

SOΦΦIA

Colección de Filosofía de la Educación

Número 38 / enero-junio de 2025

ISSN impreso 1390-3861 / ISSN electrónico 1390-8626



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA DEL ECUADOR

SOPHIA, Colección de Filosofía de la Educación es una publicación filosófica-científica de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS), tiene una periodicidad semestral, cuyo primer número apareció en junio de 2006. El objetivo de SOPHIA es teorizar la educación desde un punto de vista filosófico, con datos de la psicología individual y colectiva, de las experiencias de enseñanza-aprendizaje, de la sociología, de la cultura y del desarrollo de las ciencias empíricas, para renovar, actualizar y articular mejor el nivel conceptual, procedimental y experiencial de las ciencias de la educación. La revista promueve la difusión de artículos de carácter monográfico que sean inéditos, científicamente contruados, con un método que articule adecuadamente el análisis y la síntesis; que sean propositivos, en el núcleo de la Filosofía de la Educación. Se edita en versión impresa (ISSN: 1390-3861) y electrónica (ISSN: 1390-8626).

La administración de SOPHIA se realiza a través de los siguientes parámetros:

La revista utiliza los sistemas anti plagio  

Los artículos cuentan con código de identificación (*Digital Object Identifier*) 

El proceso editorial se gestiona a través del *Open Journal System* 

Es una publicación de acceso abierto (*Open Access*)
con licencia *Creative Commons*



Las políticas *copyright* y de uso *post print*, se encuentran publicadas en el Repositorio de Políticas de Autoarchivo *SHERPA/ROMEO*.

Los artículos de la presente edición pueden consultarse en:

- <https://revistas.ups.edu.ec/index.php/sophia>
- <http://www.ensayistas.org/critica/revistas.htm>
- <https://www.redib.org>
- <http://www.iissue.unam.mx/iresie>
- <http://iresie.unam.mx>
- <http://clase.unam.mx>

Sophia está indexada en las siguientes
Bases de Datos y sistemas de información científica

BASE DE DATOS SELECTIVAS

Scopus®

SciELO Ecuador



BASE

Clarivate Analytics

C.I.R.C.
EC3metrics

Google scholar

OCLC WorldCat®

CLASE
Citas Latinoamericanas en
Ciencias Sociales y Humanidades

THE Philosopher's INDEX

EBSCOhost

PLATAFORMAS DE EVALUACIÓN DE REVISTAS

MIAR

DIRECTORIOS SELECTIVOS

latindex

Journal Seeker
Research Bible

HEMEROTECAS SELECTIVAS

UAEM reDialyc.org 3.0

REDIB
Red Iberoamericana
de Innovación y Conocimiento Científico

BUSCADORES DE LITERATURA CIENTÍFICA OPEN ACCESS

DOAJ

EXALEAD

POLÍTICAS DE COPYRIGHT DE LAS EDITORIALES Y AUTOARCHIVO

SHERPA/ROMEO

OTRAS BASES DE DATOS BIBLIOGRÁFICAS

Dialnet

Portal de Difusión de la Producción Científica

Journal
TOCs
The latest Journal Tables of Contents

biblat
Bibliografía Latinoamericana

CATÁLOGO DE BIBLIOTECAS INTERNACIONALES UNIVERSITARIAS

CLAREMONT
MCKENNA
COLLEGE

University
of Victoria

UNIVERSITY
OF THE WEST

UNIVERSITY OF
Nebraska
Omaha

AUT
UNIVERSITY

DEPAUL
UNIVERSITY
COLLEGE OF LAW

TEXAS A&M UNIVERSITY
SAN ANTONIO

University
of Regina

SIMPSON
UNIVERSITY



Southwestern
University

FRANKLIN
COLLEGE



Maastricht University



REDES SOCIALES Y ACADÉMICAS



Facebook: <https://www.facebook.com/SophiaUPS/>



X: @revista_sophia



LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/revista-sophia-ups-150108132?trk=hp-identity-name>



Academia.edu: <https://independent.academia.edu/SophiaColeccióndeFilosofíadelaEducación>

ResearchGate

ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Sophia_Ups



Instagram: revista_sophia

FACTOR DE IMPACTO



Sophia: Colección de Filosofía de la Educación, publicación semestral, N.º 38, enero-junio de 2025. Editora responsable: Post. Dra. Floralba del Rocío Aguilar Gordón.

Domicilio de la publicación: Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador. Casilla postal: 2074, Cuenca-Ecuador. Teléfono: (+593) 2831745, Cuenca-Ecuador. Correo electrónico: revista-sophia@ups.edu.ec

© SOPHIA. Colección de Filosofía de la Educación.

Impreso en Ecuador

Los conceptos expresados en los artículos competen a sus autores. Se permite la reproducción de textos citando la fuente.

EDITORA JEFA / EDITOR-IN-CHIEF

Post. Dra. Floralba del Rocío Aguilar Gordón
Universidad Politécnica Salesiana, Quito/Ecuador

EDITORES ASOCIADOS / ASSOCIATE EDITORS

Dr. José Manuel Touriñán López
Universidad de Santiago de Compostela, Galicia/España

Dr. Lorenzo García Aretio
Profesor Emérito de la Universidad Nacional
de Educación a Distancia (UNED), Madrid/España

COEDITORES INTERNACIONALES / INTERNATIONAL COEDITORS

Dr. Javier Collado Ruano, Centre International de Recherches et études Transdisciplinaires,
París/Francia

Dr. Carlos Jesús Delgado Díaz, Universidad de La Habana, La Habana/Cuba

Dr. Javier Gracia Caladín, Universidad de Valencia, España

Dra. Virginia Gonfiantini, Universidad Nacional de Rosario, Rosario/Argentina

Dr. Mauro Mantovani, Universidad Pontificia Salesiana de Roma, Roma/Italia

Dr. Julio Alberto Márquez Landa, Grupo Qualinet, Universidad Edgar Morin y Tecnológico
de Monterrey, Monterrey/México

Dr. Dulio Oseda Gago, Universidad Nacional de Cañete, Lima/Perú

Dr. Rigoberto Pupo Pupo, Universidad José Martí de Latinoamérica, Monterrey/México; Mul-
tiversidad: Mundo Real Edgar Morin, Hermosillo/México y Universidad de La Habana, La
Habana/Cuba

Dr. (c) Darwin Joaquin Robles, Corporación Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO)
Pitalito, Colombia

Dr. Héctor Marcelo Rodríguez Mancilla, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Río de
Janeiro/Brasil.

Dr. Jaime Yanes Guzmán, Academia de Estudios e Investigación Complexus Edgar Morin
(AEICEM), Santiago/Chile

CONSEJO CIENTÍFICO / SCIENTIFIC COMMITTEE

Dr. Rómulo Ignacio Sanmartín García, Universidad Politécnica Salesiana, Quito/Ecuador

Dr. Giuseppe Abbá, Universidad Pontificia Salesiana de Roma, Roma/Italia

Dr. Fernando Acevedo Calamet, Universidad de la República, Montevideo/Uruguay

Dr. Jorge Antonio Balladares Burgos, Universidad Andina Simón Bolívar, Quito/Ecuador

Dr. Esteban Bara Francisco, Universidad de Barcelona, Barcelona/España

Dr. Antonio Bernal Guerrero, Universidad de Sevilla, Sevilla/España

Dr. Luis Antonio Hermosa Andújar, Universidad de Sevilla, Sevilla/España

Dra. Aurora Bernal Martínez De Soria, Universidad de Navarra, Navarra/España

Dr. Mauricio Hardie Beuchot Puente, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de
México/México

Dra. Patricia Cecilia Bravo Mancera, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba/Ecuador
Dr. Fabián Castiglione, Instituto Superior de Formación Docente Espíritu Santo, Quilmes/Argentina
Dra. Ana Castro Zubizarreta, Universidad de Cantabria, Cantabria/España
Dr. José Cavalcante Lacerda Junior, Universidad del Estado de Amazonas (UEA), Manaus/Brasil
Dr. Jesús Conill Sancho, Universidad de Valencia, Valencia/España
Dr. Carlos A. Cullen Soriano, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires/Argentina
Dr. Raimundo De Teixeira Barradas, Universidad del Estado de Amazonas (UEA), Manaus/Brasil
Dr. José Ramón Fabelo Corzo, Universidad Autónoma de Puebla, Puebla/México
Dr. Ramón F. Ferreiro, Nova Southeastern University (NSU), Florida/Estados Unidos
Dr. Juan Luis Fuentes, Universidad Complutense de Madrid, Madrid/España
Dra. María García Amilburu, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid/España
Dr. Fernando Gil Cantero, Universidad Complutense de Madrid, Madrid/España
Dr. José Enrique Gómez Álvarez, Universidad Panamericana y Asociación Filosófica, Ciudad de México/México
Dr. José Luis Gómez Martínez, Universidad de Georgia, Athens/Estados Unidos
Dr. Vicent Gozávez Pérez, Universidad de Valencia, Valencia/España
Dr. José Luis Guzón Nestar, Centro Educativo Salesiano Don Bosco, adscrito a la Universidad Complutense de Madrid, Madrid/España
Dr. Pablo Manuel Guadarrama González, Universidad Central de las Villas, Santa Clara/Cuba
Dra. Lucila Gutiérrez Santana, Universidad de Colima, Colima/México
Dra. Ruth Heilbronn, Sociedad de Filosofía de la Educación de Gran Bretaña, Wycombe/ Gran Bretaña y UCL Institute of Education, London, London/United Kindom
Dr. Pádraig Hogan, National University of Ireland, Maynooth/Irlanda
Dr. Gonzalo Jover Olmeda, Universidad Complutense de Madrid, Madrid/España
Dr. Sebastián Kaufmann Salinas, Universidad Alberto Hurtado, Santiago/Chile
Dr. José Antonio Lago Formoso, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela
Dr. Jorge Luis León González, Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, Cienfuegos/Cuba
Dr. Ramón Lucas Lucas, Pontificia Universidad Gregoriana de Roma, Italia
Dr. Walter Marcelo Madueña, Instituto Superior Don Bosco, Unidad orgánica de la Universidad Católica de Angola, Luanda/Angola/Costa Atlántica de África
Dr. Jair Miranda De Paiva, Universidad Federal de Espírito Santo (UFES) Centro Universitario Norte de Espírito Santo, San Mateo/Brasil
Dr. Agustín Domingo Moratalla, Universidad de Valencia, Valencia/España
Dr. Juan Antonio Nicolás Marín, Universidad de Granada, Granada/España
Dra. Nancy Ochoa Antich, Investigadora Independiente, Quito/Ecuador
Dr. Dieudonné Otekpó Olabiyi Eniyankitan, Institut Supérieur de Philosophie et des sciences humaines Don Bosco. Instituto Superior de Filosofía y de Ciencias Humanas Don Bosco, Togo/ República Togolesa/África
Dra. Cruz Pérez Pérez, Universidad de Valencia, Valencia/España
Dr. Luis Porta, Universidad Nacional de Mar de la Plata, Buenos Aires/Argentina
Dr. Rafael Repiso Caballero, Universidad Internacional de la Rioja (UNIR), Logroño/España
Dr. Luis Rosón Galache, Universidad Pontificia Salesiana de Roma, Roma/Italia
Dr. Damian Salcedo Megales, Universidad Complutense de Madrid, Madrid/España
Dr. Pier Cesare Rivoltella, Universidad Católica de S. Cuore di Milano é CREMIT, Milán/Italia
Dr. Miguel Ángel Santos Rego, Universidad de Santiago de Compostela, Compostela/España
Dr. Santiago De Pablo Contreras, Universidad de País Vasco, Bilbao/España
Dr. Ralph Weber, Universidad de Basilea, Basilea/Suiza

Dr. Alejandro José De Oto, Consejo Internacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires/Argentina

Dr. Babu Thaliath, Jawaharlal Nehru University, New Delhi/India

Dra. Teresa Yurén, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Morelos/México

Dr. Haibo Zeng, Communication University of China, Beijing /China

CONSEJO INTERNACIONAL DE REVISORES / INTERNATIONAL REVIEWERS BOARD

Dr. Jorge Alarcón Leiva, Universidad de Talca, Maule/Chile

Dr. Mauricio Albornoz Olivares, Universidad Católica del Maule, Maule/Chile

Dr. Miguel Aldama Del Pino, Universidad de Matanzas, Matanzas/Cuba

Dra. Harlene Anderson, International Summer Institute, Estados Houston/Unidos

Dra. Ximena Del Consuelo Andrade Cáceres, Universidad Politécnica Salesiana, Quito/Ecuador

Dr. José Antonio Antón Amiano, IES Jiménez de Quesada de Santa Fe, Granada/España

Dr. Abel Aravena Zamora, Universidad de Barcelona, Barcelona/España

Dr. Carlos Ángel Arboleda Mora, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín/Colombia

Dr. Carlos Arturo Arias Sanabria, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá/Colombia

Dra. María Elena Arriagada Arriagada, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Ñuñoa/Chile

Mstr. Jorge Aros Vega, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso/Chile

Dr. Alfonso Ávila Del Palacio, Universidad Autónoma de México, Ciudad de México/México

Mstr. José Alcides Baldeón Rosero, Universidad San Jorge de Zaragoza, España

Dr. Lorena Basualto Porra, Universidad Católica Silva Henríquez, Santiago/Chile

Dra. Dulce María Bautista Luzardo, Universidad Central de Colombia, Bogotá/Colombia

Dr. Cristian Eduardo Benavides, Universidad de Cuyo, Mendoza/Argentina

Dr. Rodolfo Mauricio Bicocca, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza/Argentina

Dra. Alcira Beatriz Bonilla, Consejo Internacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires/Argentina

Dr. Carmen Gloria Burgos Videla, Universidad Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México/México

Dra. Martha Burguet Arfelis, Universidad de Barcelona, Barcelona/España

Dra. Elizabeth Cabalé Miranda, Universidad de La Habana, La Habana/Cuba

Dra. Isabel Cantón Mayo, Universidad de León, León/España

Dra. María José Caram, Universidad Católica de Córdoba, Córdoba/España

Dra. Elsa Beatriz Cárdenas Sempértegui, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja/Ecuador

Dr. Pablo Carranza, Universidad Nacional de Río Negro, Río Negro/Argentina

Dr. Carlos Augusto Casanova Guerra, Centro de Estudios Tomistas, Universidad Santo Tomás, Santiago/Chile

Dra. María Inés Castellaro, Centro de Estudios Filosóficos y Teológicos, Córdoba/Argentina

Dr. Demian Casaubon, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires/Argentina

Mstr. José Antonio Castorina, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires/Argentina

Dr. Juan H. Cepeda, Universidad Santo Tomás, Bogotá/Colombia

Dr. Mauricio Chaspal Escudero, Universidad de Santiago de Chile, Santiago/Chile

Dr. Francisco Alonso Chica Cañas, Universidad Santo Tomás, Santiago/Chile

Dr. Maximiliano Basilio Cladakis, Universidad de San Martín, Buenos Aires /Argentina

Dr. Javier Corona Fernández, Universidad de Guanajuato, Guanajuato/México

Dr. Antonio Correa Iglesias, Universidad de Miami, Miami/Estados Unidos
 Dr. Antonio Cremades Begines, Universidad de Sevilla, Sevilla/España.
 Dr. Miguel Francisco Crespo, Escuela Latinoamericana de Pensamiento y Diseños Sistémicos, Coahuila/México
 Dra. Janice Defehr, The Taos Institute, Winnipeg/Canada
 Dr. Balaganapathi Devarakonda, Dravidian University, Kuppam/India
 Dr. Jorge Aurelio Díaz, Universidad Católica de Colombia, Bogotá/Colombia
 Dra. Andrea Alejandra Díaz, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Buenos Aires/Argentina
 Dr. Javier Echenique Sosa, Universidad Andrés Bello, Santiago/Chile
 Dr. Javier Echeverría, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid/España
 Dr. Omar Escalona Vivas, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, Barinas/Venezuela
 Dra. Chaxiraxi María Escuela Cruz, Universidad de La Laguna, Tenerife/España
 Dr. Luciano Espinoza Rubio, Universidad de Salamanca, Salamanca/España
 Dr. Javier Alejandro Espinoza San Juan, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción/Chile
 Dr. Francisco Farnum Castro, Universidad de Panamá, Bella Vista/Panamá
 Dra. Inés Fernández Mouján, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires/Argentina
 Dr. Horacio Ademar Ferreyra, CONICET, Buenos Aires/Argentina
 Dr. Rodrigo Figueroa Weitzman, Universidad Andrés Bello, Santiago/Chile
 Dr. Ernesto Flores Sierra, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito/Ecuador
 Dr. Cristóbal Friz Echeverría, Universidad de Santiago de Chile, Santiago/Chile
 Dr. Roberto Agustín Follari, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza/Argentina
 Dr. Dante Augusto Galeffi, Universidad Federal de Bahía, Salvador/Brasil
 Dr. Wenceslao García Puchades, Universidad de Valencia, Valencia/España
 Dr. Jonathan García Campos, Universidad Juárez del Estado de Durango, Durango/México
 Dra. Teresa Gargiulo, Universidad de Congreso, Mendoza/Argentina
 Dr. Fabián Giménez Gatto, Instituto de Profesores Artigas, Montevideo/Uruguay
 Dra. Laura Gioscia Villar, Universidad de la República, Montevideo/Uruguay
 Dr. Facundo Giuliano, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires/Argentina
 Dr. Juan David Gómez Osorio, Universidad de Antioquia, Antioquia/Colombia
 Dr. José Domingo Gómez Rozas (Txomin), Universidad de País Vasco, Bilbao/España
 Dr. José Luis González Geraldo, Universidad de Castilla - La Mancha, Toledo/España
 Dra. Lucero González, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México/México
 Dr. Javier González Solas, Universidad Complutense de Madrid, Madrid/España
 Dr. Arturo González Torres, Instituto Tecnológico de Milpa Alta, México
 Dra. Yuliana Gómez Zapata, Tecnológico de Antioquia, Antioquia/Colombia
 Dra. Cristiane María Cornelia Gottschalk, Universidade de São Paulo, São Paulo/Brasiló
 Dra. Gabriela Grajales García, Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), Chiapas/México
 Dr. Javier Guardado Mendoza, Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana, Veracruz/México
 Dr. Samuel Guerra Bravo, Investigador Independiente, Quito/Ecuador
 Dr. Jónas Gustafsson, Investigador Independiente, Dinamarca
 Dr. Francisco Javier Herrero Hernández, Universidad Pontificia de Salamanca (UPSA), Salamanca/España
 Dr. José Ramón Holguín Brito, Asociación de Rectores de Universidades del Caribe y América, ARCA, Santo Domingo/República Dominicana

