiva e innovadora de estas tecnologías en los contextos educativos.

18. ¿Considera que la IA favorece la personalización del aprendizaje?



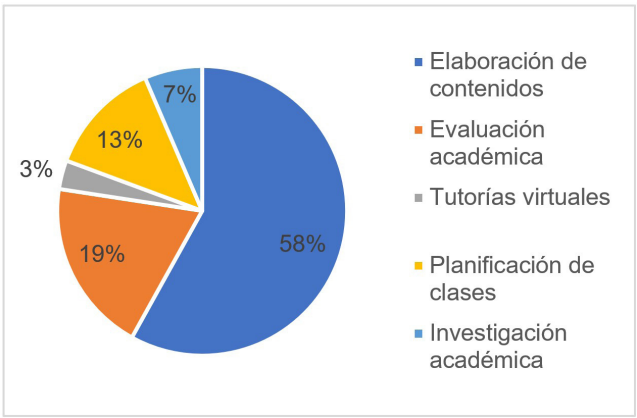
Nota: Los docentes perciben de manera muy favorable la contribución de la Inteligencia Artificial a la personalización del aprendizaje, lo que evidencia una disposición positiva hacia su incorporación en los procesos educativos y resalta la necesidad de fortalecer competencias docentes orientadas al uso pedagógico de herramientas de IA para responder a las necesidades individuales de los estudiantes.

19. ¿La utilización de IA ha contribuido a optimizar su tiempo de trabajo docente?



Nota: Los hallazgos permiten inferir que la optimización del tiempo representa uno de los beneficios más visibles de la integración de la IA en la práctica educativa. Esta percepción positiva puede interpretarse como un indicador de madurez tecnológica y de disposición favorable hacia la innovación pedagógica. Sin embargo, el aprovechamiento efectivo de estas ventajas depende del desarrollo de competencias específicas relacionadas con el uso ético, crítico y pedagógicamente pertinente de las herramientas de IA.

20. ¿Qué uso principal le daría a la IA en el ámbito educativo?



Nota: Estos resultados evidencian que los docentes perciben la IA principalmente como una herramienta de apoyo para la generación de recursos educativos y la optimización de tareas pedagógicas, mientras que sus aplicaciones relacionadas con la personalización del aprendizaje y la investigación aún presentan una menor adopción. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de fortalecer las competencias docentes para promover una integración más amplia y estratégica de la Inteligencia Artificial en los procesos educativos.

4. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos permiten evidenciar que las competencias docentes para la integración de la Inteligencia Artificial (IA) en los contextos educativos de la ciudad de El Carmen se encuentran en una etapa de desarrollo intermedio, caracterizada

por una actitud favorable hacia estas tecnologías, pero acompañada de limitaciones significativas en conocimientos especializados, capacitación formal y dominio práctico de herramientas basadas en IA. Esta situación coincide con los planteamientos de la UNESCO (2024), que sostiene que la incorporación efectiva de la inteligencia artificial en la educación requiere docentes capaces de comprender sus fundamentos, aplicaciones pedagógicas, implicaciones éticas y potencial transformador dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La percepción de conocimientos limitados sobre IA identificada en una proporción importante de los participantes confirma los hallazgos de Rajapakse et al. (2024), quienes encontraron bajos niveles de autoeficacia docente para enseñar e integrar contenidos relacionados con inteligencia artificial debido a insuficientes oportunidades de formación profesional. De manera similar, los resultados muestran que gran parte del profesorado no ha recibido capacitación formal en IA aplicada a la educación, situación que puede afectar la confianza y la capacidad para implementar estas herramientas de forma efectiva en el aula. Esta realidad refuerza la necesidad de impulsar programas permanentes de actualización profesional orientados al fortalecimiento de competencias específicas en tecnologías emergentes.

A pesar de las limitaciones detectadas en el conocimiento especializado, los docentes manifiestan una valoración altamente positiva sobre el potencial de la IA para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. La mayoría considera que estas tecnologías pueden contribuir significativamente a la innovación educativa, la personalización del aprendizaje y la optimización de tareas académicas. Estos resultados guardan relación con los estudios de González y González (2024), quienes identificaron una percepción favorable hacia la IA entre docentes universitarios ecuatorianos, así como con las conclusiones de Chan y Tsi (2023), que destacan el potencial de la inteligencia artificial para fortalecer la práctica educativa cuando es utilizada como herramienta complementaria al trabajo docente.

La investigación también revela que el nivel de competencia digital general del profesorado es moderadamente favorable, dado que una proporción considerable de docentes se percibe con competencias intermedias o altas en el uso de herramientas digitales. Este hallazgo resulta relevante porque coincide con lo señalado por Sumba-Arévalo y Segarra-Figueroa (2025), quienes demostraron que la capacidad para integrar herramientas de IA se encuentra estrechamente vinculada al dominio previo de competencias digitales. Sin embargo, la utilización ocasional de plataformas digitales y la integración limitada de recursos tecnológicos en la planificación de clases indican

que aún existen desafíos relacionados con la consolidación de prácticas pedagógicas apoyadas en tecnologías digitales.

Otro aspecto relevante corresponde al nivel de familiaridad con herramientas generativas como ChatGPT, Gemini y Copilot. Aunque una parte de los docentes reporta conocerlas o utilizarlas ocasionalmente, los resultados evidencian que más de la mitad presenta limitaciones en su manejo. Esta situación sugiere que la expansión acelerada de estas tecnologías supera, en muchos casos, la velocidad con la que los docentes acceden a procesos de capacitación formal. Los hallazgos respaldan lo expuesto por Ravi et al. (2023), quienes concluyeron que la alfabetización en IA mejora significativamente la comprensión y utilización pedagógica de estas herramientas, favoreciendo una integración más efectiva en los entornos educativos.

En relación con las habilidades para implementar IA en el aula, se observa una tendencia marcada hacia respuestas neutrales o moderadamente positivas. Esta situación podría interpretarse como una fase de transición en la que los docentes reconocen el valor de la inteligencia artificial, pero aún no se sienten plenamente preparados para incorporarla de manera sistemática en sus prácticas educativas. Wang et al. (2023) señalan que la preparación docente en IA no depende exclusivamente del conocimiento tecnológico, sino también de la visión pedagógica y de las consideraciones éticas asociadas a su uso. Desde esta perspectiva, los resultados sugieren que el desarrollo de competencias integrales continúa siendo un desafío prioritario para el sistema educativo.

Las principales dificultades identificadas para la utilización de la IA se relacionan con la falta de capacitación y las limitaciones tecnológicas institucionales. Este hallazgo coincide con los planteamientos de Campoverde-Cajas y Campoverde-Castro (2025), quienes señalaron que la infraestructura tecnológica insuficiente, la brecha digital y la ausencia de políticas institucionales constituyen barreras relevantes para la transformación digital de la educación superior ecuatoriana. En consecuencia, la integración efectiva de la IA requiere no solo el fortalecimiento de capacidades individuales, sino también condiciones institucionales que favorezcan su adopción sostenible.

Respecto al uso práctico de la inteligencia artificial, los resultados muestran que los docentes la emplean principalmente para la elaboración de materiales educativos y el diseño ocasional de actividades de aprendizaje. Esta tendencia evidencia una utilización orientada hacia la optimización de tareas operativas y de apoyo pedagógico más que a aplicaciones avanzadas relacionadas con la personalización del aprendizaje o la evaluación inteligente. Aunque estas primeras formas de adopción representan avances importantes, también reflejan la existencia de oportunidades para ampliar

el aprovechamiento pedagógico de la IA en áreas que permitan una atención más individualizada a las necesidades de los estudiantes.

La percepción positiva sobre la capacidad de la IA para personalizar el aprendizaje constituye uno de los hallazgos más relevantes de la investigación. La mayoría de los docentes reconoce que estas herramientas pueden facilitar la adaptación de contenidos, estrategias y recursos a las características particulares de cada estudiante. Esta apreciación coincide con las tendencias internacionales que consideran a la inteligencia artificial como un recurso estratégico para promover entornos educativos más inclusivos y centrados en el aprendizaje individualizado. No obstante, alcanzar este potencial exige fortalecer las competencias pedagógicas necesarias para diseñar experiencias educativas apoyadas en tecnologías inteligentes.

La optimización del tiempo docente emerge también como uno de los beneficios más valorados por los participantes. Los profesores perciben que la IA puede reducir la carga operativa asociada a la planificación, elaboración de recursos y organización de actividades académicas. Este resultado es consistente con los planteamientos de Estrada-Zamora et al. (2024), quienes destacan que la inteligencia artificial permite mejorar la eficiencia de múltiples procesos educativos. Sin embargo, el aprovechamiento de estas ventajas depende de la capacidad de los docentes para utilizar las herramientas de manera crítica, ética y alineada con los objetivos formativos.

En términos generales, los hallazgos permiten afirmar que los docentes de la ciudad de El Carmen presentan una disposición favorable hacia la integración de la Inteligencia Artificial en la educación, respaldada por percepciones positivas sobre sus beneficios pedagógicos. No obstante, persisten brechas importantes relacionadas con el conocimiento especializado, la capacitación formal, la familiaridad con herramientas de IA y las condiciones tecnológicas institucionales. Estos resultados confirman la necesidad de diseñar estrategias de formación continua orientadas al desarrollo de competencias docentes integrales que incluyan conocimientos técnicos, habilidades digitales, fundamentos pedagógicos y principios éticos para el uso responsable de la inteligencia artificial. De esta manera, será posible avanzar hacia una integración más efectiva de estas tecnologías y potenciar su contribución a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje en los diferentes niveles educativos.

5. CONCLUSIONES

- Las competencias docentes relacionadas con la Inteligencia Artificial presentan un nivel de desarrollo intermedio y heterogéneo. Aunque existe

un grupo de docentes que manifiesta conocimientos y experiencias previas en el uso de herramientas de IA, la mayoría reconoce limitaciones en su nivel de conocimiento sobre esta tecnología aplicada a la educación. Esto evidencia que la preparación actual del profesorado aún no es suficiente para garantizar una integración sistemática y efectiva de la IA en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

- La percepción docente hacia la Inteligencia Artificial es predominantemente positiva. Los resultados muestran que la gran mayoría de los participantes considera que la IA puede contribuir al mejoramiento de los procesos educativos, favoreciendo la innovación pedagógica, la optimización de tareas académicas y la personalización del aprendizaje. Esta actitud favorable constituye una fortaleza para impulsar futuros procesos de transformación digital en las instituciones educativas.
- La formación especializada en Inteligencia Artificial constituye la principal necesidad identificada por los docentes. Una proporción significativa de los encuestados indicó no haber recibido capacitación formal sobre IA aplicada a la educación, situación que limita su capacidad para utilizar estas herramientas con criterios pedagógicos, éticos y metodológicos adecuados. Por tanto, la capacitación continua emerge como un factor estratégico para fortalecer las competencias profesionales del profesorado.
- Las competencias digitales generales representan una base favorable para la incorporación de la IA. La mayoría de los docentes se autoevalúa con niveles intermedios o altos en el uso de herramientas digitales educativas, lo que demuestra que existe un potencial importante para avanzar hacia la adopción de tecnologías más complejas. Sin embargo, estas competencias deben complementarse con conocimientos específicos sobre inteligencia artificial y sus aplicaciones educativas.
- La utilización de herramientas de Inteligencia Artificial en la práctica docente aún es predominantemente ocasional. Aunque muchos docentes han empleado recursos de IA para elaborar materiales educativos o diseñar actividades de aprendizaje, su uso frecuente y sistemático continúa siendo limitado. Esto indica que la integración de la IA todavía se encuentra en una etapa inicial de adopción y requiere mayores niveles de apropiación tecnológica y pedagógica.
- Las principales barreras para la integración de la IA son de carácter formativo y tecnológico. Los resultados revelan que las dificultades más relevantes se

relacionan con la falta de capacitación especializada, el desconocimiento de las herramientas disponibles y las limitaciones de infraestructura tecnológica. Estos factores coinciden con la evidencia científica internacional que señala que la preparación docente y las condiciones institucionales son determinantes para el éxito de la transformación digital educativa.

- Los docentes reconocen el potencial de la IA para personalizar el aprendizaje y optimizar el tiempo de trabajo académico. La valoración positiva de estas ventajas demuestra que los participantes identifican beneficios concretos asociados al uso de tecnologías inteligentes, especialmente en la generación de recursos educativos, la planificación de actividades y la automatización de tareas rutinarias. Esta percepción favorece la disposición hacia futuras iniciativas de innovación educativa mediadas por IA.
- La integración efectiva de la Inteligencia Artificial en los diferentes niveles educativos de la ciudad de El Carmen requiere estrategias institucionales integrales. Más allá de la capacitación individual, resulta necesario fortalecer las políticas institucionales, la infraestructura tecnológica, el acompañamiento pedagógico y los lineamientos éticos para el uso responsable de la IA. Solo mediante una visión articulada entre formación, tecnología y gestión educativa será posible aprovechar plenamente el potencial transformador de la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (6.ª ed.). Episteme.

Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria.

Bernal, C. A. (2020). *Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (4.ª ed.). Pearson.

Bisquerra, R. (2020). *Metodología de la investigación educativa* (6.ª ed.). La Muralla.

Campoverde-Cajas, E. A., & Campoverde-Castro, M. P. (2025). *Desafíos y oportunidades de la inteligencia artificial en la educación superior ecuatoriana*. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 9(3). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.17896

Casas, J., Repullo, J. R., & Donado, J. (2021). La encuesta como técnica de investigación. *Atención Primaria, 53*(2), 143-150.

Estrada-Zamora, R. A., Yanza-Paguay, M. P., Torres-Chiliguano, N. M., & Muso-Cantuña, G. A. (2024). La revolución educativa: Un análisis de la implementación de la inteligencia artificial por docentes en el siglo XXI. *Mediciencias UTA, 8*(2), 1–12. https://doi.org/10.31243/mdc.uta.v8i2.2428.2024

Gómez, M. M. (2020). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Brujas.

González-González, S. J., & González, N. de la N. (2024). Perspectivas de docentes universitarios sobre la inteligencia artificial en la educación. *Yachana, 13*(2), 55-69. https://doi.org/10.62325/yachana.v13.n2.2024.929

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2023). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (2.ª ed.). McGraw-Hill.

Jiménez-Banchón, A. V., & Ramírez-Anormaliza, R. (2024). Uso de la inteligencia artificial entre profesores de educación básica superior en Ecuador. *Revista Conectividad, 5*(3), 30–43. https://doi.org/10.37431/conectividad.v5i3.148

Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2021). *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales* (5.ª ed.). McGraw-Hill.

Levin, R. I., & Rubin, D. S. (2022). *Estadística para administración y economía* (9.ª ed.). Pearson.

Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: Un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 20*(1), 38-47.

Miao, F., & Cukurova, M. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO

Ñaupas, H., Valdivia, M. R., Palacios, J. J., & Romero, H. E. (2022). *Metodología de la investigación cuantitativa, cualitativa y redacción de la tesis* (6.ª ed.). Ediciones de la U.

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology, 35*(1), 227-232.

Pozo, J., Chacón, E., & Maldonado-Cajamarca, L. A. (2024). Inteligencia artificial para la asistencia pedagógica de los docentes: Transformación de prácticas docentes en Ecuador. *Simbiosis Educativa, 3*(1), 49–68.

Rodríguez, A., & Pérez, A. O. (2021). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios, 91*, 1-26.

Sigüenza-Orellana, J., Andrade-Cordero, C., & Chitacapa-Espinoza, J. (2024). Validación del cuestionario para docentes: Percepción sobre el uso de ChatGPT en la educación superior. *Revista Andina de Educación, 8*(1). https://doi.org/10.32719/26312816.2024.8.1.6

Sumba-Arévalo, V. M., & Segarra-Figueroa, O. P. (2025). Competencias digitales e inteligencia artificial en docentes que cursan un posgrado en educación – Ecuador. *European Public & Social Innovation Review*.

Tamayo y Tamayo, M. (2020). *El proceso de la investigación científica* (6.ª ed.). Limusa.

UNESCO. (2024). *Guidance for generative artificial intelligence in education and research*. UNESCO Education and AI Resources.

Wang, X., Zhang, Y., Liu, Z., & colaboradores. (2023). Teacher readiness for artificial intelligence integration in education. *Computers & Education*, 198, 104782.

CAPÍTULO 11

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Data de submissão: 21/05/2026
Data de aceite: 05/06/2026

Pablo Edison Ávila Ramírez
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-7730-2128

Alexandra Auxiliadora Mendoza Vera
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0000-0003-1805-4405

Martha Margarita Minaya Macias
Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí
El Carmen - Ecuador
https://orcid.org/0000-0003-2406-8192

Gregorio Rodolfo Ramos Zevallos
Unidad Educativa El Carmen
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0009-0001-7835-1033

Evelin Aracely Cedeño Valencia
Unidad Educativa El Carmen
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0009-0004-1152-3760

Tania Micaela Esmeraldas Ávila
Unidad Educativa Luis Aveiga Barberán
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0009-0007-1715-1058

Carmen Karina Menéndez Vera
Unidad Educativa Luis Aveiga Barberán
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0009-0007-5108-5285

Ruth María Delgado Párraga
Unidad Educativa Luis Aveiga Barberán
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0009-0008-1231-4134

Julio Cesar Mendoza Zambrano
Unidad Educativa Luis Aveiga Barberán
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0009-0005-0750-1793

Vivian Yazmín Ávila Ramírez
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0009-0000-9406-7078

Stefhania Idania Zambrano Ávila
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0009-0005-1078-7294

Anthony Aldair Ávila Cevallos
Unidad Educativa Luis Aveiga Barberán
El Carmen –Ecuador
https://orcid.org/0009-0009-6769-2850

RESUMEN: La presente investigación aborda la problemática del limitado acceso a internet y el insuficiente manejo de herramientas tecnológicas durante la emergencia sanitaria por la COVID-19, situación que afectó el

proceso de enseñanza-aprendizaje en la Unidad Educativa Alida Zambrano García. El objetivo fue analizar la incidencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el desarrollo educativo de docentes y estudiantes de 5°, 6° y 7° AEB durante la educación virtual. La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, de tipo descriptivo y con alcance explicativo, permitiendo interpretar la realidad educativa desde una perspectiva cuantitativa y cualitativa. Entre los métodos empleados se utilizaron el analítico-sintético, inductivo-deductivo y bibliográfico. Asimismo, las técnicas aplicadas fueron la encuesta dirigida a estudiantes y docentes, y la entrevista a docentes de la institución. Los resultados evidenciaron que herramientas como WhatsApp, Zoom, Microsoft Teams e internet fueron fundamentales para mantener la continuidad educativa, destacándose el celular como principal medio de acceso a las clases virtuales. Sin embargo, se identificó que la principal dificultad fue la falta de conectividad y acceso a dispositivos tecnológicos, problemática señalada por la mayoría de los estudiantes. Además, los docentes implementaron estrategias pedagógicas activas como lluvia de ideas, mapas mentales, talleres y resúmenes para fortalecer el aprendizaje virtual. Se concluye que las TIC constituyeron un recurso indispensable durante la pandemia; no obstante, la brecha digital y las limitaciones tecnológicas evidenciaron la necesidad de fortalecer competencias digitales, mejorar el acceso a internet y promover una educación inclusiva y de calidad.
PALABRAS CLAVE: tecnología de información y comunicación; enseñanza – aprendizaje; proceso educativo; rendimiento académico.

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE TEACHING AND LEARNING PROCESS

ABSTRACT: This article aimed to analyze the use of technological resources in the teaching and learning process of teachers and students in the 5th, 6th and 7th grade of Basic General Education (EGB) during the COVID-19 health emergency. The research employed analytical-synthetic and inductive-deductive methods, using a mixed-methods approach (quantitative and qualitative). Field research was also conducted, facilitating the collection of relevant and pertinent information for the study. Currently, it is essential to analyze the influence of technological resources on the educational process. In this regard, the results obtained through surveys and interviews showed that the most frequently used technological and communication tools were Zoom, Microsoft Teams, WhatsApp, the internet, computers, smartphones, and tablets. These tools played a fundamental role in communication between teachers and students, fostering interaction, access to information, and educational continuity during the 2020 pandemic. Similarly, the strategies implemented by teachers yielded results related to student academic performance. Furthermore, the application of various methodological instruments that documented the educational process developed during the COVID-19 health emergency was highlighted, including grade reports, record books, and academic reports.
KEYWORDS: information and communication technology; teaching and learning; educational process; academic performance.

1. INTRODUCCIÓN

La educación a nivel mundial experimentó una transformación sin precedentes a partir de la emergencia sanitaria provocada por la COVID-19, situación que obligó a los sistemas educativos a adoptar modalidades virtuales para garantizar la continuidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este escenario, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) adquirieron un rol estratégico como herramientas de apoyo pedagógico, interacción académica y acceso al conocimiento. De acuerdo con la UNESCO, durante el año 2020 más de 1.600 millones de estudiantes en el mundo se vieron afectados por el cierre temporal de instituciones educativas, evidenciándose profundas desigualdades relacionadas con el acceso a internet, dispositivos tecnológicos y competencias digitales. Asimismo, la CEPAL señaló que la brecha digital en América Latina limitó significativamente el acceso equitativo a la educación virtual, especialmente en sectores rurales y urbano-marginales, donde las condiciones económicas y tecnológicas resultaron insuficientes para responder a las exigencias educativas derivadas de la pandemia.

En el contexto latinoamericano y ecuatoriano, diversos estudios han demostrado que la incorporación de las TIC permitió sostener parcialmente las actividades académicas durante la crisis sanitaria; sin embargo, también evidenció múltiples limitaciones relacionadas con la conectividad, el acceso a recursos digitales y el manejo de herramientas tecnológicas. Investigaciones desarrolladas por UNICEF (2021) sostienen que las herramientas digitales favorecen aprendizajes dinámicos, interactivos y colaborativos, aunque su efectividad depende en gran medida del acceso tecnológico y de la capacitación docente y estudiantil. De igual manera, César Coll (2021) afirma que las TIC potencian entornos participativos de aprendizaje, facilitando la construcción autónoma del conocimiento mediante plataformas virtuales y recursos digitales.

A estos aportes se suman los estudios realizados por Banco Mundial (2021), los cuales evidencian que la pandemia profundizó las desigualdades educativas existentes, afectando principalmente a estudiantes con limitaciones de conectividad y escasos recursos tecnológicos. El organismo destaca que la educación virtual representó un desafío significativo para países en vías de desarrollo, debido a la insuficiente infraestructura digital y a la limitada preparación tecnológica de muchos sistemas educativos. Asimismo, Organización de Estados Iberoamericanos (2021) señala que el uso de herramientas tecnológicas durante la pandemia permitió mantener la continuidad educativa, aunque también puso de manifiesto la necesidad de fortalecer las competencias digitales docentes y promover políticas públicas orientadas a garantizar una educación inclusiva y accesible para todos los estudiantes.

No obstante, pese a las ventajas pedagógicas que ofrecen las TIC, en numerosas instituciones educativas ecuatorianas persistieron dificultades relacionadas con la conectividad, el acceso a dispositivos tecnológicos y las limitaciones económicas de los hogares. En la Unidad Educativa Alida Zambrano García se evidenciaron problemas asociados al acceso a internet, disponibilidad de equipos tecnológicos y manejo adecuado de herramientas digitales durante la emergencia sanitaria ocasionada por la COVID-19. Aunque docentes y estudiantes recurrieron al uso de plataformas como WhatsApp, Zoom, Microsoft Teams y Moodle para continuar con las actividades académicas, persistieron limitaciones que afectaron el rendimiento y la calidad del aprendizaje.

Los resultados obtenidos reflejan que un porcentaje considerable de estudiantes presentó dificultades de conectividad y acceso a equipos tecnológicos, situación que incidió negativamente en la participación académica, la interacción educativa y el desarrollo de competencias digitales. Además, las percepciones docentes respecto a la efectividad del aprendizaje mediado por TIC se mostraron divididas, evidenciando la necesidad de fortalecer estrategias metodológicas, procesos de capacitación tecnológica y mecanismos de acompañamiento pedagógico que favorezcan una educación virtual más inclusiva y eficiente.

Frente a esta realidad surge la problemática de investigación centrada en determinar cómo influyeron las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes durante la pandemia de la COVID-19. En este sentido, la investigación busca responder a la siguiente pregunta científica: ¿De qué manera incidieron las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la Unidad Educativa Alida Zambrano García durante la emergencia sanitaria ocasionada por la COVID-19? Esta interrogante permite analizar las ventajas, limitaciones y desafíos que representó la educación virtual dentro del contexto institucional estudiado.

El objetivo general de la investigación fue analizar la incidencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la Unidad Educativa Alida Zambrano García durante la emergencia sanitaria provocada por la COVID-19. Para alcanzar este propósito, se consideró pertinente identificar los medios tecnológicos más utilizados, determinar las ventajas y desventajas del uso de las TIC, así como conocer las estrategias pedagógicas implementadas por los docentes para fortalecer el aprendizaje en modalidad virtual. Asimismo, la investigación permitió valorar el impacto de la brecha digital, las competencias tecnológicas y las condiciones de acceso digital dentro del contexto educativo institucional.

La población objeto de estudio estuvo conformada por estudiantes y docentes de la Unidad Educativa Alida Zambrano García, quienes participaron activamente en el proceso educativo durante la pandemia. La muestra estuvo integrada por los estudiantes y docentes seleccionados mediante la aplicación de encuestas y entrevistas, instrumentos que permitieron recopilar información relevante sobre el uso de medios tecnológicos, estrategias pedagógicas y percepciones respecto al aprendizaje virtual. Los datos obtenidos contribuyeron al análisis de la realidad educativa vivida durante la emergencia sanitaria y permitieron establecer conclusiones orientadas al fortalecimiento de las competencias digitales y a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje en contextos de virtualidad.

2. DESARROLLO

La presente investigación se justifica en la relevancia que adquiere el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje de estudiantes y docentes de la "Unidad Educativa Alida Zambrano García", ubicada en el cantón El Carmen, provincia de Manabí, durante la emergencia sanitaria ocasionada por la COVID-19. En este contexto, la educación experimentó una transformación significativa, obligando a las instituciones educativas, docentes y estudiantes a adaptarse de manera acelerada a la modalidad virtual con el propósito de garantizar la continuidad del proceso educativo. Sin embargo, uno de los factores que incidió negativamente en dicho proceso fue el limitado acceso a internet y el insuficiente manejo de herramientas tecnológicas, situación que repercutió en el nivel de adquisición de conocimientos y en la calidad del aprendizaje de los estudiantes.

La investigación de Jesús Barajas (2009), en su artículo titulado *La clasificación de los medios tecnológicos en la educación a distancia. Un referente para su selección y uso,* sostiene que los medios tecnológicos constituyen un aporte fundamental en la evolución de la educación, al ser considerados herramientas y recursos que favorecen la interactividad, la instantaneidad y la innovación en los procesos formativos. Asimismo, destaca que estos medios facilitan el aprendizaje en línea mediante el uso de dispositivos tecnológicos como computadoras, teléfonos inteligentes, tabletas y televisores, permitiendo la transmisión de información y el acceso al conocimiento desde cualquier lugar geográfico.

De igual manera, Enrique Valls (1993), en su investigación *Los procedimientos de aprendizaje, enseñanza y evaluación*, concluye que el proceso de enseñanza-aprendizaje se fundamenta en la transmisión de conocimientos, habilidades y experiencias por parte

del docente hacia el estudiante. Dichos aprendizajes son posteriormente interiorizados y aplicados en la vida práctica, favoreciendo el desarrollo de competencias, destrezas, valores y conductas que se adquieren mediante el estudio, la experiencia, la observación y el razonamiento.

En este sentido, las TIC se han convertido en herramientas indispensables dentro del ámbito educativo contemporáneo, especialmente en escenarios de emergencia sanitaria, donde la virtualidad pasó a ser el principal medio de interacción académica. Según UNESCO (2020), la incorporación de recursos digitales en la educación permitió mantener la continuidad pedagógica durante la pandemia, aunque también evidenció profundas desigualdades relacionadas con el acceso a dispositivos tecnológicos y conectividad. Por ello, el fortalecimiento de competencias digitales en docentes y estudiantes representa un desafío prioritario para garantizar una educación inclusiva y de calidad.

Asimismo, diversos estudios destacan que la educación virtual no solo implica el uso de herramientas tecnológicas, sino también la transformación de las metodologías pedagógicas y estrategias didácticas empleadas por el docente. De acuerdo con César Coll (2021), las TIC favorecen entornos interactivos de aprendizaje que potencian la participación del estudiante, el trabajo colaborativo y la construcción autónoma del conocimiento. Sin embargo, su efectividad depende del nivel de preparación tecnológica y pedagógica de quienes participan en el proceso educativo.

Por otra parte, la pandemia de la COVID-19 dejó en evidencia las limitaciones estructurales existentes en muchos contextos educativos rurales y urbanos marginales, donde el acceso a internet y a equipos tecnológicos es insuficiente. En este contexto, CEPAL (2020) señala que la brecha digital constituye uno de los principales obstáculos para el desarrollo educativo en América Latina, debido a que miles de estudiantes no cuentan con los recursos necesarios para acceder de manera efectiva a la educación virtual. Esta situación incrementó los índices de rezago educativo y afectó el rendimiento académico de los estudiantes.

De igual forma, resulta importante considerar que el uso adecuado de las TIC contribuye al fortalecimiento de competencias digitales, comunicativas y cognitivas en los estudiantes. Según UNICEF (2021), las herramientas tecnológicas favorecen la innovación educativa y permiten diversificar las formas de enseñanza, promoviendo aprendizajes más dinámicos, participativos y significativos. No obstante, es indispensable que las instituciones educativas implementen estrategias de capacitación docente y acompañamiento estudiantil para optimizar el aprovechamiento de dichos recursos tecnológicos.

Finalmente, esta investigación posee relevancia social y educativa, ya que permitirá identificar las dificultades y necesidades existentes en torno al uso de las TIC dentro de la "Unidad Educativa Alida Zambrano García", contribuyendo con información pertinente para la toma de decisiones institucionales orientadas al fortalecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Además, los resultados obtenidos podrán servir como referente para futuras investigaciones relacionadas con educación virtual, innovación tecnológica y calidad educativa en contextos de emergencia sanitaria y transformación digital.

3. MÉTODOS Y MATERIALES

El presente trabajo se fundamentó en un enfoque mixto, cuantitativo y cualitativo, que permitió recopilar información relevante mediante la aplicación de instrumentos metodológicos. Dicho enfoque fue sustentado a través de la aplicación de entrevistas y encuestas dirigidas a docentes y estudiantes de la Unidad Educativa "Alida Zambrano García", con el propósito de obtener información válida y confiable para la búsqueda, comprobación y viabilidad de los procesos relacionados con el campo de estudio. La investigación se orientó bajo un diseño de campo, el cual tuvo como finalidad fortalecer la formación metodológica e interdisciplinaria, además de proporcionar fundamentos que contribuyan al desarrollo de habilidades investigativas.

Asimismo, se empleó un nivel descriptivo con el objetivo de caracterizar los aspectos más relevantes del objeto de estudio. Según Guevara et al. (2014), este tipo de investigación permite identificar los componentes esenciales que facilitan al investigador la obtención de resultados, el análisis de datos y la formulación de deducciones relacionadas con las variables y problemáticas abordadas.

Por otra parte, se utilizó el método analítico-sintético para examinar y describir los componentes fundamentales del tema investigado, favoreciendo la organización y análisis de información científica relacionada con el uso de medios tecnológicos durante la emergencia sanitaria. De igual manera, se aplicó el método deductivo-inductivo para desarrollar un análisis lógico de la problemática planteada, abordando el estudio desde una perspectiva general hacia aspectos particulares, con la finalidad de establecer conclusiones científicas y estructuradas sobre el uso de los medios tecnológicos en el proceso educativo de docentes y estudiantes durante la emergencia sanitaria ocasionada por la COVID-19 en la Unidad Educativa "Alida Zambrano García", ubicada en el cantón El Carmen, provincia de Manabí.

En cuanto a las técnicas de recolección de datos, se empleó la encuesta dirigida a los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de Educación General Básica (AEB)

de la Unidad Educativa “Alida Zambrano García”, la cual permitió interpretar de manera sistemática los datos estadísticos descriptivos obtenidos en la investigación. A través de preguntas formuladas de manera explícita, se recopiló información sobre las percepciones de los estudiantes, contribuyendo a la obtención de resultados y conclusiones del estudio. Asimismo, se aplicó una entrevista a los docentes de 5°, 6° y 7° AEB de la misma institución educativa, permitiendo recolectar información relevante mediante las respuestas proporcionadas por los profesionales, las cuales fueron fundamentales para el desarrollo y análisis de la investigación.

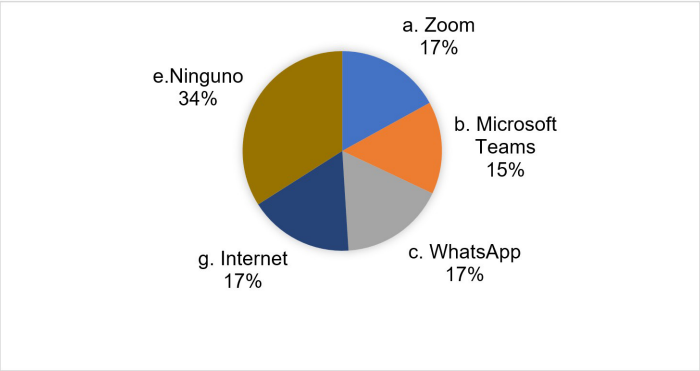
La población objeto de estudio estuvo conformada por 115 estudiantes de 5°, 6° y 7° AEB y 10 docentes expertos en el área y en la temática investigada de la Unidad Educativa “Alida Zambrano García”, ubicada en el cantón El Carmen, provincia de Manabí. Se utilizó un muestro no probabilisto por conveniencia.

4. RESULTADOS

Los resultados presentados a continuación son los obtenidos mediante la encuesta que se aplicó a los estudiantes de la Unidad educativa Alida Zambrano García, El Carmen-Manabí.

1. **¿Cuáles fueron los tipos de medios tecnológicos que utilizó con más frecuencia para el proceso de enseñanza-aprendizaje durante el periodo de la pandemia covid-19?**

Figura 1. Medios tecnológicos que utilizó el docente con más frecuencia.

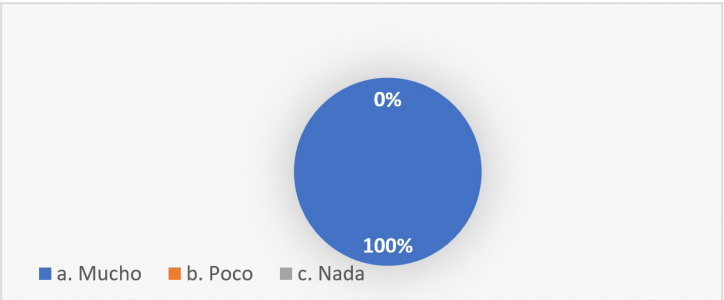


Análisis: Según la información proporcionada por los encuestados, se determinó que los medios tecnológicos más utilizados fueron WhatsApp, Zoom e internet, cada uno con un 17%, mientras que Microsoft Teams alcanzó un 15%. No obstante, el 34% de los participantes indicó no utilizar ninguno de estos recursos tecnológicos, aunque

ciertas herramientas digitales tienen aceptación entre los participantes, aún persiste un porcentaje importante de personas que no utilizan medios tecnológicos, lo cual representa un desafío para la inclusión digital y el fortalecimiento de competencias tecnológicas en contextos educativos y sociales.

2. ¿Considera Ud. que los medios tecnológicos fueron importantes para la conexión de las actividades académicas?

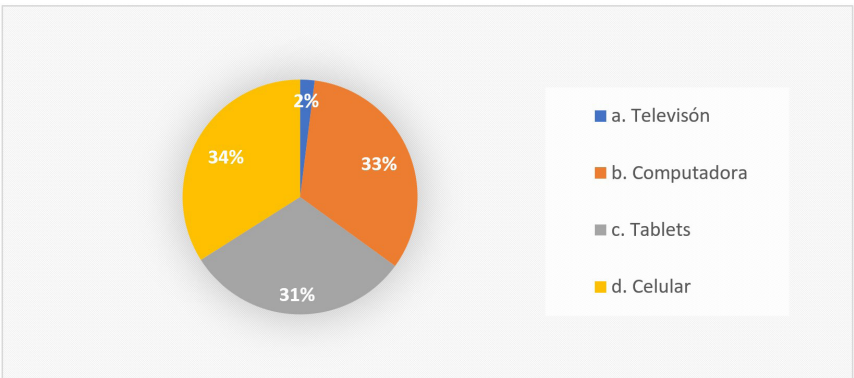
Figura 2. Los medios tecnológicos fueron importantes.



Análisis: El 100% de los estudiantes manifestó que los medios tecnológicos fueron fundamentales para el desarrollo y conexión de las actividades académicas, evidenciando la importancia de las herramientas digitales en la continuidad y fortalecimiento del proceso educativo, el resultado demuestra que la tecnología no solo facilita la comunicación entre docentes y estudiantes, sino que también fortalece el acceso a contenidos, la interacción pedagógica y la participación activa en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

3. ¿Qué medios de comunicación utilizó el profesor, con más frecuencia, para mantener la comunicación con Ud.?

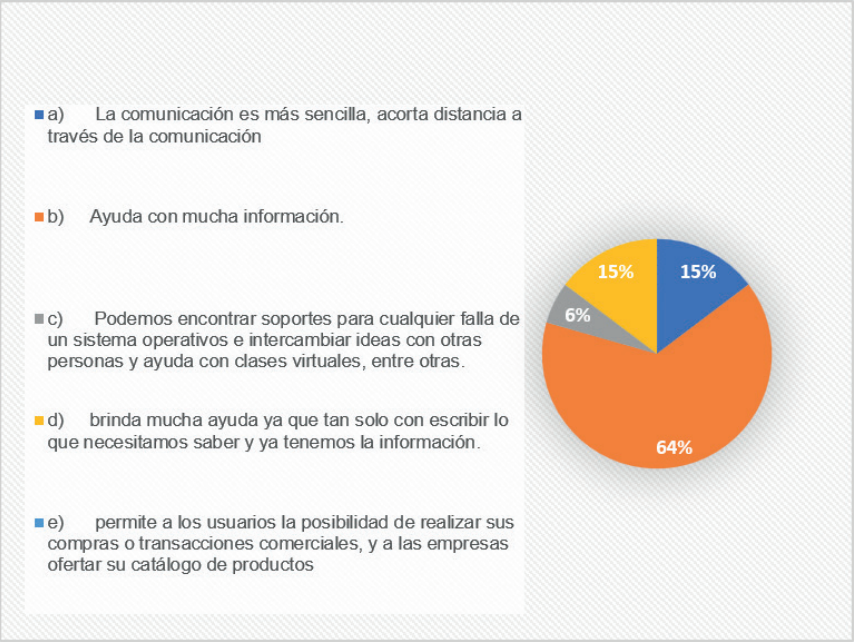
Figura 3. Los medios de comunicación que utilizó el profesor.



Análisis: El texto presenta una descripción cuantitativa sobre los medios de comunicación más utilizados, evidenciando una marcada preferencia por los dispositivos tecnológicos digitales. Desde una perspectiva educativa e investigativa, se observa que el celular ocupa el primer lugar con un 34%, seguido muy de cerca por la computadora con 33% y las tablets con 31%, mientras que la televisión registra únicamente un 2%, reflejando una disminución considerable en su uso frente a las tecnologías interactivas.

4. ¿Cuál considera Ud. la principal ventaja sobre el uso del internet, como medio de comunicación, durante la pandemia covid 19 para su aprendizaje?

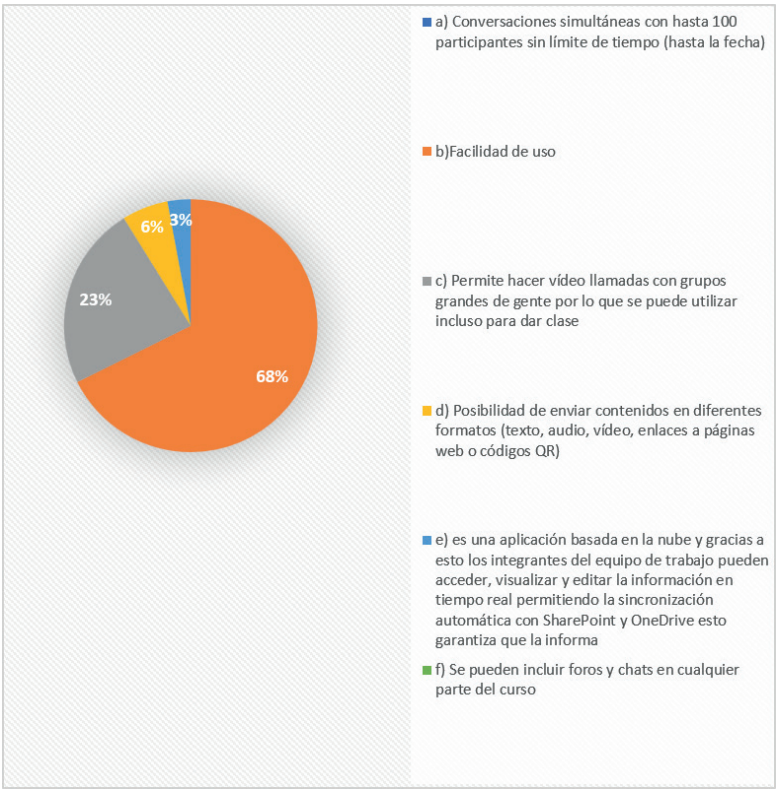
Figura 4. Ventaja del uso del internet durante la pandemia covid-19.



Análisis: Los encuestados manifestaron que una de las principales ventajas del internet durante la pandemia de la COVID-19 fue el acceso a la información, aspecto señalado por el 64% de los participantes. Asimismo, un 15% indicó que el internet facilitó la búsqueda inmediata de información, ya que con solo escribir lo que necesitaban conocer obtenían respuestas de manera rápida. Otro 15% destacó que la comunicación se volvió más sencilla, permitiendo acortar distancias e interactuar con otras personas durante el confinamiento. Finalmente, el 6% señaló que el internet permitió encontrar soporte técnico para fallas en sistemas operativos, intercambiar ideas y contribuir al desarrollo de las clases virtuales.

5. ¿Cuál es la principal ventaja de los medios tecnológicos como Microsoft Teams, Zoom, Moodle, WhatsApp, y Skype?

Figura 5. Ventajas de los medios tecnológicos como Microsoft Teams, Zoom, moodle, WhatsApp, y Skype.



Análisis: De acuerdo a la encuesta aplicada a los estudiantes se obtuvo diferentes respuestas en base a las principales ventajas sobre el uso de los medios tecnológicos acotaron que utilizaron tales como son Microsoft Teams, Zoom, Moodle, WhatsApp, y Skype durante la emergencia sanitaria covid-19, donde se obtuvo que el 68% seleccionó la facilidad de uso, el 23% porque permiten hacer video llamadas con grupos grandes, se pueden incluso utilizar para recibir y dar clases, 6% posibilidad de enviar contenidos en diferentes formatos (texto, audios, videos, enlaces, gráficos a páginas web o códigos QR), 3% conversaciones simultaneas hasta 100 participantes. Sin límite de tiempo y fecha.

6. **¿Cuál es la principal desventaja que tuvo a través de la utilización de los medios tecnológicos como Microsoft Teams, Zoom, Moodle, WhatsApp, ¿y Skype?**

Figura 6. Desventajas de los medios tecnológicos.

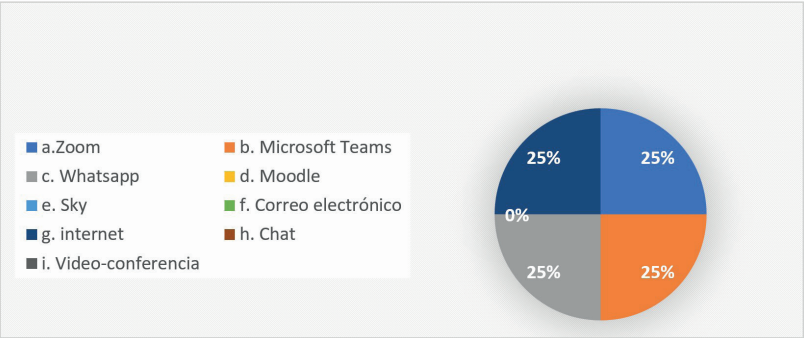


Análisis: Los estudiantes mencionaron que las principales desventajas en el uso de los medios tecnológicos estuvieron relacionadas con la necesidad de disponer de un smartphone, debido a su elevado costo, así como con las dificultades de acceso a internet, considerado el principal problema por el 65% de los encuestados. De igual manera, el 23% señaló limitaciones asociadas a los conocimientos previos y al manejo eficaz y eficiente de las herramientas tecnológicas.

Los resultados presentados a continuación son los obtenidos mediante la encuesta que se aplicó a los Docentes de la Unidad educativa Alida Zambrano García, El Carmen-Manabí.

1. **¿Cuáles fueron los medios tecnológicos que aplicó para el proceso de enseñanza-aprendizaje?**

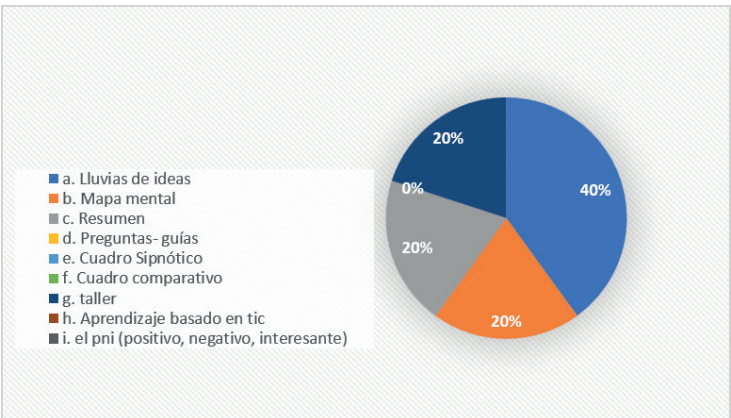
Figura 7. Medios tecnológicos utilizados por los docentes para la enseñanza-aprendizaje.



Análisis: Una vez aplicado el cuestionario a los docentes, se recabó información sobre los medios tecnológicos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los resultados evidenciaron que Microsoft Teams, Zoom, WhatsApp e Internet registraron cada uno un 25% de utilización. Estas herramientas facilitaron el desarrollo de las actividades académicas, favoreciendo la comunicación, interacción y continuidad del proceso educativo.

2. **¿Qué estrategias utilizó Ud. para la pedagogía de enseñanza-aprendizaje durante la emergencia sanitaria del covid 19, periodo 2020? durante la emergencia sanitaria del covid-19, período 2020?**

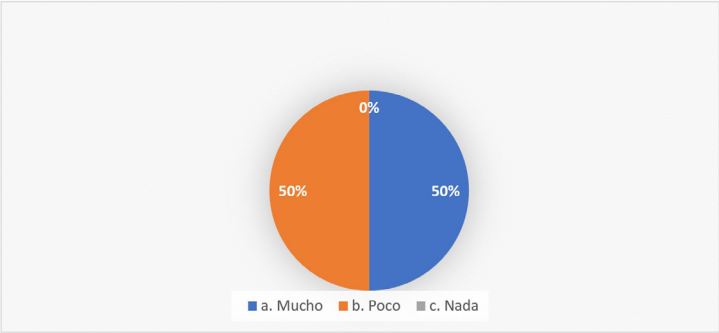
Figura 8. Estrategias utilizadas en la enseñanza-aprendizaje durante la emergencia sanitaria Covid-19.



Análisis: Los docentes manifestaron que implementaron diversas estrategias pedagógicas para fortalecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Entre las más utilizadas se destacó la lluvia de ideas con un 40%, seguida del mapa mental, el resumen y los talleres, cada uno con un 20%. Estas estrategias permitieron que los estudiantes desarrollaran en sus hogares las actividades asignadas por los docentes, favoreciendo la comprensión de los contenidos, la organización de ideas y el aprendizaje autónomo.

3. **¿Considera Ud. que los estudiantes aprendieron con la ayuda de los medios tecnológicos durante la emergencia sanitaria del covid 19, período 2020?**

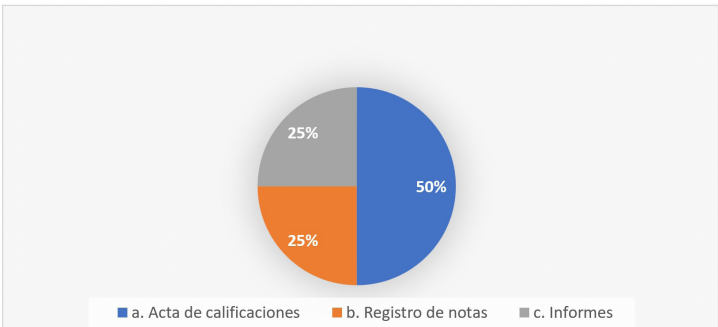
Figura 9. Aprendizaje a través de los medios tecnológicos.



Análisis: Se pudo constatar que el 50% de los docentes manifestó que los estudiantes aprendieron significativamente mediante la utilización de medios tecnológicos; sin embargo, el otro 50% consideró que dicho aprendizaje no fue significativo. Estos resultados evidencian que la percepción sobre la efectividad de los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje se encuentra en un nivel intermedio, reflejando criterios divididos entre los docentes encuestados.

4. **¿A través de qué forma obtuvo los resultados y el rendimiento académico que evidenciaran que los estudiantes aprendieron durante la pandemia?**

Figura 10. Instrumento académico que evidencian el aprendizaje de los estudiantes Durante la pandemia covid-19.



Análisis: Los resultados obtenidos reflejan que el 50% de los encuestados verificó el rendimiento académico de los estudiantes durante la emergencia sanitaria por COVID-19 a través de actas de calificaciones. Por otra parte, el 25% empleó registros de notas y el 25% restante utilizó informes como mecanismos de evidencia académica.

4.1. RESULTADO DE LA ENTREVISTA A LOS DOCENTES

De acuerdo con la información obtenida a través de las entrevistas realizadas a los docentes, se evidenció que durante la emergencia sanitaria predominó la aplicación de enfoques de aprendizaje colaborativo, significativo y virtual en el desarrollo de las actividades académicas. Los entrevistados manifestaron que estas metodologías permitieron dar continuidad al proceso educativo en un contexto de educación a distancia, adaptándose a las limitaciones ocasionadas por la pandemia. Asimismo, coincidieron en señalar que los medios tecnológicos desempeñaron un papel fundamental, ya que facilitaron la comunicación entre docentes y estudiantes, además de posibilitar el acceso a las clases mediante el uso de plataformas digitales e internet.

En relación con las estrategias pedagógicas implementadas para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes durante la pandemia, los participantes indicaron que una de las más utilizadas fue la lluvia de ideas, representando el 40% de las respuestas. De igual manera, el 20% señaló el uso de mapas mentales, otro 20% destacó la elaboración de resúmenes y el 20% restante mencionó la aplicación de talleres académicos. Según los entrevistados, estas estrategias permitieron que los estudiantes desarrollaran las actividades propuestas desde sus hogares, favoreciendo la continuidad del aprendizaje en modalidad virtual.

Por otra parte, al consultar a los docentes sobre la influencia de los medios tecnológicos en el aprendizaje estudiantil, las opiniones se mostraron divididas. El 50% de los entrevistados consideró que las herramientas tecnológicas sí contribuyeron significativamente al aprendizaje, mientras que el otro 50% manifestó una percepción contraria. Estos resultados reflejan una postura intermedia respecto a la efectividad de la tecnología en los procesos educativos, situación que podría relacionarse con factores como el acceso limitado a internet, las competencias digitales de docentes y estudiantes, así como las metodologías empleadas durante la enseñanza virtual.

Finalmente, respecto a las formas utilizadas para evidenciar el rendimiento académico y los resultados de aprendizaje durante la pandemia de la COVID-19, los docentes entrevistados indicaron que el principal mecanismo de evaluación fueron las actas de calificaciones, representando el 50% de las respuestas. Asimismo, el 25%

manifestó utilizar registros de notas y el 25% restante señaló la elaboración de informes académicos. De acuerdo con los participantes, estos instrumentos permitieron valorar el desempeño estudiantil y realizar el seguimiento correspondiente al proceso educativo desarrollado en el contexto de emergencia sanitaria.

5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación permiten evidenciar que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) desempeñaron un papel fundamental en la continuidad del proceso educativo durante la emergencia sanitaria provocada por la COVID-19 en la Unidad Educativa Alida Zambrano García. Tanto estudiantes como docentes reconocieron la importancia de las herramientas tecnológicas para mantener el desarrollo de las actividades académicas, coincidiendo con los planteamientos de Jesús Barajas, quien sostiene que los medios tecnológicos favorecen la interactividad, el acceso al conocimiento y la innovación educativa en contextos de educación virtual. En este sentido, el hecho de que el 100% de los estudiantes considerara importantes los medios tecnológicos para la conexión académica confirma que las TIC se consolidaron como un recurso indispensable durante el confinamiento.

No obstante, aunque existió una valoración positiva respecto al uso de las TIC, los resultados también revelaron importantes limitaciones relacionadas con la conectividad y el acceso a dispositivos tecnológicos. El 65% de los estudiantes señaló que el principal problema fue la dificultad de acceso a internet, situación que coincide con lo expuesto por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, organismo que advirtió que la brecha digital se convirtió en uno de los principales obstáculos para el desarrollo educativo en América Latina durante la pandemia. De igual forma, los hallazgos reflejan que una parte significativa de los estudiantes no utilizó herramientas tecnológicas de manera constante, evidenciando desigualdades en el acceso digital que limitaron las oportunidades de aprendizaje.

Estos resultados también guardan relación con los informes emitidos por la UNESCO durante el año 2020, donde se indicó que millones de estudiantes en el mundo enfrentaron dificultades para continuar sus estudios debido a la falta de conectividad, escasa disponibilidad de dispositivos tecnológicos y limitadas competencias digitales. La UNESCO sostiene que la pandemia no solo transformó las dinámicas educativas, sino que además profundizó las desigualdades sociales y educativas preexistentes, situación observable en los resultados de esta investigación.

En relación con los medios tecnológicos más utilizados, se identificó que aplicaciones como WhatsApp, Zoom, Microsoft Teams e internet fueron las herramientas

predominantes tanto para docentes como para estudiantes. Este hallazgo coincide con investigaciones realizadas por César Coll, quien argumenta que las plataformas digitales favorecen entornos interactivos de aprendizaje y potencian la participación estudiantil cuando son utilizadas adecuadamente. Asimismo, el predominio del uso del celular como principal medio de comunicación evidencia la importancia de los dispositivos móviles dentro de la educación virtual, especialmente en contextos donde muchas familias no disponían de computadoras personales.

De igual manera, los estudiantes destacaron que una de las principales ventajas del internet fue el acceso rápido a la información y la facilidad de comunicación. Estos resultados son coherentes con los planteamientos de UNICEF, organismo que sostiene que las herramientas tecnológicas favorecen aprendizajes más dinámicos, interactivos y significativos. El acceso inmediato a contenidos educativos permitió que los estudiantes mantuvieran cierta continuidad académica pese a las restricciones sanitarias y al aislamiento social.

Sin embargo, la investigación también evidencia que la efectividad de las TIC depende no solo del acceso tecnológico, sino también de las competencias digitales de docentes y estudiantes. En este aspecto, las opiniones docentes se mostraron divididas, ya que el 50% consideró que los estudiantes sí aprendieron significativamente mediante el uso de medios tecnológicos, mientras que el otro 50% manifestó lo contrario. Esta situación puede interpretarse desde los aportes de Enrique Valls, quien afirma que el aprendizaje requiere procesos de interiorización, acompañamiento pedagógico y desarrollo de habilidades cognitivas, elementos que pueden verse afectados cuando existen limitaciones metodológicas o tecnológicas en los entornos virtuales.

Asimismo, los resultados relacionados con las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes demuestran una orientación hacia metodologías activas y participativas, destacándose la lluvia de ideas, mapas mentales, talleres y resúmenes. Estos hallazgos se relacionan con las investigaciones de David Ausubel sobre el aprendizaje significativo, donde se establece que el estudiante aprende de mejor manera cuando puede relacionar los nuevos conocimientos con experiencias previas y participar activamente en la construcción del aprendizaje. Las estrategias aplicadas durante la pandemia buscaron precisamente mantener la participación y comprensión de los contenidos desde el entorno familiar.

Por otra parte, diversos estudios contemporáneos respaldan los hallazgos de esta investigación. Investigaciones desarrolladas por Banco Mundial en 2021 señalaron que la educación virtual permitió sostener parcialmente los sistemas educativos

durante la pandemia; sin embargo, también generó pérdidas de aprendizaje debido a las desigualdades tecnológicas y sociales. Del mismo modo, estudios de Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos concluyeron que los países con menor infraestructura digital enfrentaron mayores dificultades para garantizar la calidad educativa en contextos de virtualidad.

En el contexto ecuatoriano, investigaciones desarrolladas por universidades nacionales durante la postpandemia también evidenciaron que muchos estudiantes de sectores rurales y urbano-marginales tuvieron dificultades para acceder a clases virtuales debido a la escasa cobertura de internet y limitaciones económicas para adquirir dispositivos tecnológicos. Estos resultados guardan estrecha relación con la realidad observada en la Unidad Educativa Alida Zambrano García, donde los problemas de conectividad y acceso tecnológico condicionaron el desarrollo efectivo del aprendizaje.

Las TIC constituyeron un recurso indispensable para garantizar la continuidad educativa durante la pandemia de la COVID-19; sin embargo, también dejaron en evidencia la necesidad de fortalecer las competencias digitales, mejorar el acceso a internet y promover políticas educativas orientadas a reducir la brecha digital. La investigación confirma que la tecnología, por sí sola, no garantiza aprendizajes significativos, sino que requiere acompañamiento pedagógico, capacitación docente y condiciones adecuadas de acceso para lograr procesos educativos inclusivos y de calidad.

6. CONCLUSIONES

- Las Tecnologías de la Información y la Comunicación permitieron mantener la continuidad del proceso educativo durante la emergencia sanitaria por la COVID-19, convirtiéndose en herramientas esenciales para la interacción académica entre docentes y estudiantes de la Unidad Educativa Alida Zambrano García. La totalidad de los estudiantes reconoció la importancia de los medios tecnológicos para el desarrollo de las actividades educativas, evidenciando el impacto positivo de las TIC en contextos de educación virtual.
- Los resultados demostraron que herramientas como WhatsApp, Zoom, Microsoft Teams e internet fueron los recursos tecnológicos más utilizados durante la pandemia, favoreciendo la comunicación, el acceso a contenidos y la participación en las clases virtuales. Asimismo, el uso predominante del celular reflejó la relevancia de los dispositivos móviles como alternativa principal para acceder a la educación en escenarios de confinamiento y limitaciones económicas.

- La investigación evidenció que la brecha digital constituyó uno de los principales obstáculos para el aprendizaje virtual, debido a las dificultades de acceso a internet y a dispositivos tecnológicos adecuados. Una parte significativa de los estudiantes manifestó problemas de conectividad y limitaciones económicas para disponer de equipos tecnológicos, situación que afectó el desarrollo normal del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Las estrategias pedagógicas implementadas por los docentes, como la lluvia de ideas, mapas mentales, talleres y resúmenes, contribuyeron al fortalecimiento del aprendizaje autónomo y participativo de los estudiantes durante la educación virtual. Estas metodologías favorecieron la comprensión de contenidos y permitieron mantener el vínculo académico desde el entorno familiar en medio de la emergencia sanitaria.
- La efectividad del aprendizaje mediado por tecnologías mostró percepciones divididas entre los docentes, ya que mientras un grupo consideró que los estudiantes lograron aprendizajes significativos mediante el uso de las TIC, otro sector manifestó que los resultados no fueron completamente satisfactorios. Esta situación refleja que el uso de herramientas tecnológicas requiere acompañamiento pedagógico, capacitación digital y metodologías adecuadas para alcanzar aprendizajes de calidad.
- La investigación permitió identificar la necesidad de fortalecer las competencias digitales de docentes y estudiantes, así como mejorar las condiciones de acceso tecnológico en las instituciones educativas. El contexto vivido durante la pandemia evidenció la importancia de promover políticas orientadas a reducir la brecha digital y garantizar una educación inclusiva, innovadora y adaptada a los desafíos de la transformación tecnológica.

BIBLIOGRAFÍA

Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Paidós.

Banco Mundial. (2021). *Actuemos ya para proteger el capital humano de nuestros niños: Los costos y la respuesta ante el impacto de la pandemia de COVID-19 en el sector educativo de América Latina y el Caribe*. Banco Mundial.

Barajas, J. (2009). La clasificación de los medios tecnológicos en la educación a distancia. Un referente para su selección y uso. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 12(1), 113-124.

Cabero, J., & Llorente, M. C. (2020). La COVID-19: Transformación radical de la digitalización en las instituciones educativas. *Campus Virtuales*, 9(2), 25-34.

CEPAL. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. CEPAL.

Coll, C. (2021). *Aprender y enseñar con las TIC: Expectativas, realidad y potencialidades*. Morata.