Dr. André Hubert Robinet, Universidad Católica del Norte-Antofagasta, Antofagasta/Chile
 Dr. Felipe Martín Huete, Universidad de Granada, Granada/España
 Dr. Damián Islas Mondragón, Universidad Juárez del Estado de Durango, Durango/México
 Dr. John Christopher Kommalapudi, Ethiopian Civil Service University, Adís Adeba/Etiopía
 Dr. Guillermo Lariguet, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba/España
 Dr. Camilo Larrea Oña, Investigador Independiente, Quito/Ecuador
 Dr. Xavier Laudo, Universitat Oberta de Catalunya, Catalunya/España
 Dr. Heber Leal Jara, Universidad de Concepción, Concepción/Chile
 Dra. Natalia Lerussi, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires/Argentina
 Dr. Orlando Lima, Universidad Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México/México
 Dr. Idalmis López Sanchez, Instituto Latinoamericano y Caribeño, La Habana/Cuba
 Dr. Julio López Saco, Universidad Central de Venezuela, Caracas/Venezuela
 Dra. Inmaculada López Francés, Universidad de Valencia, Valencia/España
 Dr. Samuel López Olvera, Universidad Pedagógica Nacional, Ciudad de México/México
 Dra. Mara Del Mar Lorenzo Moledo, Universidad de Santiago de Compostela, Coruña/España
 Dr. José Feliz Lozano Aguilar, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia/España
 Dra. María Luján Christiansen, Universidad de Guanajuato, Guanajuato/México
 Dra. Gloria Luque Moya, Universidad de Málaga, España
 Dra. Delia Manzanero, Red Europea de Alumni, Madrid/España
 Dra. Josseilin Jasenka Marcano Ortega, Instituto Universitario de Tecnología de Puerto Ca-
 bello, Carabobo/Venezuela
 Dra. Inés Márquez, Universidad Federal de Bahía, Salvador/Brasil
 Dr. Xicoténcatl Martínez Ruiz, Revista Innovación Educativa, Ciudad de México/México
 Dr. Jethro Masis, Universidad de Costa Rica, San Pedro/Costa Rica
 Dr. Eloy Maya Pérez, Universidad de Guanajuato, Campus Celaya-Salvatierra, Guanajuato/México
 Dr. Itzel Mayans, Universidad Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México/México
 Dr. Aquiles José Medina Marín, Universidad Bolivariana de Venezuela, Caracas/Venezuela
 Dr. Oscar Mejía Quintana, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá/Colombia
 Dra. Juliana Merçon, Universidad Veracruzana, Veracruz/México
 Dra. Paula Cristina Mira Bohórquez, Universidad de Antioquia, Antioquia/Colombia
 Dr. Jesús Molina, Universidad de Murcia, Murcia/España
 Dr. Mauricio Molina Gallardo, Universidad de Costa Rica, San Pedro/ Costa Rica
 Dr. Eduardo Gabriel Molino, Instituto Alicia M. de Justo, Buenos Aires/Argentina
 Dr. Agostino Molteni, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción/Chile
 Dr. (c) Jefferson Alexander Moreno Guaicha, Universidad de Investigación de Tecnología Ex-
 perimental Yachay, Ecuador.
 Dr. Juan Diego Moya, Universidad de Costa Rica, San Pedro/ Costa Rica
 Dr. Enrique V. Muñoz Pérez, Universidad Católica de Maule, Maule/Chile
 Dr. Rafael Niño De Zepeda G., Universidad Católica Silva Henríquez, Santiago/Chile
 Dr. Matías Oroño, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires/Argentina
 Dra. Andrea Paula Orozco, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá/Colombia
 Dr. Delfín Ortega Sánchez, Universidad de Burgos, Burgos/España
 Dra. Dorys Noemi Ortiz Granja, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito/Ecuador
 Dr. José Manuel Osorio, Universidad San Ignacio de Loyola, La Molina/Perú
 Dra. Yanet Padilla Cuellar, Universidad Central “Marta Abreu”, Santa Clara/Cuba
 Dr. Daniel Vicente Pallares Domínguez, Universitat Jaime I, Castelló/España
 Dra. Diana Melisa Paredes Oviedo, Universidad de Antioquia, Antioquia/Colombia
 Dr. Álvaro Julio Peláez Cedrés, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México/México

Dr. Luigi Pellegrino, Diócesis de Zacapa, Guatemala

Dr. Sergio Pérez Cortés, Universidad Autónoma de México, Iztapalapa/México

Dra. Andrea Verónica Pérez, Universidad Nacional de Quilmes, Quilmes/Argentina

Dr. Alipio Omar Pérez Jacinto, Universidad de Ciencias Pedagógicas Rubén Martínez Villena de La Habana, La Habana/Cuba

Dr. Antonio Pérez, Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez de Venezuela, Caracas/Venezuela

Dra. Michael A. Peters, University of Waikato, Hamilton/Nueva Zelanda

Dr. Edgar Osvaldo Pineda, Universidad Santo Tomas de Villavicencio, Villavicencio/Colombia

Dr. Iván Alfonso Pinedo Cantillo, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá/Colombia

Dr. Edward Andrés Posada Gómez, Pontificia Universidad Bolivariana, Antioquia/Colombia

Dra. Miriam Prieto, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid/España

Dr. Xavier Puig Peñalosa, Universidad del País Vasco, Bilbao/España

Dr. Luis Guillermo Quijano Restrepo, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira/Colombia

Dr. Pablo Hernando José Quintanilla Pérez, Universidad Católica del Perú, San Miguel/Perú

Dr. Ciro Diego Radicelli García, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba/Ecuador

Dr. Vicente Raga Rosaleny, Universidad de Antioquia, Antioquia/Colombia

Dr. José Antonio Ramírez Díaz, Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, Guadalajara/México

Dra. Eva Reyes Gacitúa, Universidad Católica del Norte, Antofagasta/Chile

Dr. Javier Gustavo Río, Universidad Nacional de San Martín, Buenos Aires/Argentina

Dra. Ruth Selene Ríos Estrada, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Xochimilco/México

Dr. Wilfrido Estuardo Ríos Torres, Investigador independiente, Quito, Ecuador

Dra. Susie Riva Mossman, Creighton University, Omaha/United States

Dr. José Alberto Rivera Piragaula, Universidad Rovira i Virgili de Tarragona, Tarragona/España

Dra. Angélica María Rodríguez Ortiz, Universidad Autónoma de Manizales, Manizales/Colombia

Dr. Mariano Luis Rodríguez González, Universidad Complutense de Madrid, Madrid/España

Dr. Francisco Rodríguez Lestegas, Universidad de Santiago de Compostela, Coruña/España

Dr. Pedro Rodríguez Rojas, Universidad Simón Rodríguez, Caracas/Venezuela

Dra. Laura Graciela Rodríguez, Universidad Nacional de La Plata, La Plata/Argentina

Dr. Javier Romero, Universidad de Salamanca, Salamanca/España

Dra. Clara Romero Pérez, Universidad de Sevilla, Sevilla

Dr. Julio Ernesto Rubio Barrios, Tecnológico de Monterrey, Monterrey/México

Dr. Adelmo Sabogal Padilla, Academir Charter School Miami, Miami/Estados Unidos

Dr. Carlos Skliar, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires/Argentina

Dr. Carlos Sanhueza, Universidad de Chile, Santiago/Chile

Dr. Freddy Orlando Santamaría Velasco, Pontificia Universidad Bolivariana, Medellín/Colombia

Dr. Jacir Sansón Junior, Universidad Espírito Santo, San Mateo/Brasil

Dra. Nancy Santana, Revista Ágora-Trujillo, Trujillo/Venezuela

Mstr. Dalia Santa Cruz Vera, Universidad Católica de Colombia, Bogotá/Colombia

Dr. Ricardo Florentino Salas Astraín, Universidad Católica de Temuco, Temuco/Chile

Dr. Ángel Alonso Salas, Colegio de Ciencias y Humanidades Plante Azcapotzalco de la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México/México

Dr. Raúl Francisco Sebastián Solanes, Universidad de Valencia, Valencia/España

Dr. Vicente Serrano Marín, Universidad Autónoma de Chile, Providencia/Chile

Dra. Natalia Sgreccia, Universidad Nacional de Rosario, Rosario/Argentina

Dr. José Emilio Silvaje Aparisi, Universidad de Valencia, Valencia/España
Mstr. Sandra Siqueira, Facultad Salesiana Don Bosco Manaus –Amazonas-, Manaus/Brasil
Dr. Orlando Solano Pinzón, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá/Colombia
Dr. David Alfonso Solís Nova, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción/Chile
Dra. Carol Del Carmen Terán González, Universidad de Los Andes, Mérida/Venezuela
Dr. Iván Gregorio Torres Pacheco, Universidad de Carabobo, Carabobo/Venezuela
Dr. Jesús Turiso Sebastián, Universidad Veracruzana, Veracruz/México
Dr. Mariano Ernesto Ure, Universidad Católica Argentina, Buenos Aires/Argentina
Dra. Mónica Elizabeth Valencia, Universidad Nacional de Educación (UNAE)/Ecuador.
Dr. Iván Daniel Valenzuela Macareno, Universidad Libre, Bogotá/Colombia
Dr. Carlos Eduardo Valenzuela, Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, Bogotá/Colombia
Dr. Jesús Valverde Berrocoso, Universidad de Extremadura, Badajoz/España
Dr. Sergio Octavio Valle Mijangos, Universidad Tecnológica de Tabasco, Tabasco/México
Mstr. Mirta Ala Vargas Pérez, Universidad del Valle de Puebla, Puebla/México
MBA. Cristhian Andrés Vásquez Aguilar, University of Southern Indiana, Evansville (Indiana), United States of America
Mstr. Anabella Beatriz Vázquez Morales, Universidad de la República, Montevideo/Uruguay
Dra. Victoria Vásquez Verdadera, Universidad de Valencia, Valencia/España
Dra. Dolores Vélez Jiménez, Universidad Iberoamericana UNIBE, Asunción, Paraguay
Dra. Marcela Venebra Muñoz, Universidad Autónoma del Estado de Toluca/México
Dr. Marcelo Villamarín Carrascal, Pontificia Universidad Católica de Ecuador, Quito/Ecuador
Dra. Carmen Villora Sánchez, Centro de Enseñanza Superior en Humanidades y Ciencias de la Educación Don Bosco, Madrid/España
Dr. Juan Pablo Viola, Universidad de Piura, Piura/Perú
Dr. Jaime Yáñez Canal, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá/Colombia
Dr. José María Zamora Calvo, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid/España

CONSEJO TÉCNICO / THE BOARD OF MANAGEMENT

Técnico OJS: Dr. Ángel Luis Torres Toukoumidis

Técnica Marcalyc: Lcda. María José Cabrera Coronel

Coordinador Community Manager: Lcdo. Christian Gabriel Arpi Fernández

Asistente de publicaciones y divulgación: Lcda. Gioconda Patricia Proaño Argüello

SERVICIO DE PUBLICACIONES / PUBLICATIONS SERVICE

Coordinación Abya-Yala: Hernán Hermosa Mantilla

Corrección y estilo: Paulina Torres Proaño, Paul Miño Armijos

Diagramación: Martha Vinuesa Manosalvas

Imagen de portada: <https://www.shutterstock.com/es/image-photo/colorful-nature-scenery-on-beautiful-road-2296026483>

Diseño de portada: Marco Gutiérrez Campos

Traducción: Adriana Curiel

CONSEJO DE PUBLICACIONES / PUBLISHING BOARD

Dr. Juan Cárdenas, sdb
PRESIDENTE

Dr. José Juncosa Blasco (Abya-Yala)

Dr. Esteban Inga Ortega (Vicerrector de Investigación)

Dr. Ángel Torres-Toukoumidis (Editor de Universitas)

Dra. Floralba Aguilar Gordón (Editora de Sophia)

Dr. Jaime Padilla Verdugo (Editor de Alteridad)

Dr. John Calle Sigüencia (Editor de Ingenius)

Dra. Sheila Serrano Vincenti (Editora de La Granja)

Dra. Floralba Aguilar Gordón (Editora de Sophia)

MSc. Jorge Cueva Estrada (Editor de Retos)

Dra. Betty Rodas Soto (Editora de Utopía)

MSc. Mónica Ruiz Vásquez (Editora del Noti-UPS)

MSc. Jorge Altamirano Sánchez (Editor Revista Cátedra Unesco)

MSc. David Armendáriz González (Editor Web)

Dr. Ángel Torres Toukoumidis
EDITOR GENERAL

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA DEL ECUADOR

Juan Cárdenas, sdb

Rector

© Universidad Politécnica Salesiana

Turuhuayco 3-69 y Calle Vieja

Cuenca, Ecuador

Teléfono: (+593 7) 2 050 000

Correo electrónico: srector@ups.edu.ec

CANJE

Se acepta canje con otras publicaciones periódicas.

Dirigirse a:

Secretaría Técnica de Comunicación y Cultura

Universidad Politécnica Salesiana

Av. Turuhuayco 3-69 y Calle Vieja

Cuenca, Ecuador

PBX: (+593 7) 2 050 000 - Ext. 1182

Correo electrónico: publicaciones@ups.edu.ec

www.ups.edu.ec

Cuenca - Ecuador

Sophia: Colección de Filosofía de la Educación, publicación semestral,
N.º 38, enero-junio de 2025.

Editora Jefa:

Post. Dra. Floralba del Rocío Aguilar Gordón

Diseño: Editorial Abya-Yala

Av. 12 de Octubre N22-22 y Wilson UPS-Bloque A

Telf.: (+593 2) 2 506 247, Quito-Ecuador

Correo electrónico: editorial@abyayala.org

Impresión: Centro Gráfico Salesiano (Antonio Vega Muñoz 10-68 y General Torres)

Telf.: (+593 7) 2 831 745, Cuenca-Ecuador

Correo electrónico: centrograficosalesiano@lms.com.ec

CÓDIGO ÉTICO

«Sophia» como publicación que busca la máxima excelencia internacional, se inspira en el código ético del Comité de Ética de Publicaciones (COPE), dirigido tanto a editores como a revisores y autores.

Compromisos de los autores

- **Originalidad y fidelidad de los datos:** Los autores de originales enviados a «Sophia» atestiguan que el trabajo es original e inédito, que no contiene partes de otros autores o de otros fragmentos de trabajos ya publicados por los autores. Además confirman la veracidad de los datos, esto es, que no se han alterado los datos empíricos para verificar hipótesis.
- **Publicaciones múltiples y/o repetitivas:** El autor no debe publicar artículos en los que se repitan los mismos resultados en más de una revista científica o cualquier otra publicación de carácter o no académica. La propuesta simultánea de la misma contribución a múltiples revistas científicas es considerada una práctica éticamente incorrecta y reprochable.
- **Atribuciones, citas y referencias:** El autor debe suministrar siempre la correcta indicación de las fuentes y los aportes mencionados en el artículo.
- **Autoría:** Los autores garantizan la inclusión de aquellas personas que han hecho una contribución científica e intelectual significativa en la conceptualización y la planificación del trabajo como en la interpretación de los resultados y en la redacción del mismo. Al mismo tiempo se ha jerarquizado el orden de aparición de los autores conforme a su nivel de responsabilidad e implicación.
- **Acceso y retención:** Si los miembros del Consejo Editorial lo consideran apropiado, los autores de los artículos deben poner a disposición también las fuentes o los datos en que se basa la investigación, que puede conservarse durante un período razonable de tiempo después de la publicación y posiblemente hacerse accesible.



- **Conflicto de intereses y divulgación:** Todos los autores están obligados a declarar explícitamente que no hay conflictos de intereses que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas. Los autores también deben indicar cualquier financiación de agencias y/o de proyectos de los que surge el artículo de la investigación.
- **Errores en los artículos publicados:** Cuando un autor identifica en su artículo un importante error o una inexactitud, deberá inmediatamente informar a los editores de la revista y proporcionarles toda la información necesaria para listar las correcciones pertinentes en la parte inferior del mismo artículo (siempre en nota al margen, para no alterar la publicación).
- **Responsabilidad:** La responsabilidad del contenido de los artículos publicados en «Sophia» son exclusivas de los autores. Los autores se comprometen también a que se ha realizado una revisión de la literatura científica más actual y relevante del tema analizado, teniendo presente de forma plural las diferentes corrientes del conocimiento.

Compromisos de los revisores

- **Contribución a la decisión editorial:** La revisión por pares es un procedimiento que ayuda a los editores para tomar decisiones sobre los artículos propuestos y también permite al autor mejorar la calidad de los artículos enviados para su publicación. Los revisores asumen el compromiso de realizar una revisión crítica, honesta, constructiva y sin sesgo, tanto de la calidad científica como de la calidad literaria del escrito en el campo de sus conocimientos y habilidades.
- **Respeto de los tiempos de revisión:** El revisor que no se sienta competente en la temática a revisar o que no pueda terminar la evaluación en el tiempo programado, deberá notificar de inmediato a los editores. Los revisores se comprometen a evaluar los trabajos en el menor tiempo posible para respetar los plazos de entrega, dado que en «Sophia» los límites de custodia de los manuscritos en espera son limitados e inflexibles por respeto a los autores y sus trabajos.
- **Confidencialidad:** Cada manuscrito asignado debe ser considerado como confidencial. Por lo tanto, estos textos no se deben

discutir con otras personas sin el consentimiento expreso de los editores.

- **Objetividad:** La revisión por pares debe realizarse de manera objetiva. Los revisores están obligados a dar razones suficientes para cada una de sus valoraciones, utilizando siempre la plantilla de revisión. Los revisores entregarán un informe crítico completo con referencias adecuadas según protocolo de revisiones de «Sophia» y las normativas públicas para los revisores; especialmente si se propone que el trabajo sea rechazado. Están obligados a advertir a los editores si partes sustanciales del trabajo ya han sido publicadas o están bajo revisión para otra publicación.
- **Visualización de texto:** Los revisores se comprometen a indicar con precisión las referencias bibliográficas de obras fundamentales posiblemente olvidadas por el autor. El revisor también debe informar a los editores de cualquier similitud o solapamientos del manuscrito con otros trabajos publicados.
- **Anonimidad:** Para garantizar que el proceso de revisión sea lo más objetivo, imparcial y transparente posible, la identidad de los autores se suprimen antes de ser enviados los trabajos a revisión por pares. Si se da el caso de que por alguna causal se ha visto comprometida la identidad de los autores, sus filiaciones institucionales o algún otro dato que ponga en riesgo la anonimidad del documento, el revisor debe notificar de inmediato a los editores.



Compromiso de los editores

- **Decisión de publicación:** Los editores garantizarán la selección de los revisores más cualificados y especialistas científicamente para emitir una apreciación crítica y experta del trabajo, con los menores sesgos posibles. «Sophia» opta por seleccionar entre 2 y 3 revisores por cada trabajo de forma que se garantice una mayor objetividad en el proceso de revisión.
- **Honestidad:** Los editores evalúan los artículos enviados para su publicación sobre la base del mérito científico de los contenidos, sin discriminación de raza, género, orientación sexual, religión, origen étnico, nacionalidad, opinión política de los autores.
- **Confidencialidad:** Los editores y los miembros del grupo de trabajo se comprometen a no divulgar información relativa a

los artículos enviados a la publicación a otras personas que no sean autores, revisores y editores. Los editores y el Comité Editorial se comprometen a la confidencialidad de los manuscritos, sus autores y revisores, de forma que el anonimato preserve la integridad intelectual de todo el proceso.

- **Conflicto de intereses y divulgación:** Los editores se comprometen a no utilizar en sus investigaciones contenidos de los artículos enviados para su publicación sin el consentimiento por escrito del autor.
- **Respeto de los tiempos:** Los editores son responsables máximos del cumplimiento de los límites de tiempo para las revisiones y la publicación de los trabajos aceptados, para asegurar una rápida difusión de sus resultados. Se comprometen fehacientemente a cumplir los tiempos publicados (máximo de 60 días en la estimación/desestimación desde la recepción del manuscrito en la Plataforma de Revisión) y máximo 150 días desde el inicio del proceso de revisión científica por expertos).



«Sophia» se adhiere a las normas de código de conductas
del **Committee on Publication Ethics (COPE)**:
<http://publicationethics.org/resources/code-conduct>

CODE OF CONDUCT

«Sophia» as a publication that seeks the highest international excellence, is inspired by the ethical code of the Committee on Publications Ethics (COPE), aimed at publishers, reviewers and authors.

Authors' commitments

- **Originality and fidelity of the data:** The authors of originals sent to «SOPHIA» attest that the work is original and unpublished, which does not contain parts of other authors or other fragments of works already published by the authors. In addition they confirm the veracity of the data, that is, that the empirical data have not been altered to verify hypotheses.
- **Multiple and/or repetitive publications:** The author should not publish articles in which the same results are repeated in more than one scientific journal or any other non-academic publication. The simultaneous proposal of the same contribution to multiple scientific journals is considered an ethically incorrect and reprehensible practice.
- **Attributions, quotations and references:** The author must always provide the correct indication of the sources and contributions mentioned in the article.
- **Authorship:** The authors guarantee the inclusion of those people who have made a significant scientific and intellectual contribution in the conceptualization and planning of the work as in the interpretation of the results and in the writing of it. At the same time the order of appearance of the authors has been ranked according to their level of responsibility and involvement.
- **Access and retention:** If the members of the Editorial Board consider it appropriate, the authors of the articles should also make available the sources or data on which the research is based, which can be kept for a reasonable period of time after publication and possibly becoming accessible.
- **Conflict of Interest and Disclosure:** All authors are required to state explicitly that there are no conflicts of interest that may

have influenced the results obtained or the proposed interpretations. Authors should also indicate any funding from agencies and/or projects from which the research article arises.

- **Errors in published articles:** When an author identifies an important error or inaccuracy in his/her article, he/she should immediately inform the editors of the journal and provide them with all the information necessary to list the relevant corrections at the bottom of the article (always in a Note to the margin, not to alter the publication).
- **Responsibility:** The responsibility of the content of the articles published in «SOPHIA» is exclusive of the authors. The authors also commit themselves to a review of the most current and relevant scientific literature on the analyzed subject, taking into accounts in a plural form the different streams of knowledge.



Commitments of reviewers

- **Contribution to editorial decision:** Peer review is a procedure that helps publishers make decisions about proposed articles and also allows the author to improve the quality of articles submitted for publication. The reviewers undertake a critical, honest, constructive and unbiased review of both the scientific quality and the literary quality of writing in the field of their knowledge and skills.
- **Respect of review times:** The reviewer who does not feel competent in the subject to review or who cannot finish the evaluation in the scheduled time must notify the publishers immediately. The reviewers commit to evaluate the manuscripts in the shortest possible time in order to comply with the deadlines, since in «Sophia» the limits of custody of the waiting manuscripts are limited and inflexible due to respect of the authors and their work.
- **Confidentiality:** Each assigned manuscript must be considered confidential. Therefore, these texts should not be discussed with other people without the express consent of the publishers.
- **Objectivity:** Peer review should be done objectively. Reviewers are required to give sufficient reasons for each of their assessments, always using the review template. The reviewers will submit a complete critical report with appropriate references

according to the «Sophia» revision protocol and the public guidelines for the reviewers; especially if it is proposed that the work be rejected. They are required to advise editors if substantial portions of the work have already been published or are under review for another publication.

- **Text visualization:** The reviewers commit to indicate precisely the bibliographic references of fundamental works possibly forgotten by the author. The reviewer should also inform editors of any similarity or overlap of the manuscript with other published works.
- **Anonymity:** To ensure that the review process is as objective, unbiased and as transparent as possible, the identity of the authors is deleted before the papers are submitted for peer review. If, for any reason, the identity of the authors, their institutional affiliations or any other information that jeopardizes the anonymity of the document has been compromised, the reviewer must notify the publishers immediately.

Commitment of publishers

- **Decision of publication:** The editors will guarantee the selection of the most scientifically qualified reviewers and specialists to express a critical and expert appreciation of the work, with the least possible biases. «Sophia» chooses between 2 and 3 reviewers for each work so as to ensure greater objectivity in the review process.
- **Honesty:** Publishers evaluate articles submitted for publication on the basis of scientific merit of the contents, without discrimination of race, gender, sexual orientation, religion, ethnic origin, nationality, and political opinion of the authors.
- **Confidentiality:** Publishers and members of the working group agree not to disclose information relating to submitted articles for publication to persons other than authors, reviewers and publishers. The editors and the Editorial Committee commit themselves to the confidentiality of the manuscripts, their authors and reviewers, so that anonymity preserves the intellectual integrity of the whole process.

- **Conflict of interests and disclosure:** publishers commit not to use in their own research content of articles submitted for publication without the written consent of the author.
- **Respect of the review times:** Publishers are responsible for compliance with the time limits for revisions and publication of accepted manuscripts, to ensure a rapid dissemination of their results. They commit themselves to complying with published times (maximum of 60 days in the estimation/rejection from receipt of the manuscript in the Review Platform) and a maximum of 150 days from the beginning of the scientific review process by experts).



«Sophia» adheres to the Code of Conduct

Committee on Publication Ethics (COPE):

<http://publicationethics.org/resources/code-conduct>

TAXONOMÍA DE ROLES DE LOS COLABORADORES (CRediT)

En el contexto de la investigación y las publicaciones científicas, la Taxonomía Credit (CRediT, siglas de *Contributor Roles Taxonomy*) es un sistema estandarizado para clasificar y reconocer las contribuciones específicas de los autores y colaboradores en los procesos de investigación y en la elaboración de artículos científicos. Este sistema tiene como objetivo promover la transparencia, la equidad y el reconocimiento adecuado de los roles desempeñados por cada uno de los colaboradores en la producción científica.

25


Contribuciones

El autor y sus colaboradores deben explicar las contribuciones que efectuaron en el proceso de la investigación y en los resultados alcanzados considerando la normativa expuesta en la Taxonomía CRediT.

**La Taxonomía CRediT, incluye 14 roles,
que se puede utilizar para determinar las acciones
específicas que desempeñan los investigadores
dentro del proceso, estructuración y presentación
de los resultados de la investigación.**

Distribución de los roles de participación mediante la que un autor puede tener el reconocimiento en la publicación (Taxonomía CRediT)*

Criterio	Descripción	Identificación
1. Conceptualización	Ideas, formulación o evolución de metas y objetivos generales de investigación.	https://credit.niso.org/contributor-roles/conceptualization/ ID: 8b73531f-db56-4914-9502-4cc4d4d8ed73
2. Curación de datos	Actividades de gestión para anotar (producir metadatos), depurar datos y mantener datos de investigación (incluido el código de software, cuando sea necesario para interpretar los datos) para su uso inicial y posterior reutilización.	https://credit.niso.org/contributor-roles/data-curation/ ID: f93e0f44-f2a4-4ea1-824a-4e0853b05c9d
3. Análisis formal	Aplicación de técnicas estadísticas, matemáticas, computacionales u otras técnicas formales para analizar o sintetizar datos de estudios.	https://credit.niso.org/contributor-roles/formal-analysis/ ID: 95394cbd-4dc8-4735-b589-7e5f9e622b3f
4. Adquisición de financiación	Adquisición del apoyo financiero para el proyecto que conduce a esta publicación.	https://credit.niso.org/contributor-roles/funding-acquisition/ ID: 34ff6d68-132f-4438-a1f4-fba61ccf364a
5. Investigación	Llevar a cabo un proceso de investigación y exploración, específicamente realizando los experimentos o la recopilación de datos/evidencias.	https://credit.niso.org/contributor-roles/investigation/ ID: 2451924d-425e-4778-9f4c-36c848ca70c2
6. Metodología	Desarrollo o diseño de metodología; creación de modelos.	https://credit.niso.org/contributor-roles/methodology/ ID: f21e2be9-4e38-4ab7-8691-d6f72d5d5843
7. Administración de proyecto	Responsabilidad de supervisión, gestión, coordinación y liderazgo de la planificación y ejecución de las actividades de investigación, incluyendo la tutoría externa al equipo central en el caso de existir.	https://credit.niso.org/contributor-roles/project-administration/ ID: a693fe76-ea33-49ad-9dcc-5e4f3ac5f938
8. Recursos	Provisión de materiales de estudio, reactivos, materiales, pacientes, muestras de laboratorio, animales, instrumentación, recursos informáticos u otras herramientas de análisis.	https://credit.niso.org/contributor-roles/resources/ ID: ebd781f0-bf79-492c-ac21-b31b-9c3c990c

Criterio	Descripción	Identificación
9. Software	Programación, desarrollo de software; diseño de programas informáticos; implementación del código informático y algoritmos de soporte; pruebas de componentes de código existentes.	https://credit.niso.org/contributor-roles/software/ ID: f89c5233-01b0-4778-93e9-cc7d107aa2c8
10. Supervisión	Responsabilidad de supervisión y liderazgo para la planificación y ejecución de la actividad de investigación, incluida la tutoría externa al equipo central.	https://credit.niso.org/contributor-roles/supervision/ ID: 0c8ca7d4-06ad-4527-9cea-a8801fcb8746
11. Validación	Verificación, ya sea como parte de la actividad o por separado, de la replicación/reproducibilidad general de los resultados/experimentos y otros productos de la investigación.	https://credit.niso.org/contributor-roles/validation/ ID: 4b1bf348-faf2-4fc4-bd66-4cd3a84b9d44
12. Visualización	Preparación, creación y/o presentación del trabajo publicado, específicamente visualización/presentación de datos.	https://credit.niso.org/contributor-roles/visualization/ ID: 76b9d56a-e430-4e0a-84c9-59c11be343ae
13. Redacción – borrador original	Preparación, creación y/o presentación del trabajo publicado, concretamente, la redacción del borrador inicial (incluye la traducción sustantiva).	https://credit.niso.org/contributor-roles/writing-original-draft/ ID: 43ebbd94-98b4-42f1-866b-c930cef228ca
14. Redacción – revisión y edición	Preparación, creación y/o presentación del trabajo publicado por parte de los integrantes del grupo de investigación original, específicamente revisión crítica, comentario o revisión (incluye las etapas previas o posteriores a la publicación).	https://credit.niso.org/contributor-roles/writing-review-editing/ ID: d3aeadd86-f2a2-47f7-bb99-79de6421164d

* La Taxonomía CRediT se aplica para los casos de documentos o publicaciones elaborados por múltiples autores; tiene por finalidad especificar el tipo y la magnitud de la contribución de cada colaborador en un trabajo multidisciplinario y colectivo. En consenso, los autores del documento declaran que, el artículo propuesto no ha sido presentado ni publicado con anterioridad en otros medios de divulgación. Los autores tributan sin omisión de ningún autor e indican la contribución según Taxonomía CRediT ([taxonomía CRediT](#)).

TAXONOMY OF COLLABORATOR ROLES (CRediT)

In the context of research and scientific publications, the CRediT Taxonomy (Contributor Roles Taxonomy) is a standardized system used to classify and acknowledge the specific contributions of authors and collaborators in the research process and the development of scientific articles. The aim of this system is to promote transparency, equity, and proper recognition of the roles performed by each collaborator in scientific production.

Contributions

The author and their collaborators must explain the contributions made during the research process and the results achieved, in accordance with the guidelines outlined in the CRediT Taxonomy.



The CRediT Taxonomy includes 14 roles that can be used to determine the specific actions performed by researchers in the process, structuring, and presentation of research results.

Distribution of participation roles through which an author can receive recognition in the publication (CRediT Taxonomy)*

Criterion	Description	Identification
1. Conceptualization	Ideas, formulation, or evolution of research goals and objectives.	https://credit.niso.org/contributor-roles/conceptualization/ ID: 8b73531f-db56-4914-9502-4cc4d4d8ed73
2. Data Curation	Management activities for annotating (producing metadata), cleaning data, and maintaining research data (including software code when necessary for data interpretation) for initial and later reuse.	https://credit.niso.org/contributor-roles/data-curation/ ID: f93e0f44-f2a4-4ea1-824a-4e0853b05c9d
3. Formal Analysis	Application of statistical, mathematical, computational, or other formal techniques to analyze or synthesize study data.	https://credit.niso.org/contributor-roles/formal-analysis/ ID: 95394cbd-4dc8-4735-b589-7e5f9e622b3f
4. Funding Acquisition	Acquisition of financial support for the project leading to this publication.	https://credit.niso.org/contributor-roles/funding-acquisition/ ID: 34ff6d68-132f-4438-a1f4-fba61ccf364a
5. Investigation	Conducting a research and exploration process, specifically performing experiments or collecting data/evidence.	https://credit.niso.org/contributor-roles/investigation/ ID: 2451924d-425e-4778-9f4c-36c848ca70c2
6. Methodology	Development or design of methodology; creation of models.	https://credit.niso.org/contributor-roles/methodology/ ID: f21e2be9-4e38-4ab7-8691-d6f72d5d5843
7. Project Administration	Responsibility for oversight, management, coordination, and leadership of the planning and execution of research activities, including external mentoring of the central team if applicable.	https://credit.niso.org/contributor-roles/project-administration/ ID: a693fe76-ea33-49ad-9dcc-5e4f3ac5f938
8. Resources	Provision of study materials, reagents, materials, patients, laboratory samples, animals, instrumentation, computing resources, or other analytical tools.	https://credit.niso.org/contributor-roles/resources/ ID: ebd781f0-bf79-492c-ac21-b31b-9c3c990c

Criterion	Description	Identification
9. Software	Programming, software development; design of software programs; implementation of computer code and supporting algorithms; testing of existing code components.	https://credit.niso.org/contributor-roles/software/ ID: f89c5233-01b0-4778-93e9-cc7d107aa2c8
10. Supervision	Responsibility for supervision and leadership in planning and executing research activities, including external mentoring of the central team.	https://credit.niso.org/contributor-roles/supervision/ ID: 0c8ca7d4-06ad-4527-9cea-a8801fcb8746
11. Validation	Verification, either as part of the activity or separately, of the general replication/reproducibility of results/experiments and other research outputs.	https://credit.niso.org/contributor-roles/validation/ ID: 4b1bf348-faf2-4fc4-bd66-4cd3a84b9d44
12. Visualization	Preparation, creation, and/or presentation of the published work, specifically visualization/ presentation of data.	https://credit.niso.org/contributor-roles/visualization/ ID: 76b9d56a-e430-4e0a-84c9-59c11be343ae
13. Writing – Original Draft	Preparation, creation, and/or presentation of the published work, specifically writing the initial draft (includes substantial translation).	https://credit.niso.org/contributor-roles/writing-original-draft/ ID: 43ebb94-98b4-42f1-866b-c930cef228ca
14. Writing – Review & Editing	Preparation, creation, and/or presentation of the published work by members of the original research group, specifically critical review, commentary, or editing (includes pre- or post-publication stages).	https://credit.niso.org/contributor-roles/writing-review-editing/ ID: d3aead86-f2a2-47f7-bb99-79de6421164d

*The CRediT Taxonomy is applied to cases of documents or publications created by multiple authors; its purpose is to specify the type and extent of each collaborator's contribution in a multidisciplinary and collective work.

By consensus, the authors of the document declare that the proposed article has not been previously submitted or published in other media outlets.

The authors give credit without omission of any author and specify their contributions according to the CRediT Taxonomy ([CRediT Taxonomy](#)).

POLÍTICA SOCIAL ABIERTA

«Sophia» es una revista de acceso abierto enteramente gratuita para lectores y autores que favorece la reutilización y el auto-archivado de sus artículos en bases de datos, repositorios, directorios y sistemas de información internacionales. En este sentido, «Sophia» cuenta con una Licencia Creative Commons 3.0 de Reconocimiento No-Comercial y se encuentra incluida en el directorio de Acceso Abierto DOAJ. La revista solo conserva los derechos de publicación de las obras, tanto de la versión impresa como las digitales.



1. Derechos de autor

Las obras que se publican en la Revista «Sophia» están sujetas a los siguientes términos:

- 1.1. La Universidad Politécnica Salesiana (RUC: 0190151530001) conserva los derechos patrimoniales (copyright) de las obras publicadas, y favorece y permite la reutilización de las mismas bajo la licencia Creative Commons Reconocimiento-No-Comercial-Sin Obra Derivada 3.0 Ecuador, por lo cual se pueden copiar, usar, difundir, transmitir y exponer públicamente, siempre que:
 - 1.1.a. Se cite la autoría y fuente original de su publicación (revista, editorial, URL y DOI de la obra).
 - 1.1.b. No se usen para fines comerciales u onerosos.
 - 1.1.c. Se mencione la existencia y especificaciones de esta licencia de uso.
- 1.2. La publicación otorgará a cada artículo un Digital Object Identifier (DOI). Ejemplo: Valdés-Pérez, D. (2016). Incidencia de las Técnicas de Gestión en la mejora de las decisiones administrativas. Sophia, 6(12), 199-213. <https://doi.org/10.17163/ret.n12.2016.05>

2. Política de Acceso Abierto

2.1. «Sophia» es una revista de Acceso Abierto, disponible en acceso libre (open Access) sin restricciones temporales, y se encuentra incluida

Sophia 38: 2025.

© Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador

ISSN impreso:1390-3861 / ISSN electrónico: 1390-8626, pp. 33-34.

en el Directorio de Revistas de Acceso Abierto (Directory of Open Access Journals-DOAJ).

2.2. Condiciones de auto-archivo: Se permite a los autores la reutilización de los trabajos publicados, es decir, se puede archivar el post-print (o la versión final posterior a la revisión por pares o la versión PDF del editor), con fines no comerciales, incluyendo su depósito en repositorios institucionales, temáticos o páginas web personales. Color Sherpa/Romeo: Azul.

3. Derecho de los lectores

3.1. Los lectores tienen el derecho de leer todos nuestros artículos de forma gratuita inmediatamente posterior a su publicación. Esta publicación no efectúa cargo económico alguno para la publicación ni para el acceso a su material.



4. Publicación automática

«Sophia» hace que sus artículos estén disponibles en repositorios confiables de terceros (p.ej. Redalyc, Latindex, repositorios institucionales...) inmediatamente después de su publicación.

5. Archivado

Esta revista utiliza diferentes repositorios nacionales como internacionales donde se aloja la publicación, tales como Redalyc, Latindex, Dialnet, REDIB... El repositorio Portico y el Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana (Ecuador) archivan digitalmente y garantizan a su vez la indización.