García Aretio, L. (2021). Educación a distancia y transformación digital en tiempos de pandemia. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 9-25.

Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2014). Metodologías de investigación educativa. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 1(2), 163-180.

Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 27, 1-12.

Organización de Estados Iberoamericanos. (2021). *La educación en Iberoamérica ante la crisis del COVID-19*. Organización de Estados Iberoamericanos. OEI

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2021). *The State of School Education: One Year into the COVID Pandemic*. OECD Publishing. OCDE.

Salinas, J. (2020). Innovación docente y uso de tecnologías digitales en la educación superior. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 17(4), 15-28.

Sánchez, M., & Martínez, A. (2021). Brecha digital y desigualdad educativa durante la pandemia COVID-19 en América Latina. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 51(3), 89-108.

Torres, R. M. (2021). Educación virtual y desafíos pedagógicos en tiempos de pandemia. *Revista Andina de Educación*, 4(2), 45-58.

UNESCO. (2020). *COVID-19 y educación: De la interrupción a la recuperación*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

UNESCO. (2021). *Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. UNESCO.

UNICEF. (2021). *Educación en pausa: Una generación de niños y niñas en América Latina y el Caribe está perdiendo la escolarización debido al COVID-19*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.

Valls, E. (1993). *Los procedimientos: Aprendizaje, enseñanza y evaluación*. Editorial ICE-Horsori.

Villafuerte, J., Bello, J., Pantaleón, Y., & Bermello, J. (2020). Rol de los docentes ante la crisis del COVID-19, una mirada desde el enfoque humano. *REFCalE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 8(1), 134-150.

Área, M., & Adell, J. (2021). Tecnologías digitales y cambio educativo en tiempos de pandemia. *Revista de Educación a Distancia*, 21(65), 1-15.

Cobo, C. (2020). *Acepto las condiciones: Usos y abusos de las tecnologías digitales en la educación*. Fundación Santillana.

Díaz Barriga, F., & Hernández, G. (2018). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista* (4.ª ed.). McGraw-Hill.

Expósito, C. D., & Marsollier, R. G. (2020). Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19: Un estudio empírico en Argentina. *Educación y Humanismo*, 22(39), 1-22.

León, M., & Cevallos, P. (2021). Impacto de las TIC en el aprendizaje de estudiantes ecuatorianos durante la pandemia. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 7(3), 325-340.

Martínez, J. (2022). Competencias digitales docentes y educación virtual postpandemia. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 1-18.

Moreno, M., & Tejada, A. (2021). Educación virtual y conectividad en sectores rurales de Ecuador. *Revista Polo del Conocimiento*, 6(5), 1120-1138.

Pérez Gómez, Á. (2021). *La educación en la era digital: Nuevos desafíos pedagógicos*. Morata.

Ramírez, J., & Andrade, L. (2022). Estrategias pedagógicas mediadas por TIC en contextos de emergencia sanitaria. *Revista Educación*, 46(2), 55-72.

Rodríguez, H. (2020). Brecha digital y exclusión educativa en América Latina durante la COVID-19. *Revista Iberoamericana de Educación*, 84(1), 103-121.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.

CAPÍTULO 12

LA GAMIFICACIÓN COMO METODOLOGÍA DE INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR: TENSIONES, APORTES Y DESAFÍOS

Data de submissão: 09/06/2026
Data de aceite: 15/06/2026

Kevin Escobar Cabrera
Estudiante Doctorado en Innovación Educativa
Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile
https://orcid.org/0009-0003-4213-6336

Dr. Jaime Aroldo Constenla Núñez
Departamento Currículum Evaluación y Tecnologías en Educación
Facultad de Educación
Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile
https://orcid.org/0000-0002-3373-6888

Dra. Pilar Jara Coatt
Departamento de Curriculum Evaluación y Tecnologías en Educación
Facultad de Educación
Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile
https://orcid.org/0000-0002-9975-8713

RESUMEN: Este capítulo analiza la gamificación como una metodología de innovación para desarrollar el pensamiento computacional en la educación superior. El pensamiento computacional se define como un proceso de abstracción mental esencial para resolver problemas en el siglo XXI. Por su parte, la gamificación utiliza elementos de diseño de juegos para aumentar la motivación y el compromiso estudiantil. Sin embargo, su efectividad para fomentar habilidades cognitivas profundas depende de un diseño pedagógico intencionado y no meramente superficial, como el uso aislado de puntos o medallas. La gamificación debe entenderse como una mediación pedagógica que involucre activamente al estudiante a través de desafíos estructurados. A pesar de su potencial, existen tensiones cuando se prioriza lo lúdico sobre lo educativo, lo que puede derivar en un compromiso superficial. Se concluye que el éxito de esta estrategia requiere una formación docente continua y un enfoque orientado a competencias complejas.
PALABRAS CLAVE: gamificación; pensamiento computacional; educación superior; innovación educativa.

GAMIFICATION AS AN INNOVATION METHODOLOGY FOR DEVELOPING COMPUTATIONAL THINKING IN HIGHER EDUCATION: TENSIONS, CONTRIBUTIONS, AND CHALLENGES

ABSTRACT: This chapter examines gamification as an innovative methodology for developing computational thinking in higher education. Computational thinking is defined as a process of mental abstraction essential

for solving problems in the 21st century. Gamification, for its part, uses game design elements to increase student motivation and engagement. However, its effectiveness in fostering deep cognitive skills depends on intentional pedagogical design rather than merely superficial approaches, such as the isolated use of points or badges. Gamification should be understood as a pedagogical intervention that actively engages students through structured challenges. Despite its potential, tensions arise when the playful is prioritized over the educational, which can lead to superficial engagement. It is concluded that the success of this strategy requires ongoing teacher training and an approach oriented toward complex competencies.
KEYWORDS: gamification; computational thinking; higher education; educational innovation.

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de los años la ciencia y las nuevas tecnologías han evolucionado exponencialmente, tanto es así que, si hiciéramos un viaje en el tiempo, para seleccionar un médico de hace un siglo y lo pusiéramos en un quirófano de la actualidad, seguramente este quedaría desconcertado y no sabría cómo proceder con las nuevas maquinarias y procedimientos. Es por ello que los futuros profesionales deben ser capaces no solo de familiarizarse con las nuevas tecnologías, sino de desarrollar nuevas competencias, denominadas habilidades del siglo XXI, que les permitan estar preparados para los desafíos profesionales actuales y del futuro, dentro de las cuales destaca el pensamiento computacional.

Ahora bien, si hiciéramos el mismo ejercicio ficticio anterior con un profesor de hace un siglo, sin duda, le sería más fácil que al médico u otro profesional adaptarse a su trabajo, dado que la sala de clases y las metodologías de enseñanza poco han variado respecto al tradicionalismo de hace un siglo. Es ante este negativo escenario que el término “Innovación Educativa” toma relevancia, el cual no es solo algo nuevo que produce mejora, sino que corresponde a un proceso planificado e intencionado que introduce cambios en un contexto educativo particular con el objetivo de mejorar la calidad de la educación (Orrego, 2022). Es así como en los últimos años han surgido con fuerza diversas metodologías para la innovación educativa, las cuales de a poco han ido ganando terreno en el ámbito educativo, con base en sus buenos resultados en motivación, compromiso, rendimiento académico y el desarrollo de habilidades cognitivas complejas, entre otros beneficios. Siendo una de ellas la gamificación, una metodología basada en la utilización de las reglas del juego en contextos educativos, que posee un vínculo natural etimológico con las nuevas tecnologías y que ha mostrado notables resultados en lo que respecta a compromiso, motivación y retención de información. No obstante,

existen limitantes para conseguir el desarrollo de habilidades cognitivas profundas en los estudiantes, principalmente relacionadas al diseño del proceso gamificado y que podemos dilucidar tanto en intervenciones gamificadas exitosas como en lo que algunos autores han denominado el lado oscuro de la gamificación.

Es por ello que el presente ensayo tiene como objetivo analizar, de forma crítica, la relación entre gamificación y pensamiento computacional dentro del marco de la innovación educativa, con el fin de refundar la tesis de que la gamificación puede constituir una herramienta de mediación pedagógica para el desarrollo del pensamiento computacional en estudiantes de educación superior. Para ello, es necesario realizar primeramente un análisis conceptual de la gamificación y reportar cuáles han sido sus resultados en educación superior, y definir pensamiento computacional como una habilidad fundamental del siglo XXI, para luego describir la relación entre ambas, las tensiones y limitaciones en su implementación, y dar directrices sobre cómo se puede conseguir que esta mediación pedagógica sea exitosa.

2. DESARROLLO

2.1. GAMIFICACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR: PROMESAS DE INNOVACIÓN

En los últimos años, dentro de las diversas metodologías que prometen ser la solución a los efectos negativos causados por el método conductista tradicional de enseñanza, se encuentra la gamificación. De acuerdo con Deterding (2011), esta metodología corresponde al uso de elementos de diseño de juegos en contextos no lúdicos, en nuestro caso el contexto educativo. En la misma línea, pero desde un enfoque más pedagógico, Kapp (2012) menciona que la metodología de gamificación corresponde a la aplicación de las mecánicas, estética y pensamientos del juego con el fin de involucrar a las personas, motivar la acción y promover el aprendizaje. Existen diversas definiciones de gamificación en la actualidad, pero para entender los pilares fundamentales de esta estrategia pedagógica, las entregadas por Deterding y Kapp son esenciales y suficientes.

Desde entonces hasta la actualidad, la gamificación ha sido implementada en variados contextos, mostrando diversos resultados positivos en el ámbito educativo, principalmente destaca por su potencial para desarrollar la motivación y el compromiso en estudiantes secundarios y de educación superior (Ratinho et al., 2026). Lo cual ya es suficiente para enmarcarla como una metodología fundamental en el quehacer docente actual y en particular, en el quehacer del docente universitario, dado que la desmotivación estudiantil en educación superior es un problema crítico hoy en día. Así lo evidencia una revisión sistemática realizada por Valencia-Arias et al. (2026) donde

se analizó literatura publicada entre los años 2013 y 2023, y en la cual se indica que el 73,7% de las variables psicosociales de deserción universitaria más recurrentes corresponden a la motivación.

Ahora bien, el impacto de la gamificación va más allá del compromiso o la motivación. Paz et al. (2025) concluyen que, además de la motivación, la gamificación tiene un impacto significativo en el rendimiento académico y el desarrollo de competencias en los estudiantes universitarios, en un estudio que involucró estudiantes de la Universidad Central del Ecuador. Profundizando en el desarrollo de competencias, Chávez et al. (2024) y Gamarra-Vargas et al. (2026) señalan que la gamificación potencia el desarrollo del pensamiento crítico, mientras que Dangprasert (2023) no solo confirma que fomenta el pensamiento crítico en los estudiantes, sino que también incluye el pensamiento innovador. En la misma línea, Ghoulam y Bouikhalene (2024) respaldan a la gamificación como estrategia pedagógica para potenciar el desarrollo de habilidades cognitivas, tales como el pensamiento crítico, pero además agregan que fomenta la resolución de problemas y la toma de decisiones en estudiantes de educación superior.

Entonces, dado los beneficios que conlleva la gamificación, ¿por qué no se ha posicionado como la metodología líder en todas las aulas del mundo? Esto se debe principalmente a su uso superficial, asociado a la simple implementación de puntos, medallas o tablas de clasificación, lo cual ha conllevado críticas y limitaciones en los resultados del modelo, cuestionando de esta forma su eficacia en el desarrollo de habilidades cognitivas, y relegándolo solo a una herramienta motivacional extrínseca. Por ende, el principal responsable de que un proceso gamificado sea exitoso es el docente, que es quien lo diseña, así lo dejan en evidencia Cortés et al. (2025), al señalar que las limitaciones en la implementación de la gamificación, se deben especialmente al enfoque reduccionista centrado solo en recompensas externas y a la falta de formación docente. Asimismo, una reciente revisión de Pum et al. (2025), concluyen de forma rotunda, que la gamificación puede fomentar la colaboración, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la alfabetización digital, habilidades esenciales del siglo XXI, pero que su eficacia queda supeditada a un diseño intencional por parte del docente.

Así, la gamificación bien estructurada es una herramienta pedagógica potente y prometedora para el desarrollo de las habilidades del siglo XXI en estudiantes de educación superior, pero esta promesa de innovación se encuentra tensionada por el diseño creado por el docente, el cual requiere un enfoque mucho más profundo.

2.2. PENSAMIENTO COMPUTACIONAL COMO HABILIDAD COGNITIVA CLAVE

Con la era del avance de las nuevas tecnologías, una competencia que ha ganado terreno y ha tomado el carácter de esencial dentro de las competencias del siglo XXI es el pensamiento computacional. Wing (2010) lo define como un proceso de abstracción mental hecho por una persona, quien estructura la solución a un problema con tal nivel de detalle que dicha solución puede ser procesada eficazmente por un "agente de procesamiento de información" (ordenador, un ser humano, o una combinación de ambos). De esta forma, Wing (2010) hace la distinción de que el pensamiento computacional no tiene que ver exclusivamente con la programación, por ejemplo, una persona puede usar el pensamiento computacional para elaborar una receta de comida que vendría a ser equivalente a un algoritmo, decidiendo qué detalles omitir y cuáles considerar dentro de la receta, la cual después de ser elaborada puede ser seguida y procesada por otro ser humano que ejecute fielmente las instrucciones dadas, sin tener que tocar una computadora. De aquí podemos atribuir la característica de transversal a esta competencia, ya que perfectamente puede ser aplicada en distintas disciplinas y contextos. De hecho, la misma autora Wing (2006), ya había destacado al pensamiento computacional como una habilidad fundamental no solo para los informáticos, sino para todos, agregando que esta habilidad debería ser tan importante como las de lectura, escritura y aritmética, en los niños.

Dicho esto, hoy en día no solo se conserva esta afirmación visionaria de Wing (2006) sobre el pensamiento computacional, sino que se han sumado algunas aristas a esta definición base, que vale la pena mencionar. Una de ellas es que el pensamiento computacional, que de por sí es una competencia fundamental del siglo XXI (Vásquez et al., 2023), adquiere un estatus superior, ya que permite el desarrollo de otras competencias del siglo XXI, como la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la productividad y la creatividad (Dede et al., 2013). Por lo mismo, el pensamiento computacional ha cobrado tal relevancia que ha sido implementado en el currículum escolar de diversos países, entre ellos Chile (en 2019), pero los resultados no se han visto ni trasladado de forma significativa a la educación superior, y muchas de las críticas al respecto se direccionan a la falta de formación del docente.

Por ende, se requiere de mejores prácticas docentes para poder integrar el pensamiento computacional, y por ello la necesidad de trabajar la formación inicial y continua de los docentes (Kite et al., 2021), pese a que es complejo, en especial en nivel de primaria, debido a que pocos docentes cuentan con conocimientos sólidos y competencias pedagógicas, respecto al pensamiento computacional (Fox-Turnbull &

Wu, 2026), y también en educación superior, debido a la falta de literatura que se centre en apoyar a los docentes en la inclusión del pensamiento computacional en sus aulas (Aguilera et al., 2025). Evidenciado de esta forma que el principal obstáculo, independiente del nivel, es el docente y su falta de herramientas y capacidades para enseñar esta importante competencia.

El pensamiento computacional no es una habilidad innata, tampoco se desarrolla de forma inmediata ni con la simple exposición a herramientas tecnológicas, necesita de una mediación pedagógica intencionada para que pueda ser fomentada; al igual que cualquier competencia, requiere de intención, objetivos claros, para generar procesos cognitivos. En esta línea, Kandemir et al. (2021, como se citó en Fox-Turnbull & Wu, 2026) hacen hincapié en que una buena instrucción con enfoques pedagógicos apropiados es más eficiente para fomentar el desarrollo del pensamiento computacional que las herramientas, los programas y los entornos.

En la actualidad, aún se está en la búsqueda de la "didáctica" o "mediación pedagógica" que permita facilitar el desarrollo del pensamiento computacional, que es una habilidad cognitiva clave hoy en día, existiendo varias propuestas particulares, pero aún ninguna definitiva, dejando a la vista la necesidad y oportunidad de explorar estrategias pedagógicas que puedan dar solución a esta problemática.

2.3. GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN PEDAGÓGICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

La relación entre gamificación y pensamiento computacional no es directa: son conceptos diferentes: el primero una metodología innovadora, y el segundo una habilidad cognitiva; y además, no necesariamente apuntan al mismo resultado. Se puede gamificar una clase de educación física con el objetivo de mejorar la motivación y participación, sin la necesidad de que los estudiantes desarrollen pensamiento computacional. La relación entre ambos términos tampoco es automática. No basta con agregar las mecánicas del juego a una clase de programación para que un estudiante aprenda a pensar como programador. La relación entre gamificación y pensamiento computacional se genera a partir de la forma en que las experiencias de aprendizaje son diseñadas, dado que el "pensamiento de juego" aplicado al diseño es lo que permite orientar la experiencia hacia objetivos cognitivos específicos (Werbach & Hunter, 2012), como el pensamiento computacional. De esta forma, la gamificación se puede entender como una mediación pedagógica, puesto que permite estructurar los entornos de aprendizaje, logrando que el estudiante deje de ser espectador y

se involucre activamente, construyendo conocimiento a través de la interacción con desafíos que van escalando en dificultad.

Así, los elementos propios de la gamificación podrían alinearse con los procesos cognitivos asociados al pensamiento computacional. Por ejemplo, la incorporación de desafíos estructurados puede vincularse y potenciar la descomposición de problemas en tareas más pequeñas y manejables, y la progresión por niveles puede facilitar la construcción gradual de conocimientos más complejos. Además, se puede diseñar un proceso gamificado que no penalice el error, siguiendo la lógica del ensayo y error, lo cual se vincula directamente con la experimentación y el aprendizaje basado en la resolución de problemas.

No obstante, este potencial depende del diseño pedagógico que sustenta la experiencia gamificada. Cuando la gamificación se limita a la incorporación de elementos superficiales, como recompensas o rankings, sin una conexión explícita con los objetivos cognitivos, su impacto en el desarrollo del pensamiento computacional resulta limitado. En cambio, cuando se concibe como una mediación pedagógica intencionada, capaz de articular dinámicas lúdicas con procesos de aprendizaje profundo, la gamificación puede contribuir significativamente al desarrollo de habilidades cognitivas complejas como la abstracción y el pensamiento algorítmico (Kotini & Tzelepi, 2015).

En consecuencia, más que considerar la gamificación como una estrategia en sí misma, resulta necesario comprenderla como un diseño que, bajo ciertas condiciones, puede favorecer el desarrollo del pensamiento computacional.

2.4. TENSIONES EN LA IMPLEMENTACIÓN: ENTRE LO LÚDICO Y LO PEDAGÓGICO

Pese a que la gamificación tiene un gran potencial como mediación pedagógica para el desarrollo de habilidades cognitivas, existen algunas tensiones en su implementación, las cuales se presentan esencialmente cuando el docente prioriza lo lúdico por sobre lo pedagógico.

Cuando esto ocurre, es prácticamente un hecho que la actividad gamificada solo se va a remitir a producir motivación extrínseca y que irá desapareciendo con el transcurso del tiempo a medida que las actividades se repitan y dejen de generar novedad, o bien dejen de significar un desafío para los estudiantes. Estos corresponden a posibles efectos negativos, que entran dentro de las cuatro áreas en que las clasifica Toda et al. (2018): pérdida de rendimiento, indiferencia, comportamientos no deseados (como el engaño) y efectos decrecientes por la pérdida de la novedad. Existe evidencia de que un planteamiento erróneo en el aula digital resulta contraproducente, puesto que

“los sistemas mal diseñados pueden provocar un compromiso superficial, estrés inducido por la competencia o la marginación de los estudiantes que no responden bien a los elementos del juego” (Gini et al., 2025, p. 2, traducción propia). Este fenómeno, también llamado “gamificación superficial”, demuestra que el uso de mecánicas competitivas y recompensas extrínsecas no garantiza un aprendizaje significativo y puede, por el contrario, desplazar la motivación intrínseca hacia un rendimiento basado únicamente en la presión del tiempo y el estatus (Hadi Mogavi et al., 2022; Yie et al., 2024).

Ahora bien, muchas veces un proceso gamificado exitoso no obtiene los mismos resultados al ser replicado. Al respecto, la evidencia empírica sugiere que la gamificación funciona de manera distinta en diferentes contextos. Seaborn y Fels (2015) concluyen que “las razones de estos resultados mixtos parecen depender del contexto: implementaciones similares de gamificación en diferentes ámbitos no necesariamente impactaron a los participantes de la misma manera” (p. 28, traducción propia). Lo que resulta exitoso en entornos de consumo o marketing, a menudo no logra replicar los mismos resultados en contextos educativos o de salud, ya que la complejidad de las tareas y las diferencias individuales de los usuarios pueden neutralizar el impacto de las mecánicas de juego (Dichev & Dicheva, 2017; Richards et al., 2014).

Por lo que, se debe analizar con cuidado y verificar todos los factores y variables involucrados antes de replicar una actividad de gamificación, y que lo lúdico o llamativo de la actividad no deje a un lado la visión pedagógica, que permite evaluar si efectivamente esta actividad es replicable o no bajo las condiciones de las cuales se dispone.

2.5. HACIA UNA GAMIFICACIÓN PEDAGÓGICAMENTE INTENCIONADA

Frente a estas tensiones, se hace imperativo avanzar hacia un concepto de gamificación que supere la superficialidad de los accesorios lúdicos y se posicione como un diseño pedagógico intencionado. Para ello, lo primero es que la aplicación de insignias o rankings, necesita de un objetivo de aprendizaje claro y profundo, donde el estudiante se vea impulsado por una motivación intrínseca por aprender, más allá del premio o reconocimiento en el juego.

Vinculado con lo anterior, esta “nueva gamificación”, necesita que el docente desempeñe un rol activo, que planifique, realice un diseño profundo alineado con los objetivos de aprendizaje curriculares, determine el tiempo de aplicación, los resultados esperados y evalúe los eventuales escenarios no deseados que podrían generarse, construyendo instrumentos adecuados para su posterior evaluación y sin dejar fuera aspectos relevantes como el psicológico o el de habilidades, por centrarse exclusivamente

en el rendimiento académico. Y para que esto sea efectivo, se necesita un docente con una fuerte base teórica en innovación educativa y experiencia práctica en el aula, y que esté en constante formación y actualización de sus prácticas.

Por otra parte, el docente debe tener criterio pedagógico al evaluar la diversidad de estudiantes y el contexto en el que se aplica la actividad, ya que, algunas prácticas exitosas bajo ciertos parámetros podrían no obtener los resultados esperados en un escenario diferente.

A las consideraciones previas se añade, finalmente, la necesidad de que este moderno concepto de gamificación apunte a habilidades cognitivas complejas, como la resolución de problemas, la abstracción o el pensamiento algorítmico, y que en función de esta se elabore su diseño, ya que, de esta forma, es como puede vincularse con las competencias que forman parte del pensamiento computacional y ser una herramienta pedagógica mediadora realista.

3. CONCLUSIONES

En el contexto de la educación superior y ante la búsqueda de estrategias pedagógicas que favorezcan aprendizajes significativos en los estudiantes, en particular, el desarrollo de habilidades complejas como el pensamiento computacional, surge la gamificación como una alternativa con grandes expectativas y posibilidades. Ya ha mostrado efectos positivos en la motivación, participación y compromiso, provocando un involucramiento activo del estudiante, en diversas intervenciones. Por otro lado, las críticas y cuestionamientos, sobre si tiene el potencial de desarrollar habilidades cognitivas más profundas, como lo es el pensamiento computacional, se originan de malas prácticas de esta metodología, donde se ha caído en la superficialidad del concepto (puntos, insignias y niveles) en lugar de considerarlo un proceso planificado intencionado.

Es por ello que el presente ensayo confirma la tesis de que la gamificación puede representar una mediación pedagógica capaz de contribuir al desarrollo del pensamiento computacional en el contexto de educación superior. No obstante, este potencial no se materializa de manera automática, sino que depende de las condiciones en que lo diseña e implementa el docente.

Del análisis realizado surgen importantes desafíos en lo que respecta al uso de la gamificación como metodología real de innovación y la búsqueda de estrategias que faciliten el desarrollo de habilidades de orden superior, como el pensamiento computacional, tanto a nivel investigativo como en la práctica educativa en las distintas universidades.

En esta línea, se evidencia la necesidad de profundizar en investigaciones que no solo evalúen la motivación o el rendimiento académico al aplicar una estrategia educativa innovadora, sino que se centren en el desarrollo de habilidades cognitivas complejas, necesarias en el mundo laboral del siglo XXI. Así se puede evolucionar hacia diseños gamificados más avanzados y completos, con base en la evidencia empírica divulgada.

Asimismo, es necesaria una formación profunda y continua del profesorado. Esto compete directamente a las carreras de pedagogía, donde hace falta una reestructuración curricular que integre asignaturas enfocadas en fomentar las competencias que requiere el docente para crear, diseñar, implementar y evaluar estrategias innovadoras en el aula. Se necesita una gran experticia en gamificación, desde la teoría, para crear buenos diseños de juego, se precisa de competencias que van más allá del dominio de la tecnología, incluyendo la capacidad de articular objetivos, estrategias didácticas y mecanismos de evaluación pertinentes. Desde luego, posterior a la formación inicial docente, esta responsabilidad recae en el compromiso y motivación de cada profesor por mantenerse actualizado, y con ello ir renovando y adaptando sus conocimientos y habilidades al cambio dinámico que conlleve el futuro.

Por otro lado, también se originan diversas proyecciones a partir de este trabajo, ya que, ante el aumento de las tecnologías digitales y el avance vertiginoso de la inteligencia artificial, el desarrollo del pensamiento computacional adquiere mayor valor. Esto da pie a la posibilidad de que en futuros trabajos puedan analizarse, así como se hizo con la gamificación, otras metodologías educativas como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el Aula Invertida, el Aprendizaje Basado en Problemas, el *Design Thinking* aplicado a la Educación y el Aprendizaje Basado en Retos (ABR), por nombrar algunos, y evaluar qué tan factible es su implementación para fomentar el desarrollo del pensamiento computacional. Incluso pueden considerarse más de una metodología a la vez, por ejemplo, combinar los principios de la gamificación con el ABP y el Aula Invertida, y evaluar su posible articulación para desarrollar el pensamiento computacional.

Ahora bien, también es posible aplicar una intervención gamificada que cumpla los requisitos descritos en este ensayo y evaluar sus efectos en el desarrollo del pensamiento computacional en el contexto real de un aula universitaria, a partir de evidencia empírica.

Finalmente, cabe mencionar que, en la actualidad, han tomado fuerza, a nivel mundial, los términos “competencia en IA” o “alfabetización en IA”, en particular en el contexto de la educación superior, pudiendo este ensayo servir de base para que se consideren las diversas metodologías educativas, como la gamificación, entendida desde la concepción moderna descrita en este trabajo como un camino viable para el desarrollo de esta competencia.

REFERENCIAS

Aguilera, V. J., Mejía, C. A., & Sánchez, D. E. (2025). El pensamiento computacional en el nivel superior en programas educativos no STEM: un estudio descriptivo. *Cuadernos de Investigación Educativa*, *16*(1), e207. https://doi.org/10.18861/cied.2025.16.1.3929

Chávez, J. M., Reyes, V. M., Sequera, A. G., Davelouis, P. F., & Ríos Ramón, W. O. (2024). Efectos de la gamificación en el pensamiento crítico de los alumnos de primaria. *Prohomino. Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, *6*(4). https://doi.org/10.47606/acven/ph0289

Cortés, A., Breda, A., & Sánchez, A. (2025). *Gamificación e idoneidad didáctica en la enseñanza de las matemáticas en secundaria: una revisión sistemática*. SciELO Preprints. https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.13030

Dangprasert, S. (2023). The impact of gamification on creative and innovative skills of graduate students. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, *101*(8), 3020-3030. https://www.jatit.org/volumes/Vol101No8/16Vol101No8.pdf

Dede, C., Mishra, P., y Voogt, J. (2013). *Working Group 6: Advancing computational thinking in 21st century learning*. EDUsummIT 2013. https://ris.utwente.nl/ws/files/6168377/Advancing_computational_thinking_in_21st_century_learning.pdf

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". En *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference* (pp. 9–15). ACM. https://doi.org/10.1145/2181037.2181040

Dichev, C., & Dicheva, D. (2017). Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *14*(1), Artículo 9. http://www.doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5

Fox-Turnbull, W., & Wu, S. (2026). Pedagogical strategies for teaching computational thinking in authentic contexts. *International Journal of Technology and Design Education*. https://doi.org/10.1007/s10798-026-10085-8

Gamarra-Vargas, N. M., Cosio, R. F., Quispe-Farfán, P. H., Bosmans, F. G., & Robladillo-Bravo, L. M. (2026). Analysis of research on gamification, critical thinking and academic performance: A systematic review in the context of higher education (v2). *F1000Research*, *14*(913). https://doi.org/10.12688/f1000research.164232.2

Ghoulam, K., & Bouikhalene, B. (2024). Evaluating the impact of gamification on cognitive skills development in higher education: A case study electronics and sensors learners. *International Journal of Technology and Management Research*, *4*(2), 13. https://zenodo.org/doi/10.5281/zenodo.12730409

Gini, F., Bassanelli, S., Bonetti, F., Hadi Mogavi, R., Bucchiarone, A., & Marconi, A. (2025). The role and scope of gamification in education: A scientometric literature review. *Acta Psychologica*, *259*, 105418. https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105418

Hadi Mogavi, R., Guo, B., Zhang, Y., Haq, E. U., Hui, P., & Ma, X. (2022). When gamification spoils your learning: A qualitative case study of gamification misuse in a language-learning app. En *Proceedings of the Ninth ACM Conference on Learning @ Scale* (pp. 177–188). ACM. https://doi.org/10.1145/3491140.3528274

Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.