6. Legibilidad en las máquinas e interoperabilidad

El texto completo, los metadatos y las citas de los artículos se pueden rastrear y acceder con permiso. Nuestra política social abierta permite además la legibilidad de los archivos y sus metadatos, propiciando la interoperabilidad bajo el protocolo OAI-PMH de open data y código abierto. Los archivos, tanto de las publicaciones completas, como su segmentación por artículos, se encuentran disponibles en abierto en formatos HTML, XML, pero también en PDF, E-Pub e ISSUU, lo que facilita la lectura de los mismos en cualquier dispositivo y plataforma informática

OPEN SOCIAL POLICY

«Sophia» Is an open access journal entirely free for readers and authors that encourage the re-use and self-archiving of articles in databases, repositories, directories and international information systems. In this sense, «Sophia» has a Creative Commons 3.0 License of Non-Commercial Recognition and is included in the directory of Open Access DOAJ. The magazine only retains the rights to publish the works, both in print and digital formats.



1. Copyright

The work published in the «Sophia» Journal are subject to the following terms:

- 1.1. The Universidad Politécnica Salesiana (RUC: 0190151530001) Preserves the copyrights of the published works, and favors and allows their re-use under the Creative Commons Attribution-Non-commercial-No Derivative Works 3.0 Ecuador license, for which they may be copied, used, distributed, transmitted And publicly display, provided that:
 - 1.1.a. The authorship and original source of their publication is cited (magazine, editorial, URL and DOI of the work).
 - 1.1.b. Do not use for commercial or onerous purposes.
 - 1.1.c. The existence and specifications of this license are mentioned.
- 1.2. The publication will grant each item a Digital Object Identifier (DOI). Example:

2. Open Access policy

2.1. «Sophia» Is an open access journal, available in open access with no time restrictions, and is included in the Directory of Open Access Journals (DOAJ).

2.2. Self-archiving conditions: Authors are allowed to re-use published works, that is, post-print (or the final post-peer review or PDF version of the publisher) may be archived for non-commercial purposes, including their deposit in institutional repositories, thematic or personal web pages. Color Sherpa/Romeo: Blue.

3. Right of readers

3.1. Readers have the right to read all of our articles for free immediately after publication. This publication does not have any economic charge for the publication or for access to the material.



4. Automatic publishing

«Sophia» Makes its articles available in trusted third-party repositories (i.e. Redalyc, Latindex, institutional repositories...) immediately after publication.

5. Archiving

This journal uses different national and international repositories such as Redalyc, Latindex, Dialnet, REDIB... The Portico repository and the Institutional Repository of the SUniversidad Politécnica Salesiana (Ecuador) are digitally archived and indexed.

6. Machine readability and interoperability

Full text, metadata, and citations of articles can be traced and accessed with permission. Our open social policy also allows the readability of the files and their metadata, facilitating interoperability under the OAI-PMH protocol of open data and open source. Files from both full-length publications and their article segmentation are available in open HTML, XML, but also PDF, E-Pub and ISSUU formats, making it easy to read on any device and computing platform.

SOΦΦIA

EL MÉTODO INDUCTIVO
EN LAS HUMANIDADES Y EN LA PEDAGOGÍA
THE INDUCTIVE METHOD
IN HUMANITIES AND PEDAGOGY

SUMARIO / SUMMARY

Editorial 41-47

ARTÍCULOS/ARTICLES
ARTÍCULOS RELACIONADOS CON EL TEMA CENTRAL
Articles related to the central theme

EL ROL DEL MÉTODO INDUCTIVO COMO VÍNCULO ENTRE LAS TEORÍAS EDUCATIVAS Y LAS PRÁCTICAS DE AULA The Role of the Inductive Method as a Link Between Educational Theories and Classroom Practices <i>Luis Rodolfo López Morocho y Christian Paul Jaramillo Baquerizo</i> . . .	51-77
APORTES DEL MÉTODO INDUCTIVO A LA ENSEÑANZA DE LA ÉTICA MILITAR Contributions of the Inductive Method to the Teaching of Military Ethics <i>Andrés Eduardo Fernández Osorio, Marina Miron y David Whetham</i>	79-105
METODOLOGÍAS INDUCTIVAS EN LA EDUCACIÓN, APOYADAS POR LA INTEGRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA Inductive Methodologies in Education, Supported by the Integration of Technology <i>Magda Collazo Fuentes, María Guadalupe Veytia Bucheli y Francisco Rivera Alejo</i>	107-135
INDUCCIÓN Y ANALOGÍA EN LAS ÉTICAS APLICADAS EN PROYECTOS SOCIOEDUCATIVOS Induction and Analogy in Applied Ethics in Socio-Educational Projects <i>María Teresa Yurén Camarena, Elena Rodríguez Roa y Miriam de la Cruz Reyes</i>	137-161
CONSTRUCCIÓN CONCEPTUAL EN FÍSICA A TRAVÉS DE MÉTODOS DIDÁCTICOS INDUCTIVOS Conceptual Construction in Physics Using Inductive Teaching Methods <i>Julio Cuevas Romo</i>	163-197



MISCELÁNEOS/ MISCELLANEOUS

EL ENFOQUE EROTÉTICO EN ECOCRÍTICA

The Erotetic Approach in Ecocriticism

Dancizo Yarness Toro Rivadeneira 201-240

PERSPECTIVA CRÍTICA DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA

DESDE LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS DE APRENDIZAJE

Critical Perspective of Educational Innovation

from Active Learning Methodologies

Romina Denise Jasso Alfieri, Vicente de Jesús Fernández Mora

y Antonio Daniel García-Rojas 241-269

APORTES DE LA ESCUELA DE FRANKFURT Y EDGAR MORIN

PARA FOMENTAR EL PENSAR DIALÉCTICO Y COMPLEJO

EN LA EDUCACIÓN

Contributions of the Frankfurt School and Edgar Morin

to Promote Dialectical and Complex Thinking in Education

Sheila López-Pérez 271-294

LOS MODELOS CIENTÍFICOS COMO HERRAMIENTAS

EPISTÉMICAS ABSTRACTAS PARA APRENDER A RAZONAR

Scientific Models as Abstract Epistemic Tools for Learning how to Reason

Juan Bautista Bengoetxea Cousillas 295-321

EL DESAFÍO DE LA ESCRITURA ACADÉMICA UTILIZANDO

HERRAMIENTAS VIRTUALES

Challenging Academic Writing Using Virtual Tools

Verónica Patricia Simbaña Gallardo, Lilian Mercedes Jaramillo Naranjo

y Santiago Fernando Vinueza Vinueza 323-344

NORMAS EDITORIALES / EDITORIAL GUIDELINES 347-398

DECLARACIÓN DE AUTORÍA-CREDiT /

AUTHORSHIP STATEMENT – CREDiT 399-402

DECLARATORIA DE USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL /

DECLARATION OF USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE 403-406

CONVOCATORIAS 2025-2030/ CALL FOR PAPERS 2024-2030 409-427



EDITORIAL

Con entusiasmo presentamos el número 38 de nuestra revista *Sophia*. El título que resume la diversidad de enfoques y perspectivas es “El método inductivo en las humanidades y en la pedagogía”, una colección que invita a reflexionar sobre la fuerza transformadora de un enfoque metodológico esencial en la construcción del conocimiento.

Con las contribuciones reunidas en este volumen se propone indagar las distintas maneras en las que el método inductivo, a partir de la observación y el análisis de la realidad, establece conexiones entre los hechos y las teorías; de manera adaptativa y comprometida con el contexto, impulsa la práctica educativa. Este número tiene como propósito ofrecer un espacio para la comprensión de las distintas formas en las que las humanidades y la pedagogía integran el razonamiento inductivo y abren nuevas oportunidades para la reflexión, la acción y el aprendizaje.

El método inductivo contribuye para el descubrimiento de patrones y para la construcción de significados que van desde lo concreto hacia lo general, se presenta como una poderosa herramienta para repensar la enseñanza y la investigación en diversos ámbitos del saber. En un contexto global en el que los procesos educativos y culturales deben adaptarse a realidades cambiantes, la capacidad de generar conocimiento a partir de la experiencia se vuelve fundamental. Con este volumen, se pretende proporcionar una visión teórica exhaustiva, motivar a los lectores la aplicación de estas metodologías en su práctica diaria y suministrar una serie de categorías, principios, directrices e ideas para la implementación y el mejoramiento en el ámbito académico, así como en las comunidades en las que se desenvuelven.

La edición 38 de nuestra revista explora el impacto y las posibilidades del método inductivo en las humanidades y en la pedagogía, analizando sus fundamentos y las aplicaciones prácticas en contextos educativos y científicos.

Desde un enfoque experiencial y reflexivo, el método inductivo en las humanidades y en la pedagogía, reviste una importancia fundamental, responde a la necesidad de evidenciar la complejidad de los fenómenos humanos y sociales, ofrece un marco metodológico y didáctico enriquecido con la implementación de la observación, la experiencia y la reflexión, propicia la mejora de diversos procesos de investigación y

de enseñanza-aprendizaje. Su versatilidad y capacidad para adaptarse a las exigencias contemporáneas lo convierten en un recurso indispensable para fomentar una educación más crítica, inclusiva y orientada hacia el cambio y la transformación social.

Este método fomenta el aprendizaje activo y contextualizado, cualidades esenciales en un mundo donde el conocimiento y la educación enfrentan desafíos globales como la desinformación, la diversidad cultural y la transformación digital. Promueve una educación situada, centrada en la comprensión y en la articulación del conocimiento teórico-práctico.

Como es de conocimiento general, el método inductivo ha contribuido significativamente en la actividad científica tradicional y ofrece interesantes enfoques para comprender los distintos fenómenos de las ciencias humanas y sociales. Asimismo, su énfasis en la experiencia como fuente primaria del conocimiento resuena con las necesidades contemporáneas de una educación reflexiva, crítica y orientada hacia la acción.

Históricamente, “el ser humano desde sus orígenes empezó a cuestionarse acerca de sí mismo y de todo cuanto ocurría a su alrededor, empezó a reflexionar y a buscar explicaciones acerca de las causas y principios de todo” (Aguilar Gordón, 2015, p. 14), intentó hallar explicaciones desde el mito, la leyenda, el rito... y gradualmente empezó a buscar soluciones desde la razón, la experiencia, la ciencia, etc. En la medida en que establece relaciones entre diferentes fenómenos, implementa una variedad de métodos de investigación, descubre técnicas y procedimientos ordenados, sistemáticos y coordinados que configuran la ciencia desde al menos tres perspectivas, en las que predominan los siguientes criterios:

- Valoración de la razón humana mediada por el método matemático-deductivo.
- Valoración de la experiencia y de la observación de los hechos concretos mediadas por el método inductivo iniciado por Francis Bacon en la ciencia de la Modernidad.
- Valoración de la experiencia y de la razón, gracias al uso del método resolutivo-compositivo conocido como hipotético-deductivo (inductivista-deductivista) iniciado por Galileo.

Indudablemente, el método inductivo es esencial para abordar los desafíos educativos actuales en donde el aprendizaje requiere del equilibrio ineludible entre la teoría y la praxis-objetiva-sensorial propias de la realidad concreta en la que interactúa el sujeto. En las humanidades, el método permite la interpretación de los fenómenos culturales, históricos y sociales con un enfoque contextualizado y plural. En la pedagogía, se

traduce en estrategias de enseñanza que priorizan la experiencia y la participación de los estudiantes, fomentando la construcción de aprendizajes significativos y el desarrollo de competencias críticas.

Adicionalmente, es preciso considerar que el método inductivo responde a una necesidad creciente de vincular el conocimiento con la realidad, promoviendo soluciones educativas que integren la reflexión, la creatividad y la acción.

La transformación digital, la interdisciplinariedad y la diversidad cultural como rasgos característicos de la dinámica social propios del contexto actual, exigen la presencia del método inductivo en la educación. Es así como en la práctica educativa, se justifica el uso de metodologías como el aprendizaje-servicio, el enfoque por descubrimiento, el aprendizaje basado en problemas, entre otros. Todas ellas inspiradas en los principios de la inducción y cuya aplicación práctica, en conjunto, enriquece los procesos educativos y contribuye a la formación de ciudadanos críticos, analíticos, comprometidos y propositivos.

En la educación, el uso de una metodología inductivista “posibilita las relaciones horizontales entre el educador y el educando” (Aguilar Gordón, 2019, p. 94). Del mismo modo, en el proceso de la investigación, ambos se configuran como “agentes activos para la construcción del conocimiento y así se logra una mayor dinamización del proceso de enseñanza-aprendizaje” (p. 95). Este tipo de metodología es utilizada con el fin de evaluar el potencial de aprendizaje como producto de la interacción con el contexto en el que la experiencia, la observación y la participación juegan un papel importante. El método inductivo en la praxis pedagógica fomenta el diálogo de saberes y potencia el desarrollo de las competencias para aprender a conocer, “aprender a hacer”, “aprender a ser y “aprender a vivir con los demás”, al estilo de los cuatro pilares de la educación, sugeridos en el informe *La educación encierra un tesoro*, presentado a la UNESCO por Jacques Delors (1996).

En la pedagogía, el método inductivo se traduce en una herramienta clave para promover aprendizajes activos, significativos y basados en la observación y en la experiencia; promueve el descubrimiento guiado, la resolución de problemas y la toma oportuna de decisiones. Este método refuerza la necesidad de una educación que integre experiencia, acción y pensamiento crítico, motiva la creación de un escenario en el que los estudiantes sean participantes activos en la construcción de los saberes. Además, su integración con principios constructivistas y enfoques participativos lo convierten en un recurso educativo que responde a las demandas contemporáneas de innovación y personalización del aprendizaje.



En las humanidades, la inducción permite una aproximación metodológica que combina el rigor analítico con la sensibilidad interpretativa, favoreciendo una comprensión integral de los fenómenos sociales y culturales. El método inductivo resulta indispensable para interpretar contextos socioculturales y establecer conexiones entre fenómenos específicos y teorías más amplias; se convierte en una de las mejores herramientas para construir teorías a partir de la observación y la experiencia, interpretar fenómenos humanos desde una perspectiva situada y empírica.

Estructura de Sophia 38



Los diez artículos aprobados para el presente volumen se distribuyen entre la temática central de la convocatoria y la variedad de temas relacionados con la misma. Todos los documentos en conjunto evidencian la versatilidad y eficacia del método inductivo en diversos campos educativos, desde la formación ética hasta la enseñanza de ciencias, promoviendo una educación más reflexiva, dinámica e integrada con las tecnologías emergentes.

Sobre el tema central

Inicia el recorrido intelectual, el artículo “El rol del método inductivo como vínculo entre las teorías educativas y las prácticas de aula”, elaborado por Luis Rodolfo López Morocho (Bélgica) y Christian Paul Jaramillo Baquerizo (Ecuador), explica el papel del método inductivo en la vinculación con las teorías educativas, los modelos pedagógicos, la investigación educativa y la práctica de aula. Destaca la relevancia del método inductivo en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Continúa el artículo “Aportes del método inductivo a la enseñanza de la ética militar”, propuesto por Andrés Eduardo Fernández Osorio (Colombia), Marina Miron (Reino Unido) y David Whetham (Reino Unido), orienta el respeto por los derechos humanos, la observancia de las leyes de la guerra y la protección de la legitimidad institucional. En este sentido, la ética militar se presenta como una herramienta fundamental para orientar el comportamiento de los militares en entornos complejos, para garantizar la toma de decisiones responsables, direccionar las actitudes y el comportamiento del personal militar mediante la aplicación de métodos innovadores como el método inductivo.

Por su parte, el manuscrito “Metodologías inductivas en la educación, apoyadas por la integración de la tecnología”, presentado por los mexicanos Magda Collazo Fuentes, María Guadalupe Veytia Bucheli y

Francisco Javier Rivera Alejo, analiza la traducción y validación del instrumento desarrollado para aplicar el método inductivo con el modelo SAMR, en contextos educativos hispanohablantes, para facilitar su uso en la enseñanza-aprendizaje con tecnología. El trabajo explica que la metodología inductiva se complementa con tecnologías educativas para promover una enseñanza más interactiva y sustentada en evidencia. Mediante la aplicación del modelo SAMR se demuestra que la integración de tecnologías facilita la aplicación de metodologías inductivas en el aula.

En el mismo orden de importancia se encuentra “Inducción y analogía en las éticas aplicadas en proyectos socioeducativos”, desarrollado por las mexicanas María Teresa Yurén Camarena, Elena Guadalupe Rodríguez Roa y Miriam de la Cruz Reyes. Aquí las autoras explican las ventajas de articular la inducción y la analogía con las éticas aplicadas en proyectos socioeducativos. En este sentido, examinan las posiciones teóricas sobre el estatuto de las éticas aplicadas, confirmando que la inducción y la analogía están presentes. Además, consideran que estas metodologías contribuyen para el mejoramiento de los aprendizajes y establecen pautas de comportamiento moral contextualizadas.

Finalmente, el artículo “Construcción conceptual en física a través de métodos didácticos inductivos”, elaborado por Julio Cuevas Romo (México), discute la aplicación de estrategias inductivas para la enseñanza de conceptos científicos de la física, considera que el uso de estrategias didácticas con características inductivas aporta para el mejoramiento de la comprensión conceptual en estudiantes de ciencias exactas.

Sobre la sección abierta (misceláneos)

Los cinco artículos que se incluyen en este apartado, abordan contenidos y temáticas variadas, pero indirectamente relacionadas con el tema central de la convocatoria. A continuación, una breve presentación de los mismos.

El texto que abre el camino de la reflexión es “El enfoque erotético en ecocrítica”, por Dancizo Yarness Toro Rivadeneira (España). El autor analiza la interrelación existente entre los marcos conceptuales de la ecología y la teoría crítica literaria; sugiere una estructura común basada en agendas de problemas que enriquecen la práctica científica y la enseñanza; destaca la importancia de los cuestionamientos en las ciencias ambientales para redefinir nuevas agendas de investigación integrando marcos conceptuales no unificados por una teoría central; sostiene que “la ecocrítica se configura como un programa de investigación estructurado de manera erotética, al igual que la ecología”.

Le sigue el artículo “Perspectiva crítica de la innovación educativa desde las metodologías activas de aprendizaje”, elaborado por los españoles Romina Denise Jasso Alfieri, Vicente de Jesús Fernández Mora y Antonio Daniel García Rojas. Los autores plantean las metodologías activas como medios idóneos para implementar la innovación educativa, la cual debe estar centrada en un enfoque social que considere a las personas como el centro fundamental de todo proceso formativo, como creadoras y como sustentadoras de dichas innovaciones. La propuesta se encuentra respaldada en aspectos fundamentales propios de la teoría educativa, la filosofía de la educación y de la filosofía de la innovación educativa.