Kite, V., Park, S. y Wiebe, E. (2021). The code-centric nature of computational thinking education: A review of trends and issues in computational thinking education research. *SAGE Open*, *11*(2), 1-17. https://doi.org/10.1177/21582440211016418

Kotini, I., & Tzelepi, S. (2015). A gamification-based framework for developing learning activities of computational thinking. En T. Reiners & L. C. Wood (Eds.), *Gamification in Education and Business* (pp. 219–252). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5_12

Orrego, V. (2022). Innovación educativa: Propuesta conceptual, paradigmática y sus dimensiones de acción. *Ensayos Pedagógicos*, *17*(2), 1-25. https://doi.org/10.15359/rep.17-2.5

Paz, M., Espinoza, K., Gualan, G., Caiza, J., Zambrano, J., & Granda, J. (2025). Gamificación y metodologías activas: su impacto en la motivación, el rendimiento académico y la formación de competencias básicas. *Revista REG*, *4*(3), 2540-2556. https://doi.org/10.70577/reg.v4i3.286

Pum, M., Mey, D., Van, S., & Seung, S. (2025). Gamification for Developing 21st-Century Skills in Education: A Review of Current Practices and Impacts. *Interdisciplinary Educational Technology*, *1*(1), e103. https://www.researchgate.net/publication/398856425_Gamification_for_Developing_21st-Century_Skills_in_Education_A_Review_of_Current_Practices_and_Impacts

Ratinho, E., Figueiredo, M., Estêvão, D., Faísca, L., & Martins, C. (2026). Gamification on mathematics engagement and motivation in secondary school and higher education: A systematic review and meta-analysis. *Educational Psychology Review, 38*(16). https://doi.org/10.1007/s10648-025-10108-1

Richards, J., Bowey, L., & Mandryk, R. L. (2014). Beyond designing for motivation: the importance of context in the development of a gamified system. En *Proceedings of the 2014 ACM International Conference on Interactive Experiences for TV and Online Video* (pp. 55–62). ACM. https://doi.org/10.1145/2658537.2658683

Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human-Computer Studies*, *74*, 14–31. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006

Toda, A. M., Valle, P. H., & Isotani, S. (2018). The dark side of gamification: An overview of negative effects of gamification in education. En *Proceedings of the 14th International Conference on Intelligent Tutoring Systems* (pp. 143–152). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97934-2_9

Valencia-Arias, A., Valera, J. C., Valencia, J., Cardona-Acevedo, S., Patiño-Vanegas, J. C., & Uribe, H. (2026). Key determinants of university dropout: Academic, economic, and psychosocial factors in student retention. *Frontiers in Education*, *10*. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1701644

Vásquez, H. M., Licona, L. J., & Felizzola, L. D. (2023). Pensamiento Computacional: una competencia del siglo XXI. Revisión sistemática en Scopus. *Revista Latinoamericana Ogmios*, *4*(9), 90. https://doi.org/10.53595/rlo.v4.i9.090

Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, *49*(3), 33–35. https://www.cs.princeton.edu/~chazelle/courses/BIB/jeannette-wing.pdf

Wing, J. M. (2010). Computational thinking: What and why? *The Link Magazine*. Carnegie Mellon University. https://www.cs.cmu.edu/~CompThink/papers/TheLinkWing.pdf

Yie, D. L., Sanmugam, M., Wan Yahaya, W. A. J., & Khlaif, Z. N. (2024). The impact of gamification depth on higher educational students' intrinsic motivation and performance levels. *Higher Education for the Future*, *11*(2), 133–150. https://doi.org/10.1177/23476311241248994

CAPÍTULO 13

APRENDER VIVIENDO: REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA, EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTO EN LA INNOVACIÓN UNIVERSITARIA

Data de submissão: 09/06/2026
Data de aceite: 15/06/2026

Yoseline Páez-Bustamante
Estudiante de doctorado en Innovación Educativa
Facultad de Educación
Universidad Católica de la Santísima Concepción
https://orcid.org/0009-0007-6176-6017

Dra. Pilar Jara Coatt
Departamento de Curriculum Evaluación y Tecnologías en Educación
Facultad de Educación
Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile
https://orcid.org/0000-0002-9975-8713

Dr. Jaime Aroldo Constenla Núñez
Departamento Currículum Evaluación y Tecnologías en Educación
Facultad de Educación
Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile
https://orcid.org/0000-0002-3373-6888

RESUMEN: Este capítulo examina la realidad virtual inmersiva (RVI) como una mediación pedagógica fundamental en la educación superior, proponiendo que ciertos aprendizajes logran mayor densidad cuando el estudiante participa en situaciones diseñadas para manipular e interrogar el fenómeno estudiado. Los autores enfatizan que la innovación educativa no reside en la mera incorporación técnica, sino en una transformación pedagógica que reorganiza la participación del alumno y habilita procesos de reflexión y transferencia. El potencial de la RVI se sustenta en dimensiones como la presencia (sensación de estar en el entorno) y la agencia (percepción de que las acciones tienen efectos), siempre subordinadas a una arquitectura didáctica que regule la carga cognitiva. Además, destaca el aprendizaje encarnado, donde el gesto y la acción corporal se convierten en operaciones cognitivas con significado pedagógico. Un aporte clave de esta tecnología es la simulación del error formativo, permitiendo prácticas seguras en entornos verosímiles. No obstante, se advierte que la ganancia formativa real se consolida en el debriefing o reflexión guiada posterior a la experiencia. Finalmente, se concluye que la RVI debe integrarse con criterios de equidad y pertinencia curricular, transformando la inmersión en un pensamiento articulado y no en una simple escenografía digital.

PALABRAS CLAVE: realidad virtual inmersiva; debriefing reflexivo; innovación pedagógica.

LEARNING BY DOING: IMMERSIVE VIRTUAL REALITY, EXPERIENCE, AND KNOWLEDGE IN UNIVERSITY INNOVATION

ABSTRACT: This chapter examines immersive virtual reality (IVR) as a fundamental pedagogical tool in higher education, arguing that certain learning experiences become more meaningful when students engage in situations designed to manipulate and explore the phenomenon under study. The authors emphasize that educational innovation does not lie in mere technical incorporation, but rather in a pedagogical transformation that reorganizes student participation and enables processes of reflection and transfer. The potential of IVR is grounded in dimensions such as presence (the sensation of being in the environment) and agency (the perception that actions have effects), always subordinate to a didactic architecture that regulates cognitive load. Furthermore, it highlights embodied learning, where gestures and bodily actions become cognitive operations with pedagogical significance. A key contribution of this technology is the simulation of learning errors, allowing for safe practice in realistic environments. However, it is noted that the actual educational benefit is consolidated during the debriefing or guided reflection following the experience. Finally, it is concluded that IVR must be integrated with criteria of equity and curricular relevance, transforming immersion into articulated thinking rather than a mere digital setting.
KEYWORDS: immersive virtual reality; reflective debriefing; pedagogical innovation.

1. INTRODUCCIÓN

"Aprender viviendo" no alude a una consigna afectiva ni a una celebración ingenua de la experiencia. En este ensayo, la expresión designa una tesis pedagógica precisa: ciertos aprendizajes universitarios alcanzan mayor densidad formativa cuando el estudiante no solo observa o recibe una representación del fenómeno, sino que participa en una situación diseñada para percibirlo, manipularlo, interrogarlo y reconstruirlo conceptualmente. Desde esa perspectiva, la realidad virtual inmersiva adquiere relevancia no por su novedad técnica, sino porque permite problematizar la distancia tradicional entre sujeto, experiencia y conocimiento en la educación superior.

La discusión sobre innovación educativa exige distinguir entre incorporación tecnológica y transformación pedagógica. Digitalizar materiales, usar plataformas o introducir dispositivos emergentes puede modificar la superficie de la enseñanza sin alterar las condiciones profundas del aprendizaje. La realidad virtual inmersiva solo puede considerarse una innovación educativa cuando su integración modifica la arquitectura formativa de la experiencia, es decir, cuando reorganiza la participación del estudiante, orienta su atención hacia relaciones relevantes, permite actuar sobre el fenómeno estudiado y habilita procesos posteriores de reflexión, conceptualización y transferencia.

El argumento central sostiene que la realidad virtual inmersiva no debe entenderse como un recurso pedagógico adicional ni como una simple actualización instrumental de

la enseñanza universitaria. Su potencial reside en funcionar como una mediación capaz de reconfigurar la relación entre sujeto, experiencia y saber. Dicho potencial, sin embargo, no depende de la espectacularidad del visor ni del realismo visual del entorno, sino de la articulación entre presencia, agencia, aprendizaje encarnado, diseño instruccional, regulación de la carga cognitiva, debriefing reflexivo, equidad de acceso y pertinencia curricular (Makransky & Petersen, 2021; Mayer & Bailenson, 2024; Mayer et al., 2023).

El ensayo adopta un alcance general sobre la educación superior y sitúa el caso chileno, así como la UCSC, como un ejemplo institucional posible, no como el eje exclusivo de la argumentación. Esta decisión permite conservar la amplitud teórica del problema sin perder sensibilidad contextual. La pregunta de fondo no es si la universidad debe usar más tecnología, sino bajo qué condiciones una experiencia inmersiva puede convertirse en una forma rigurosa de conocimiento y no en una escenografía digital de la enseñanza.

2. REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA COMO MEDIACIÓN EPISTEMOLÓGICA

Durante los últimos años, parte del debate educativo sobre realidad virtual inmersiva se ha concentrado en el dispositivo: el visor, la resolución, la sensación de realismo o la novedad de la interfaz. Esa mirada resulta insuficiente. Lo decisivo no es la sofisticación del medio en sí mismo, sino el cambio de posición que puede experimentar el estudiante cuando el conocimiento deja de presentarse únicamente como objeto externo y comienza a configurarse como experiencia situada, actuable y cognitivamente exigente.

En la enseñanza universitaria tradicional, incluso cuando posee solidez conceptual, el aprendizaje suele organizarse desde una lógica de exterioridad. El estudiante observa, escucha, interpreta y luego abstrae. El fenómeno permanece frente a él como contenido que debe ser comprendido desde fuera. Una experiencia inmersiva bien diseñada altera parcialmente esa distancia: el estudiante no solo contempla una representación del objeto de estudio, sino que ingresa en una situación donde debe explorar, decidir, manipular relaciones y enfrentar consecuencias dentro del entorno. En ese desplazamiento, el conocimiento no se reduce a información recibida; se vuelve una práctica de comprensión en acto.

El modelo CAMIL permite leer esta mediación sin caer en el determinismo tecnológico. La presencia y la agencia no aparecen como efectos secundarios del dispositivo, sino como condiciones psicológicas que pueden incidir en la motivación, la autoeficacia, la cognición encarnada y la carga cognitiva, aunque siempre bajo determinadas condiciones de diseño (Makransky & Petersen, 2021). Precisamente por ello, la realidad virtual inmersiva no constituye una solución pedagógica automática. Su

valor depende de la coherencia entre las posibilidades del entorno, los objetivos formativos y la mediación docente que transforma la experiencia en objeto de pensamiento.

Esta cautela resulta central. La inmersión puede aumentar el involucramiento subjetivo sin generar, por sí sola, mejores aprendizajes que otros medios menos inmersivos. La promesa pedagógica de la realidad virtual no reside en reemplazar la enseñanza existente, sino en abrir escenarios donde la experiencia vivida pueda organizarse como vía de acceso a problemas, relaciones o prácticas que la representación plana no logra activar con la misma densidad (Mayer et al., 2023).

3. PRESENCIA, AGENCIA Y CARGA COGNITIVA

La presencia y la agencia suelen mencionarse como atributos distintivos de la realidad virtual inmersiva, pero su relevancia pedagógica necesita ser delimitada con precisión. La presencia intensifica la sensación de estar en un entorno. La agencia, en cambio, introduce la percepción de que las acciones del estudiante tienen efectos reconocibles dentro de ese espacio. Ambas dimensiones pueden favorecer una participación más activa, pero ninguna garantiza comprensión profunda.

Una pedagogía rigurosa de la inmersión debe evitar confundir intensidad perceptiva con densidad formativa. Un entorno puede ser visualmente envolvente y, al mismo tiempo, didácticamente débil; puede sorprender al estudiante sin reorganizar su comprensión. Por ello, la pregunta relevante no es si la experiencia inmersiva resulta más atractiva, sino si permite orientar la atención hacia relaciones conceptuales significativas y si ofrece condiciones para elaborar lo vivido más allá del impacto inicial.

La carga cognitiva constituye el punto de tensión de esta discusión. Un entorno inmersivo con exceso de estímulos, instrucciones ambiguas o navegación compleja puede aumentar la carga extrínseca y desviar recursos mentales que deberían destinarse al aprendizaje. En consecuencia, el diseño debe cuidar la señalización, la segmentación, la economía perceptiva y la coherencia entre acción y objetivo formativo. La potencia del medio no suspende los principios del aprendizaje multimedia; los vuelve más exigentes (Mayer & Bailenson, 2024; Skulmowski & Xu, 2022).

Desde esta perspectiva, la innovación educativa no se define por el aumento de estímulos, sino por la calidad de la organización pedagógica. La realidad virtual inmersiva puede contribuir al aprendizaje cuando reduce la distancia entre experiencia y comprensión, pero puede obstaculizarlo cuando la atención queda capturada por elementos secundarios. La presencia y la agencia tienen valor formativo solo si están subordinadas a una arquitectura didáctica capaz de convertir la inmersión en pensamiento.

4. APRENDIZAJE ENCARNADO Y DISEÑO PEDAGÓGICO

Una de las contribuciones más relevantes de la realidad virtual inmersiva consiste en volver visible el papel del cuerpo en la construcción del conocimiento. La universidad ha privilegiado históricamente la abstracción, el concepto y la representación simbólica, mientras el cuerpo ha sido tratado como soporte pasivo del trabajo intelectual. Sin embargo, ciertos aprendizajes requieren percibir relaciones espaciales, temporales, procedimentales o causales que se comprenden mejor cuando la acción corporal tiene congruencia con la tarea.

El aprendizaje encarnado no significa que cualquier movimiento favorezca el aprendizaje. Su valor aparece cuando el gesto, la manipulación y la orientación espacial guardan relación estructural con el contenido que se busca comprender. En una experiencia inmersiva bien diseñada, mover, seleccionar, ensamblar o recorrer no son acciones decorativas; son operaciones cognitivas integradas al modo en que el estudiante interpreta el fenómeno. Este criterio resulta especialmente relevante para evitar actividades inmersivas vistosas, pero conceptualmente vacías.

El diseño encarnado exige congruencia entre cuerpo, tarea y significado. Cuando esa congruencia existe, la experiencia puede ayudar a transformar relaciones abstractas en interacciones perceptibles, manipulables y discutibles. Cuando no existe, el movimiento se convierte en distracción o en simple efecto escénico. La literatura sobre diseño inmersivo ha insistido en que las posibilidades corporales de la realidad virtual deben integrarse con intencionalidad pedagógica y no como adorno interactivo (Johnson-Glenberg, 2018).

También aquí conviene sostener una posición cautelosa. La acción corporal congruente puede favorecer presencia, agencia e involucramiento, pero no garantiza de manera uniforme la transferencia ni el aprendizaje de largo plazo. La investigación reciente muestra que los efectos de la inmersión y la interactividad sobre la transferencia pueden ser limitados o variables, lo que obliga a diseñar experiencias acompañadas de reflexión, práctica guiada y evaluación pertinente (Klingenberg et al., 2024).

5. SIMULACIÓN, ERROR FORMATIVO Y DEBRIEFING

La simulación inmersiva suele justificarse porque permite practicar sin exponer a estudiantes o terceros a riesgos reales. Esa afirmación es válida, pero incompleta. Su aporte más profundo consiste en modificar el lugar pedagógico del error. En campos profesionales donde una decisión equivocada puede afectar a personas, procesos o instituciones, el error no puede tratarse solo como falla individual; debe convertirse en objeto de análisis, reflexión y aprendizaje progresivo.

La realidad virtual inmersiva puede ofrecer escenarios donde el estudiante ensaya, decide, se equivoca y vuelve a intentar dentro de un entorno verosímil. El error conserva valor formativo porque se vincula con consecuencias simuladas, pero no produce daño directo en contextos reales. Esta posibilidad resulta pertinente para carreras de alta responsabilidad práctica, entre ellas salud, ingeniería y formación docente, siempre que la simulación esté articulada con criterios éticos, objetivos claros y acompañamiento pedagógico.

La evidencia disponible permite sostener una valoración prudente. Las revisiones sobre realidad virtual en formación profesional muestran efectos favorables en conocimientos y habilidades posteriores a la intervención, aunque los resultados son menos concluyentes cuando se observan conductas profesionales reales, costos o efectos a largo plazo. Por tanto, la simulación inmersiva tiene potencial formativo, pero no debe presentarse como garantía de transferencia automática (Kyaw et al., 2019).

El debriefing ocupa un lugar decisivo en esta arquitectura. Sin una instancia posterior de análisis, la experiencia inmersiva puede quedar fijada en la intensidad vivida y no alcanzar elaboración conceptual. La innovación no ocurre únicamente dentro del visor; se consolida cuando el estudiante reconstruye lo realizado, identifica decisiones, reconoce errores, vincula la experiencia con marcos conceptuales y proyecta criterios para nuevas situaciones. La evidencia reciente sobre simulaciones de realidad virtual en competencias de consejería refuerza que las mayores ganancias formativas se producen después de la fase de debriefing, lo que confirma que la reflexión guiada es una condición pedagógica de la inmersión y no un complemento accesorio (Evangelou et al., 2026; Southgate et al., 2019).

6. DEMOCRATIZACIÓN, EQUIDAD Y CONTEXTO INSTITUCIONAL SITUADO

La discusión sobre realidad virtual inmersiva en educación superior no puede limitarse a sus posibilidades cognitivas. Toda innovación educativa debe enfrentar una pregunta institucional y social: quién accede a la experiencia, con qué apoyo, bajo qué criterios curriculares y con qué sostenibilidad. Si la realidad virtual queda confinada a laboratorios aislados, proyectos discontinuos o demostraciones ocasionales, su aporte difícilmente puede considerarse democratizador.

La transformación digital en la educación superior latinoamericana avanza de manera desigual. Las brechas de infraestructura, financiamiento, formación docente y capacidad institucional condicionan la posibilidad de integrar tecnologías emergentes con sentido pedagógico. Por esa razón, la pregunta por la innovación no puede agotarse

en la disponibilidad de equipos; debe considerar competencias docentes, disposición institucional y condiciones de apropiación pedagógica. En el contexto chileno, la investigación sobre actitudes y capacidades docentes frente a la innovación ha mostrado que la valoración de prácticas innovadoras se vincula con dimensiones profesionales, relacionales y tecnológicas que no pueden reducirse al uso instrumental de recursos digitales (Constenla Núñez et al., 2022; UNESCO IESALC, 2024).

La UCSC puede ser leída como un ejemplo situado para pensar estas tensiones. Su Modelo Educativo declara orientaciones vinculadas con formación integral, enfoque por competencias, resultados de aprendizaje, inclusión y compromiso con el bien común. Ese marco dialoga con una comprensión de la innovación educativa que no descansa únicamente en la incorporación de tecnología, sino también en competencias docentes, mediación pedagógica y desarrollo socioemocional. En esa línea, Jara-Coatt et al. (2025) vinculan los modelos de competencia socioemocional docente con la innovación educativa y subrayan la relevancia de enfoques colaborativos y personalizados para el ejercicio pedagógico. Por ello, una experiencia inmersiva universitaria no debería evaluarse solo por su eficiencia técnica, sino por su capacidad para activar mediación, regulación, reflexión y criterios profesionales. Asimismo, Sandoval-Henríquez et al. (2025) han mostrado, desde un contexto institucional próximo, que el interés por las tecnologías inmersivas se ha intensificado y que su incorporación se ha vuelto más alcanzable, aunque el acceso técnico no equivale automáticamente a apropiación pedagógica (Universidad Católica de la Santísima Concepción, 2025).

Con todo, no corresponde afirmar que exista una integración sistemática, consolidada y evaluada de realidad virtual inmersiva a escala institucional si no se dispone de evidencia suficiente. Lo riguroso es hablar de campo de posibilidad. La institución ofrece condiciones discursivas y curriculares compatibles con una pedagogía inmersiva, pero esa posibilidad requiere diseño, evaluación, formación docente, infraestructura, criterios éticos y seguimiento. Solo entonces la tecnología puede desplazarse desde la demostración puntual hacia una innovación educativa situada.

7. HACIA UNA PEDAGOGÍA DE LA INMERSIÓN

La pregunta central ya no consiste en determinar si la realidad virtual inmersiva resulta novedosa. Esa constatación dice poco desde el punto de vista pedagógico. La cuestión decisiva es si su incorporación permite pensar otra relación entre experiencia, mediación docente y conocimiento. En ese punto se juega la diferencia entre usar realidad virtual y construir una pedagogía de la inmersión.

Una pedagogía de la inmersión puede definirse como una arquitectura formativa que articula experiencia situada, acción del estudiante, diseño instruccional, regulación cognitiva, mediación docente, reflexión posterior y pertinencia curricular. No se trata de llenar la universidad de visores ni de sustituir la explicación conceptual por escenarios envolventes. Se trata de identificar con precisión aquellos aprendizajes en los que la participación activa, la práctica situada y la experiencia encarnada aportan una diferencia sustantiva frente a modalidades tradicionales.

La formación docente constituye un punto de inflexión para que la inmersión no quede reducida a una experiencia técnicamente atractiva. Saber utilizar un entorno virtual no equivale a saber convertirlo en experiencia pedagógica de calidad. La evidencia sobre programas de desarrollo profesional en realidad virtual muestra que los docentes requieren oportunidades sistemáticas para pasar de usuarios de tecnología a diseñadores de situaciones formativas, con criterios curriculares, didácticos y evaluativos explícitos (Geriş et al., 2026).

Esta perspectiva obliga a redefinir el papel docente. El profesor no desaparece ni pierde centralidad; transforma su función. Diseña situaciones, anticipa obstáculos, orienta la atención, regula la complejidad, acompaña el error y conduce procesos de debriefing. La calidad de la experiencia inmersiva depende menos del brillo técnico del entorno que de la capacidad pedagógica para convertir lo vivido en pensamiento articulado.

La evidencia reciente sobre efectividad de la realidad virtual inmersiva respalda una postura selectiva. Sus resultados tienden a ser más promisorios cuando el aprendizaje exige participación activa, manipulación, práctica o construcción, pero la literatura también advierte limitaciones metodológicas, heterogeneidad de resultados y falta de evidencia pedagógica robusta en parte de los estudios revisados. Esta lectura impide convertir la realidad virtual en solución universal y, al mismo tiempo, permite reconocer su valor cuando responde a un problema formativo bien delimitado (Conrad et al., 2024; Stracke et al., 2025).

8. CONCLUSIÓN

El recorrido argumentativo permite afirmar que la realidad virtual inmersiva no constituye, por sí misma, una innovación educativa. Tampoco puede reducirse a un accesorio técnico de la enseñanza universitaria. Su aporte aparece cuando funciona como mediación pedagógica capaz de reorganizar la relación entre sujeto, experiencia y conocimiento, permitiendo que determinados fenómenos se comprendan desde una participación activa, situada y reflexiva.

"Aprender viviendo", en este marco, no significa reemplazar la teoría por experiencia ni confundir intensidad sensorial con aprendizaje profundo. Significa reconocer que, en ciertos contextos formativos, la experiencia cuidadosamente diseñada puede anteceder, tensionar y enriquecer la conceptualización. La abstracción no desaparece; cambia su punto de partida. El conocimiento no se abandona a la vivencia inmediata, sino que se reconstruye a partir de ella mediante mediación docente, lenguaje, análisis y reflexión.

La realidad virtual inmersiva muestra valor cuando articula presencia, agencia, aprendizaje encarnado, control de carga cognitiva, simulación ética, debriefing y pertinencia curricular. También muestra límites claros: puede sobrecargar, distraer, impresionar sin formar o reproducir desigualdades si su implementación carece de criterios pedagógicos e institucionales. Por ello, su incorporación debe evaluarse con sobriedad, sin tecnolatría y sin promesas desmedidas.

En definitiva, la innovación no reside en el visor, sino en la arquitectura pedagógica que permite convertir una experiencia inmersiva en comprensión elaborada. Allí se encuentra el sentido más riguroso de una pedagogía de la inmersión: no en vivir por vivir, sino en diseñar condiciones para que lo vivido se vuelva pensamiento, criterio profesional y aprendizaje transferible.

REFERENCIAS

Conrad, M., Kablitz, D., & Schumann, S. (2024). Learning effectiveness of immersive virtual reality in education and training: A systematic review of findings. *Computers & Education: X Reality, 4*, Article 100053. https://doi.org/10.1016/j.cexr.2024.100053

Constenla Núñez, J., Vera Sagredo, A., & Jara-Coatt, P. (2022). Actitudes y capacidades de los docentes frente a la innovación educativa. La mirada de los estudiantes. *Pensamiento Educativo: Revista de Investigación Educacional Latinoamericana, 59*(1), 1–15. https://doi.org/10.7764/PEL.59.1.2022.7

Evangelou, D., Mulders, M., & Träg, K. H. (2026). Debriefing in virtual reality simulations for the development of counseling competences: Human-led or AI-guided? *Technology, Knowledge and Learning*. https://doi.org/10.1007/s10758-025-09941-8

Geriş, A., Çukurbaşı, B., Tunga, Y., & Engin, G. (2026). From users to creators: Design and evaluation of a VR professional development program for educators. *Computers & Education, 243*, Article 105518. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105518

Jara-Coatt, P., Constenla-Núñez, J., & Sáez-Delgado, F. (2025). Modelos de competencia socioemocional docente para la innovación educativa. *Revista Espacios, 46*(3), 274–287. https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n03p21

Johnson-Glenberg, M. C. (2018). Immersive VR and education: Embodied design principles that include gesture and hand controls. *Frontiers in Robotics and AI, 5*, Article 81. https://doi.org/10.3389/frobt.2018.00081

Klingenberg, S., Bosse, R., Mayer, R. E., & Makransky, G. (2024). Does embodiment in virtual reality boost learning transfer? Testing an immersion-interactivity framework. *Educational Psychology Review, 36*, Article 95. https://doi.org/10.1007/s10648-024-09956-0

Kyaw, B. M., Saxena, N., Posadzki, P., Vseteckova, J., Nikolaou, C. K., George, P. P., Divakar, U., Masiello, I., Kononowicz, A. A., Zary, N., Tudor Car, L., & Car, J. (2019). Virtual reality for health professions education: Systematic review and meta-analysis by the Digital Health Education Collaboration. *Journal of Medical Internet Research, 21*(1), Article e12959. https://doi.org/10.2196/12959

Makransky, G., & Petersen, G. B. (2021). The cognitive affective model of immersive learning (CAMIL): A theoretical research-based model of learning in immersive virtual reality. *Educational Psychology Review, 33*, 937–958. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09586-2

Mayer, R. E., & Bailenson, J. N. (2024). Advances in research on learning in immersive virtual reality. *Technology, Mind, and Behavior, 5*(4), 173–175. https://doi.org/10.1037/tmb0000146

Mayer, R. E., Makransky, G., & Parong, J. (2023). The promise and pitfalls of learning in immersive virtual reality. *International Journal of Human-Computer Interaction, 39*(11), 2229–2238. https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2108563

Sandoval-Henríquez, F. J., Sáez-Delgado, F., & Badilla-Quintana, M. G. (2025). Systematic review on the integration of immersive technologies to improve learning in primary education. *Journal of Computers in Education, 12*, 477–502. https://doi.org/10.1007/s40692-024-00318-x

Skulmowski, A., & Xu, K. M. (2022). Understanding cognitive load in digital and online learning: A new perspective on extraneous cognitive load. *Educational Psychology Review, 34*(1), 171–196. https://doi.org/10.1007/s10648-021-09624-7

Southgate, E., Smith, S. P., Cividino, C., Saxby, S., Kilham, J., Eather, G., Scevak, J., Summerville, D., Buchanan, R., & Bergin, C. (2019). Embedding immersive virtual reality in classrooms: Ethical, organisational and educational lessons in bridging research and practice. *International Journal of Child-Computer Interaction, 19*, 19–29. https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2018.10.002

Stracke, C. M., Bothe, P., Adler, S., Heller, E. S., Deuchler, J., Pomino, J., & Wölfel, M. (2025). Immersive virtual reality in higher education: A systematic review of the scientific literature. *Virtual Reality, 29*, Article 64. https://doi.org/10.1007/s10055-025-01136-x

UNESCO International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean. (2024). *Transformar el panorama digital de la educación superior en América Latina y el Caribe*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388361_spa

Universidad Católica de la Santísima Concepción. (2025). *Modelo educativo Universidad Católica de la Santísima Concepción*. https://ucsc.cl/content/uploads/2025/11/D.R.-203-2025-ACTUALIZA-MODELO-EDUCATIVO-DE-LA-UCSC.pdf

CAPÍTULO 14

ARTISTIC INSTALLATIONS FOR PROMOTING THE READING OF CLASSICAL-THEMED LITERATURE

Data de submissão: 20/05/2026
Data de aceite: 05/06/2026

Elisa Lluch Girbés
Generalitat Valenciana
Valencia, España
https://orcid.org/0009-0005-3158-1228

ABSTRACT: In recent years, artistic installations have emerged as an innovative pedagogical strategy capable of transforming educational spaces and turning reading into a multisensory and meaningful experience. In the field of Classical Languages and Classical Culture, these immersive environments enable students to approach Greco-Roman literature through experiential learning, creativity, and emotional engagement, making classical texts more accessible and relevant. This chapter examines the educational potential of artistic installations as a strategy for promoting the reading of classical-themed literature in secondary education. It discusses criteria for selecting literary works suitable for immersive experiences, proposes a practical classification system for educational design, and presents applied examples based on works such as *Junil a les terres dels bàrbars* and *Miles Gloriosus*. The chapter also reflects on the pedagogical benefits of these practices, including the development of creativity, collaborative learning, sensory engagement, and interdisciplinary connections between literature, history, mythology, visual arts, and cultural studies. Furthermore, it highlights the value of sustainable and adaptable proposals capable of transforming ordinary educational spaces into immersive literary environments. Ultimately, artistic installations are presented as powerful educational tools that encourage active participation, experiential reading, and deeper cultural understanding, allowing classical literature to become meaningful and engaging for twenty-first-century students.
KEYWORDS: artistic installations; reading promotion; classical literature pedagogy; creativity; secondary education; experiential learning.

INSTALACIONES ARTÍSTICAS PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA DE TEMA CLÁSICO

RESUMEN: Las instalaciones artísticas se han consolidado en los últimos años como una herramienta pedagógica capaz de transformar los espacios de aprendizaje y de convertir la lectura en una experiencia multisensorial, creativa y significativa. En el ámbito de las lenguas y culturas clásicas, este recurso permite acercar al alumnado a los textos grecolatinos desde una perspectiva vivencial, favoreciendo la comprensión profunda, la motivación y el pensamiento

crítico. El presente artículo analiza el potencial educativo de las instalaciones artísticas como estrategia para impulsar la lectura de temática clásica, describe los criterios para la selección de libros, expone una clasificación útil para su diseño, y presenta ejemplos aplicados a obras como *Junil a les terres dels bàrbars* o *Miles Gloriosus*. Finalmente, se reflexiona sobre los beneficios pedagógicos y la relevancia de incorporar propuestas creativas y sostenibles que adapten el aprendizaje al contexto educativo actual.
PALABRAS CLAVE: instalaciones artísticas; lectura; didáctica de las lenguas clásicas; creatividad; educación secundaria; aprendizaje experiencial.