Por su parte, “Aportes de la escuela de Frankfurt y Edgar Morin para fomentar el pensar dialéctico y complejo en la educación”, de Sheila López Pérez (España), bosqueja una propuesta educativa “que complejice la manera de pensar de los adolescentes escolarizados y su manera de convivir con la incertidumbre, el devenir y la otredad”. La autora considera que el pensar dialéctico y complejo puede y debe articularse para formar “ciudadanos capaces de hacerse cargo de sus democracias” y asevera que es indispensable “promover una educación para la complejidad, la comprensión y la libertad”.

Asimismo, el texto “Los modelos científicos como herramientas epistémicas abstractas para aprender a razonar”, desarrollado por Juan Bautista Bengoetxea Cousillas (España), establece que la filosofía de la ciencia y de la educación han valorado críticamente las virtudes de los diversos métodos científicos, en especial de los inductivos y deductivos. Adicionalmente, sostiene que la modelación basada en evidencias empíricas es una práctica de alto interés en lingüística y a partir de ello compara dos enfoques filosóficos de la modelación científica: el representacional y el pragmático.

Este recorrido de enfoques y perspectivas concluye con el artículo “El desafío de la escritura académica utilizando herramientas virtuales”, presentado por Verónica Patricia Simbaña Gallardo, Lilian Mercedes Jaramillo Naranjo y Santiago Fernando Vinuesa Vinuesa (Ecuador). Aquí los autores muestran el aporte de Scrivener y Evernote como herramientas digitales valiosas para la escritura académica, ya que “permiten insertar notas escritas, notas de voz, resúmenes, documentos, imágenes, citas de autores, audios, links...”, haciendo que esta práctica (tradicionalmente universitaria e investigativa) se vuelva más eficiente y sistematizable.

En este número 38 de Sophia, dedicado al “Método inductivo en las humanidades y en la pedagogía”, celebramos la riqueza y profundidad de un enfoque metodológico que sigue transformando la forma en que

entendemos y practicamos la enseñanza, la investigación y el aprendizaje. A través de las contribuciones de destacados autores, se ha explorado cómo la inducción, al basarse en la observación y la interpretación de fenómenos concretos, permite construir teorías y modelos que no solo enriquecen el ámbito académico, sino que también tienen un impacto directo en la formación de estudiantes y profesionales comprometidos con una educación más reflexiva y crítica sino también realiza una invitación a la práctica pedagógica, mostrando cómo el método inductivo puede fomentar una enseñanza más dinámica, inclusiva y adaptada a los desafíos de la sociedad contemporánea.

Al cerrar este volumen, nos llena de satisfacción saber que el método inductivo, lejos de ser una herramienta de investigación, se erige como un puente que conecta el conocimiento con la acción, las teorías con las realidades del aula y la reflexión con la praxis. En un mundo en constante cambio, donde la capacidad de apropiación, de creación y de aprendizaje de nuevas realidades es esencial, el enfoque inductivo emerge como una fuente de inspiración y de innovación.

Agradecemos a todos los autores por su valiosa contribución intelectual; a los revisores de los artículos por su aporte en el proceso editorial y a nuestros lectores por su continuo apoyo. Esperamos que este número contribuya para la generación de nuevas ideas y diálogos que enriquezcan aún más el campo de las humanidades y de la pedagogía.

Floralba del Rocío Aguilar Gordón
Editora



Bibliografía

AGUILAR GORDÓN, Floralba

- 2015 Editorial. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (19), 13-19. <https://sophia.ups.edu.ec/index.php/sophia/issue/view/28>
- 2019 Enfoques y perspectivas pedagógicas latinoamericanas. En Floralba Aguilar Gordón (coord.), *Enfoques y perspectivas del pensamiento pedagógico latinoamericano* (pp. 79-119). Quito: Editorial Universitaria Abya-Yala. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19039>

DELORS, Jacques

- 1996 La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI (compendio). Madrid, Santillana, Ediciones UNESCO. Recuperado de: <https://acortar.link/isoDjI>

EL ROL DEL MÉTODO INDUCTIVO COMO VÍNCULO ENTRE LAS TEORÍAS EDUCATIVAS Y LAS PRÁCTICAS DE AULA

The Role of the Inductive Method as a Link Between Educational Theories and Classroom Practices

LUIS RODOLFO LÓPEZ MOROCHO*

Universidad Católica de Lovaina, Louvain-la-Neuve, Bélgica

luis.r.lopez@uclouvain.be

<http://orcid.org/0000-0003-1598-4236>

CHRISTIAN PAUL JARAMILLO BAQUERIZO**

Universidad Andina Simón Bolívar, Quito, Ecuador

christian.jaramillo@uasb.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-8081-1318>

Forma sugerida de citar: López Morocho, Luis Rodolfo & Jaramillo Baquerizo, Christian (2025). El rol del método inductivo como vínculo entre las teorías educativas y las prácticas de aula. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (38), pp. 51-77.

-
- * Candidato a PhD por la Universidad Católica de Lovaina (UCLouvain), máster de Investigación en Educación por la Universidad Andina Simón Bolívar (UASB-Ecuador), máster de Investigación en Filosofía y Pensamiento Social por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO-Ecuador), licenciado en Filosofía y Pedagogía por la Universidad Politécnica Salesiana (UPS). Es parte del equipo editorial de *Revista Andina de Educación* y *Revista Saberes Andantes*. Google Académico: <https://scholar.google.es/citations?user=11HySPUAAAAJ&hl=es> Índice h: 7
- ** PhD en Ciencias de la Educación (Ghent University, Bélgica), licenciado en Ciencias de la Educación y magister en Teología (Seton Hall University, EUA). Es docente y director del Área de Educación de la Universidad Andina Simón Bolívar del Ecuador, así como editor asociado de *Revista Andina de Educación*. Google Académico: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&pli=1&user=WXnFyvsAAAAJ> Índice h: 7

Resumen

Este estudio aborda la problemática en torno a la relación de las teorías y modelos pedagógicos, centrándose en su vínculo con la investigación educativa y la práctica en el aula. En este sentido, el objetivo principal es analizar el rol del método inductivo en la relación entre las teorías y modelos pedagógicos desde la praxis en el aula, utilizando la metainvestigación y la crítica reflexiva basada en la teoría fundamentada. De este modo, se exploran las definiciones de teorías y modelos pedagógicos, el rol histórico del método inductivo en la investigación educativa, la relación entre el razonamiento inductivo, las principales teorías y modelos pedagógicos, y las implicaciones prácticas de estos enfoques en la enseñanza y el aprendizaje. Los resultados revelan que el método inductivo es esencial para formular hipótesis, teorías y modelos a partir de observaciones empíricas, proporcionando una base sólida para la investigación educativa. Además, ha influido significativamente en el desarrollo de diversos modelos pedagógicos, facilitando la integración de teoría y práctica, lo cual es vital para una enseñanza efectiva. En conclusión, el estudio destaca la relevancia continua del método inductivo en la investigación educativa y su potencial para mejorar las prácticas pedagógicas, especialmente con el avance de la tecnología, que ofrece nuevas oportunidades para mejorar la recopilación y el análisis de datos.

Palabras clave

Método inductivo, teorías educativas, modelos pedagógicos, investigación educativa, práctica en el aula, teoría fundamentada.

Abstract

This study addresses the issue of the relationship between theories and pedagogical models, focusing on their connection with educational research and classroom practice. In this context, the main objective is to analyze the role of the inductive method in the relationship between theories and pedagogical models from classroom praxis, using meta-research and reflective critique based on Grounded Theory. Thus, the definitions of theories and pedagogical models, the historical role of the inductive method in educational research, the relationship between inductive reasoning, the main theories and pedagogical models, and the practical implications of these approaches in teaching and learning are explored. The results reveal that the inductive method is essential for formulating hypotheses, theories, and models from empirical observations, providing a solid foundation for educational research. Additionally, it has significantly influenced the development of various pedagogical models, facilitating the integration of theory and practice, which is vital for effective teaching. In conclusion, the study highlights the ongoing relevance of the inductive method in educational research and its potential to improve pedagogical practices, especially with the advancement of technology, which offers new opportunities to enhance data collection and analysis.

Keywords

Inductive Method, Educational Theories, Pedagogical Models, Educational Research, Classroom Practice, Grounded Theory.

Introducción

Toda persona involucrada en el ámbito educativo ha tenido que abordar, de manera directa o indirecta, los diferentes fundamentos de su práctica. Aunque actualmente el foco central de atención está en las metodologías, tanto en las prácticas de aula como en la investigación, existe un vínculo indisociable entre los métodos y teorías. Esto obliga al docente investiga-

dor a adentrarse en el “panorama epistemológico de la pedagogía” (Prats, 2010, p. 5). Este camino es sumamente complejo y puede convertirse en un auténtico reto que, en ocasiones, causa frustración y lleva al abandono por su aparente inutilidad. Sin embargo, es una cuestión importante que debe ser enfrentada. Además, vale la pena, pues como planteaba Baruch Spinoza (2007), “todo lo excelso es tan difícil como raro” (p. 428) o como se menciona más contemporáneamente, no se puede escapar de “la utilidad de lo inútil” (Ordine, 2013, p. 9).

En la actualidad la importancia de la relación intrínseca entre la práctica y la teoría educativa es ampliamente reconocida. Esta relación se vuelve aún más crucial cuando la praxis docente combina la labor formativa con la investigativa. Como se suele atribuir a Kant (2005), la práctica sin teoría es ciega, mientras que la teoría sin práctica es estéril. De manera similar, Freire (2006) señaló que “separada de la práctica, la teoría se convierte en verbalismo puro. Separada de la teoría, la práctica no es más que activismo ciego” (p. 30). De este modo, ambos componentes son fundamentales. En este sentido, una de las problemáticas que se enfrenta es la desconexión entre didácticas y metodologías de aula con las diferentes teorías, paradigmas y modelos pedagógicos (Álvarez Álvarez, 2015). Esta situación es paradójica, ya que son precisamente los constructos teóricos los que deben iluminar las prácticas e investigaciones educativas (Dewey, 2004). Así, la problemática central del presente trabajo radica en determinar ¿cuál es la relación entre las teorías educativas y los modelos pedagógicos con la praxis en el aula?

Así, el objetivo principal de este trabajo es analizar el papel del método inductivo en la relación con las teorías educativas y modelos pedagógicos desde la praxis en el aula, utilizando la metainvestigación y la crítica reflexiva basada en la teoría fundamentada. Para ello, se emplea la genealogía (Foucault, 1988) como estrategia para desarrollar el presente artículo, buscando rastrear la emergencia de las distintas teorías y modelos educativos en relación con el rol del método inductivo. Por tanto, la idea a defender es que el método inductivo desempeña un papel central como nexo entre la teoría y la práctica de aula. A través del método inductivo y sus procesos se logra materializar la relación entre los modelos pedagógicos y la praxis de aula, mejorando las prácticas docentes y promoviendo un aprendizaje significativo en contextos educativos diversos.

En este sentido, la estructura del presente trabajo está configurada en tres secciones. En la primera, se analizan los conceptos de teorías y modelos pedagógicos. Esto por cuanto es necesario entender el panorama epistemológico que históricamente ha sustentado las diversas prácticas de

aula y los procesos de investigación educativa. En la segunda sección, se profundiza sobre el significado y sentido del método inductivo desde su surgimiento hasta la contemporaneidad en relación con la investigación educativa. Finalmente, se examina la relación entre el método inductivo y los modelos pedagógicos, así como su impacto en la praxis en el aula con la finalidad de establecer su papel central en la relación entre teoría y práctica.

Aproximación epistemológica a las teorías y modelos pedagógicos

Existen tres conceptos clave que es necesario precisar por cuanto serán el eje de la presente investigación: teorías, modelos y métodos. Esta sección se centrará en los dos primeros para, posteriormente, abordar el concepto de métodos. Estas categorías permiten plantear una serie de problemáticas respecto de la investigación educativa y la práctica del aula, vinculadas directamente con el pensamiento inductivo. Para ello es imposible no valerse del enfoque genealógico (Foucault, 1988) que considera las condiciones de posibilidad, tanto históricas como conceptuales, de la conformación de estos grandes modelos explicativos con diferentes enfoques, fundamentos, lugares y tiempos de surgimiento.

El término “teoría” etimológicamente proviene del griego *theoreo*, que significa observar o mirar (Mora, 2009, p. 374). En un sentido filosófico, hace referencia a la acción de contemplación o especulación. Aristóteles incluso sugirió que la más alta teoría es el “pensar del pensar”. De este modo, la vida teórica se entendería como la finalidad propia del hombre virtuoso, lo que conduce a una vida plena. También suele entenderse en oposición a la práctica, existiendo una disputa histórica en torno a la relación de estos términos. Esta disputa puede resolverse de diversas maneras: como contraposición, equilibrio, armonía, fusión, entre otras.

Las teorías, en muchos casos, desembocan en sistemas o configuraciones conceptuales donde existe coherencia, cohesión y estructura. Estas se configuran de múltiples modos, buscando necesariamente establecer una relación con los hechos o fenómenos, todo ello a partir de razonamientos tanto deductivos como inductivos. Precisamente, este vínculo con la realidad hace que las teorías sean mutables, contingentes y evolucionen. Por tanto, todo intento de construcción teórica es, en mayor o menor medida, provisional (Carvajal, 2002).

En los diferentes campos de estudio, incluyendo el educativo, las teorías son entendidas como “un conjunto de supuestos o preposiciones

articuladas acerca de la realidad social en estudio y acerca de la manera de conocer esa realidad” (Sirvent, 2010, p. 130). Las teorías casi siempre se suelen reducir a los grandes constructos explicativos de realidades que se han consolidado en el mundo académico y, si se quiere, científico, como son, en el caso educativo, las teorías de Piaget, Vygotsky, Bourdieu, entre otros. Sin embargo, es importante considerar que las teorías también pueden referirse al modo de pensar que las personas van configurando a lo largo de su vida y que guían sus acciones. En este segundo sentido, la teoría es simplemente la capacidad de todo ser humano para realizar construcciones intelectuales de su vida cotidiana, es decir, teorizar.

La relación entre teoría e investigación se acentúa en la posible utilidad que tiene la primera sobre la segunda (Hernández Sampieri *et al.*, 2006). En este sentido, como ya se ha podido argumentar anteriormente, la función primordial de la teoría es explicar, esto es, mostrar los “por qué”, “cómo” y “cuándo” de un determinado fenómeno (Bryman, 2021). Además, permite dar orden al conocimiento, es decir que conduce a la sistematicidad y, por tanto, a la organización (Flick, 2019). Otra función, heredada de la visión científica, es la de predecir o, en otras palabras, hacer inferencias, más o menos claras, de lo que ocurrirá con los fenómenos explicados (Creswell & Creswell, 2018). Evidentemente, esta capacidad de predicción es mucho más compleja en el campo de las ciencias humanas que en las ciencias exactas (Silverman, 2020). En síntesis, la teoría permite al investigador describir, explicar y predecir, todo ello a partir de una cierta consistencia lógica que se convertirá en lo que se denomina el marco teórico de la investigación (Yin, 2020).

La teoría tiene una conexión directa con los procesos cognitivos de todo ser humano. Ahora bien, estos procesos se vuelven particularmente importantes en los investigadores por la propia naturaleza de su profesión. La teorización permite tomar distancia de los objetos de estudio, permite obtener información y procesarla a través de recursos de abstracción, comparación, y análisis (Schunk, 2012). Todo esto desemboca directamente en el ámbito de la metodología (Creswell & Creswell, 2018). Sin embargo, antes de entrar en la definición de esta segunda gran categoría, es necesario mencionar las implicaciones de la teoría en el campo de los modelos pedagógicos.

Así, las teorías científicas se pueden entender como los marcos explicativos que se han establecido y validado a lo largo de la historia para estudiar, comprender y explicar determinados fenómenos y objetos de estudio. En específico, cuando se definen los diferentes modelos macroteóricos de la educación, una de las primeras cuestiones que surgen son: ¿qué se entiende

por modelo educativo? ¿Cuál es la diferencia entre un modelo, paradigma y teoría? ¿Cuáles son los principales modelos, paradigmas, teorías en el campo educativo? Para responder a estas preguntas es fundamental partir de una breve visión retrospectiva sobre el surgimiento de los diversos modelos actuales centrándose en sus criterios epistemológicos.

Cuando se hace referencia a términos como “modelos” o “paradigma” es necesario acercarse a la subdisciplina filosófica denominada epistemología, que de manera sencilla se puede definir (Mora, 2009) como la teoría general del conocimiento científico. Será esta disciplina la encargada de responder a preguntas como: ¿qué es una ciencia?, ¿cuáles son los requisitos que debe cumplir una disciplina para ser considerada científica?, ¿qué implicaciones tiene que una disciplina sea considerada ciencia?

Responder a las preguntas anteriores excede las intenciones del presente trabajo. Por tanto, para los fines de este estudio, se considerarán los planteamientos de Thomas Kuhn (1971), alejándonos de las visiones positivistas de la ciencia. Como es ampliamente conocido (López, 2021), Kuhn sacudió los cimientos de lo que se entendía por ciencia en su época, cuestionando la visión positivista predominante: “Su libro desencadenó una auténtica revolución, cuyos efectos siguen notándose en la actualidad, en la moderna filosofía de la ciencia” (Artigas, 1999, p. 85). Uno de sus aportes más relevantes es señalar que, a nivel mundial, la ciencia también tiene una significativa carga valorativa. En palabras de Gómez (2014), Kuhn muestra “el reconocimiento explícito de la presencia de valores no solo en la actividad científica, sino también en su unidad de análisis” (p. 69).

Su obra *La estructura de las revoluciones científicas* es fundamental en la ciencia y la filosofía del siglo XX. El concepto central de esta obra es el de “paradigma”, un término que ha tenido un impacto significativo. Definir paradigma es complejo debido a sus múltiples interpretaciones. Según Agamben (2008), Kuhn lo emplea en al menos dos sentidos. Primero, se refiere a “lo que los miembros de cierta comunidad científica comparten en común: un conjunto de técnicas, modelos y valores a los que adhieren consciente o inconscientemente” y segundo, a “un elemento particular dentro de ese conjunto” (p. 14). Ejemplos de paradigmas incluyen los *Principia* de Newton y el *Almagesto* de Ptolomeo, los cuales sustituyen reglas explícitas y definen una tradición de investigación específica y coherente.

Los aportes de Kuhn permiten, según Chalmers (1990), entender que la ciencia no sigue una trayectoria lógica de orden y progreso, como sugieren las perspectivas positivistas. En lugar de eso, la ciencia implica el abandono de estructuras teóricas y su reemplazo por nuevas que no

son compatibles con las anteriores. Así, la respuesta a la pregunta ¿qué es la ciencia?, podría ser que es una disciplina que logra establecer un paradigma específico dentro de una comunidad científica académica. Es importante notar que las ideas de Kuhn no son perfectas, por ejemplo, “las decisiones y elecciones de los científicos o grupos de científicos están influidas por los valores de estos individuos o grupos” (p. 145).

Como se aprecia, la dimensión epistemológica del concepto “paradigma” o “modelo” hace referencia “a las condiciones generales de producción del conocimiento científico” (Sirvent, 2010, p. 141). Estos modelos, producen a su vez lógicas de investigación que implican las condiciones específicas de producción de la investigación. En último lugar, estos marcos se traducen en procedimientos metodológicos que determinan cómo cada investigador relaciona la teoría y la práctica con el objeto de su investigación. Ahora bien, en estos marcos generales surgen debates en torno a los llamados pares lógicos o modos suposicionales (p. 144). Estos marcan distintas predominancias en la multiplicidad de enfoques o perspectivas epistemológicas, por ejemplo: deducción-inducción, verificación-generación, explicación-comprensión, objetividad-subjetividad, entre otros.

Este trabajo se centra en el eje deducción-inducción, el cual se explora en el siguiente apartado. Es importante mencionar que este eje se refiere a la clásica disputa entre los procesos de razonamiento deductivo, estrechamente vinculados a una abstracción que va de lo general a lo particular (abstracción decreciente), y el razonamiento inductivo, caracterizado por una abstracción que va de lo particular a lo general (abstracción creciente). En cualquier caso, estas decisiones teóricas se traducirán en decisiones metodológicas que el investigador realiza en su cotidianidad y enfatizarán en determinados ejes de los antes mencionados. Es por tanto necesario abordar el problema del método en cuanto implica directamente la organización y secuencia de pasos que buscan garantizar la producción científica del conocimiento.

Métodos y pensamiento inductivo en los procesos de investigación educativa

Para aproximarse al rol del método inductivo en el ámbito de la investigación educativa, es necesario ingresar al campo de la metainvestigación, que se puede definir de forma muy sencilla como “la investigación de la investigación” (Mainardes, 2018) o también como el estudio de la propia investigación y en concreto de sus métodos, incentivos, informes, repro-

ducibilidad y evaluación, entre otras aristas (Loannidis, 2018). De entre todas estas posibilidades, el centro de reflexión estará en la relación entre método y teoría en el campo de la investigación educativa.

La investigación en el campo de la educación es un espacio diverso, multidisciplinario y complejo (Aguilar Gordón, 2010) que se apoya en disciplinas como la psicología (Bandura, 1987; Brunner, 1984; Piaget, 2016; Vygotsky, 1962), la sociología (Bourdieu & Passeron, 2007; Durkheim, 1973) y la filosofía (Dewey, 2004; Rousseau, 2008), entre otras. Esto ha dado lugar a múltiples aproximaciones desde diversas escuelas, tradiciones y enfoques. Esta característica también ha hecho que el campo de la educación sea disperso y con una definición compleja de acotar, lo que dificulta su regulación en el ámbito intelectual (Sánchez Tortosa, 2018). De hecho, la investigación en el campo educativo ha estado nutrida de distintos marcos teóricos como por ejemplo la fenomenología, el positivismo, la hermenéutica, el estructuralismo, el constructivismo, entre otras corrientes. Cada una con sus particulares marcos interpretativos. En la segunda mitad del siglo XX estos se han agrupado en los enfoques cualitativos y cuantitativos (Hernández Sampieri *et al.*, 2006). Y estos, a su vez, en la contemporaneidad han desembocado en los denominados enfoques mixtos.

Lo que interesa en el presente trabajo es explicar la dimensión metodológica de los modelos pedagógicos y mostrar cuál es el rol actual del método inductivo en cada uno de ellos. Para ello, es importante recordar brevemente a qué se alude cuando se habla de método en el ámbito de la investigación. Su etimología remite al significado de camino (Mora, 2009). Por tanto, es el medio para alcanzar un determinado fin, para Platón se trataba de buscar el mejor camino para alcanzar el saber, esto era un entendimiento similar para Aristóteles. Así, el método debe entenderse en contraposición al azar, ya que posee un orden manifiesto y, por tanto, una serie de reglas que regulan los procesos y los criterios para su aceptación y aplicación.

Esto desemboca en la problemática entre el método y la realidad a la que se aproxima, puesto que, para muchos, la realidad que se aspira a conocer determina la estructura del método (Mora, 2009). Así, el método para conocer los hechos o fenómenos educativos no será el mismo que el método empleado para conocer la realidad matemática o física, por ejemplo. De este modo, se plantea la posibilidad de utilizar métodos inadecuados para ciertos objetos de estudio (Kuhn, 1971). En esta misma línea, también ha existido el sueño de encontrar una suerte de método univer-

sal para conocer todas las realidades posibles, cuestión que, por cierto, ha sido demostrada como inalcanzable por autores como Feyerabend.

Independientemente de la concepción del método, hay una característica común señalada por Descartes (Mora, 2009), quien afirma que todo método debe ser accesible y aplicable por cualquier persona en cualquier momento. En otras palabras, el método no depende estrictamente de las capacidades intelectuales del investigador. En esta misma línea, también es necesario mencionar la clásica distinción entre método y demostración. Mientras el primero busca encontrar las proposiciones verdaderas, la segunda busca encontrar las razones por las que una proposición puede ser considerada verdadera. No en vano el mismo Descartes ya mencionaba que buscaba “conducir la razón y buscar la verdad en las ciencias”, dos elementos que han permeado en las visiones contemporáneas de los procesos de investigación en todos los campos (Mora, 2009).

Breve visión retrospectiva del método inductivo

Dentro de las taxonomías metodológicas se pueden encontrar dos tipos distintos de métodos: los que se pueden llamar generales y los que denominamos específicos. Los primeros hacen referencia a procesos como la síntesis, el análisis, la inducción y la deducción, mientras que los segundos se establecen en virtud del objeto de estudio y varían enormemente de disciplina a disciplina (Mora, 2009). Para el presente trabajo se hará un énfasis especial en lo que se puede denominar *método inductivo*. Para ello, en primer lugar, es necesario establecer qué se entiende por inducción. Este término, según Mora (2009), fue utilizado por Platón en sus famosos diálogos asociados a significados tales como inducir, conducir a, y dirigir. Sin embargo, su asociación al campo del razonamiento no se dio hasta Aristóteles, que en sus célebres planteamientos de la lógica lo entendió como el paso de lo particular a lo general, en contraposición al silogismo, que era el paso de lo general a lo particular. Esta visión permeó de forma similar en el pensamiento escolástico de la Edad Media.

En la Edad Moderna, los filósofos interesados sobre todo en el campo de las ciencias naturales se embarcaron en reflexiones sobre los procesos inductivos, tales como Francis Bacon, quien cuestionó estos procesos por tratarse de “enumeraciones incompletas” (Mora, 2009). En su lugar, Bacon elaboró procesos como tablas de ausencia y presencia para garantizar inducciones legítimas. De hecho, sus planteamientos marcaron importantes influencias hasta el siglo XIX en corrientes como la empirista (Locke, 1690), las ideas aristotélicas escolásticas (Copleston,

1993), en racionalistas como Leibniz (1989) e incluso Hume (1980) planteaba que la inducción se basa en el hábito y el mismo Kant (2005) en los juicios inductivos.

Posterior al siglo XIX se produjo una explosión de caminos en los planteamientos de la inducción, allí destaca Gratry (1855), quien la consideraba como un equivalente a la dialéctica que nos permite pasar a lo “otro”. John Stuart Mill (1894), por su parte, desarrolló un sistema de lógica inductiva. Peirce (1878) y Lachelier (1904) se centraron en el llamado problema sobre el fundamento de la inducción. Lalande (1922) plantea que existen varios tipos de inducción, por un lado, está la inducción general, que hace referencia a la operación mediante la cual se alcanza una conclusión determinada sobre un hecho que a su vez parte de otro hecho, este tipo de inducción se denomina reconstructiva y es la propia que usan los médicos para diagnosticar una enfermedad a partir de los síntomas o también en el ámbito de la jurisprudencia, con las llamadas pruebas jurídicas; por otro lado, el concepto estricto de inducción se refiere a los procesos de razonamiento que parten de casos particulares para llegar a conclusiones generales, como el paso de los hechos a las leyes o de lo específico a lo general. Este tipo de inducción se clasifica, a su vez, en dos tipos: la inducción ordinaria o amplificada y la inducción formal o completa (Mora, 2009). La primera hace referencia a la prueba experimental trabajada por filósofos como Stuart Mill (1984), es decir, enunciar un juicio universal sobre una serie de objetos limitados al mismo sujeto y predicado; la segunda corresponde al silogismo aristotélico basado en enumeraciones completas, donde se expresa en una única fórmula una propiedad que ha sido afirmada individualmente para cada miembro de un conjunto o clase.

Para Nelson Goodman (1954), las problemáticas sobre la inducción pueden agruparse en dos grandes periodos: el viejo problema de la inducción y el nuevo enigma de la inducción. El primero ha sido ampliamente tratado en el siglo XIX y, en esencia, hace referencia al problema de la justificación de la inducción o, en otras palabras, de la validez de las inferencias inductivas. Una de las posibles respuestas es la ley de causalidad universal, según la cual la inducción está justificada en la ley de la uniformidad de la naturaleza, la cual establece que, si dos ejemplos coinciden en ciertos aspectos, también lo harán en todos los demás. Hume (1980) aborda este problema al sugerir que lo relevante no es cómo se justifican las predicciones, sino por qué se generan en primer lugar. Esta posición ha sido criticada por su énfasis psicológico o genético, que los investigadores en este ámbito han desestimado.

En la actualidad, en lo que Goodman (1954) ha llamado “el nuevo enigma de la inducción”, los problemas en torno a la inducción y el razonamiento inductivo han desembocado en dos grandes líneas: la de la confirmación y la de la probabilidad (Mora, 2009). En cuanto a la cuestión de la inducción relacionada con la probabilidad, hay esencialmente dos corrientes opuestas. La representada por Mises (1957) y Reichenbach (1949) sostiene que el problema de la inducción debe abordarse desde la perspectiva de la teoría frecuencial de la probabilidad, ya que las inferencias inductivas se transforman en inferencias estadísticas. Por el contrario, para la escuela representada por filósofos como Carnap (1969), Hempel (1965) o Goodman (1954), el problema de la inducción debe tratarse desde la probabilidad entendida como grados de confirmación; por tanto, la noción central sería precisamente la de confirmación. Dentro de estas dos escuelas enfrentadas, filósofos como Leblanc (1983) han intentado mediar entre estos dos polos.

Como se puede apreciar, en el ámbito de la investigación educativa, el debate sobre lo inductivo ha tenido transiciones históricas que han ido desde las premisas del propio razonamiento lógico hasta el debate en torno a su naturaleza en el ámbito de la ciencia. En cualquier caso, en la actualidad se han difuminado dentro de una multiplicidad de modelos teóricos que finalmente se han agrupado en los enfoques cuantitativos, cualitativos y mixtos. Ahora bien, la presencia de lo inductivo no solo se manifiesta en el ámbito de la investigación, también presenta una fuerte influencia asociada a las diferentes teorías y modelos pedagógicos que se analizarán a continuación.

Las teorías y modelos pedagógicos desde el conductismo hasta el conectivismo

Teniendo en cuenta la base epistemológica antes planteada, es necesario mencionar la taxonomía o criterio de clasificación que se utilizará para enumerar las teorías y modelos pedagógicos, a la vez que transversalmente se muestra el papel de lo inductivo en ellas. Primero, vale recordar que realizar una taxonomía, en términos generales, necesita de un esquema clasificatorio que tome en cuenta una serie de variables determinadas que sean relevantes para el objeto de estudio: “Este intento de clasificación obliga a encontrar categorías o grupos sustantivos nítidamente definidos, y cuanto más singulares los unos de los otros mejor, a fin de que la clasificación sea también integradora y coherente” (Prats, 2010, p. 7). De este

modo, las corrientes teóricas que hemos elegido son: conductismo, cognitivismo, constructivismo, humanismo y conectivismo. Estas han sido consideradas por su amplia presencia en la visión contemporánea de la educación, ya que en pleno siglo XXI siguen presentes en diferentes políticas y prácticas educativas a nivel mundial.

El eterno retorno del conductismo

El conductismo (Ortiz, 2013) mantuvo una hegemonía durante la primera mitad del siglo XX. En términos sencillos, su concepción del aprendizaje tiene su fundamento en la asociación estímulo-respuesta. Sus estudios comenzaron con animales: el perro en el caso de Pávlov (1927) y la paloma en el caso de Skinner (1938). Estos experimentos llevaron a plantear la hipótesis de que se puede condicionar una cierta respuesta ante un determinado estímulo. La clave para que esta asociación funcione está en la repetición, añadiendo distintos tipos de refuerzo. Para Gallardo y Camacho (2008), el conductismo —o más precisamente las teorías del condicionamiento— no presenta una única vertiente. Por el contrario, tenemos al menos dos variantes: el condicionamiento clásico representado por Pávlov (1927) y el condicionamiento operante, cuyo exponente más célebre es Skinner (1938). Mención especial merece Thorndike (1913), quien puede ser considerado el primer psicólogo de la educación al desarrollar una teoría del condicionamiento aplicada al aprendizaje.

En el siglo XX, en el campo de la psicología, las dos corrientes de pensamiento más “importantes eran el estructuralismo y el funcionalismo” (Schunk, 2012, p. 71). En un contexto en el que la disciplina buscaba su consolidación desplazándose hacia enfoques más científicos y experimentales, emergen los aportes del conductismo, que llegó a convertirse en “la principal disciplina psicológica” (p. 72). Watson (1924) fundamentó el conductismo moderno, siguiendo un modelo en la psicología que se asemejara al de las ciencias físicas, trabajando con fenómenos observables y medibles. Este enfoque se centró en la conducta, alejándose de las visiones introspectivas del estructuralismo y excesivamente generales del funcionalismo.

Pávlov (1932), por su parte, representa la teoría del condicionamiento clásico, la cual se centra en “la presentación de un estímulo incondicionado, el cual provoca una respuesta incondicionada” (Schunk, 2012, p. 79). Pávlov sostenía que cualquier estímulo podía ser condicionado para producir cualquier respuesta, aunque investigaciones posteriores demostraron que no siempre es viable generalizar el proceso de condicionamiento. Posteriormente, la célebre teoría del condicionamien-

to operante de Skinner (1938) pasó de experimentar solo con animales a pruebas con seres humanos. Los principios de su teoría se basan en el análisis funcional del comportamiento y destacan las implicaciones de esta para la predicción y el control de la conducta. La teoría conductista llegó a complejizarse, incluyendo una serie de procesos básicos como el reforzamiento positivo, el reforzamiento negativo y el castigo.

El rol del método inductivo en las teorías conductistas está centrado en los procesos de observación de comportamientos específicos de los sujetos y la formulación de generalizaciones a partir de ellos. Se trata de elementos relevantes para comprender cómo los diferentes estímulos y respuestas pueden generar cambios en las conductas de estos individuos. La limitación de esta perspectiva radica en equiparar al ser humano con una máquina, asumiendo que sus comportamientos pueden ser modificados y predichos mediante la aplicación de estímulos y respuestas específicas. Aunque los planteamientos conductuales no son muy populares en el ámbito teórico y existen pocas defensas debido a la existencia de teorías más actuales y complejas, muchas de sus premisas siguen vivas en la práctica. Por tanto, “la desaparición de una teoría conductista no significó la desaparición del conductismo” (Peña, 2010, p. 130). En este mismo sentido, es importante mencionar que “las aportaciones del neoconductismo, al igual que otras psicologías del aprendizaje, pueden proporcionarnos vías necesarias para la innovación y la construcción de enseñanza y aprendizaje virtual” (Gros, 2007, p. 247).

En un ejemplo concreto de aula, si el docente desea promover hábitos de lectura en sus estudiantes utilizando principios conductistas y el método inductivo, puede iniciar por establecer un sistema de recompensas. Cada vez que un estudiante completa un libro y comparte una breve reseña con la clase, recibe una estrella dorada en un mural colectivo. Sin explicar inicialmente el propósito del mural o las estrellas, el docente observa cómo algunos estudiantes comienzan a participar para obtener la recompensa visible. A medida que más estudiantes ven a sus compañeros recibir estrellas y reconocimientos, sienten motivación para imitarlos. El docente refuerza positivamente estos comportamientos mediante elogios y pequeñas recompensas adicionales, como tiempo extra en actividades lúdicas. A través de la observación de estas experiencias específicas y de las consecuencias positivas asociadas, los estudiantes inducen que la lectura y la participación les brindan beneficios, tanto individuales como colectivos. Sin necesidad de explicar de forma abstracta la importancia de la lectura, los alumnos internalizan este hábito gracias al condicionamiento operante —un principio clave del conductismo— y al proceso inductivo

de generalizar a partir de ejemplos y comportamientos concretos, como lo explicará posteriormente también el concepto de “modelado” de Bandura (1987) y los refuerzos directos en el entorno del aula.

Las teorías conductistas, como ya se ha mencionado, tuvieron hegemonía durante la mitad del siglo XX. Sin embargo, desde inicios de las décadas de los cincuenta y sesenta, estas teorías fueron duramente cuestionadas, reduciendo progresivamente su vigencia y dejando paso a las teorías de corte cognoscitivas. Para estas teorías, en cambio, son importantes “las actividades mentales como la atención, las expectativas, el pensamiento y el recuerdo como cruciales para los procesos de aprendizaje” (Morris & Maisto, 2005, p. 173).

Los difusos límites entre cognitivismo y constructivismo



Respecto al inicio de las corrientes cognoscitivas, existen una serie de problemáticas para encuadrarlas de manera precisa, al existir multiplicidad de matices, sin embargo, podemos decir que: “Argumentaba que no necesitábamos exhibir nuestro aprendizaje para que éste ocurriera. Tolman llamó aprendizaje latente al aprendizaje que no es aparente porque todavía no se demuestra” (Morris & Maisto, 2005, p. 173). Uno de los fenómenos que pone de relieve la importancia de los procesos cognoscitivos son los llamados *insights*, que hacen referencia a la integración de los elementos de una situación. Dentro de una línea paralela, será Albert Bandura (1987) quien levante una de las primeras críticas al conductismo a través de sus estudios que mostraron cómo las “personas podían aprender nuevas acciones con el simple hecho de observar a otros realizarlas” (Schunk, 2012, p. 118). Bandura está enmarcado en las teorías cognitivistas sociales, que plantean que el aprendizaje humano ocurre dentro de un entorno social. Desde el punto de vista epistemológico, a esta vertiente le corresponde distinguir entre el nuevo aprendizaje y el desempeño de conductas aprendidas previamente.

Así, Bandura propone el aprendizaje por observación o vicario (Morris & Maisto, 2005), el cual establece que el aprendizaje a través del modelamiento se produce cuando los observadores adquieren nuevos patrones de conducta, incluso antes de haber estado directamente expuestos a dichas conductas modeladas. Así se repiten conductas que hemos observado, aunque esto no significa que imitemos con mayor frecuencia aquellas que sean recompensadas. Unas de las más influyentes son las teorías del procesamiento de la información (Schunk, 2012), las cuales se enfocan en cómo las personas prestan atención a los eventos del entor-

no, codifican la información, la asocian, la almacenan en la memoria y la recuperan, entre otros procesos. Dentro de esta nominación conviven diversas teorías donde no existe necesariamente una predominancia de una sobre otra, sin embargo, mención especial requiere la teoría de la Gestalt.