1. INTRODUCTION

Contemporary education increasingly demands learning experiences capable of connecting academic content with students' realities, interests, and emotional development. Educational research has consistently demonstrated that arts-based methodologies contribute positively to overall academic performance, while also facilitating the transfer of knowledge and skills across curricular areas. Consequently, creativity should not be confined to isolated activities within the school environment; rather, it should be integrated transversally into teaching practices, generating stimulating and diverse learning contexts.

Artistic installations align closely with this educational perspective. Their immersive, spatial, and multisensory nature enables the transformation of ordinary classrooms into environments of symbolic exploration, sensory discovery, and meaning-making. An artistic installation may be understood as a work designed to alter and activate a space through the use of materials, objects, sound, light, textures, and audience interaction. Such installations may be temporary, permanent, or adapted specifically to a particular educational context.

When applied to reading promotion, artistic installations transform books into inhabitable universes. Characters, landscapes, conflicts, symbols, and narratives become tangible experiences explored through movement, sensory interaction, and play. In the field of classical literature – often perceived by students as distant, complex, or inaccessible – this approach proves especially valuable because it facilitates emotional and affective connections with stories that form part of the cultural foundations of Western civilization.

By incorporating visual, tactile, auditory, and symbolic elements into literary learning, artistic installations encourage students not only to read texts, but also to inhabit them. In doing so, reading becomes an active process of interpretation, imagination, and participation.

2. ARTISTIC INSTALLATIONS AND THEIR RELATIONSHIP WITH READING

An artistic installation may be defined as an immersive environment that combines physical space, sensory stimuli, symbolic objects, and audience interaction. Within educational settings, its main objective is to create an atmosphere of discovery in which students actively participate, construct meanings, and connect ideas through experience.

When linked to reading practices, artistic installations offer numerous educational possibilities. They allow teachers to incorporate characters, atmospheres, and literary settings into physical spaces while simultaneously activating multiple senses such as sight, hearing, touch, and smell. Symbolic elements embedded within the installation guide interpretation and stimulate curiosity, imagination, and divergent thinking, concepts strongly associated with creativity studies developed by Guilford (1959).

Far from functioning merely as classroom decoration, artistic installations create opportunities for literary analysis from emotional, spatial, sensory, cultural, and corporeal perspectives. This experiential dimension significantly enriches reading comprehension and creative expression, especially in relation to classical literature.

3. SELECTING LITERARY WORKS FOR ARTISTIC INSTALLATIONS

Although virtually any literary work can inspire an artistic installation, certain genres and formats are particularly suitable for immersive educational experiences. Illustrated books, graphic novels, and classical adaptations often facilitate the design process because of their visual richness, concise narratives, and clearly identifiable characters and settings.

Likewise, classical-themed books containing mythological, symbolic, or historical elements are especially appropriate for sensory and spatial recreation. Works inspired by Greco-Roman Antiquity, such as *Junil a les terres dels bàrbars*, *El fil d'Ariadna*, *Miles Gloriosus*, or mythological narratives derived from Ovid's *Metamorphoses*, provide abundant creative possibilities.

Several criteria should be considered when selecting books for artistic installations:

- the sensory, motor, visual, auditory, or spatial skills involved;
- the presence of recreatable elements such as characters, places, and symbolic objects;
- the potential for interdisciplinary activities;
- and the capacity of the narrative to generate emotional engagement and creative exploration.

These considerations enable educators to design immersive reading experiences adapted both to curricular objectives and to students' developmental needs.

4. EDUCATIONAL RELEVANCE OF ARTISTIC INSTALLATIONS

The educational value of artistic installations lies in their ability to combine creativity, participation, emotional involvement, and experiential learning. Numerous pedagogical benefits have been identified in relation to this methodology.

Firstly, installations stimulate motivation and curiosity by allowing students to approach reading in an active and emotionally meaningful manner. They also facilitate differentiated learning, since each learner may interact with the environment according to individual interests, rhythms, and interpretative capacities.

Secondly, artistic installations promote sustainable learning practices through the reuse and reinterpretation of everyday objects and recyclable materials. In this sense, they contribute not only to artistic creativity but also to ecological awareness and responsible consumption.

Moreover, installations encourage interdisciplinary learning by connecting literature with history, mythology, visual arts, music, archaeology, and social sciences. Reading comprehension is strengthened because literary interpretation becomes linked to sensory and bodily experience rather than remaining exclusively textual or abstract.

Finally, artistic installations function as collaborative learning environments that promote communication, collective decision-making, problem-solving, and social interaction among students.

5. TYPOLOGIES OF ARTISTIC INSTALLATIONS

Artistic installations may be classified according to different organizational criteria that help educators adapt proposals to available spaces, resources, and educational objectives.

5.1. ACCORDING TO FORM

- concentric installations;
- geometric installations;
- linear installations;
- spiral structures;
- random or organic arrangements.

5.2. ACCORDING TO SPATIAL DISTRIBUTION

- flat installations;
- volumetric installations;
- aerial installations;
- fully immersive environments;
- semi-immersive environments.

5.3. ACCORDING TO RESOURCES USED

- physical installations;
- interactive installations;
- multimedia installations.

5.4. ACCORDING TO THEIR MAIN FUNCTION

- didactic installations;
- sensory experimentation spaces;
- symbolic play environments;
- social and collaborative installations;
- reflective or interpretative installations.

This flexibility allows artistic installations to be adapted to diverse educational contexts and literary works.

6. BENEFITS FOR STUDENTS

Reading through artistic installations contributes to multiple dimensions of student development. Learners interact actively with their environment through sensory exploration, autonomous discovery, and symbolic interpretation. These experiences encourage creativity, emotional engagement, ecological awareness, and collaborative participation.

Additionally, students experience literature from innovative physical and emotional perspectives, expanding their understanding of literary messages while integrating new books and themes naturally into their learning processes. Artistic installations therefore represent an educational strategy capable of combining creativity, reading, play, and meaningful learning within a single pedagogical framework.

7. EXAMPLES OF ARTISTIC INSTALLATIONS BASED ON CLASSICAL-THEMED WORKS

7.1. *JUNIL A LES TERRES DELS BÀRBARS* (JOAN-LLUÍS LLUÍS)

The installation designed for this literary work recreates Junil's journey through a series of symbolic spaces inspired by Greco-Roman Antiquity. These spaces include:

- an entrance area featuring a Roman milestone accompanied by introductory audio;
- a Roman camp containing reading comprehension and creative writing activities;
- a "corner of the gods" devoted to Ovid's *Metamorphoses*;
- historical play areas inspired by Greco-Roman culture;
- and activities involving the Iberian alphabet and the creation of personal names.

The initial spatial sketch serves as a flexible guide that may be adapted according to classroom dimensions and available resources.

7.2. *MILES GLORIOSUS* (PLAUTUS)

This installation recreates a Greek domestic space divided into several immersive rooms:

- an access tunnel with introductory narration;
- an *andrón* (male social space) featuring writing workshops;
- a *gynaecium*, courtyard, and *balaneion* integrating tactile and olfactory sensory activities;
- miniature houses with linguistic games and cultural challenges;
- and a "Plautus corner" contextualizing Roman comedy and its characters.

The experience is complemented by the game *Rescuing Philocomasium*, which allows students to continue the narrative through playful interaction.

8. THE PROCESS OF CREATING AN ARTISTIC INSTALLATION

The design of an artistic installation generally follows a structured sequence:

1. close reading and identification of key narrative elements;
2. brainstorming symbolic possibilities and materials;
3. analysis of the available educational space;
4. planning activities and necessary resources;

5. collection or creation of sensory and visual materials;
6. assembly of the installation;
7. evaluation and reflective assessment of creativity, participation, responsibility, and problem-solving.

This process emphasizes both pedagogical intentionality and creative flexibility.

9. CONCLUSIONS

Artistic installations constitute a powerful educational resource for promoting the reading of classical literature and increasing student engagement in learning processes. Their ability to integrate emotion, space, movement, narrative, sensory interaction, and creativity transforms reading into an immersive and meaningful experience.

Importantly, these proposals do not require large budgets or sophisticated infrastructures. Even small classrooms, corridors, or library corners may become literary environments capable of fostering imagination and participation through the strategic use of recyclable materials and creative design.

Through artistic installations, classical literary works cease to be perceived as distant texts belonging exclusively to the past. Instead, they become living, inhabitable, and emotionally accessible universes that speak directly to contemporary students and their educational realities.

REFERENCES

Bueno, D. (2014). *El cerebro del niño*.

Font Jordana, N. (2020). *Instal·lacions artístiques: un recurs per a l'escola infantil*. Universitat de Girona.

Pastor Triay, M. (2023). *Les instal·lacions artístiques: una proposta d'aprenentatge*. Universitat de les Illes Balears.

Caeiro Rodríguez, M. (2022). *Instal·lacions artístiques educatives*. Universitat de Saragossa.

Cabo, T. (2017). *El llarg viatge de Nanuq*. Animallibres.

Hughes, E. (2015). *Salvatge*. Libros del Zorro Rojo.

Lluís, J.-L. (2021). *Junil a les terres dels bàrbars*. Club Editor.

Plauto. *Miles Gloriosus*. Asociación de Teatro Grecolatino.

José Art Gallery. "Installation Art".

Materiales e images de la presentación "Instalaciones artísticas para el fomento de la lectura de tema clásico", Elisa Lluch Girbés.

CAPÍTULO 15

LA LECTO-ESCRITURA EN EL PRIMER NIVEL DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL, REGIONAL SANTA FE

Data de submissão: 20/05/2026
Data de aceite: 08/06/2026

Susana Noemí Roldán
Máster en Ingeniería y Tecnología Ambiental
Departamento de Materias Básicas
Facultad Regional Santa Fe
Universidad Tecnológica Nacional
Santa Fe - Argentina
https://orcid.org/0000-0002-1130-9500

Carlos José Suárez
Máster en Ingeniería y Tecnología Ambiental Departamento de Materias Básicas
Facultad Regional Santa Fe
Universidad Tecnológica Nacional
Santa Fe - Argentina
https://orcid.org/0000-0003-4374-933X

RESUMEN: El presente trabajo aborda la importancia de las competencias básicas de lectura y escritura en el ingreso a la universidad, tomando como referencia la asignatura Física I de las carreras de ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional. Se fundamenta en estudios previos que señalan las dificultades de los estudiantes para comprender consignas y textos académicos, así como para expresar conclusiones escritas vinculadas con los principios físicos. A partir de una experiencia didáctica en el aula, se identificaron problemas específicos en la interpretación de expresiones como “punto de sujeción”, lo que evidenció la necesidad de fortalecer el manejo del léxico y la representación simbólica. La propuesta consistió en ejercitar la escritura de párrafos breves que obligaran a los estudiantes a exteriorizar su pensamiento y consolidar competencias comunicativas. Se destaca que estas prácticas no solo resultan pertinentes en Física I, sino que también se proyectan hacia Física II, donde las dificultades de lectura y escritura se entrelazan con la comprensión de conceptos más complejos. En consecuencia, se plantea la continuidad de este enfoque como parte de una estrategia pedagógica integral para la formación de ingenieros.
PALABRAS CLAVE: competencias básicas; lectoescritura; Física I; Física II; ingeniería.

LITERACY IN THE FIRST LEVEL OF ENGINEERING CAREERS AT THE NATIONAL TECHNOLOGICAL UNIVERSITY, SANTA FE REGIONAL

ABSTRACT: This paper addresses the importance of basic reading and writing skills in university admission, focusing on the subject Physics I in engineering programs at the National Technological University. It is based on previous studies that highlight

students' difficulties in understanding academic instructions and texts, as well as in writing conclusions related to physical principles. Through a classroom teaching experience, specific problems were identified in the interpretation of expressions such as "point of attachment," revealing the need to strengthen vocabulary management and symbolic representation. The proposal consisted of practicing short written paragraphs that required students to externalize their thinking and consolidate communicative skills. These practices are not only relevant in Physics I but also extend to Physics II, where reading and writing difficulties intertwine with the comprehension of more complex concepts. Consequently, the continuity of this approach is proposed as part of a comprehensive pedagogical strategy for engineering education.
KEYWORDS: basic skills; reading and writing; Physics I; Physics II; engineering.

1. INTRODUCCION

1.1. COMPETENCIAS BÁSICAS EN LA UTN

La Universidad Tecnológica Nacional, en su formulación académica, propone el desarrollo de **Competencias Básicas** necesarias para el ingreso a la universidad. Estas competencias abarcan conocimientos, procedimientos, destrezas y actitudes fundamentales para el aprendizaje posterior, entre las que se destacan:

- Comprender e interpretar textos.
- Elaborar síntesis.
- Desarrollar capacidad oral y escrita para transferir información.
- Producir textos.
- Interpretar y resolver situaciones problemáticas.

Como se observa en la Figura 1, las competencias cognitivas incluyen la comprensión y síntesis de textos académicos, mientras que las comunicativas y procedimentales se vinculan con la producción escrita y la resolución de problemas. Estos indicadores permiten contextualizar la propuesta didáctica desarrollada en Física I y su continuidad en Física II.

Tabla 1. Competencias básicas con ejemplos de aplicación.

Categoría	Tipo de Competencia	Descripción Breve / Indicador	Ejemplo de aplicación en la UTN
Cognitivas	Comprensión	Interpretar textos académicos.	Leer y entender las consignas teóricas de la guía de trabajos prácticos de Álgebra.
	Síntesis	Elaborar argumentaciones.	Justificar la validez de un teorema en un examen final mediante pasos lógicos.
	Adaptación	Aplicar conocimientos previos.	Utilizar casos de factoreo del secundario para resolver límites en Análisis Matemático I.
Comunicativas	Escritura	Producir textos coherentes.	Redactar un informe técnico formal de un laboratorio de Química General.
	Oralidad	Expresión clara y precisa.	Exponer de manera fluida el proyecto final de la materia Ingeniería y Sociedad.
	Transferencia	Cambiar entre lenguajes.	Pasar un enunciado coloquial a una ecuación matemática o a un gráfico de funciones.
Procedimentales	Resolución	Abordar situaciones problemáticas.	Resolver problemas físicos de estática y dinámica planteando diagramas de cuerpo libre.
	Representación	Graficar fenómenos físicos.	Dibujar vectores en R3 o trazar las líneas de campo eléctrico en un simulador de Física.
	Vocabulario	Usar léxico técnico.	Emplear correctamente términos como "derivada", "matriz" o "magnitud escalar".
Actitudinales	Autonomía	Responsabilidad en el aprendizaje.	Organizar los tiempos de estudio semanales para llevar al día las guías de ejercicios.
	Colaboración	Trabajo en equipo diverso.	Coordinar tareas equitativas para resolver un taller grupal de Geometría Analítica.
	Crítica	Reflexión sobre la práctica.	Evaluar los propios errores en un parcial para corregir el método de estudio.
Transversales	Integración	Conectar asignaturas básicas.	Aplicar herramientas de Análisis Matemático para resolver las integrales de Física I.
	Interdisciplina	Comunicación entre áreas.	Discutir el impacto ambiental de una obra de ingeniería usando conceptos sociales y químicos.
	Pensamiento	Análisis y creatividad orientados.	Diseñar un algoritmo lógico optimizado para resolver un

Como se observa en la Tabla 1, las competencias cognitivas incluyen la comprensión y síntesis de textos académicos, mientras que las comunicativas y procedimentales se vinculan con la producción escrita y la resolución de problemas. Estos indicadores permiten contextualizar la propuesta didáctica desarrollada en Física I y su continuidad en Física II y otras asignaturas del grupo de homogéneas.

1.2. IMPORTANCIA DE LA ESCRITURA Y LA LECTURA EN LA UNIVERSIDAD

En términos generales, la lectura ha sido ampliamente reconocida como una actividad indispensable para la formación de los ciudadanos a nivel mundial (Rovira y López, 2017). En este sentido, la adquisición de competencias se sustenta en procesos comunicativos. Aunque dichas competencias deben iniciarse en la escuela secundaria, su consolidación resulta imprescindible durante la instancia universitaria (CONFEDI, 2014).

Diversos estudios señalan que los estudiantes que comienzan su primer curso universitario de Física enfrentan serias dificultades en el aprendizaje de la disciplina. Una de las causas identificadas es la brecha existente entre los requisitos de los currículos, profesores y textos, y las competencias efectivamente alcanzadas por los ingresantes al finalizar sus estudios secundarios (Ragout, Jorrat y Cohen, 2016).

1.3. PROPÓSITO DE LA EXPERIENCIA DIDÁCTICA

La lectura constituye un componente intrínseco del aprendizaje en cualquier materia, ya que permite a los estudiantes acceder a la producción académica de cada disciplina (Carlino, 2005a, citado por García, 2014). Asimismo, la escritura refleja las estructuras de pensamiento que poseemos y, al exteriorizar nuestro pensamiento, hace evidente nuestra subjetividad (Vázquez Rodríguez, 2000).

Tomando como punto de partida la asignatura **Física I** del primer nivel de las carreras de ingeniería, y reconociendo que la tarea docente debe trascender la mera enseñanza de contenidos disciplinares, se presenta a continuación una experiencia didáctica desarrollada en el aula.

2. DESARROLLO

2.1. DIFICULTADES DE COMPRENSIÓN LÉXICA Y LECTORA: PROPUESTA DIDÁCTICA

Tal como lo señala Ragout (2005), durante las clases se constató que un grupo de estudiantes no lograba apropiarse de significados de uso común, aun cuando estos pertenecieran a su lengua materna. Esta dificultad generó obstáculos para comprender los enunciados de las situaciones problemáticas y para alcanzar una adecuada representación simbólica y gráfica de las mismas.

Con el fin de mostrar la magnitud del obstáculo lingüístico y cognitivo en el aula, se analizó un caso crítico vinculado a la interpretación de la construcción conceptual “punto de sujeción”. En una evaluación formativa de carácter voluntario (N = 18), dos tercios

de los estudiantes (n = 12) presentaron dificultades significativas para comprender la consigna. Las entrevistas posteriores realizadas en clase permitieron constatar que el problema no residía en la operación matemática requerida, sino en la imposibilidad de representar de manera espacial y conceptual la ubicación del punto geométrico.

La relevancia de este hallazgo radica en que dicha expresión constituye un núcleo semántico transversal para unidades fundamentales del bloque mecánico, como Dinámica del sólido, Equilibrio y Oscilaciones. Ante este diagnóstico, se implementó una estrategia de intervención basada en la escritura de microconclusiones en párrafos breves. El propósito fue doble: por un lado, ofrecer a los estudiantes una instancia para exteriorizar y organizar su pensamiento abstracto; por otro, favorecer la apropiación del léxico disciplinar y la aplicación correcta de los principios físicos implicados.

En esta línea, Giammateo y Albano (2012) sostienen que "el léxico constituye la parte más vital de la lengua. Su importancia reside en que, a través de él, penetramos en los vericuetos de cualquier sociedad y cultura y también nos introducimos en las distintas áreas del saber".

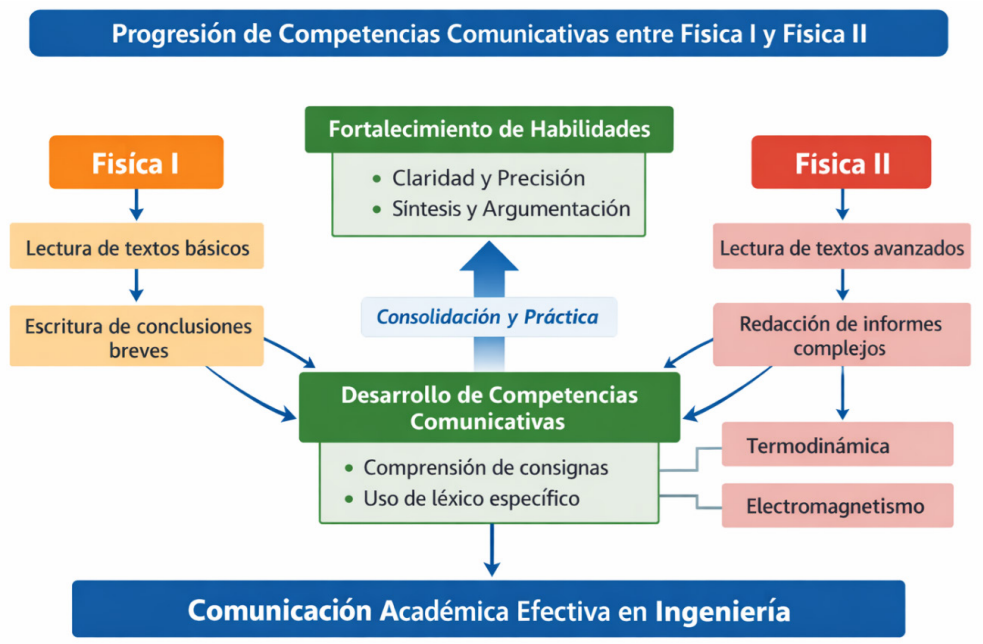
De manera paralela, se observó un incremento en la dificultad para interpretar consignas, lo que evidenció que tampoco se comprendían cabalmente los contenidos disciplinares. Sin embargo, este aspecto excedía el alcance de la práctica propuesta.

2.2. CONTINUIDAD HACIA FÍSICA II

Se continúa trabajando de esta manera, particularmente en la ejercitación de la escritura de conclusiones breves y en la interpretación precisa de consignas, con el propósito de fortalecer tanto el manejo del léxico como la comprensión de los principios físicos. Esta práctica no solo resulta pertinente en **Física I**, donde los estudiantes comienzan a familiarizarse con la terminología y los modelos básicos mediante la **lectura de textos básicos**, sino que también se proyecta hacia Física II. En esta última asignatura, las dificultades de lectura y escritura se entrelazan con la comprensión de conceptos más complejos, como la termodinámica y el electromagnetismo, demandando la **lectura de textos avanzados** y la **redacción de informes complejos**.

De este modo, la propuesta adquiere continuidad y coherencia dentro del plan de estudios, **tal como se esquematiza en la secuencia evolutiva de la Figura 2**. Este mapa conceptual ilustra el alcance de la práctica: una transición pedagógica guiada donde la *Consolidación y Práctica* actúan como un puente intermedio, favoreciendo la construcción progresiva de competencias comunicativas y disciplinares hasta alcanzar una **Comunicación Académica Efectiva en Ingeniería**.

Figura 2. Mapa conceptual de la progresión de las competencias comunicativas entre Física I y Física II.



Nota: Elaboración propia a partir de los lineamientos del CONFEDI (2014).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carlino, P. (2005). *Escribir, leer y aprender en la universidad: Una introducción a la alfabetización académica*. Fondo de Cultura Económica de Argentina.

CONFEDI. (2014). *Competencias en ingeniería*. Documentos del CONFEDI.

García, M. (2014). *La lectura y la escritura en la universidad: Perspectivas y desafíos*. Editorial Académica Española.

Giammateo, M., & Albano, H. (2012). *El léxico: De la vida cotidiana a la comunicación cibernética*. Biblos.

Ragout, S. (2005). *Lectura y escritura en la enseñanza de la Física*. Universidad Nacional de San Luis.

Ragout, S., Jorrat, I., & Cohen, E. (2016). El problema de la lecto-escritura en los primeros cursos de Física en una Facultad de Ciencias Exactas e Ingeniería. En *Memorias del III Congreso de la Sociedad Argentina de Estudios Comparados en Educación (SAECE)*.

Rovira, Y., & López, E. (2017). La lectoescritura en la enseñanza universitaria. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río, 21*(3), 386–398.

Vázquez Rodríguez, A. (2000). *Escribir es poner afuera nuestro pensamiento*. Editorial Síntesis.

CAPÍTULO 16

PALITROQUES. RECURSO DIDÁCTICO

Data de submissão: 05/05/2026
Data de aceite: 22/05/2026

Víctor González García-Echave
Arquitecto bioconstructor y formador
A Coruña, Galicia, España
https://orcid.org/0009-0006-6547-0152

RESUMEN: El presente artículo describe el proyecto educativo PALITROQUES y el desarrollo de un recurso didáctico y su aplicación pedagógica. Este recurso, que a la vez es un juego de construcción, está basado en un sistema constructivo de barras y uniones que permite el montaje de figuras y estructuras. Esto permite reforzar en el aula conceptos y conocimientos de materias y asignaturas como la geometría o las matemáticas, ayudando al docente a impartir contenido del currículo escolar. La metodología se basa en el juego colaborativo y en el aprender haciendo, un enfoque pedagógico STEAM con carácter lúdico que favorece el aprendizaje significativo.
PALABRAS CLAVE: recurso didáctico; aprender jugando, arquitectura; geometría; pedagogía STEAM.

PALITROQUES: A TEACHING RESOURCE

ABSTRACT: This article describes the educational project PALITROQUES, as well as the development of a teaching resource and its pedagogical application. This resource, which is also a construction toy, is based on a system of rods and connectors that allows figures and structures to be assembled. This helps to reinforce key concepts and knowledge in subjects such as geometry and mathematics within the classroom, assisting teachers in delivering curriculum content. The methodology is grounded in collaborative play and learning by doing, following a playful STEAM-based pedagogical approach that fosters meaningful learning.
KEYWORDS: teaching resource; learning through play; architecture; geometry; STEAM pedagogy.

1. INTRODUCCIÓN

Desde siempre hemos escuchado a una parte del alumnado hacerse las siguientes preguntas: *¿para qué sirve aprender esta asignatura? ¿qué aplicaciones tiene esta materia en la vida real?* Las y los educadores deben dar respuesta a estas cuestiones, pero desde lo tangible y lo manipulativo, desde lo práctico y lo aplicado,

desde un punto de vista que promueva un aprendizaje significativo a partir de la experiencia personal.

El proyecto educativo PALITROQUES surge a partir de la necesidad de llevar a la práctica conocimientos tan teóricos y abstractos como la geometría y las matemáticas, entre otros.

La investigación personal, que comenzó en 2013, ha consistido en el desarrollo del recurso didáctico y la exploración de su aplicación pedagógica. A lo largo de este tiempo, se ha ido perfeccionando constantemente el producto (calidad de los materiales, durabilidad, fabricación, manuales, packaging) y la metodología ha evolucionado gracias a la multitud de talleres impartidos hasta el día de hoy.

En todo este trabajo, la arquitectura es el hilo conductor. Una disciplina creativa que, aplicada a la educación, nos permite trabajar por proyectos, con conocimientos diversos y transversales, materializando la idea en realidad.

2. EL RECURSO DIDÁCTICO

Este recurso es un material estructurado con fines educativos, que facilita la adquisición de conocimientos, actitudes y habilidades de competencias clave, concretamente la *competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería* (STEM).

2.1. EL PRODUCTO

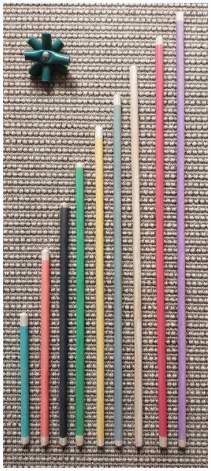
El producto lleva por nombre STEAM-PACK, y está basado en un sistema constructivo de barras y uniones que permite realizar figuras y estructuras. El pack se emplea en un contexto de talleres que se imparten en espacios educativos, culturales y/o de ocio.

El contenido del pack es el siguiente:

- 186 palitroques (de nueve longitudes, diferenciadas por colores).
- 62 conectores.
- Una carpeta con el manual del tallerista/docente y con manuales de construcción por equipos.
- Una bolsa y un petate.

Figuras 1, 2 y 3. Contenidos del STEAM-PACK.







Un aspecto importante del proyecto es su enfoque ético y sostenible. Esto se refleja en un producto de baja tecnología o "low-tech", en el que se ha cuidado y mimado todo su contenido. Está fabricado de manera artesanal y con criterios básicos de bioconstrucción. Los palos son de madera de pino pintados con ceras naturales homologadas para juguetes, los conectores son de silicona alimentaria con tornillería inox, y las bolsas son de algodón orgánico de producción ética.

2.2. EL SISTEMA PALITROQUES

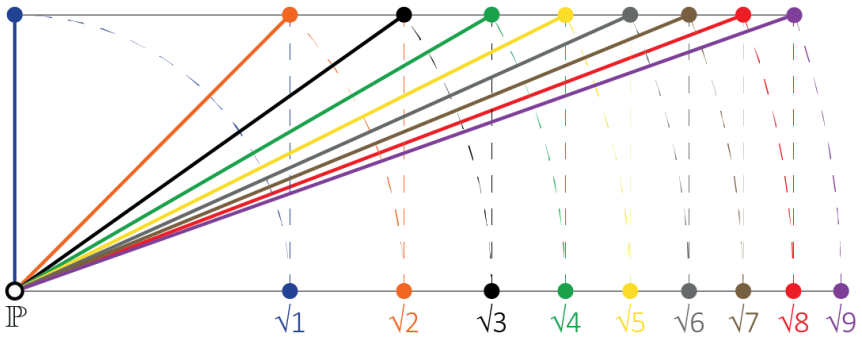
Existen multitud de juegos de construcción basados en el sistema de "barras y uniones", concepto estructural y constructivo de la ingeniería y la arquitectura. Lo que diferencia a PALITROQUES del resto de versiones es el sistema propio que subyace, las matemáticas que están *escondidas* detrás de este recurso-juego y de su aplicación pedagógica.

El sistema PALITROQUES se fundamenta matemáticamente de la siguiente manera: las longitudes de las barras son una sucesión de raíces cuadradas de números Naturales, del uno al nueve.

Cada palitroque ($\mathbb{P}$) posee un número Natural ($\mathbb{N}$), que representa la raíz cuadrada de ese mismo número Natural ($\sqrt{\mathbb{N}}$). Lo escribiremos de la siguiente forma:

$$\mathbb{P}_{\mathbb{N}\,[1,9]} = \sqrt{\mathbb{N}} \qquad \text{ejemplo: } \mathbb{P}_3 = \sqrt{3}$$

Figura 2. Método gráfico para calcular raíces cuadradas de números Naturales.

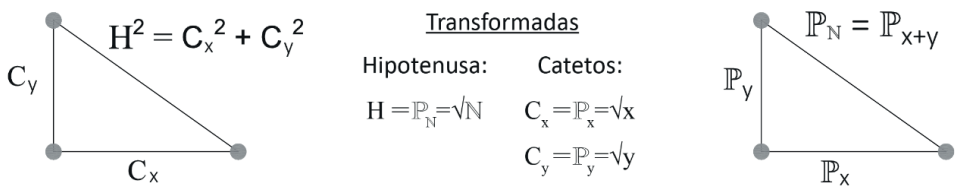


Cuando trabajamos sólo con raíces cuadradas, se puede simplificar el Teorema de Pitágoras a lo que llamamos la “Regla del Palitroque”. Dado que elevar al cuadrado una raíz cuadrada anula ambas operaciones, la hipotenusa de un triángulo-rectángulo se obtiene simplemente sumando los números naturales de sus catetos o lados. De este modo, podemos prescindir de las raíces y operar únicamente con números Naturales.

“Regla del Palitroque”:

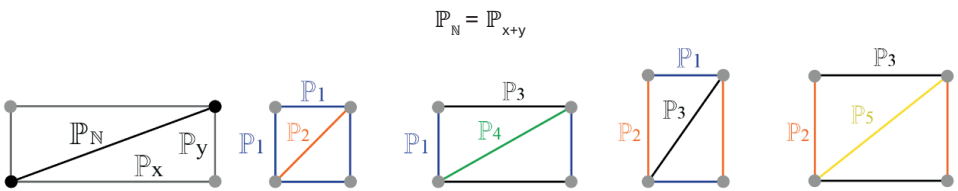
$$\mathbb{P}_{\mathbb{N}} = \mathbb{P}_{x+y}$$

Figura 3. Demostración de la Regla del Palitroque.



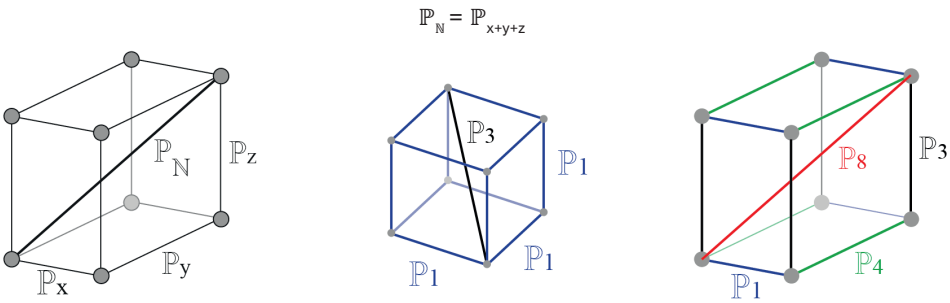
$$H^2 = C_x^2 + C_y^2 \Rightarrow \mathbb{P}_{\mathbb{N}}^2 = \mathbb{P}_x^2 + \mathbb{P}_y^2 \Rightarrow \sqrt{\mathbb{N}^2} = \sqrt{x^2} + \sqrt{y^2} \Rightarrow \mathbb{N} = x + y$$

Figura 4. Ejemplos de la Regla del Palitroque en 2D.



Esta regla también se puede usar para hallar la diagonal interior 3D de un cubo o un paralelepípedo, sumando el número de los tres palitroques de sus respectivos lados.

Figura 5. Ejemplos de la Regla del Palitroque en 3D.



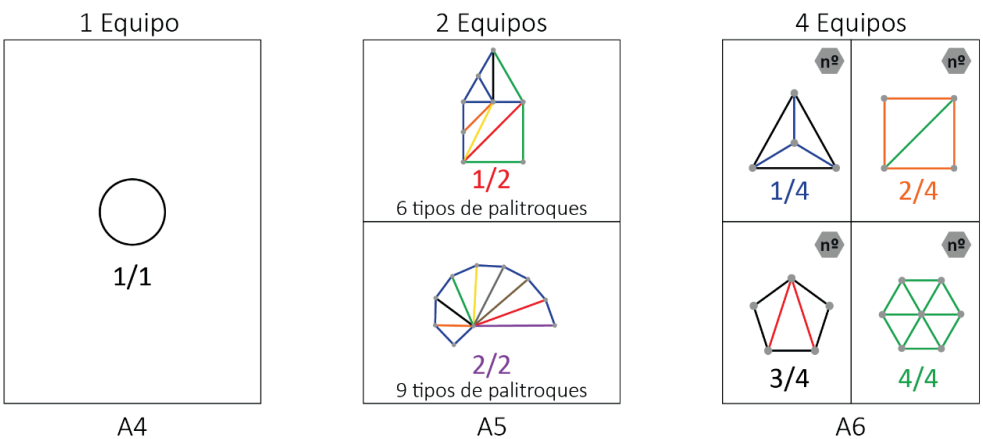
Todo esto abre un gran abanico de posibilidades y combinaciones, además de aportar sencillez de cálculo. Asimismo, permite que el alumnado de primaria utilice raíces cuadradas y el Teorema de Pitágoras sin conocerlos todavía, y que el alumnado de secundaria, y de posteriores niveles, entienda de modo fácil algunas de sus aplicaciones prácticas.

2.3. MANUALES

Contamos con dos tipos de manuales:

- Manual del tallerista. Es una guía que explica cómo funciona el recurso didáctico PALITROQUES, sus contenidos, objetivos, metodología y dinámica para un taller o clase.
- Manuales de construcción por equipos. Contienen múltiples fichas con figuras y retos (más de 200 divididas en tres niveles de dificultad). Los participantes se organizan en 1, 2 ó 4 equipos.

Figura 6. Manuales de construcción por equipos.



3. APLICACIÓN PEDAGÓGICA

Inicialmente, los talleres, realizados en contextos culturales, tenían un carácter eminentemente lúdico, similar a los juegos de construcción. Con el tiempo, y a través del contacto con el sector educativo, se han visto las posibilidades pedagógicas del proyecto. A partir de ese momento, comienza una etapa de investigación, estudio y mejora del sistema y de su metodología, vinculada a la impartición paralela de talleres en centros educativos y culturales (colegios, institutos, museos, bibliotecas). Es decir, la experiencia práctica ha hecho crecer y desarrollar la faceta educativa.

3.1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Los objetivos principales son:

- Construir y crear figuras geométricas y estructuras.
- Comprender los fundamentos matemáticos de figuras planas y tridimensionales.
- Experimentar de forma práctica los principios básicos de resistencia, rigidez y estabilidad estructural.
- Desarrollar la visión espacial y la capacidad de interpretación de planos.
- Fomentar el trabajo colaborativo mediante la organización y la construcción en equipo.

3.2. CONTENIDOS CURRICULARES

El recurso PALITROQUES emplea el enfoque pedagógico S.T.E.A.M., que combina la Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas. Esto nos permite acercarnos y reforzar todas estas materias, potenciando la experimentación y la resolución de problemas.

A continuación, se muestran algunos de los contenidos curriculares que se pueden trabajar:

Contenidos curriculares	
Geometría	**Matemáticas**
Elementos geométricos	Teorema de Pitágoras
Sistemas de coordenadas	Teorema de Tales
Transformaciones geométricas	Números Irracionales
Clasificación de ángulos	Proporciones
Figuras geométricas 2D	Áreas y volúmenes

Cuerpos geométricos 3D	Vectores 2D/3D
Modelización geométrica	Trigonometría
Propiedades geométricas	Funciones gráficas

También se pueden trabajar otros contenidos, competencias y destrezas transversales de otras disciplinas:

Otros contenidos	
Arquitectura	**Ingeniería**
Diseño arquitectónico	Diseño estructural
Análisis de formas	Estabilidad por triangulación
Visión espacial	Pensamiento lógico
Lectura de planos	Resistencia de materiales
Refugios y Domus	Puentes y torres

A continuación, se muestran algunos ejemplos de fichas para trabajar el contenido curricular:

Figura 7. Figuras geométricas 2D.

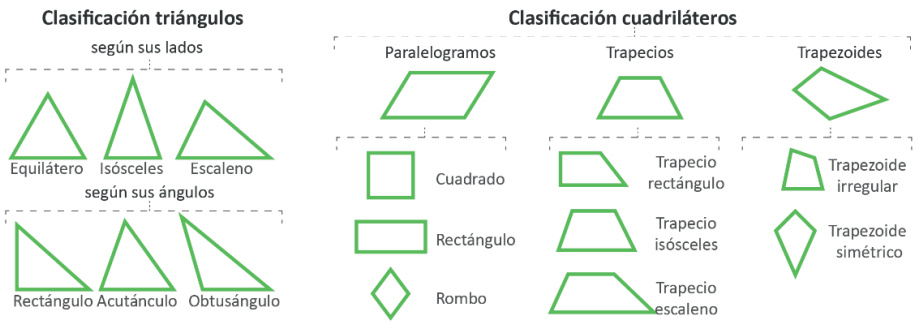


Figura 8. Poliedros regulares.

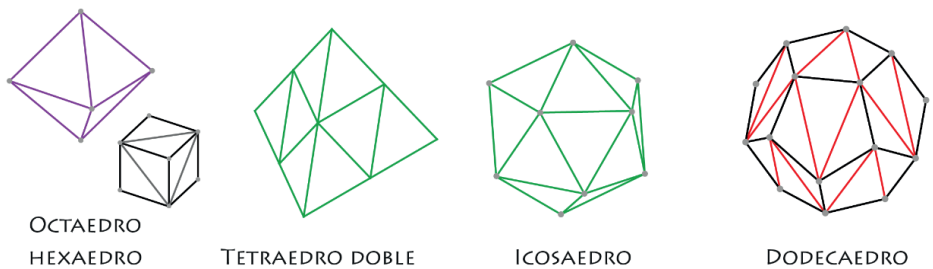


Figura 9. Prismas regulares.

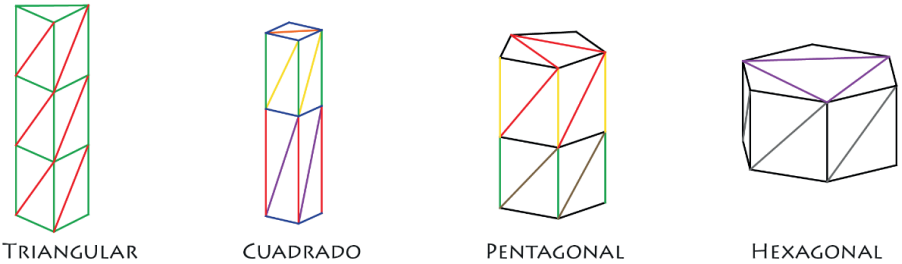


Figura 10. Demostración gráfica del teorema de Pitágoras.

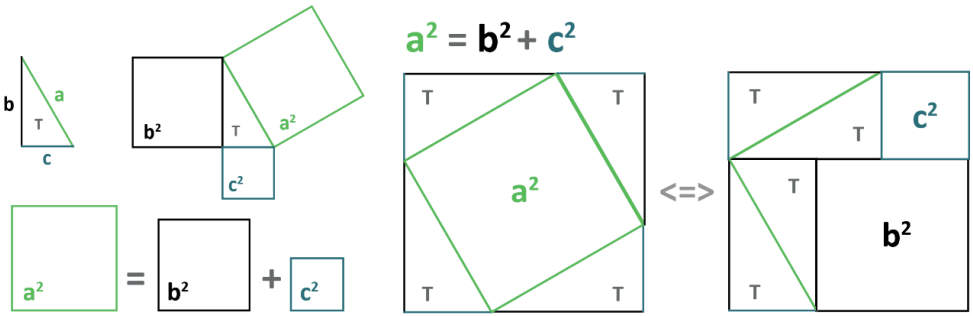
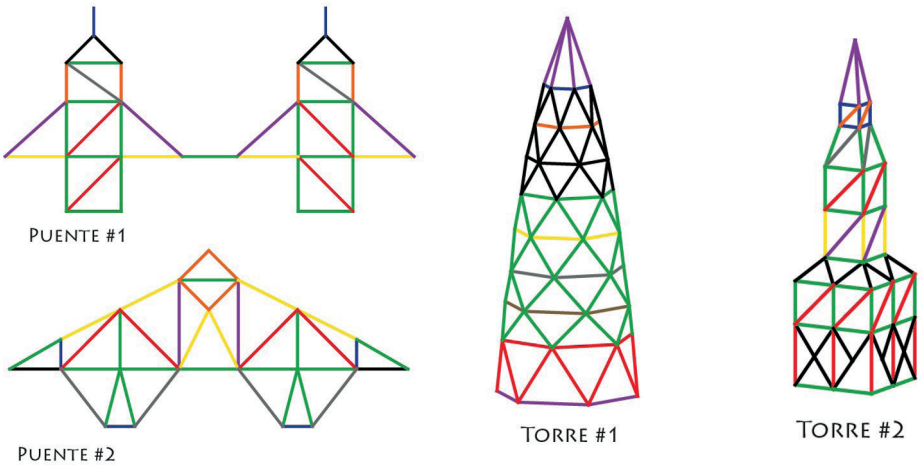


Figura 11. Puentes y torres.



3.3. METODOLOGÍA

La metodología surge de algo tan natural como es jugar a construir, una experiencia que todos y todas hemos disfrutado desde de la infancia, de una forma intuitiva, libre y sin sesgos de género. Hablamos del acto de trabajar con las manos para construir nuestro

propio refugio. Un refugio que se monta solo o acompañado, sin instrucciones ni reglas, improvisando y aprendiendo sobre la marcha, probando qué funciona y qué no, a nuestra escala y tamaño. Y, con la satisfacción del reto superado y la meta conseguida, nos introducimos en ese nuevo mundo que acabamos de crear para, acto seguido, continuar jugando. Esto último es algo característico de los juegos de construcción, que se juega dos veces, primero se juega construyendo y, posteriormente, se juega con lo construido.

Con todo esto, tenemos que un juego de construcción se puede transformar en un recurso didáctico si potenciamos los puntos anteriormente mencionados: juego colaborativo y libre, práctica intuitiva, aprender haciendo, ensayo y error, la escala, el reto, la meta, y el uso de materiales disponibles para realizar una idea en un contexto específico.

A continuación, se desarrollan estos conceptos desde un enfoque pedagógico:

3.3.1. El taller

El taller es el formato principal de este proyecto, su núcleo metodológico. Con él se consigue un aprendizaje activo en el que el alumnado es el protagonista, en el que la teoría y sobre todo la práctica, están presentes y relacionadas entre sí. El taller implica aprender haciendo a base de ensayo y error.

Como educadores y educadoras, en función de lo que queramos transmitir, hay veces que es mejor empezar por la práctica, ya que ésta nos permite introducir cualquier contenido de una forma más sencilla y natural. Y una vez trabajado el tema, podemos comenzar con la teoría que subyace a lo que acabamos de realizar. De este modo, el alumnado ya habrá experimentado los conceptos cuando se le explique la teoría, facilitando así la transmisión del conocimiento.

3.3.2. Dinámicas de juego colaborativo

Lograr que el alumnado aprenda mientras siente que simplemente está jugando, es un éxito. La clave reside en el componente lúdico: transformar el aula en un espacio de recreo, donde el aprendizaje sucede de forma espontánea. Es justo en ese punto cuando la teoría no resulta aburrida ni complicada, sino que asimila de forma fácil y natural.

Pedagógicamente, podemos experimentar con PALITROQUES de los siguientes modos:

- **Para el juego guiado**, el docente, apoyándose en las fichas de los manuales, propone una actividad o acción a llevar a cabo. Por ejemplo: construcción de poliedros regulares.

- **Para el juego libre,** los participantes utilizarán el pack de manera autónoma y no dirigida o no estructurada, dando rienda suelta a su creatividad e imaginación. El ejemplo más habitual es usar el pack durante el recreo.
- **Para el juego libre con propuesta**, el tallerista propone un tema o reto cualquiera que tendrán que resolver libremente, fomentando la inventiva y la resolución de problemas. Por ejemplo: se propone crear una torre, y cada grupo levanta la construcción que considere con total libertad.

3.3.3. Motivación

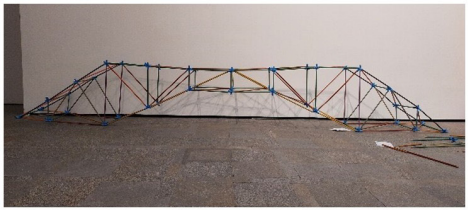
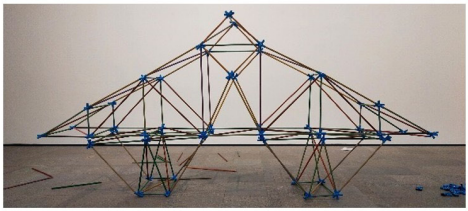
Enseñar no es suficiente si no logramos motivar, porque un alumnado motivado aprende con mayor facilidad. Cuando se despierta la curiosidad por un tema, la información se asimila de forma más rápida y eficiente. Bajo esta premisa, se proponen tres ejes para favorecer la motivación:

- **La escala (inmersión):** Trabajar con grandes dimensiones que nos superan en altura y nos permiten habitarlas, capta de inmediato la atención del alumnado en el proceso.
- **El reto (superación)**: Enfrentarse a un desafío complejo actúa como un estímulo, una invitación a dar lo mejor de sí para superarlo.
- **La meta (realización)**: El enfoque en el objetivo final fomenta que el esfuerzo sea constante y lo transforma en una experiencia satisfactoria al completar el trabajo propuesto.

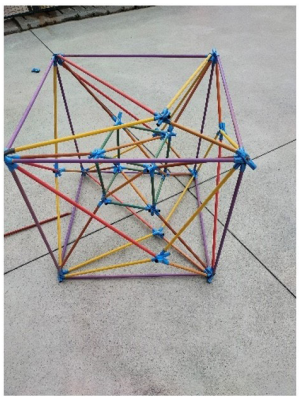
PALITROQUES recoge estos tres ejes y los integra en una misma experiencia: por un lado, el gran formato de sus construcciones atrae al alumnado; por otro, el proceso de montaje requiere interpretar planos con precisión y trabajar en equipo coordinadamente para evitar que las estructuras colapsen; por último, el éxito final se refleja en el entusiasmo y alegría de los participantes al ver su objetivo común terminado.

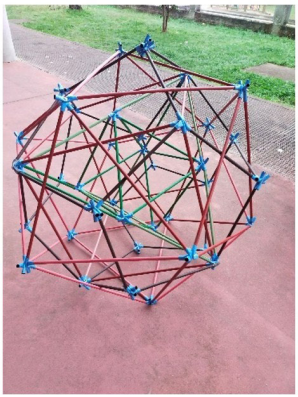
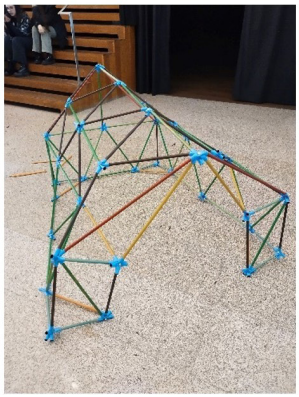
4. EXPERIENCIAS

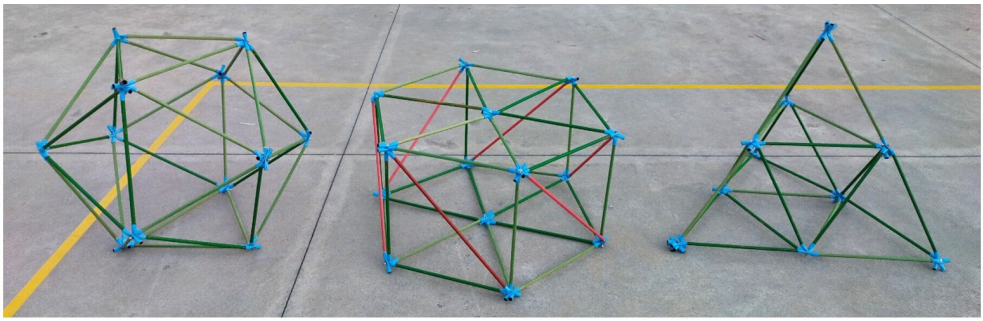
A continuación, se muestran fotografías de algunas de las experiencias en los talleres impartidos hasta el día de hoy. Son ejemplos realizados en espacios educativos (colegios, institutos), culturales (museos, bibliotecas).





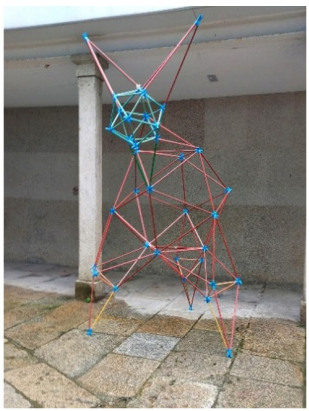




















5. EVOLUCIÓN Y DERIVADAS DEL PROYECTO

El proyecto se sigue desarrollando más allá del ámbito educativo. Gracias a propuestas de diversos agentes (instituciones, artistas, otros profesionales) el sistema ha evolucionado a diferentes niveles: nuevos talleres, cambios de escala, otros tipos constructivos, utilidades y aplicaciones variadas. Ejemplos de esto son:

5.1. TALLERES DE CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS PERMANENTES

Diseñados para participantes de todo tipo, desde profesionales de la construcción, hasta alumnado, pasando por personas simplemente interesadas en el tema. Las dos estructuras que se muestran a continuación en las imágenes están ubicadas en patios de institutos y han sido ejecutadas por la comunidad educativa.





5.2. INSTALACIONES ARTÍSTICAS Y ESCENOGRAFÍAS

Exposición de piezas en museos y colaboraciones con artistas.





5.3. INSTALACIONES EFÍMERAS PARA EVENTOS

Montaje de escenarios para ferias, encuentros y festivales.





6. CONCLUSIONES

Proyectos como PALITROQUES muestran que lo lúdico y lo educativo pueden ir de la mano, que es posible abordar contenidos curriculares complejos desde el juego, con metodologías activas y significativas para el alumnado. A través de la construcción, la exploración y el aprendizaje manipulativo, conceptos abstractos se transforman en experiencias tangibles y de fácil comprensión. Esta propuesta no sólo favorece la adquisición de conocimientos, sino también de otras competencias como la creatividad, la resolución de problemas y el trabajo cooperativo. En ese cruce entre la pedagogía, el juego y la experimentación reside su mayor valor educativo.

CAPÍTULO 17

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR DESDE LA PERSPECTIVA DE LA PSICOLOGÍA AMBIENTAL

Data de submissão: 13/04/2026
Data de aceite: 30/04/2026

Carla Sofía Padilla-Arellano
Universidad Autónoma de Zacatecas
Mexico
https://orcid.org/0009-0006-7215-5986

Jesús Rivas-Gutiérrez
Universidad Autónoma de Zacatecas
México
https://orcid.org/0000-0001-7223-4437

José Ricardo Gómez-Bañuelos
Universidad Autónoma de Zacatecas
México
https://orcid.org/0000-0002-9029-481X

Blanca Gabriela Pulido-Cervantes
Universidad Autónoma de Zacatecas
Mexico
https://orcid.org/0000-0001-7825-2978

Elsa Gabriela Chávez-Guajardo
Universidad Autónoma de Zacatecas
Mexico
https://orcid.org/0000-0002-2046-5177

Rosa Gabriela Reveles-Hernández
Universidad Autónoma de Zacatecas
Mexico
https://orcid.org/0000-0003-3109-1606

Claudia H. Maldonado-Tapia
Universidad Autónoma de Zacatecas
Mexico
https://orcid.org/0009-0004-6321-2729

Mira profundamente en la naturaleza,
y entonces comprenderás mejor...

Albert Einstein

RESUMEN: En la actualidad la educación ambiental que se imparte en algunas instituciones de educación superior va ganando terreno y aceptación por parte de estudiantes, docentes y autoridades educativas, ello ha permitido que otras instituciones formativas empiecen a aceptar e introducir a este tipo de educación en la formación de sus estudiantes por medio de la ambientalización de su curricula. Al transformar el proceso educativo, enriqueciéndolo con conocimientos, valores, actitudes y conductas proambientales aportadas por la psicología ambiental e interiorizándolo los estudiantes paulatinamente deconstruirán y reconstruirán su cultura y conciencia haciéndolos al egresar profesionista más completos, pertinentes y capaces para entender la crisis ambiental global que actualmente se cierne sobre todo el planeta tierra. Ya es tiempo que la educación superior en su totalidad pondere la

importancia y reconozca la urgente necesidad de intervenir educativamente para aportar al mundo generaciones de profesionistas comprometidos con la salud y recuperación del medio ambiente en beneficio de ellos mismo y de toda la sociedad global.
PALABRAS CLAVE: educación; crisis ambiental; conciencia; psicología ambiental.

ENVIRONMENTAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION FROM THE PERSPECTIVE OF ENVIRONMENTAL PSYCHOLOGY

ABSTRACT: Currently, environmental education offered at some institutions of higher education is gaining ground and acceptance among students, faculty, and educational authorities. This has enabled other educational institutions to begin accepting and incorporating this type of education into their students' training by integrating environmental considerations into their curricula. By transforming the educational process enriching it with pro-environmental knowledge, values, attitudes, and behaviors contributed by environmental psicología and internalizing these, students will gradually deconstruct and reconstruct their culture and consciousness, making them, upon graduation, more well-rounded, relevant, and capable professionals who can understand the global environmental crisis currently looming over the entire planet Earth. It is high time that higher education as a whole considers the importance and recognizes the urgent need for educational intervention to provide the world with generations of professionals committed to the health and recovery of the environment for the benefit of themselves and the entire global society.
KEYWORDS: education; environmental crisis; awareness; environmental psychology.

1. INTRODUCCIÓN

En México desde casi desde siempre la educación ambiental ha sido desdeñada y empequeñecida por la educación superior en general debido sobre todo a que se considera que es función y responsabilidad de determinados programas académicos o de instituciones gubernamentales y estatales específicas, aunque en los últimos años y sobre todo debido a las evidencias y consecuencias cada vez más objetivas, amplias y severas que están afectando globalmente a grandes núcleos poblacionales (incluida la flora y la fauna), este tipo de educación empieza a ser vista en este nivel educativo desde otra perspectiva, sobre todo como resultado del desarrollo de la psicología ambiental y su integración a los procesos educativos de todos los niveles.

El desarrollo de su cuerpo teórico ha permitido en muchos sentidos entender, comprender y explicar la relación causal entre acciones antropocéntricas y crisis ambiental, su incorporación en la educación superior a empezado a facilitar y enriquecer el desarrollo del propósito universal de le educación que es el de formar profesionales críticos ante los multiverso que ha originado la crisis del medio ambiente, superando el mero enfoque técnico y facilitando la incorporación del concepto de sostenibilidad en los currículos y la gestión universitaria.

Una de las grandes interrogantes y barreras para el desarrollo de la educación ambiental fue la dificultad para comprender y explicar la correlación negativa o positiva entre causa-efecto de los comportamientos agresivos y depredadores de las personas con sus entornos, gracias a la psicología ambiental se ha podido salvar ese escollo facilitando la intervención educativa con miras a transformar este tipo de cultura y conciencia devastadora a través de procesos educativos que incidan en su transformación y que se vea reflejado en comportamientos proambientales (Cuello Gijón, A., 2023).

2. FUNCIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DENTRO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

La educación ambiental en el nivel superior debe de entenderse como un proceso formativo e inculcador de conceptos nuevos y disciplinares, así como el desarrollo y aprendizaje de nuevos procesos cognitivos en los estudiantes que les permita establecer, comprender y explicarse para su autodesarrollo la realidad que se vive y las interrelaciones entre su *yo* interno y la otredad como un reconocimiento, respeto y valoración como individuo único, diferente y legítimo, con su propia identidad, cultura y cosmovisión.

Implica educar en la diversidad, superando prejuicios y fomentando la empatía, el diálogo y la convivencia armónica entre su profesión disciplinar y los diversos entornos donde interactúa en el presente o interactuara en el futuro próximo; en otras palabras, este tipo de educación debe de ser vista como un escenario dialectico que permita a la persona representarse e interrelacionarse con los fenómenos ambientales (negativos y/o positivos) para conocer y transformarse a si mismo a través de las dimensiones de relación consigo mismo, relación con el otro y la relación con el *Oikos,* entendido este concepto como el lugar donde cohabita e interacciona con otros seres vivos, fomentando paulatinamente su desarrollo y transformación en simbiosis con los diferentes tipos de conocimientos, de tal manera que se pueda fomentar una identidad cultural y un diálogo de saberes coloquiales, académicos y disciplinares (Martínez Castillo, R., 2007).

En los últimos años se ha trabajado buscando argumentos sobre la necesidad de renovar e innovar en la educación ambiental, su enfoque, su finalidad y nuevas estrategias en una búsqueda de caminos más eficientes y eficaces para trabajar bajo el contexto de la sostenibilidad a través del esfuerzo propio y la identificación de nuevas expectativas y requerimientos, mediante un diálogo interno con la realidad que se vive, articulando lo viejo con los nuevos saberes, retos, concepciones y responsabilidades presentes y futuras a través de una nueva visión sociocultural y asumiéndose como parte de una nueva comunidad de profesionistas con una mejor y nueva sensibilidad

profesional, social y ambiental, tríada que combina conocimiento técnico, cambio de valores y participación activa.

La educación ambiental en la educación superior desde la perspectiva de la psicología ambiental, es actualmente la búsqueda de la transformación de conductas destructivas e insostenibles en hábitos proambientales, centrada en generar conciencias, valores y responsabilidad en los futuros profesionales, superando el enfoque técnico para lograr su transformación, desarrollo y crecimiento cultural y social reflejado en conductas que satisfagan las necesidades propias sin comprometer las futuras, incorporando la mesura, el juicio, la prudencia, la responsabilidad y el altruismo, como consecuencia de la formación de nuevos criterios ambientales universitarios, disciplinares, sociales, culturales y hasta económicos y políticos para que todo profesionista sea capaz de evaluar el impacto a corto y largo plazo de sus decisiones, acciones y conductas (Sandoval Escobar, M. y Ortiz Ramírez, J.S., 2025).

En ese orden de ideas, la educación ambiental viene a convertirse en uno de los más importantes motores de cambio de la mano con la necesaria evolución de los nuevos intereses, directrices y políticas educativas, comenzando con su abordaje en el ámbito de los modelos y patrones de participación social, los estilos de vida, gestión y actitudes de los estudiantes y profesionistas, para ello las instituciones de educación superior se deben de transformar en espacios y ambientes estimulantes y facilitadores de nuevas concepciones y prácticas educativas; por ello el tema de la educación ambiental se debe de considerar e incluir actualmente en el centro de todas las agendas internacionales de política pública, particularmente en las educativas.

Difícil tarea, pues a lo largo del tiempo el aumento tanto de la cantidad como de los diversos tipo de problemas ambientales cada día es mayor y más crítico y complicado, por ello, en el 2015 la ONU/UNESCO a través de la Asamblea General durante la Cumbre de las Naciones Unidas y trabajando sobre el Desarrollo Sostenible, en el reporte titulado *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, se presentaron aprobados los objetivos de desarrollo sostenible como estrategia para combatir los principales desafíos globales, como la pobreza, desigualdad, cambio climático, degradación ambiental, paz y justicia. Según Chávez (2020), estos objetivos vinculados al medioambiente son temas poco priorizados en el ámbito de la educación (sobre todo la educación ambiental), en donde la ponderación de la esfera económica está sobrevalorada y continúa siendo prioritaria, vigente y determinante para proponer o actuar en los currículos escolares.