El método inductivo juega un papel relevante en el cognitivismo, ya que estas teorías se desarrollan a partir de la observación y el análisis detallado de los procesos mentales. Se observan situaciones específicas, se identifican patrones y se formulan generalizaciones sobre cómo las personas procesan la información. La teoría de la Gestalt (Schunk, 2012), por ejemplo, se basa en la observación de cómo las personas perciben y organizan los elementos en su entorno, llegando a la conclusión de que la percepción es un proceso integral en el que el conjunto tiene un valor mayor que la simple adición de sus componentes.

De hecho, la palabra Gestalt, que da nombre a esta teoría, significa literalmente “forma”, “figura” o “configuración” y recoge la esencia de sus planteamientos psicológicos que sostienen que los objetos o eventos se perciben como una totalidad organizada. El significado surge de la configuración general y no de las partes individuales. En palabras sencillas, un árbol, por ejemplo, no es el conjunto de raíces, tronco, hojas y ramas, sino la configuración con significado de todos estos elementos. El ser humano no se limita a la captación de las partes, sino a la totalidad. El cerebro crea totalidades con significado.

Quizás se podría plantear que el cognitivismo es un tránsito desde el conductismo hasta el constructivismo, de ahí sus dificultades para delimitarlo y precisarlo por sus múltiples matices. En cualquier caso, este camino desemboca en uno de los teóricos más influyentes de la educación durante el siglo XX, Jean Piaget. Los planteamientos de este pensador han tenido un impacto incuantificable en la educación, tanto en la teoría como en la práctica pedagógica, no en vano “el nombre de Piaget es uno de los que con mayor frecuencia aparece mencionado en las publicaciones pedagógicas” (Fairstein & Carretero, 2007, p. 178).

Jean Piaget (2016) suele formar parte de lo que en la actualidad se ha tenido a denominar perspectiva o concepción constructivista. Sin embargo, la forma más precisa de referirse a su marco conceptual sería como “psicología genética” (Fairstein & Carretero, 2007, p. 179). En la actualidad, el constructivismo resulta difícil de definir, dado que no se limita a una sola teoría psicológica, sino que es una convergencia de múltiples teorías. En este contexto, es posible distinguir tres tipos de constructivismo: el epistemológico, el psicológico y el educativo. Con respecto a la teoría de Piaget, el enfoque principal de su corpus teórico no estuvo inicial-

mente orientado desde una perspectiva psicológica, su interés primordial era de naturaleza epistemológica (Fairstein & Carretero, 2007). En otras palabras, Piaget no se centró en el desarrollo infantil en sí, sino que sus cuestiones eran más filosóficas, específicamente relacionadas con la teoría del conocimiento, donde la investigación psicológica actuaba como un simple medio. Fue a partir de estos intereses que comenzó a explorar cómo el conocimiento y la inteligencia se desarrollan en las personas desde el nacimiento hasta la adultez.

La psicología genética (Piaget, 2016) considera el desarrollo cognitivo como un incremento de las capacidades del ser humano para predecir, explicar y comprender el mundo que les rodea. Por tanto, el comportamiento es considerado como el resultado de las representaciones mentales. De este modo, “el sujeto de la psicología genética es pues un constructor activo de significados” y “la teoría de Piaget concibe el aprendizaje como un proceso de adaptación de las estructuras mentales del sujeto a su entorno” (Fairstein & Carretero, 2007, p. 182). Esta adaptación se da a través de dos procesos: asimilación y acomodación. Seguramente el aporte que más ha trascendido a lo largo de la historia son los célebres estadios del desarrollo cognitivo de Piaget. Estas etapas o estadios evolutivos (Gallardo & Camacho, 2008) son continuos y no deben ser transitados progresivamente, es decir, no es posible omitir una en el desarrollo del niño.

La teoría final en la que Piaget trabajó hasta su fallecimiento fue la de la equilibración (Fairstein & Carretero, 2007). En esta teoría, Piaget hace referencia a los mecanismos que permiten al individuo pasar de un esquema a otro de nivel superior. Con esta aportación, completó su explicación sobre la teoría de la adaptación. De este modo, el proceso de equilibración está conformado por la lógica equilibrio-conflicto-nuevo equilibrio. Las teorías piagetianas, como ya se ha mencionado con anterioridad, han ejercido una influencia radical en las teorías y prácticas educativas posteriores. Las aplicaciones de la psicología genética (Fairstein & Carretero, 2007) pueden agruparse en propuestas pedagógicas e investigaciones psicopedagógicas. Las primeras se refieren a la aplicación de la teoría piagetiana en la creación de programas educativos, métodos de enseñanza, estrategias didácticas y otros aspectos relacionados. La segunda, por su parte, consiste en estudios en los que las concepciones piagetianas sirven de base para realizar investigaciones sobre determinados aspectos de los procesos de enseñanza y aprendizaje y no necesariamente se conforman como propuestas de aplicación directa en la educación.

Del cognitivismo al constructivismo

El método inductivo es también fundamental en el constructivismo. Los educadores y psicólogos observan el desarrollo cognitivo y las interacciones de los niños en diversas situaciones y luego extraen principios generales sobre cómo se construye el conocimiento. Por ejemplo, Piaget utilizó la observación detallada de sus propios hijos y de otros niños para formular sus teorías sobre los estadios del desarrollo cognitivo. Este enfoque inductivo permite a los investigadores y educadores desarrollar estrategias pedagógicas basadas en cómo los estudiantes realmente aprenden y entienden el mundo a su alrededor.

Junto con Piaget (2016), el gran teórico asociado al actual constructivismo es Lev Vygotsky (1962), quien muestra la importancia de las “interacciones sociales que permiten organizar la actividad del aprendiz” (Vila, 2007, p. 207). Su teoría enfatiza la importancia del entorno social para el aprendizaje y el desarrollo. Pese a la corta vida de Vygotsky, realizó una gran proyección intelectual (Vila, 2007), organizada en dos frentes: desarrollar una psicología científica y crear un conjunto de técnicas orientadas a diversos aspectos de la vida humana. Su trabajo psicológico tuvo un fuerte impacto en el campo educativo.

Para Vygotsky, el método genético no puede estar limitado a la ortogénesis, por el contrario, para comprender la conducta humana son necesarias la comprensión de tres ámbitos diferentes: la evolución de la especie, la evolución cultural y el desarrollo ontogenético. Sus primeros estudios estuvieron centrados en conocer el origen y el desarrollo de la conciencia. Así, en su obra *Pensamiento y lenguaje* (Vygotsky, 1962), explica el proceso de interiorización del lenguaje como el principal medio de la conciencia humana. Y este proceso tiene un origen social al emerger solo en relación con los demás. En el campo pedagógico, los planteamientos de Vygotsky (1962) implican que el desarrollo humano y los procesos de enseñanza-aprendizaje son interdependientes. Estas ideas desembocan en el concepto de la “zona de desarrollo próximo” (Vila, 2007, p. 223), que hace referencia a las relaciones existentes entre el funcionamiento social psicológico y el funcionamiento individual de la mente. Es decir, la relación con los demás y consigo mismo. Con estos elementos muestra la existencia de un nivel evolutivo real entendido como aquello que la persona es capaz de hacer por sí misma, y un nivel evolutivo potencial que se define como aquello que puede hacer una persona con ayuda de otra. La zona de desarrollo próximo es, por tanto, la distancia entre la segunda y la primera.



Las ideas de Vygotsky en la actualidad están siendo retomadas y trabajadas de forma entusiasta. En la actualidad, la innovación educativa parece haberse centrado en mayor medida en Vygotsky, no en vano los aportes de Bruner, Cole y Wertsch han recibido una fuerte influencia de su figura. De entre ellos, el más célebre es sin lugar a duda Jerome Bruner, con su aprendizaje por descubrimiento (Schunk, 2012, p. 266), que implica la capacidad de formarse descubriendo problemas desde los propios estudiantes con una mínima guía de los docentes. Aquí comienza a visibilizarse claramente la idea de “estudiante activo” (Ortiz, 2013, p. 13) que necesita la creación de experiencias didácticas que aporten estas experiencias.

Bruner, junto a David Ausubel, forman parte del constructivismo posterior y si bien están presentes en varias corrientes pedagógicas, su influencia no es pura (Ortiz, 2013). Así, por ejemplo, se conoce con el nombre de “teoría del aprendizaje significativo” (Gallardo & Camacho, 2008, p. 44) a los planteamientos de Ausubel que afirman que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa y su relación con la información adquirida. En otras palabras, puede llamarse a un aprendizaje “significativo” cuando la información nueva está en contacto con los conceptos adquiridos previamente por el estudiante.

El método inductivo es evidente en el constructivismo de Ausubel, ya que se basa en observar cómo los estudiantes integran nueva información con sus conocimientos previos y luego generalizar sobre las mejores prácticas pedagógicas para facilitar este proceso. Este enfoque permite a los educadores desarrollar estrategias que se adapten a las necesidades individuales de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje profundo. Por ejemplo, en una clase de historia en bachillerato, el docente puede buscar que los estudiantes comprendan las causas de la Revolución Francesa, pero en lugar de explicar las causas en una lección magistral, divide a los estudiantes en grupos y proporciona a cada uno una variedad de recursos (extractos de documentos históricos, cartas, ilustraciones de la época, estadísticas económicas y testimonios personales) que los estudiantes analizan, discuten entre ellos y observan, bajo la guía del docente. Así identifican patrones como la desigualdad social, la crisis financiera y las ideas ilustradas. A través de este proceso, inducen las causas principales que llevaron al estallido de la Revolución. Este enfoque permite a los alumnos construir activamente su conocimiento, aplicando el método inductivo, al extraer conclusiones generales de datos específicos, y ejemplifica el constructivismo al fomentar un aprendizaje significativo basado en la exploración y la colaboración.

Sobre el constructivismo, hasta el mismo siglo XXI, podría hablarse en detenimiento, sin embargo, al ser “muy amplio y variado” (Ortiz, 2013, p. 30) no podemos analizar todas sus manifestaciones y líneas en detalle. Puede decirse de forma algo imprecisa y reductiva que rescata los aspectos cognitivos que están de base en el aprendizaje, estos son mediadores de la conducta, produciendo también cambios de comportamiento. Asimismo, los constructivistas postulan la necesidad de métodos de experimentación natural (Ortiz, 2013). Esta corriente alberga una cantidad enorme de constructos teóricos en los que en ocasiones se suele incluir a la teoría humanista, que para algunos “es en gran medida constructivista” (Schunk, 2012). Sin embargo, dada su especificidad, será analizada de manera particular.

Las teorías humanistas y su búsqueda de integrar cognición, emoción y elección



Las teorías humanistas (Schunk, 2012) ponen énfasis en los procesos cognitivos y emocionales, centrándose en las capacidades de las personas para tomar decisiones y aspirar a controlar sus propias vidas. Entre las suposiciones que realizan estas teorías está la visión holística de la realidad, aunando categorías tales como “conducta”, “pensamiento” y “sentimiento”. Para esta perspectiva, las decisiones, la creatividad y la autorrealización humanas son aspectos fundamentales de estudio que deben ser valorados e incorporados. En este sentido, no se puede partir de estudios de animales para extrapolarlos a seres humanos, entes mucho más complejos.

Uno de los aportes más relevantes de estas teorías sería seguramente el realizado por Maslow, para quien las acciones de las personas están guiadas por las metas u objetivos de estas. En este sentido, las acciones humanas representan un esfuerzo por satisfacer necesidades, que a su vez están estructuradas en una jerarquía (fisiológicas, seguridad, pertenencia, estima y autorrealización). Esta jerarquía tiene implicaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Schunk, 2012). Por ejemplo, es útil para que el profesorado sea capaz de comprender a los estudiantes de una manera integral, creando ambientes que faciliten los aprendizajes. Como se sabe, no es del todo viable que los estudiantes dediquen todo su esfuerzo a estudiar si no han cubierto las primeras necesidades de su pirámide (fisiológicas o de seguridad), es decir, estudiantes que no se han alimentado de forma adecuada, que se encuentran una posición socioeconómica difícil, etc.

En esta misma línea, el pensamiento de Carl Rogers centrado en la “realización” planteaba que la vida se constituye como un proceso de continuo crecimiento personal. Esta tendencia natural es la base de la motivación, de la cual se derivan absolutamente todas las demás de menor trascendencia. Así, el crecimiento personal se entiende como el logro de autonomía y, por tanto, mayores grados de libertad ante fuerzas externas (Schunk, 2012). Aplicado al campo educativo, esto significa que el ser humano tiene en sí una potencia para el aprendizaje nutrido por el deseo. En otras palabras, los estudiantes saben que el aprendizaje es relevante porque tienen la convicción de que esto les ayudará a crecer, a mejorar. Por tanto, el rol del docente es el de un facilitador de los aprendizajes y su deber es crear ambientes para que los estudiantes puedan alcanzar sus objetivos.



En general, las teorías humanistas ponen su centro de atención en la motivación para el logro (Schunk, 2012, p. 360), con numerosas aplicaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Existen muchas vías para la motivación, por ejemplo, transmitiendo expectativas optimistas a los estudiantes y estructurando las actividades de un modo gradual que evite que se desmotiven por la complejidad del reto planteado. Los grandes aportes de estas corrientes nos muestran su enfoque holístico, que debe considerar, tanto los componentes cognitivos como afectivos, y dentro de estos últimos los motivacionales. Por tanto, para que los estudiantes alcancen éxitos académicos y óptimos resultados de aprendizaje se necesita tanta voluntad como habilidad (Gallardo & Camacho, 2008).

Por ejemplo, en una clase de educación cultural y artística, si el docente busca promover el desarrollo personal y la autorrealización de los estudiantes, aplicando fundamentos de las teorías humanistas, puede proponer a sus estudiantes que creen una obra de arte que represente sus emociones y experiencias personales sin proporcionar instrucciones específicas ni modelos a seguir. Así, cuando los estudiantes trabajan en el desarrollo de sus proyectos, exploran con libertad sus sentimientos y pensamientos, reflejándolos en sus creaciones. Esto puede complementarse con la presentación de las obras a sus compañeros de clase explicando sus expresiones y significados. Esta actividad permite inducir conceptos generales sobre la diversidad de experiencias humanas, el valor del respeto, de la empatía y de la autoexpresión. Este ejemplo no pretende sugerir que, al aplicar métodos motivacionales, se prescinde de una estructura; por el contrario, la estructura es fundamental en escenarios de aprendizaje para motivar al estudiante y permitirle relacionarse de manera libre y consciente con las actividades educativas (Reeve & Cheon, 2021).

El conectivismo en la era digital

El conectivismo toma para su fundamentación elementos de la teoría de la complejidad. Según Pérez Gómez (2012):

Supone la versión actual del constructivismo al tomar en consideración el contexto digital ilimitado de los intercambios humanos. Destaca que los escenarios de aprendizaje en los que se encuentra el conocimiento distribuido y al alcance de todos, ofreciendo oportunidades insospechadas de aprendizaje, son las inabarcables redes telemáticas de acumulación, intercambio y creación permanente de información y conocimiento (p. 15).

En el conectivismo, el contexto desempeña un papel esencial, pues los procesos de enseñanza-aprendizaje se centran en desarrollar conexiones dentro de redes de conocimiento, lo cual determina el “qué” y el “cómo” del aprendizaje. No se trata únicamente de memorizar datos o conceptos, sino de saber localizar, construir y mantener estas conexiones para recrear y aplicar el conocimiento de manera dinámica a través de las redes (Pérez Gómez, 2012). Esto no implica un reduccionismo ambientalista, puesto que la clave está precisamente en la relación entre contenidos y contextos; se trata más de procesos de asimilación que de adquisición, recreados conjuntamente en las redes de las que participa el individuo (Pérez Gómez, 2012).

En el siglo XXI las nuevas tecnologías y la digitalización han permitido mejorar enormemente la recolección y análisis de datos educativos. Asimismo, herramientas como la inteligencia artificial han logrado identificar patrones y tendencias que podrían pasar desapercibidos con métodos tradicionales de análisis de datos. Todo ello contribuye a facilitar la comprensión de los procesos educativos y el correspondiente desarrollo de estrategias pedagógicas basadas en información contrastada (Pérez Gómez, 2012).

En el ámbito de la práctica educativa, el método inductivo puede aplicarse dentro de los marcos del conectivismo al generar procesos de aprendizaje donde se utilizan las tecnologías y las redes de información para el desarrollo de diversas competencias (Pérez Gómez, 2012). Por ejemplo, en una clase de educación para la ciudadanía, el docente puede proponer a los estudiantes explorar el impacto de las redes sociales en la comunicación. Para ello, los estudiantes deben conectarse con diversas plataformas en línea, como blogs, podcasts, foros o comunidades virtuales. Los alumnos, individualmente o en grupos, pueden participar en discusiones en línea,

siguen a expertos en el tema y comparten información a través de sus propias redes sociales. A medida que recolectan datos y experiencias de estas interacciones, deben inferir patrones sobre cómo las redes sociales influyen en la forma en que las personas se comunican, se informan y se relacionan. Utilizando el método inductivo, los estudiantes extraen conclusiones generales a partir de sus observaciones específicas. Entre sus hallazgos, se puede inducir que las redes sociales facilitan la difusión rápida de información, pero también pueden propagar desinformación.

Este proceso refleja la aplicación práctica del conectivismo, donde el aprendizaje ocurre a través de conexiones en una red y el conocimiento se distribuye entre diversas fuentes y se accede a él mediante la participación en comunidades digitales. Los alumnos construyen su propio conocimiento al navegar y gestionar información en un entorno tecnológico, aplicando el método inductivo para generar entendimientos profundos a partir de experiencias reales en línea (Pérez Gómez, 2012).



Conclusiones

El presente estudio argumenta la importancia del método inductivo en la relación entre las teorías y modelos pedagógicos desde la praxis en el aula, utilizando la metainvestigación y la crítica reflexiva a partir de la teoría fundamentada. A lo largo del análisis, se ha evidenciado cómo el pensamiento inductivo permite a los investigadores formular hipótesis y desarrollar teorías a partir de observaciones empíricas, proporcionando una base sólida para entender y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. A su vez estas teorías se van enriqueciendo a partir de la praxis de aula.

El método inductivo ha sido clave en la evolución de diversas teorías pedagógicas, desde el conductismo hasta el conectivismo. En el contexto del conductismo, la observación de comportamientos específicos ha permitido identificar principios generales sobre la relación estímulo-respuesta, estableciendo una comprensión mecánica del aprendizaje. En el ámbito del cognitivismo y el constructivismo, la observación y análisis detallado de los procesos mentales han llevado a una comprensión más profunda de cómo los estudiantes procesan la información y construyen el conocimiento. El conectivismo, por su parte, ha aprovechado las observaciones inductivas sobre las interacciones digitales y el aprendizaje en red, adaptando estas ideas a la era de la información y la tecnología.

Una de las conclusiones de este trabajo es la reafirmación de la necesidad de integrar teoría y práctica en el ámbito educativo. El método

inductivo actúa como un puente esencial entre ambos, permitiendo que las observaciones empíricas no solo informen el desarrollo teórico sino también guíen las prácticas pedagógicas. Esta integración es relevante para asegurar que las prácticas educativas sean efectivas y estén basadas en principios sólidos y evidencias empíricas.