Sin embargo y como consecuencia del cambio climático, los diversos fenómenos ambientales y sus consecuencias que están ocurriendo, hacen que cada día que pasa

se vuelve más importante y urgente la aplicación de una nueva educación ambiental que transforme no solo vertical sino transversalmente a los programas académicos (ambientalización curricular). El planteamiento de políticas educativas públicas desde un enfoque en que integren estos objetivos es urgente y necesario en las múltiples áreas académicas de la educación superior, tomando como referencia a ello en la Conferencia de París sobre Cambio Climático (COP21), celebrada en diciembre de 2015, se llegó a la firma de acuerdos y compromisos para enfrentar, mitigar o solucionar uno de los problemas ambientales actuales más serios, severos y críticos como lo es el calentamiento global y por consecuencia el cambio climático; con estos objetivos basados en el desarrollo de políticas públicas se pretendía que cada país trabajara de forma interna, multi y trans dentro de sus contornos y entornos geográficos y en cooperación con otros países para alcanzar los objetivos acordados, posteriormente en la COP22 nuevamente se implementó el Acuerdo de París incluyendo la discusión sobre el origen de los apoyos financieros.

En la COP23, se abordaron los mecanismos para acelerar la implementación del Acuerdo de París, así como las reglas de implementación y técnicas de adaptación y mitigación de los gases de efecto invernadero y en la COP24 se definieron las directrices de la implementación del Acuerdo de París y las normas y directrices para garantizar la transparencia y reporte de emisiones de gases de efecto invernadero. En la COP25, aumentaron los compromisos propuestos en el Acuerdo de París, y se establecieron los escenarios de cero emisiones para el 2030 y 2050. En la COP26, reunión celebrada en el 2021 en Glasgow, Escocia, se plantea como objetivo mantener el calentamiento global por debajo de 1.5 °C., además de proponer una reducción de emisiones de metano y deforestación para el 2030 y en la COP28 se planteó nuevamente una disminución de 43% de gases de efecto invernadero para el 2030 y por primera vez, se habló de garantizar una seguridad alimentaria global y se reconoció a la seguridad alimentaria y nutricional como un tema central de negociaciones climáticas (Linares Fleites, G., Valera Pérez, M.A., 2022). En todas estas reuniones cumbre, una de las características más recurrentes y señaladas lo fue la transformación de los procesos educativos bajo la lógica de la ambientalización curricular, con un abordaje más que vertical de forma horizontal como la estrategia más efectiva para lograr paulatinamente los objetivos planteados desde el 2015.

3. APORTACIONES DE LA PSICOLOGÍA AMBIENTAL A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Partiendo del progreso y desarrollo de la psicología durante el Siglo XX en el contexto de la interacción humana con el ambiente, se empezó a desarrollar una psicología

para entender el ¿por qué?, y el ¿cómo? de había suscitado el fenómeno del cambio climático, campo donde nuevamente empezaron a converger múltiples áreas que integran a la psicología para integrar y construir un nuevo campo de conocimiento que recibió el nombre de psicología ambiental. Este nuevo campo se alimentó de las ciencias sociales y de las ciencias de la educación entre otras para identificar los factores que influyen en la interacción entre los individuos y sus consecuencias en el entorno por medio de las actitudes y conductas para poder establecer y proponer estrategias de cambio.

En ese sentido, la psicología ambiental, desde sus diferentes visiones ha desarrollado un cuerpo teórico que ha permitido el abordaje de forma diferente de la interacción social y su injerencia en los problemas ambientales, situación que actualmente ha permitido y contribuido en la mejora de los procesos educativos generales y ambientales ya que permiten conceptualizar la vida del hombre a partir de contextos físicos, temporales, culturales y sociales, comprendiendo los procesos biológicos, simbólicos y culturales que subyacen a esta avenencia. Sus principios teóricos explican que dentro de las interacciones se suscitan y promueven conductas y acciones tanto con los espacios y contextos físicos y natural como con el autoconstruido y que cada ámbito posee distintas propiedades que transforman el pensar y actuar de las personas en muchas direcciones. Este es precisamente el campo de estudio de la psicología ambiental, cuyo foco es el comportamiento proambiental, buscando generar soluciones argumentadas teórica, conceptual y metodológicamente para los problemas que las propias personas directa o indirectamente han creado a partir de la explotación del ambiente y de la creación de herramientas y entornos.

El reconocimiento de los nuevos retos que tiene frente a si la educación ambiental cada vez es más extensos y variados, entre ellos el de la integración de la actividad docente con la de la investigación como uno de los más urgentes de atender, pues es evidente y claro que actualmente no se puede avanzar educativamente si no se conoce y se entiende claramente el origen y la evolución del problema y por consiguiente no se podrán proponer procesos de intervención educativa o estrategias de gestión ambiental; los estudios realizados a través de la psicología ambiental han encontrado que la enseñanza ambiental debe centrarse en el cambio de actitudes y comportamientos pero contextualizado en la realidad que se vive más que en el seguimiento de normas, conceptos que se han construido a partir de las consecuencias de deterioro del medio ambiente (Rivera Ramírez, J.M., Becerra Espinosa, H., 2021). En este nuevo entendimiento coloquial y teórico, los maestros capacitados y habilitados son factor fundamental y clave para que los procesos de intervención educativa sean efectivos bajo el paradigma de la sostenibilidad, especialmente en la educación superior

4. PERSPECTIVAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL BAJO EL CONTEXTO DE LA PSICOLOGÍA AMBIENTAL

La finalidad de la educación ambiental es que las personas adquieran conciencia de su entorno real y puedan realizar cambios en sus valores, conductas y estilos de vida, así como ampliar sus conocimientos para impulsar los procesos de prevención y resolución de los problemas ambientales presentes y futuros, por ello las instituciones de educación superior deberán crear espacios para actividades extraescolares, realizar investigación y de ser posible producir tecnología que favorezca el desarrollo sostenible de su institución educativa, de su entorno y de su país.

Investigadores señalan que el investigar y conocer la realidad ambiental y su relación con los multi factores desencadenantes es básico y fundamental para la creación y propuesta de estrategias de solución, disminución o control de las dificultades ambientales locales, regionales, nacionales y globales, tales como proyectos técnicos para controlar o eliminar la contaminación existente, tecnologías verdes de producción y explotación sostenible de recursos naturales, entre otras muchas más propuestas, por ello los programas académicos de educación superior deben de trabajar para desarrollar procesos educativos integrales que permitan justificar pertinentemente la inclusión de orientaciones ambientales verticales y horizontales dentro de la curricula con intención de identificación, prevención y manejo profesional de los diversos problemas ambientales directos e indirectos de cada disciplina académica (Flores Espinosa, G.M., Velasquez Sarria, J.A., Arroyave Escobar, M.C., 2027).

Globalmente se debe trabajar en y con los estudiantes para lograr transformarlos en figuras sociales individualmente o colectivamente, que comprendan el entorno natural y el artificial construido por los hombres y las mujeres como resultado de la interacción biológica, física, social, económica y cultural a través de la interiorización de valores afines al cuidado de la naturaleza, modificación de conductas, enriquecimiento cultural, nuevos comportamientos y habilidades para descifrar la intrincada y complicada realidad que se vive.

La perspectiva correcta proactiva con que se mire a la educación ambiental actualmente no puede ser de manera fija e inamovible, ni tampoco se puede lograr si no hay una conciencia proambiental firme, al lograr el estudiante esta capacidad y habilidad esta se convierte en una fortaleza que le permite desarrollar mediante la práctica consciente mapas mentales-cognitivos para reflexionar sobre sus experiencias directas e indirectas, escuchar diferentes puntos de vista y aprender de las personas y los entornos que le rodean, logrando con ello ampliar su comprensión referente a la crisis que se está

viviendo, por ejemplo el cambio climático y su repercusiones ambientales y dependiendo de su comportamiento se podrá identificar en él sus tendencias ambientales destructivas o constructivas.

La psicología ambiental establece y determina dos clases de conducta, la conducta protectora, responsable o pro-ambiental y la conducta destructiva, irresponsable o degradante. Ambas se definen por sus efectos encaminados a aliviar o solucionar problemas ambientales que caen en alguna de las siguientes categorías: estéticos, de salud o de manejo sostenible de los recursos naturales, por ejemplo conductas que atentan o agudizan los problemas referidos a los mismos aspectos arriba señalados y que se pueden ver manifestados en la alteración del paisaje, contamina el suelo, el aire, el agua, agresiones que atenta contra la vida de plantas y animales y que como efecto propicia la degradación de los recursos naturales, como aquellos patrones productivos o tecnológicos ambientalmente poco adecuados (Sevillano, V., 2019).

5. INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Amador Muñoz y Esteban Ibañez (2011), al igual que otros investigadores y teóricos, señalan que los propósitos de la ambientalización curricular en la educación superior, en términos generales, son el lograr que los estudiantes conjuntamente con sus docentes y autoridades educativas comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente natural, así como del creado por el hombre, tanto dentro como fuere de su institución educativa, que adquieran los valores, la conducta, la cultura, el comportamiento y habilidades prácticas para prevenir y solucionar los problemas ambientales, que sean capaces de realizar diagnósticos ambientales gracias a la adquisición de conocimientos y soluciones prácticas, todo con la finalidad de que adquieran conciencia para cuidar su ambiente. Basados en estas coincidencias propone procesos de intervención educativa dirigidos a analizar el funcionamiento de las actividades para detectar problemas, obstáculos, estructuras y mecanismos que dificultan una actuación ambiental responsable y sostenible.

Señala que esto permitirá y facilitará el cumplimiento de las obligaciones ambientales de la institución de acuerdo a la normatividad existente al respecto, el mejor desempeño de sus funciones sustantivas de investigación, docencia y extensión, particularmente en cuanto a lo ambiental y eficientar el uso de materiales y recursos procurando su mejor manejo en términos ambientales en la administración de la institución. En ese contexto especifico se pueden determinar los siguientes 8 puntos como ejes rectores educativos (Pérez Mora, A., Gértrudix Barrio, F., 2020):

1. Eliminar, disminuir, reciclar, reutilizar o manejar adecuadamente los residuos generados en las actividades de docencia, investigación, extensión y administración educativa.
2. Cumplir la normatividad ambiental en sus procesos de docencia, investigación y extensión, así como en la administración de estas actividades y de los servicios universitarios.
3. Hacer un uso eficiente y apropiado del agua, la energía, el suelo y la energía solar para disminuir los consumos y climatizar ambientalmente el campus y sus edificios.
4. Hacer un uso eficiente y apropiado de los materiales de consumo que se requieren para las funciones de la universidad; seleccionando estos y los sistemas donde son usados, de manera que se puedan usar los mejores materiales, en las menores cantidades y con el menor impacto ambiental posible.
5. Hacer el paisaje universitario congruente con el entorno y los ciclos ecológicos de la región, y manejar los medios ambientales en forma sostenible, generando a la vez un ambiente agradable y funcional para el trabajo y el estudio.
6. Servir como un taller de formación de docentes y estudiantes en la práctica del buen manejo ambiental de una organización en general y de una universidad en particular; generar materiales didácticos de apoyo a cursos de gestión ambiental en la propia universidad.
7. Tener un funcionamiento interno congruente con la posición académica que se ha ido construyendo orientada a generar información y propuestas para resolver problemas ambientales, principalmente regionales y locales (aunque frecuentemente con repercusión nacional o global); y de esta manera tener un desempeño más ético y una mejor imagen ante la sociedad.
8. Tener un lugar agradable de trabajo y generar una mística y una satisfacción respecto a la vida universitaria, empeñada en la búsqueda de la transición a la convivencia sostenible y ambientalmente responsable.

6. CONCLUSIONES

En gran parte del avance y aceptación que día a día esta teniendo la educación ambiental en la educación superior se debe básicamente a los aportes teóricos que la psicología ambiental le ha compartido conjuntamente con los de las ciencias de la educación, para que el pénsum académico de las disciplinas que han aceptado su inclusión

(ambientalización curricular) evolucionen hacia una educación profesional más completa y holística, que permita describir, explicar y comprender los fenómenos ambientales, pero sobre todo que pinten de carácter verde y hagan proactivo al programa académico. Esta situación refleja el reconocimiento del importante papel que juega el medio ambiente en el desarrollo y crecimiento integral de los estudiantes y de las sociedades; a su vez esta aceptación responde al reconocimiento, atención y tratamiento institucional de una de las varias demandas urgentes y críticas que hace la sociedad para que a través de la educación y la formación académica se responda y se contribuya a la mejora del entorno de los seres humanos.

La existencia humana actualmente se encuentra en una situación o punto de inflexión para bien o para mal donde la crisis en los sectores fundamentales de la existencia humana, entre ellos el ambiental, han llevado a los teóricos del campo de la psicología, sociología, educación, ecología, y otras ciencias más a investigar las causas, factores o variables que originan y promueven las actitudes y conductas irracionales y autodestructivas de las personas; en ese sentido han expresado que el tipo de vida e idiosincrasia que se tiene y que se lleva, guiada por el capitalismo y las ideologías neoliberales ha conducido irremediablemente a la humanidad a estar bajo una crisis no solo financiera, sino también económica, energética, alimentaria, hídrica, social, educativa, cultural y climática , es decir, el mundo actual se enfrenta a toda una gran y multiproblemática ambiental que está cambiando destruyendo los entornos naturales, artificiales y sociales.

Esta multiproblemática ambiental (pues no solamente es una) surge esencialmente de los movimientos ocasionados por las transformaciones socioculturales y económicas actuales, basadas en el mercantilismo y consumismo desbordado de *comprese, aunque no se necesite, úsese inmediatamente y tírese donde sea y como sea*. La crisis ambiental no es un problema ecosistémico, sino fundamentalmente, un problema educativo y cultural que, aunque repercute sobre el medio ambiente se origina en la forma de vivir de las sociedades contemporáneas. Se hace necesario entonces emprender una búsqueda de soluciones que se alimenten de un ejercicio crítico y reflexivo, que mantenga viva la capacidad de las nuevas generaciones para razonar, cuestionarse, preguntar y criticar y el único campo o ambiente que puede realizar eso es la educación. Para enfrentar esta problemática es necesario desarrollar e implementar procesos de formación que desarrollen y fortalezcan un nuevo concepto de ética social, lo que puede ser posible a través de una educación que, desde una perspectiva crítica de lo curricular, armonice entre los contextos culturales, sociales y naturales.

Pero también es importante que cuando se piense en educación ambiental, esta no sea vista como una mero proceso para resolver únicamente problemas ambientales y modificar comportamientos individuales y colectivos y que tampoco sea una única solución para todo, por ello es necesario pensar en una educación que al ser pensada con un enfoque de sostenibilidad permita el libre tránsito de saberes, entre disciplinas y a través de ellas, teniendo como ejes rectores un nuevo fundamento ético hacia lo ambiental, una nueva perspectiva científica, un interés en colaborar con la sociedad de forma verdaderamente plena, lo que eliminará el obstáculo que representa los actuales modelos educativos deficitarios.

Es necesario la formación de grupos académicos y de nuevos profesionistas interesados en la problemática ambiental, que sustenten los programas educativos, además de un mayor impulso a la investigación interdisciplinaria que permita generar nuevos conocimientos y alternativas viables para la solución de los problemas ambientales, educar a las nuevas generaciones de profesionista solamente para que puedan controlar, y mitigar la crisis ambiental ya no es suficiente, se les tiene que enseñar y hacer entender que ellos son la causa principal de la continuidad destructiva del medio ambiente y posiblemente de la humanidad si no cambian su estilo de vida.

BIBLIOGRAFÍA

Amador Muñoz, L.V., Esteba Ibañez, M. (2011). Desde la educación social a la educación ambiental. Hacía una intervención educativa socioambiental**.** Revista Humanidades No. 18. Universidad Pablo de Olavide, España. Consultado en: file:///C:/Downloads/Dialnet-DesdeLaEducacionSocialALaEducacionAmbiental-3956106.pdf.

Chávez Bendezú, M.T. (2020). Psicología Ambiental, Tesis, Lima, Perú. Consultado en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.upch.edu.pe/server/api/core/bitstreams/41cae87c-fd92-44b3-996c-c678b141e648/content)

Cuello Gijón, A., (2023). Problemas ambientales y educación ambiental en la escuela. Libro Blanco de la Educación Ambiental en España. Consultado en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.uhu.es/aepect/taller_archivos/Cuello%202003.pdf.

Flores Espinosa, G.M., Velasquez Sarria, J.A., Arroyave Escobar, M.C. (2027). Formación ambiental y reconocimiento de la realidad: Dos aspectos esenciales para la inclusión de la educación Ambiental en la escuela. Revista Científica Luna Azul, No. 45 julio-diciembre. Universidad de Caldas, Colombia. Consultado en: https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/lunazul/article/view/3905/3617

Linares Fleites, G., Valera Pérez, M.A. (2022) El origen y evolución de las conferencias de las partes (COP) sobre el cambio climático. Instituto de Ciencias de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Año 8, No. 22. Consultado en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://eprints.uanl.mx/9926/1/Documento4.pdf.

Martínez Castillo, R. (2007). Aspectos políticos de la educación ambiental. Revista Electrónica de Actualidades Investigativas en Educación, vol. 7, núm. 3, septiembre-diciembre, Universidad de Costa

Ricas. Consultado en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/447/44770318.pdf.

Pérez Mora, A., Gértrudix Barrio, F. (2020). Impacto de la educación ambiental sobre docentes y alumnos. Doble intervención educativa. Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad. 2(2). Consultado en: https://revistas.uca.es/index.php/REAyS/article/view/6200/7132

Rivera Ramírez, J.M., Becerra Espinosa, H. (2021). Teoría y educación ambiental, reflexiones en tiempo de pandemia: Psicología ambiental y sustentabilidad, aportes disciplinares. Universidad Autónoma de Chapingo. Consultado en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Gabriela-Munguia-Uribe/publication/354135521_Percepcion_ambiental_sobre_el_Parque_Mexico_y_las_actitudes_hacia_su_conservacion/links/6126e976035d5831d772564d/Percepcion-ambiental-sobre-el-Parque-Mexico-y-las-actitudes-hacia-su-conservacion.pdf.

Sandoval Escobar, M. y Ortiz Ramírez, J.S.. (2025). Educación ambiental: aportes de la psicología ambiental para el diseño de intervenciones efectivas. Revista Logos Ciencia y Tecnología, 17(1), febrero. Consultado en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2422-42002025000100217&script=sci_arttext

Sevillano, V. (2019). Comportamiento social y ambiental: Influencia de las normas sociales en la conducta ambiental. Revista Papeles del Psicólogo vol. 40, núm. 3. Septiembre-diciembre. Consultado en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/journal/778/77864998004/77864998004.pdf.

CAPÍTULO 18

HAZ UNA BUENA GESTIÓN DEL RECURSO AGUA. APROVECHA EL AGUA DE LLUVIA

Data de submissão: 05/05/2026
Data de aceite: 22/05/2026

María Teresa Mendoza Ballesteros
Dpto. Matemática Aplicada
Universitat Politècnica de València (UPV)
Valencia, España
https://orcid.org/0000-0003-3989-6126

Silvia García Valero
Profesora de Biología
IES Isabel de Villena
Valencia, España

Juan Manzano Juárez
Dpto. Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente
Universitat Politècnica de València (UPV)
Valencia, España
https://orcid.org/0000-0002-2047-7821

RESUMEN: Este proyecto surge de la colaboración entre la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) y el IES Isabel de Villena, con el objetivo de transformar el entorno escolar desde una perspectiva ambiental y sostenible. Inspirado en la necesidad de fomentar una conciencia ecológica en la comunidad educativa, se promueve la participación activa del alumnado en proyectos medioambientales (MITECO, 2022). La iniciativa se centra en el aprendizaje colaborativo, integrando tanto al profesorado como al alumnado en actividades de formación, análisis y aplicación relacionadas con la sostenibilidad (Ruiz & Caicedo, 2022). Uno de los ejes principales del proyecto es el aprovechamiento del agua de lluvia como alternativa al uso de agua potable en tareas como: Limpieza, descarga de sanitarios y uso de agua en laboratorios. Ante la presión sobre los recursos hídricos y el elevado coste del suministro de agua potable, se plantea una solución sostenible. La implementación de un sistema de recolección y reutilización de aguas pluviales. El proyecto incluye un estudio de viabilidad técnica en el IES Isabel de Villena, ubicado en Valencia, que analiza la posibilidad de reducir el consumo de agua potable y, por tanto, el coste económico asociado.
PALABRAS CLAVE: medio ambiente; sostenibilidad; concienciación; reutilización del agua; recursos hídricos.

MANAGE WATER RESOURCES WELL. TAKE ADVANTAGE OF RAINWATER

ABSTRACT: This project emerges from the collaboration between the Polytechnic University of Valencia (UPV) and IES Isabel de Villena, with the aim of transforming the school environment from an environmental and sustainable perspective. Inspired by the need to foster ecological awareness within the educational community, it promotes the active

participation of students in environmental projects (MITECO, 2022). The initiative focuses on collaborative learning, involving both teachers and students in training, analysis, and implementation activities related to sustainability (Ruiz & Caicedo, 2022). One of the main pillars of the project is the use of rainwater as an alternative to potable water for tasks such as cleaning, toilet flushing, and laboratory use. In response to the increasing pressure on water resources and the high cost of potable water supply, a sustainable solution is proposed through the implementation of a rainwater collection and reuse system. The project includes a technical feasibility study conducted at IES Isabel de Villena, located in Valencia, which explores the potential to significantly reduce potable water consumption, associated economic costs.
KEYWORDS: environment; sustainability; awareness; water reuse; water resource.

1. INTRODUCCIÓN

Este proyecto nace de la colaboración entre la Universidad Politécnica de Valencia y el IES Isabel de Villena fundamentado en la necesidad y convicción de cambiar nuestro entorno más cercano, desde una perspectiva ambiental y sostenible. Según MITECO (2022) es importante promover la participación activa del estudiantado en proyectos ambientales. Así, la importancia del proyecto radica en la necesidad social que tenemos como parte de la Comunidad Educativa que formamos de promover la conciencia y la sensibilización en el alumnado sobre la importancia de convivir en un entorno sostenible y mejorar la conservación del medio ambiente. Así como, en fomentar el trabajo colaborativo al realizar las actividades y favorecer las relaciones y la inclusión entre el alumnado. En este proyecto se trabajan las vertientes desde un punto de vista colaborativo (Ruiz & Caicedo, 2022) de la Sostenibilidad, en la que se trabajan numerosas actividades de formación, de cooperación, de análisis y aplicación, etc. tanto para el personal docente del IES (colabora profesorado de diferentes departamentos: Biología, Dibujo, Lenguas, etc.) como para el alumnado, alumnado de primero y segundo de bachillerato, llevadas a cabo en el IES y en la UPV la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y del Medio Natural (ETSIAMN), representada por profesores de Ingeniería de Fluidos, que aportan herramientas utilizadas en proyectos de tipo hidráulico.

Como antecedentes del trabajo cabe destacar que el aprovechamiento del agua de lluvia para diferentes usos, resulta una práctica muy interesante desde el punto de vista medioambiental y económico. Actualmente, la presión existente sobre las cuencas hidrográficas es muy grande debido a: La elevada demanda del recurso agua y al aumento en la contaminación de las fuentes superficiales que aumenta los costes de suministro del recurso. Debido a ello, está más que justificado adoptar medidas alternativas que nos permitan generar sostenibilidad de este recurso. Conocer nuevas técnicas de

aprovechamiento de agua de lluvia, es parte fundamental para lograr este objetivo. En este proyecto se presenta un sistema de aprovechamiento de agua de lluvia como alternativa al uso de agua potable en usos tales como: descarga de sanitarios, lavado de zonas comunes (limpieza) y uso de agua en laboratorios. Además, se presenta un estudio de viabilidad técnica de dicho proyecto en un centro educativo situado en la ciudad de Valencia (España). Localización: Altitud 15 m. Longitud 0º 22' 28'' W Latitud 39º 28' 36'' N. Para realizar esta viabilidad se ha contado con la colaboración de la UPV.

1.1. OBSERVACIÓN DEL PROBLEMA

Se ha observado un gasto excesivo en la utilización de agua potable para la limpieza, descarga de sanitarios y laboratorios de nuestro centro escolar, el IES Isabel de Villena.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cómo podemos ahorrar en el consumo de agua potable utilizada en la limpieza, sanitarios y laboratorios?

1.3 HIPÓTESIS

Si utilizamos el agua de las precipitaciones para las tareas de limpieza, sanitarios y uso de laboratorios reduciremos el gasto de agua potable y con ello el coste mensual en la factura de agua de nuestro centro.

2. OBJETIVOS

a) Promover la conciencia y la sensibilización en el alumnado.
b) Reutilizar el agua de lluvia para otros usos adecuados.
c) Disminuir el agua de lluvia en el centro educativo.
d) Conseguir una gestión sostenible del recurso agua.
e) Ahorrar en el recibo de agua de nuestro centro educativo.

3. DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN

Para llevar a cabo nuestro proyecto estamos aplicando varias metodologías, principalmente, el aprendizaje colaborativo (Ruiz, & Caicedo, 2022) y el cooperative (Garcia & Martinez, 2021). Pero en la realización de este proyecto es indispensable que tanto el alumnado como el resto de la Comunidad Educativa, participe de forma

activa, proponiendo ideas, líneas de actuación, de mejora, actividades, etc. que serán consensuadas por todas las personas integrantes del Comité Ambiental.

Según Ruiz& Caicedo, (2022), la finalidad del aprendizaje colaborativo consiste en promover la capacidad de organización, así como las diferentes competencias personales del alumnado. Se pretende que el alumnado que va a realizar el proyecto se organice en pequeños grupos de trabajo para llevar a cabo cada una de las partes del proyecto. No obstante, en esta metodología colaborativa también interviene una serie de elementos beneficiosos para el alumnado, como son: La autonomía de cada grupo de trabajo, la empatía entre los integrantes del grupo y el trabajo en equipo para conseguir los objetivos planificados. Es importante que el profesorado realice una doble función: por una parte, proactiva, distribuyendo al alumnado en grupos, proponiendo las normas, repartiendo los roles que desarrollarán y encargándose del diseño de la situación de aprendizaje cooperativa, teniendo en cuenta los elementos que lo conforman. Por otra parte, el profesorado se convierte en una guía para el alumnado; expone las partes del proyecto a realizar y el alumnado gestiona el proceso de manera autónoma (Garcia, & Martinez, 2021 y Ruiz & Caicedo, 2022). Por otra parte, según Garcia, & Martinez, (2021), la finalidad es establecer un vínculo entre el alumnado de cada grupo-nivel, fomentando la ayuda, participación equitativa, así como la responsabilidad individual de cada uno de los participantes. Para lograr alcanzar los objetivos en cada una de las actividades, es necesario fomentar en el alumnado el espíritu crítico, para ello, debemos desarrollar una serie de habilidades interpersonales relacionadas con la ayuda, la comprensión, la resolución de los problemas que puedan surgir debatiendo las ideas con el resto del grupo, el procesamiento de las conclusiones, así como, la explicación de las mismas. Por otra parte, es importante destacar los objetivos pedagógicos perseguidos en el centro de Educación Secundaria con este proyecto:

Se trabajarán a lo largo del proyecto los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, fundamentalmente con los objetivos de **Sostenibilidad**: Concienciar el cuidado de los espacios. reducir el consumo, mostrar al alumnado prácticas ecológicamente sostenibles, diseñar, elaborar y evaluar los planes necesarios para el cumplimiento de los ODS de la Agenda.

Finalmente, se pretende a través de estas metodologías la asimilación de las competencias trabajadas y que el alumnado se erija como protagonista, dotado de recursos para poder afrontar desde la cultura de la paz los conflictos, convirtiéndolo en un ciudadano competente, comprometido y activo con el medio ambiente para ejercer una ciudadanía sostenible y responsable. En la tabla 1 se describe la planificación y fases de ejecución del proyecto.

La evaluación se ha realizado según Ruiz & Caicedo, (2022) a lo largo del curso y nos permite conocer la evolución del proyecto, los puntos fuertes del mismo y las cuestiones a mejorar. El objetivo principal de dicha evaluación es desarrollar herramientas de mejora continua dentro del proyecto, ya que es flexible y por tanto adaptable a las diferentes situaciones encontradas.

Se evalúa el proyecto a partir de diferentes herramientas cualitativas y cuantitativas:

- Encuestas de valoración en modo on-line. Se realiza una encuesta a mitad y otra a final de curso.
- Análisis de los datos de participación en actividades.
- Estudio de los datos.

Recopilar y calcular los volúmenes del agua lluvia disponibles (Estudio meteorológico de la zona estudiada) http://www.aemet.es/es/portada

Hacer una estimación de los elementos necesarios para la construcción del sistema y proyección del ahorro generado al utilizar la solución que se haya propuesto.

Tabla 1. Planificación del proyecto. Fuente elaboración propia.

Hacer una evaluación del volumen de agua potable ahorrado así como el coste en la factura de agua con el aprovechamiento del agua lluvia. Para lograr las acciones planificadas: Hemos realizado un estudio sobre la pluviometría gracias a la recopilación de datos que se realizó en el Centro Meteorológico de Viveros entre 2000-2020 de los meses: Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre, debido a que en el resto de meses (Junio, Julio y Agosto) hay escasez de precipitaciones y estamos ausentes del centro escolar. Hemos hecho cálculos de los consumos de agua diarios en los usos indicados: Limpieza, descarga de sanitarios y laboratorios. Para analizar los cálculos hemos ido a realizar una práctica informática con trabajo colaborativo en la ETSIAMN quienes nos han ayudado a extraer resultados de los datos recopilados.

3.1. RECOPILAMOS LOS DATOS DE PRECIPITACIONES (L/M$^{2)}$ AL MES, DURANTE (2000-2020)

Tabla 2: precipitaciones medias (L/m2) durante los años (2000-2020). Fuente propia.

MESES	PRECIPITACIONES TOTALES MEDIAS (L/m^2)
ENERO	34,8
FEBRERO	33,95

MARZO	50,45
ABRIL	44,85
MAYO	39,4
SEPTIEMBRE	46,65
OCTUBRE	39,8
NOVIEMBRE	47,65
DICIEMBRE	43,65

Formula de cálculo:

$$Pp_i = \sum_{i=1} P_i / n \qquad (1)$$

Pp_i = precipitación promedio mensual del mes i de todos los años estudiados en L/m²

n = número de años evaluados

P_i = valor de precipitación mensual del mes i en L/m²

3.2. RECOPILAMOS LOS DATOS SOBRE EL CONSUMO

Datos sobre consumo total de agua, en litros, que utiliza el personal trabajador de la limpieza en el centro durante quince días. (**Tabla 3**. Consumo agua en Litros (l) en limpieza del centro y gasto económico en €).

Tabla 3. Consumo de agua en Litros en limpieza del centro y gasto económico en euros. Fuente propia.

DÍA	**CONSUMO TOTAL L**	
21/11/20	267	
22/11/20	160	
23/11/20	213	
24/11/20	237	
25/11/20	205	
28/11/20	207	
29/11/20	214	
30/11/20	233	
1/12/20	185	
2/12/20	215	
consumo medio al día	**213,6**	l/día
consumo medio al mes	**4272**	l/mes
Gasto total en limpieza	**5,383483**	€ / mes

Valor del agua precio variable en función del gasto de agua (factura 2020).

- Consumo de agua: 0,469327€ /m³ (+10% IVA)
- Tasa de alcantarillado: 0,302919€ /m³ (no lleva IVA)
- Cuota de consumo canon de saneamiento: 0,441000€ /m³ (no lleva IVA)

3.3. CALCULAMOS LA DEMANDA DE AGUA DIARIA POR PERSONA Y MES

$$Di= \qquad (2)$$

Di = demanda mensual en m³

Nu = número de usuarios

Nd= Número de días del mesanalizado

Dot = Dotación por persona en L/persona y día

3.4. RECOGEMOS EXPERIMENTALMENTE LOS GASTOS DE AGUA EN LABORATORIOS, DUCHAS Y SANITARIOS

Tabla 4. Caudal máximo en laboratorio y duchas todo funcionando a pleno rendimiento. Fuente propia.

LUGAR DE RECOGIDA DE AGUA	VOLUMEN mL	Tiempo (s)	Caudal (L/s)	
Laboratorio	865	15	0,06	Todo a la vez en funcionamiento
Duchas	1100	8	0,13	

Tabla 5. Caudal (L/s) en lavabos. Grifos de botón. Fuente propia.

Gasto de agua en lavabos	VOLUMEN mL	Caudal (L/s)	
Chicas	2000	0,10	Grifos de botón con tiempo estipulado. Medimos cada vez que se pone funcionamiento
Chicos	1600	0,16	
Profesorado	1700	0,08	

Tabla 6. Gasto de lavabos en cada descarga. Fuente propia.

Gasto de agua en lavabos	VOLUMEN mL	Tiempo (s)	
Chicas	2000	20	Grifos de botón con tiempo estipulado. Medimos cada vez que se pone en funcionamiento
Chicos	1600	10	
Profesorado	1700	24	

Para implicar a todo el centro pondremos en la puerta de los aseos una tabla de registro en la que, durante dos días, se registrará el gasto en descargas de inodoros (número de descargas /día) estimando así, el gasto diario suponiendo que cada descarga

consume 6 L (www.roca.es) y comparando este gasto con el obtenido a partir de la **tabla 7** valor (Dot. Dotación por persona usuaria). Según los resultados obtenidos, cada persona usuario realiza de media 3 descargas / día.

Tabla 7. Comparativa de gasto diario de agua (teórica, según fórmulas y calculada). Fuente propia.

Dot / persona usuaria	Gasto persona usuaria Calculada según 3 descargas por día	Gasto persona usuaria en lavabos considerando 3 descargas por día	Total gasto diario por persona usuario. Calculado
30 L / día	3*6 = 18 L / día	3*2 = 6 L / día	24 L / día

Una vez recogidos los datos experimentales, para la ejecución de nuestro proyecto debemos:

- Definir los componentes del sistema:

Captación - Recolección – Biofiltro - Almacenamiento

En nuestro caso: **Captación** Terrazas pisables con sumideros que facilitan el escurrimiento del agua de lluvia hacia el sistema de recolección. (**Imagen 1**. Vista en planta del IES Isabel de Villena Valencia)

Imagen 1. Vista en planta del IES Isabel de Villena Valencia. Fuente google maps.



Imagen 2. Terrazas pisables con grava en la superficie. Fuente propia.



Las terrazas están cubiertas de grava que facilitan el escurrimiento del agua de lluvia según se muestra en la **Imagen 2**. Terrazas pisables con grava en la superficie.

3.5. RECOLECCIÓN

En nuestro caso, según se puede observar en la imagen 3 alzado de la fachada del edificio, se instalan las canaletas de PVC para la recolección del agua procedente de las terrazas.

Imagen 3. Alzado de la fachada del edificio. Fuente propia.



Tabla 8. Detalle de la canalización utilizada. Fuente CTE.

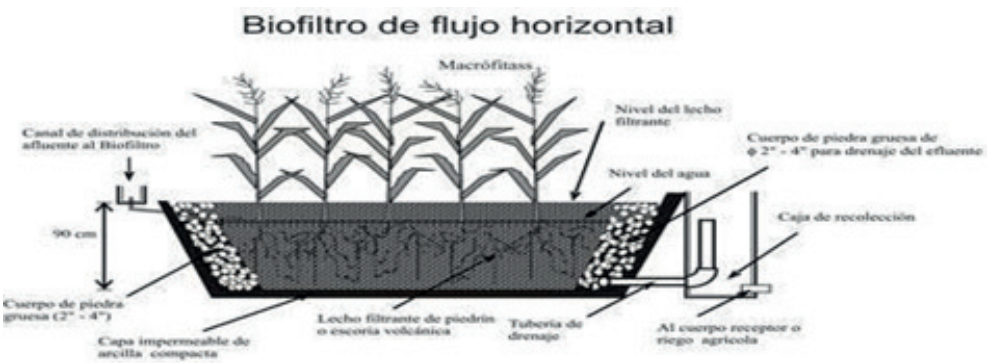
DB HS Salubridad. Sección HS 5: Evacuación de aguas. Colectores de aguas pluviales			
Diámetros de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm			
Superficie proyectada (m²)			**Diámetro nominal de colector (mm)**
Pendiente del colector			
1%	2%	4%	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	1600
1070	1510	2140	200
1920	270	3850	250
2016	4589	6500	315

Biofiltro utilizado.

El biofiltro es un humedal artificial de flujo superficial o subterráneo sembrado con plantas en la superficie del lecho filtrante, por donde las aguas procedentes de la lluvia fluyen en forma horizontal o vertical.

Durante su paso a través de las diferentes zonas del lecho filtrante, el agua es depurada por la acción de microorganismos que se adhieren a la superficie, y por otros procesos físicos como la filtración y la sedimentación.

Imagen 4. Biofiltro horizontal. Fuente Quispe Huaylla, R. et al. (2021)



Almacenamiento: En primer lugar disponemos de un interceptor, dispositivo destinado a captar las primeras aguas de lluvia correspondientes al lavado del área de captación para evitar el almacenamiento de agua con gran cantidad de impurezas. Para diseñar este dispositivo hemos de tener en cuenta el agua requerida para lavar el

techo (terrazas, en nuestro caso) se estima en 1L /m². Tendremos en cuenta, que el agua captada temporalmente por nuestro interceptor se utilizará para riego de los jardines del centro educativo. El interceptor debe disponer de una válvula flotador que permita su llenado y cuando éste alcance el nivel deseado, la válvula impedirá el paso de más agua al interceptor desviándose hacia el tanque de almacenamiento.

Para calcular el volumen del interceptor:

$$V = \left(1\left(\frac{L}{m^2}\right) \cdot A_{techo}\right)/1000 \qquad (3)$$

V= volumen del incetceptor en m³

Atecho= superficie de techo en m²

En nuestro caso, $V = \frac{1\left(\frac{L}{m^2}\right) \cdot 3000}{1000} = 3m^3$

La unidad de almacenamiento deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- Impermeable. Evita la pérdida por evaporación o goteo.
- No debe superar los 2m de altura para evitar sobrepresiones.
- Con tapa para evitar la entrada de impurezas.
- Debe tener escotilla de entrada para permitir la entrada de una persona que pueda realizar las tareas de mantenimiento pertinentes.
- Debe tener dispositivos que permitan el retiro de agua y drenaje

Red de distribución: La red deberá ir paralela a la red de agua potable (en nuestro caso aprovecharemos la red de agua potable con su bomba para distribuir el agua de lluvia en sanitarios, laboratorio y limpieza), dejando la red de agua potable para uso en cocina y fuentes de agua potable en el patio.

Nuestro sistema de bombeo distribuye el agua desde el tanque de almacenamiento hasta las unidades de uso. Tendremos en cuenta: La tubería de succión deberá estar a menos de 10 cm por encima del fondo del tanque de almacenamiento para evitar arrastre del material sedimentado durante el almacenamiento.

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Determinamos los parámetros necesarios para poder dimensionar de manera adecuada el dispositivo de almacenamiento. Para ello, debemos tener en cuenta el mes de mayor precipitación y el área de captación, en nuestro caso **3000 m².** La determinación de la demanda acumulada y la oferta acumulada se realiza con las fórmulas obtenidas según bibliografía indicada en cada caso.

Tabla 9. Resultados de precipitación promedio mensual, demanda y oferta mensual. Volúmenes de almacenamiento. Fuente propia.

Mes	Ppi	días estimados	Dotación / usuario	usuarios	Di (m^3/ mes)	Ai (m^3/ mes)	A'i (m^3/ mes)	Aai (m^3/ mes)	Dai (m^3/ mes)	Vi (m^3)
ENERO	34,8	20	30	552	331,2	83,52	82,1	82,1	331	-249,1
FEBRERO	34	20	30	552	331,2	81,48	80,1	164	331	-167,6
MARZO	50,5	20	30	552	331,2	121,08	119,1	201	331	-130
ABRIL	44,9	20	30	552	331,2	107,64	105,8	227	331	-104,5
MAYO	39,4	20	30	552	331,2	94,56	93	200	331	-130,8
SEPTIEMBRE	46,7	20	30	552	331,2	111,96	110,1	205	331	-126,3
OCTUBRE	39,8	20	30	552	331,2	95,52	93,9	206	331	-125,6
NOVIEMBRE	47,7	20	30	552	331,2	114,36	112,5	208	331	-122,9
DICIEMBRE	43,7	20	30	552	331,2	104,76	103	217	331	-114

En la **tabla 9** se presentan los resultados de precipitación promedio mensual, demanda y oferta mensual donde también se calculan volúmenes de almacenamiento. La demanda supera a la oferta acumulada, por tanto, NO cubriremos todo el gasto con agua procedente del agua de lluvia y debemos recurrir al consumo adicional de agua potable. Aunque no cubramos todo el gasto sí supone un ahorro en el coste mensual de la factura de agua.

Tabla 10. Precipitación promedio mensual, cálculo de volumen de almacenamiento con gasto único del volumen de limpieza (4272 L/mes) Fuente propia.

Mes	Ppi	días	Dotación / usuario	usuarios	Di (m^3/ mes)	Ai (m^3/ mes)	A'i (m^3/ mes)	Aai (m^3/ mes)	Dai (m^3/ mes)	Vi (m^3solo limpieza)
ENERO	34,8	20	30	552	**331,2**	**83,52**	82,1	82,1	331,2	**77,9**
FEBRERO	33,95	20	30	552	**331,2**	**81,48**	80,1	163,6	331,2	**159,3**
MARZO	50,45	20	30	552	**331,2**	**121,08**	119,1	201,2	331,2	**196,9**
ABRIL	44,85	20	30	552	**331,2**	**107,64**	105,8	226,7	331,2	**222,4**
MAYO	39,4	20	30	552	**331,2**	**94,56**	93	200,4	331,2	**196,1**
SEPTIEMBRE	46,65	20	30	552	**331,2**	**111,96**	110,1	204,9	331,2	**200,7**
OCTUBRE	39,8	20	30	552	**331,2**	**95,52**	93,9	205,6	331,2	**201,3**
NOVIEMBRE	47,65	20	30	552	**331,2**	**114,36**	112,5	208,3	331,2	**204**
DICIEMBRE	43,65	20	30	552	**331,2**	**104,76**	103	217,2	331,2	**212,9**

Sin embargo, si observamos la **tabla 10**, donde se presentan los resultados de precipitación promedio mensual y cálculo de volumen de almacenamiento teniendo en cuenta el gasto en limpieza como único gasto (4272 L/mes), podemos afirmar que nuestro

proyecto es viable y además autoabastece correctamente. Para hacer la instalación más sostenible desde el punto de vista medio ambiental, se propone la siguiente planificación:

Imagen 5. Distribución de dispositivos en plano en planta de instalación. Obtenido Autocad 2017 software para ingenieros.Fuente propia.



A: depósito de almacenamiento **D: depósito de sala de limpieza** **C: punto de consumo.**
B: bajantes **#125: diámetros de las canalización.**

4.1. PRESUPUESTO

Observando el plano en planta de la instalación, **Imagen 5**, realizamos la recogida de agua de lluvia procedente de toda nuestra instalación en el punto 02 (Bajante general) que desemboca en el biofiltro instalado en este mismo punto y a continuación se coloca nuestro depósito de almacenamiento (A). Para obtener la energía necesaria que nos permita movilizar y subir el agua hasta el cuarto de limpieza C1, colocaremos unas placas solares en zona S7 (terraza de la cafetería). De esta forma nuestro proyecto será ecológico, ayudará al consumo sostenible de los recursos (agua y electricidad) y haremos que nuestra propuesta se convierta en un proyecto innovador y respetuoso con el medio ambiente.

4.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN

Cuadro de precios de la Ingenieria Agronomica del COIAL 2020.

Excavación (9 m³) más montaje y adquisición de depósito de almacenamiento y biofiltro:	**1700€**
Instalación y adquisición de bomba y paneles solares:	**550€**
Depósito de sala de limpieza e instalación de fontanería:	**400€**
Adecuación de colectores de pluviales:	**630€**
Total	**3280€**

En la **tabla 11**. Potencial de ahorro de agua potable se determina de acuerdo con el volumen de agua de lluvia disponible de ser recolectada y la demanda existente en un mes Ecuación (Ghisi *et al* 2007).

$$PPWS= 100*(Ai / Di) \qquad (4)$$

Ai= Volumen mensual de agua de lluvia capaz de ser recolectado (m^3)

Di= Demanda mensual de agua potable (m^3/mes)

Tabla 11: Cálculo del PPWS Potencial de ahorro de agua potable con balance completo (datos tabla 9). Fuente propia.

Di(m^3/mes)	Ai (m^3/ mes)	PPWS %
331,2	**83,52**	**0,003**
331,2	**81,48**	**0,002**
331,2	**121,08**	**0,004**
331,2	**107,64**	**0,003**
331,2	**94,56**	**0,003**
331,2	**111,96**	**0,003**
331,2	**95,52**	**0,003**
331,2	**114,36**	**0,003**
331,2	**104,76**	**0,003**

Tabla 12: Cálculo del PPWS Potencial de ahorro de agua potable con gasot único agua de limpieza (datos tabla 10). Fuente propia.

Ai (m^3/ mes)	Di (m^3/ mes)	PPWS
83,52	4,752	1956
81,48	4,752	1908
121,08	4,752	2836
107,64	4,752	2521
94,56	4,752	2215
111,96	4,752	2622
95,52	4,752	2237
114,36	4,752	2678
104,76	4,752	2453

En cuanto a los resultados de aprendizaje planteados al inicio de este proyecto en la vertiente didáctica, el alumnado ha podido aprender a ser conscientes de lo que pasa en nuestro planeta y también conocer diferentes las formas de cuidarlo, aplicando

técnicas de reutilización de recursos. Han comprobado que todas las actividades que realizan a diario, las cosas que consumen o utilizan, pasan por el consumo de agua y que el consumo de este recurso (limitado) puede influir en nuestro futuro más próximo. El alumnado lleva a cabo una diagnosis de gasto de agua en el centro. En esta se detectan problemas relacionados con los hábitos y se buscan soluciones conjuntas. En el proceso y con el objetivo de que las medidas propuestas, tengan el mayor impacto posible, se involucra progresivamente a las diferentes partes de la comunidad educativa. El objetivo es crear una nueva cultura de consumo sostenible.

5. CONCLUSIONES

1.- En el primer supuesto: Utilización de agua de lluvia para limpieza, descarga de sanitarios laboratorios. La demanda supera a la oferta acumulada, por tanto, NO cubriremos todo el gasto con agua procedente del agua de lluvia y debemos recurrir al consumo adicional de agua potable. No obstante, aunque no cubramos todo el gasto, el desarrollo de este proyecto sí supondría un ahorro en el coste mensual de la factura de agua y además contribuiremos al consumo sostenible del recurso agua.

2.- Teniendo en cuenta el gasto en limpieza como único gasto, podemos afirmar que nuestro proyecto es viable y además autoabastece correctamente. Así el ahorro sería íntegro debido al gasto en limpieza.

Tabla 13. Valoración económica. Fuente propia.

Ahorro en factura de agua:	**5,383483**	€ / mes
Coste de la instalación:	**3280**	€ Totales

El coste de la instalación no es excesivo y aunque el ahorro anual en la factura de agua no es demasiado grande, unos **60 € al año**, **el beneficio medio ambiental y ecológico justifica con creces la ejecución de este proyecto y más en un centro educativo.**

3. Observando el **gráfico 1** podemos deducir que los valores positivos (Vi solo limpieza) dan como válido y viable el proyecto considerando como único gasto el agua usada para limpieza mientras que considerando los gastos en descarga de sanitarios y laboratorios (Vi) los resultados salen negativos. Hay mayor demanda que oferta.

Gráfico 1. Evolución por meses del volumen de agua disponible suponiendo diferentes usos del agua. Fuente propia.



4.- Los resultados tras las encuestas realizadas tanto al alumnado del IES como al alumnado de la UPV han sido muy satisfactorias. La experiencia de colaboración se ha valorado como muy positiva y se aconseja su continuidad en el proyecto de colaboración por ambas partes.

5.- El desarrollo de este proyecto ha permitido alcanzar de manera efectiva los objetivos propuestos, destacando especialmente el impacto positivo en la conciencia y sensibilización del alumnado respecto al uso sostenible del agua. A través de encuestas realizadas durante el proceso, se ha constatado una mejora significativa en la actitud del alumnado hacia el aprendizaje, especialmente en lo relativo a las nuevas tecnologías y fundamentalmente dentro de las materias implicadas en el proyecto. Esta implicación se ha traducido en un mayor rendimiento académico, evidenciado por la comparativa de las calificaciones medias de los últimos cinco años, así como en una asimilación más profunda de los contenidos y competencias clave. Asimismo, se ha logrado una reducción considerable del volumen de agua de lluvia en el centro educativo mediante su recolección y reutilización para usos adecuados, lo que ha contribuido a una gestión más sostenible del recurso hídrico. Esta estrategia no solo ha tenido un impacto ambiental positivo, sino que también ha generado un ahorro económico tangible en el recibo del agua del centro.

6.- En términos pedagógicos, el proyecto ha favorecido el desarrollo de competencias transversales como la autonomía, el trabajo en equipo y el trabajo colaborativo, la resolución de problemas y la comunicación, gracias a la implementación de metodologías activas e innovadoras. En conjunto, los resultados obtenidos permiten concluir que el proyecto ha contribuido de forma efectiva a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje, consolidando un modelo educativo comprometido con la sostenibilidad y la innovación.

REFERENCIAS

Autodesk. (2025). *AutoCAD 2026 (versión 25.1)*. https://www.autodesk.com/products/autocad/overview

Barbosa da Silva, A., Kruta de Araújo Bispo, A. C., & Araújo Lima Coelho, A. L. (Eds.). (2024). Metodologías activas en la educación superior: Aprendiendo y enseñando en la práctica docente. Editorial [UFPB].

Beñat Abajo Alda, D., & otros. (2023). Guía para la evaluación de riesgos asociados al cambio climático.https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/images/es/guia_evaluacion_riesgos_cambio_climatico_2023_tcm30-570075.pdf

Colegio Quercus. https://www.colegioquercus.com/noticia-ecoescuela/

Colegio Oficial de Arquitectos de León. (2024, 16 de marzo). *Actualización del precio base estimado (módulocolegial) y del factor de actualización*. https://www.coal.es/actualizacion-del-precio-base-estimado-modulo-colegial-y-del-fa/

DECRETO 107/2022, de 5 de agosto, del Consell, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria.

Decreto 108/2022, de 5 de agosto, del Consejo, por el cual se establecen la ordenación y el currículum de Bachillerato.

Garcia, R., & Martinez, P. (2021). Exploring the dynamics of collaborative learning in online environments. Computers & Education, 158, 103-115. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103115

Ghisi, E., Bressan, D., & Martini, M. (2007). Rainwater tank capacity and potential for potable water savings by using rainwater in the residential sector of southeastern Brazil. Building and Environment, 42(4), 1654–1666. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2006.02.007

Global Water Partnership. (2000). *Manejointegrado de los recursoshídricos*. Global Water Partnership. https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/publications/background-papers/04-integrated-water-resources-management-2000-spanish.pdf

Jorgensen, B., Graymore, M., O'Toole K. Household Water Use Behavior: An Integrated Model. En: Journal of Environmental Management. Diciembre 2.009. No 76, p 456-678.

Lee, C. H., & Kim, S. Y. (2022). The role of communication in effective teamwork: A meta-analysis. Group Dynamics: Theory, Research, and Practice, 26(2), 123-135. https://doi.org/10.1037/gdn0000145

Ministerio de Fomento. (2006). *Código Técnico de la Edificación. DocumentoBásico HS SalubridadSección HS 5: Evacuación de aguas*. https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/HS/DccHS.pdf

Ministerio de la Presidencia. (2007). *Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se estableceelrégimenjurídico de la reutilización de las aguasdepuradas*. BoletínOficial del Estado. https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-21092

MITECO. (2022). Guía para eldesarrollo de proyectosambientalesencentros escolares. https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-delaire/guiaparaeldesarrollodeproyectosambientalesencentrosescolares_digital_tcm30-538255.pdf

National Geographic. (n.d.). Impacto de la contaminaciónen la salud y calidad de vida. https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/impacto-contaminacion-salud-y-calidad-vida_16348

Naciones Unidas. (2022, 22 de abril). La contaminación del aireafecta a la salud de millones de personas entodoelmundo. https://news.un.org/es/story/2022/04/1506592

HEAD-Genuit Foundation. (2018, abril – 2020, marzo). Hush City Mobile Lab [Beca de investigación P-17/08-W].

Organización de las Naciones Unidas. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible: 17 objetivos para transformar nuestro mundo. Naciones Unidas. https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/

Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2020). *Directiva (UE) 2020/2184 del ParlamentoEuropeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2020, relativa a la calidad del agua destinada al consumohumano*. Diario Oficial de la Unión Europea.

Proyecto Libera. (2022). 214 centros educativos de todaEspañaya se han unido al programa Aulas Libera. https://proyectolibera.org/noticias/214-centros-educativos-de-toda-espana-ya-se-han-unido-al-programa-aulas-libera#

Quispe Huaylla, R., Chañi, B., Huanca, M. (2021). Propuesta de una planta de tratamiento de agua residual, empleando la biofiltración en el sector Chule, distrito de Mariscal Cáceres, Camaná / Proposal for a wastewater treatment plant using biofiltration in the Chule sector, district of Mariscal Cáceres, Camaná. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/357416768

Ruíz-Morales, Y. A., & Caicedo-Villamizar, S. B. (2022). e-Evaluación del trabajo colaborativo en estudiantes universitarios. Saber, Ciencia y Libertad, 17(1), 364–377. https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2022v17n1.8473[1] (https://www.redalyc.org/pdf/7369/736980331014.pdf)

UNESCO. Water For People, Water For Life Executive Summary Of The Unworld Water Development Report First Published By The United Nations Educational, Scientific And Cultural Organization. Paris, France. (https://www.unesco-ihe.org/) CHENG, C.L. Y HONG, Y.T. Evaluating Water Utilization in Primary Schools. En: Building and environment Febrero-Marzo 2.002. No 39, p 837 – 845.

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 Tutoral 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

Ambiente 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 28, 29, 65, 215, 218, 219, 221, 222, 223, 224, 226, 227, 229, 238
Aprender jugando 200
Aprendizaje 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 47, 48, 58, 63, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 86, 87, 100, 103, 120, 122, 123, 124, 125, 127, 130, 132, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 167, 170, 171, 172, 174, 177, 178, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 187, 188, 195, 197, 200, 201, 208, 213, 216, 226, 228, 229, 239, 241
Arquitectura 177, 178, 180, 182, 184, 185, 200, 201, 202, 206
Artistic installations 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193

C

Classical literature pedagogy 187
Colegio de Ciencias y Humanidades 44, 45, 46, 48, 52, 54, 55
Competencias básicas 176, 194, 195, 196
Competencias docentes 120, 121, 124, 125, 126, 128, 130, 132, 134, 135, 136, 137, 140, 183
Computational thinking 102, 104, 105, 106, 119, 165, 166, 175, 176
Concepción 16, 17, 18, 20, 24, 39, 46, 65, 77, 80, 165, 174, 177, 183, 186
Conciencia 43, 65, 67, 68, 72, 83, 84, 214, 215, 216, 220, 221, 226, 227, 228, 241
Concienciación 226
Contextos educativos 83, 87, 120, 121, 124, 125, 128, 129, 131, 135, 136, 137, 149, 152, 166, 172
Creativity 111, 187, 188, 189, 190, 191, 193
Crisis ambiental 214, 215, 223, 224
Critical thinking 102, 104, 106, 107, 109, 111, 114, 117, 175

D

Debriefing reflexivo 177, 179
Digital competencies 102, 104, 106, 109, 110
Digital inclusion 102, 104, 115, 116
Discapacidades 89, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98
Docencia 7, 8, 9, 10, 13, 17, 22, 30, 40, 41, 44, 45, 46, 48, 54, 55, 61, 62, 129, 221, 222

E

Ecuador 88, 89, 90, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 120, 123, 124, 143, 144, 164, 168
Educação 90, 91
Educación 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 17, 28, 29, 30, 31, 33, 42, 44, 47, 56, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 117, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 130, 132, 133, 134, 135, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 173, 174, 177, 178, 179, 182, 186, 188, 199, 201, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 229, 242
Educación inclusiva 88, 89, 91, 92, 93, 94, 96, 99, 100, 101, 145, 146, 149, 162
Educación indígena 76, 77, 78, 82, 84, 85, 86, 87
Educación Media Superior 2, 44
Educación superior 17, 30, 33, 42, 64, 91, 117, 124, 139, 142, 143, 163, 165, 167, 168, 169, 170, 173, 174, 177, 178, 179, 182, 186, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 242
Educational intervention 1, 215
Enseñanza – aprendizaje 145
Estudiantes 1, 2, 6, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 32, 35, 37, 38, 40, 46, 47, 52, 79, 82, 92, 96, 132, 136, 140, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 167, 168, 170, 171, 172, 173, 181, 185, 194, 197, 198, 214, 216, 217, 220, 221, 222, 223, 243
Ética de la responsabilidad 64, 65, 66, 67, 70, 73
Experiential learning 106, 187, 190

F

Física I 194, 195, 196, 197, 198, 199
Física II 194, 195, 196, 198, 199
Formación 2, 17, 21, 22, 23, 24, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 67, 68, 71, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 84, 85, 86, 87, 89, 91, 98, 100, 117, 118, 121, 122, 123, 124, 125, 128, 130, 131, 132, 134, 135, 138, 140, 141, 142, 150, 163, 165, 168, 169, 173, 174, 176, 182, 183, 184, 194, 197, 214, 217, 222, 223, 224, 226, 227
Formación docente 23, 30, 31, 32, 40, 42, 46, 47, 63, 76, 78, 79, 80, 81, 84, 85, 86, 87, 121, 122, 123, 124, 165, 168, 182, 183, 184
Formación ética 64, 67, 68
Formación inicial de profesores 44

G

Gamificación 165, 166, 167, 168, 170, 171, 172, 173, 174, 175
Geometría 200, 201, 205
Graduation rates 1

I

Información 4, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 21, 23, 25, 26, 33, 37, 46, 52, 54, 68, 71, 73, 81, 94, 117, 125, 126, 127, 144, 145, 146, 147, 148, 150, 151, 153, 156, 158, 159, 160, 161, 166, 169, 179, 195, 209, 222
Ingeniería 38, 182, 194, 197, 198, 199, 201, 202, 205, 206, 226, 227, 238
Innovación educativa 122, 124, 138, 142, 149, 159, 165, 166, 167, 173, 177, 178, 180, 182, 183, 184, 185
Innovación pedagógica 137, 141, 177
Inteligencia 7, 8, 10, 14, 73, 74, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 174
Inteligencia Artificial 73, 74, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 174
Interculturalidad 89, 92, 93, 94, 96, 97, 98, 100, 101

L

Latinoamérica 86, 87, 88, 89, 92, 93, 94, 100, 101
Lectoescritura 194, 199
Lengua Ngäbere 76, 77, 79, 81
Lifelong learning 102, 104, 106, 116, 117

M

Medio ambiente 65, 215, 219, 221, 223, 224, 226, 227, 229, 238

O

Obstetricia 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24
Older adults 102, 104, 105, 107, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116

P

Pedagogía crítica 76, 80, 81, 85, 86
Pedagogía STEAM 200
Pensamiento computacional 103, 117, 118, 165, 166, 167, 169, 170, 171, 173, 174, 175, 176
Pensamiento crítico 11, 20, 26, 64, 67, 68, 69, 71, 73, 75, 103, 118, 122, 168, 169, 175, 187

Perfil docente 30, 33, 36, 42, 46
Planeación didáctica 44, 46, 52, 54
Práctica educativa 30, 31, 33, 38, 39, 42, 137, 138, 173
Proceso educativo 6, 17, 23, 78, 145, 148, 149, 150, 152, 156, 158, 159, 161, 214
Psicología ambiental 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 225

R

Reading promotion 187, 188
Realidad virtual inmersiva 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185
Recurso didáctico 200, 201, 204, 208
Recursos hídricos 226
Rendimiento académico 17, 24, 91, 145, 149, 157, 158, 166, 168, 173, 174, 176, 241
Reutilización del agua 226
Revitalización lingüística 76, 78, 84, 85, 86

S

School dropout 1
Secondary education 1, 2, 3, 187
Silver economy 102, 103, 104, 105, 107, 108, 112, 115, 116, 117, 118
Sociopedagogical profile 1
Sostenibilidad 85, 86, 182, 215, 216, 219, 224, 225, 226, 227, 229, 241
Study habits 1, 3, 4, 5

T

Tecnología de información y comunicación 145
Tecnología y estética 64
Toma de decisiones 2, 7, 8, 9, 13, 14, 16, 37, 103, 121, 122, 150, 168

U

Universidad 7, 10, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 29, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 42, 63, 64, 75, 76, 78, 87, 88, 99, 102, 117, 120, 124, 125, 144, 163, 165, 168, 177, 179, 181, 183, 184, 186, 194, 195, 197, 199, 214, 222, 224, 225, 226, 227, 244
Upper secondary education 1, 2, 3

V

Vigilancia 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15


EDITORA
ARTEMIS
2026