A pesar de sus beneficios, el método inductivo también presenta desafíos, especialmente en cuanto a la validez y fiabilidad de las generalizaciones derivadas de observaciones específicas. Sin embargo, la digitalización y las tecnologías avanzadas ofrecen nuevas oportunidades para mejorar la recopilación y análisis de datos educativos, potenciando el uso del razonamiento inductivo. Los investigadores y educadores están llamados a explorar nuevas formas de aplicar este método para abordar las complejidades de la educación contemporánea.

En síntesis, el estudio subraya la relevancia continua del método inductivo como elemento que permite vincular la praxis de aula y los modelos teóricos pedagógicos. Así, es posible mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, adaptándose a las necesidades cambiantes de los estudiantes y aprovechando las oportunidades ofrecidas por las tecnologías en nuevos contextos. La metodología inductiva, por tanto, continúa siendo esencial para seguir innovando y mejorando las prácticas pedagógicas en el siglo XXI.

Bibliografía

- AGAMBEN, Giorgio
2008 *Signatura rerum*. Barcelona: Anagrama.
- AGUILAR GORDÓN, Floralba
2010 Percepción y metacognición en la educación: una mirada desde América Latina. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (8), 147-196. <https://doi.org/10.17163/soph.n8.2010.06>
- ÁLVAREZ ÁLVAREZ, Carmen
2015 Teoría frente a práctica educativa: algunos problemas y propuestas de solución. *Perfiles Educativos*, 37(148). <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2015.148.49320>
- ARTIGAS, Mariano
1999 *Filosofía de la ciencia*. Navarra: Eunsu.
- BANDURA, Albert
1987 *Teoría del aprendizaje social* (trad. Ángel Rivière). Madrid: Espasa-Calpe.
- BOURDIEU, Pierre & PASSERON, Jean
2007 *La reproducción: elementos para una teoría del sistema de enseñanza*. México DF: Siglo XXI.
- BRUNER, Jerome
1984 *El proceso de la educación*. México DF: UTEHA.

- BRYMAN, Alan
 2021 *Social Research Methods* (6ª ed.). Nueva York: Oxford University Press.
- CARVAJAL, Álvaro
 2002 Teorías y modelos: formas de representación de la realidad. *Comunicación*, 12(1), 1-14. <https://bit.ly/3Dgm05S>
- CARNAP, Rudolf
 1969 *Fundamentación lógica de la física*. Buenos Aires: Sudamericana.
- CHALMERS, Alan
 1990 *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Madrid: Siglo XXI.
- COPLESTON, Frederick
 1993 *A History of Philosophy: Volume 3, Ockham to Suarez*. Continuum.
- CRESWELL, John & CRESWELL, David
 2018 *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5ª ed.). Los Ángeles: SAGE.
- DEWEY, John
 2004 *Democracia y educación*. Buenos Aires: Losada. (Obra original publicada en 1916).
- DURKHEIM, Emile
 1973 *Educación y sociología*. Buenos Aires: Losada. (Obra original publicada en 1922).
- FAIRSTEIN, Gabriela & CARRETERO, Mario
 2007 La teoría de Jean Piaget y la educación: medio siglo de debates y aplicaciones. En J. Trilla (ed.), *El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI* (pp. 177-200). Barcelona: Graó.
- FLICK, Uwe
 2019 *An Introduction to Qualitative Research* (6ª ed.). Londres: SAGE.
- FOUCAULT, Michel
 1988 *Nietzsche, la genealogía, la historia*. Valencia: Pre-Textos.
- FREIRE, Paulo
 2006 *La importancia del acto de leer y el proceso de liberación*. México DF: Siglo XXI.
- GALLARDO, Pedro & CAMACHO, José
 2008 *Teorías del aprendizaje y práctica docente*. Sevilla: Wanceulen.
- GÓMEZ, Ricardo
 2014 *La dimensión valorativa de las ciencias*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.
- GOODMAN, Nelson
 1954 *Fact, Fiction, and Forecast*. Cambridge: Harvard University Press.
- GOYANES, Manuel
 2020 Meta-investigación en comunicación: antecedentes, efectos y retos de una investigación y gobernanza estandarizada. *Profesional de la información*, 29(4), e290406. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.06>
- GRATRY, Auguste
 1855 *La logique*. París: Migne.
- GROS, Begoña
 2007 Barrhus Frederic Skinner y la tecnología en la enseñanza. En J. Trilla (ed.), *El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI* (pp. 229-247). Barcelona: Graó.

- HEMPEL, Carl Gustav
1965 *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science*. Nueva York: Free Press.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto, FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos & BAPTISTA LUCIO, Pilar
2006 *Metodología de la investigación*. México DF: McGraw-Hill.
- HUME, David
1980 *Investigación sobre el entendimiento humano*. Madrid: Alianza.
- KANT, Immanuel
2005 *Crítica de la razón pura* (trad. M. Sánchez Sarto). Trotta. (Obra original publicada en 1787).
- KUHN, Thomas
1971 *La estructura de las revoluciones científicas*. México DF: FCE. (Obra original publicada en 1962).
- LACHELIER, Jules
1904 *Du fondement de l'induction*. París: Félix Alcan.
- LALANDE, André
1922 *La raison et les normes*. París: Félix Alcan.
- LEBLANC, Hugues
1983 *Probability and Induction*. Nueva York: Oxford University Press.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm
1989 *Philosophical Essays*. Cambridge, MA: Hackett Publishing.
- LOANNIDIS, John
2018 Meta-research: Why Research on Research Matters. *PLoS Biol*, 16(3): e2005468. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2005468>
- LOCKE, John
1690 *An Essay Concerning Human Understanding*. The Pennsylvania State University. <https://bit.ly/49qFwZv>
- LÓPEZ, Luis
2021 Reflexiones sobre el problema de la verdad, la ciencia y la tecnología y sus implicaciones en el campo educativo. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (31), 137-164. <https://doi.org/10.17163/soph.n31.2021.05>
- MAINARDES, Jefferson
2018 *A Research Agenda for Educational Leadership and Management*. Cheltenham, Londres: Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.59762>
- MILL, John Stuart
1894 *Sistema de lógica deductiva e inductiva*. Madrid: Alianza.
- MISES, Richard von
1957 *Probability, Statistics, and Truth*. Nueva York: Dover Publications.
- MORA, José Ferrater
2009 *Diccionario de filosofía*. Barcelona: Ariel.
- MORRIS, Charles & MAISTO, Albert
2005 *Introducción a la psicología*. México DF: Pearson.
- ORDINE, Nuccio
2013 *La utilidad de lo inútil: un manifiesto*. Barcelona: Acantilado.
- ORTIZ, Alexander
2013 *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje*. Bogotá: Ediciones de la U.

PÁVLOV, Iván

1932 Neuroses in Man and Animals. *Journal of the American Medical Association*, 99, 1012-1013. <https://doi.org/10.1001/jama.1932.02740640054029>

1927 *Conditioned Reflexes: An Investigation of the Physiological Activity of the Cerebral Cortex*. Nueva York: Oxford University Press.

PEIRCE, Charles Sanders

1878 Illustrations of the Logic of Science. *Popular Science Monthly*, 12, 1-15. <https://bit.ly/3ZGLaIt>

PEÑA, Telmo Eduardo

2010 ¿Es viable el conductismo en el siglo XXI? *Liberabit*, 16(2), 125-130. <https://bit.ly/4gpq56k>

PIAGET, Jean

2016 *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Barcelona: Paidós. (Obra original publicada en 1952).

PRATS, Enri

2010 *Teorías de la educación, de la escuela a la sociedad red: hacia una pedagogía 3.0*. Barcelona: UOC.

PÉREZ GÓMEZ, Ángel

2012 *Educarse en la era digital*. Madrid: Morata.

REEVE, Johnmarshall & CHEON, Sung

2021 Autonomy-Supportive Teaching: Its Malleability, Benefits, and Potential to Improve Educational Practice. *Educational Psychologist*, 56(1), 54-77. <https://doi.org/10.1080/00461520.2020.1862657>

REICHENBACH, Hans

1949 *The Theory of Probability*. Berkeley: University of California Press.

ROUSSEAU, Jean-Jacques

2008 *Emilio o de la educación*. Madrid: Akal. (Obra original publicada en 1762).

SÁNCHEZ TORTOSA, José

2018 *El culto pedagógico: crítica del populismo educativo*. Madrid: Akal.

SCHUNK, Dale

2012 *Teorías del aprendizaje: una perspectiva educativa*. México DF: Pearson.

SILVERMAN, David

2020 *Interpreting Qualitative Data* (6ª ed.). Londres: SAGE.

SIRVENT, María Teresa

2010 Relaciones de teoría y metodología en investigación educativa. *Controversias y Concurrencias Latinoamericanas*, 2(3), 129-158. <https://bit.ly/4imArFR>

SKINNER, Burrhus

1938 *The Behavior of Organisms*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts.

SPINOZA, Baruch

2007 *Ética*. Madrid: Alianza.

THORNDIKE, Edward

1913 *Educational Psychology: The Original Nature of Man*. Nueva York: Teachers College Press.

VILA, Ignasi

2007 Lev S. Vigotsky: la psicología cultural y la construcción de la persona desde la educación. En J. Trilla (ed.), *El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI* (pp. 207-226). Barcelona: Graó.

VYGOTSKY, Lev
1962 *Thought and Language*. Cambridge: MIT Press.
WATSON, John
1924 *Behaviorism*. Nueva York: Norton.
Yin, Robert
2020 *Case study research and applications: Design and methods* (6ª ed.). Thousand Oaks: SAGE.

Declaración de Autoría - Taxonomía CRediT	
Autores	Contribuciones
Luis Rodolfo López Morocho	Conceptualización, Investigación, metodología, administración del proyecto, redacción borrador original
Christian Paul Jaramillo Baquerizo	Conceptualización, Investigación, metodología, supervisión, validación, redacción revisión y edición

Declaración de Uso de Inteligencia Artificial
Luis Rodolfo López Morocho y Christian Paul Jaramillo Baquerizo, DECLARAN que la elaboración del artículo <i>El rol del método inductivo en la relación entre las teorías y los modelos pedagógicos desde las praxis de aula</i> , no contó con el apoyo de Inteligencia Artificial (IA).

Fecha de recepción: 12 de julio de 2024
Fecha de revisión: 20 de septiembre de 2024
Fecha de aprobación: 22 de noviembre de 2024
Fecha de publicación: 15 de enero de 2025

APORTES DEL MÉTODO INDUCTIVO A LA ENSEÑANZA DE LA ÉTICA MILITAR

Contributions of the Inductive Method to the Teaching of Military Ethics

ANDRÉS EDUARDO FERNÁNDEZ OSORIO*

Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova, Bogotá, Colombia
andres.fernandez@esmic.edu.co
<https://orcid.org/0000-0003-0643-0258>

MARINA MIRON**

King's College London, Londres, Reino Unido
marina.miron@kcl.ac.uk
<https://orcid.org/0000-0003-3695-6541>

DAVID WHETHAM***

King's College London, Londres, Reino Unido
david.whetham@kcl.ac.uk
<https://orcid.org/0000-0001-8269-0006>

Forma sugerida de citar: Fernández Osorio, Andrés Eduardo, Miron, Marina & Whetham, David (2025). Aportes del método inductivo a la enseñanza de la ética militar. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (38), pp. 79-105.

-
- * PhD en Derecho y Ciencias Políticas por la Universidad de Barcelona, España, máster en Estudios de Defensa por el King's College London, Reino Unido, máster en Economía, Estado y Sociedad: Política y Seguridad por la University College London, Reino Unido, máster en Relaciones Internacionales por la Higher School of Economics, Moscú. Es investigador de la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova de Bogotá, Colombia. Google Académico: <https://scholar.google.com/citations?user=RJnAJ8AAAAAJ&hl=en>
Índice h: 11
- ** PhD en Estudios Estratégicos por la Universidad de Nueva Gales del Sur-Academia de las Fuerzas de Defensa de Australia, máster en Guerra y Conflictos Contemporáneos por la Universidad de Nottingham, Reino Unido. Es investigadora posdoctoral en el King's College London Centre for Military Ethics (KCME), Shrivenham, Reino Unido. Google Académico: <https://scholar.google.es/citations?user=sgF3AKYAAAAAJ&hl=en>
Índice h: 8
- *** PhD y máster en Estudios de Guerra por el King's College London, Reino Unido. Es profesor de Ética y Profesión Militar en la Escuela de Comando y Estado Mayor Conjunta, Shrivenham, del Departamento de Estudios de Defensa del King's College London, Reino Unido. Es director del Centro de Ética Militar del King's College London (KCME), Shrivenham, Reino Unido. Google Académico: <https://scholar.google.co.uk/citations?user=xSgU1CQAAAAAJ&hl=en>
Índice h: 15

Resumen

La formación ética de las fuerzas militares es esencial para la democracia, pues orienta el respeto por los derechos humanos, la observancia de las leyes de la guerra y la protección de la legitimidad institucional. Por tal motivo, la ética militar se convierte en una herramienta crucial para guiar el comportamiento de los militares en entornos complejos y garantizar la toma de decisiones responsables. En ese contexto, este artículo evalúa el impacto del curso Conceptos Básicos en Ética Militar y su enfoque inductivo en las actitudes y comportamientos del personal militar colombiano. A través de una metodología con un enfoque cuantitativo, se realizó un estudio con 230 participantes del curso en la Escuela Superior de Guerra General Rafael Reyes Prieto (ESDEG) de Colombia, para medir las actitudes sobre la ética militar, las reglas de enfrentamiento (RE) y la efectividad operacional. Dentro de los principales resultados se identificó que el curso tuvo un impacto positivo en las actitudes de los participantes sobre la importancia de la ética militar, su contribución a la cohesión de las unidades y su influencia en la toma de decisiones responsables. Se concluye que la formación en ética militar, a través de métodos innovadores como el inductivo, prepara a los militares para enfrentar los desafíos del mundo actual y garantizar el cumplimiento de su misión de manera responsable.

Palabras clave

Aprendizaje, enseñanza, ética, fuerzas militares, método inductivo.

Abstract

The ethical training of military forces is essential for democracy as it guides respect for human rights, observance of the laws of war, and protection of institutional legitimacy. For this reason, military ethics has become a crucial tool to guide the behavior of the military in complex environments and ensure responsible decision-making. In this context, this article evaluates the impact of the Basic Concepts in Military Ethics course and its inductive approach on the attitudes and behaviors of Colombian military personnel. Using a quantitative methodology, a study was conducted with 230 course participants at the General Rafael Reyes Prieto Higher War School in Colombia to measure attitudes about military ethics, rules of engagement, and operational effectiveness. The main results identified that the course positively impacted the participants' attitudes about the importance of military ethics, its contribution to unit cohesion, and its influence on responsible decision-making. It is concluded that training in military ethics, through innovative methods such as inductive, prepares the military to face the challenges of today's world and responsibly fulfill their mission.

Keywords

Ethics, Inductive Method, Learning, Military Forces, Teaching.

Introducción

La ética, como una disciplina filosófica que se ocupa de reflexionar sobre la moralidad humana, busca examinar los principios universales que guían la conducta de las personas en sociedad. Estos principios, como la justicia, la equidad y la solidaridad, se fundamentan en la razón y proyectan un marco de referencia para examinar el comportamiento humano.

Esto lleva a que la ética abarque varios marcos filosóficos que buscan definir y justificar preceptos morales (Horner, 2003) y que pueda conside-

rarse como un elemento fundamental en los procesos de toma de decisiones, en el comportamiento profesional y en el funcionamiento de instituciones públicas (Bradley, 2023; Treviño *et al.*, 2006). De esta forma, se busca guiar a los individuos y las sociedades en la búsqueda del bien común.

En forma complementaria, la ética aplicada se centra en el uso práctico de las teorías éticas sobre cuestiones específicas y escenarios cotidianos, de manera que guía a individuos y organizaciones en la toma de decisiones que se alinean con los valores morales mientras afrontan situaciones complejas (Bowen, 2004). Al abordar los dilemas que surgen en dominios profesionales complejos, donde los individuos tienen una gran responsabilidad en la toma de decisiones, la ética aplicada proyecta los principios generales de la ética a escenarios concretos y específicos. Al respecto, Cortina (1966) sostiene que “es la filosofía práctica, y muy concretamente la ética o la filosofía moral, la que pone mayor empeño en hacerse aplicada, en orientar la acción y las decisiones de los seres humanos” (p. 119). La ética aplicada, en lugar de plantear preguntas abstractas sobre la naturaleza del bien y del mal, se ocupa de resolver problemas morales prácticos que surgen en diversos ámbitos de la vida humana. Aunque la ética aplicada es una disciplina especializada, al igual que las morales cotidianas, busca proporcionar lineamientos prácticos para la toma de decisiones en situaciones concretas (Cortina, 1996).

Este es el caso de la ética militar, que, como una forma especializada de la ética aplicada, examina los principios y los estándares morales que rigen la conducta del personal militar. De esta forma, aborda desafíos únicos que enfrentan los militares, como las implicaciones éticas de la guerra, el tratamiento de combatientes y no combatientes, y las responsabilidades de los soldados en situaciones de combate (Jokic, 2017; Sucharov, 2005).

Si bien las fuerzas militares proporcionan pautas institucionales a su personal para afrontar situaciones críticas, la naturaleza impredecible del comportamiento humano en circunstancias agobiantes recalca la necesidad de una formación específica en ética militar. Por tal motivo, la utilización de técnicas de instrucción innovadoras, como el método inductivo y su aplicación en la educación, es especialmente importante cuando se abordan temas complejos como la ética militar. El método inductivo contribuye efectivamente a la mejora de las habilidades de resolución de problemas relevantes del personal militar en sus futuros cargos y responsabilidades, al integrar ejercicios en el aula con desafíos de la vida real.

A pesar de su importancia, la enseñanza de la ética militar a menudo se limita al análisis del contexto de la teoría de la guerra justa, que valora la justificación moral para participar en la guerra y la conducta ética du-



rante la guerra (Jennings & Hannah, 2011). Además, se restringe al análisis del liderazgo y la motivación, de manera que se alienta al personal militar a seguir una conducta ejemplar a través del cumplimiento de reglas establecidas. Este enfoque es problemático ya que, si bien provee estándares de conducta, no evalúa los efectos que tienen los procesos de enseñanza de la ética militar y la aplicabilidad de sus contenidos en el cumplimiento de las tareas propias de los militares. De manera similar, la enseñanza de la ética militar está marcada por escenarios de complejidad, donde, tal como sugieren Joaquín Robles y Ortiz Granja (2020), se deben desarrollar “nuevos esquemas que impulsen a la evolución de cada ser humano en todo su potencial y de la especie humana en su totalidad” (p. 176).

Dado este contexto, el objetivo del presente artículo es examinar los resultados del curso Conceptos Básicos en Ética Militar, ofrecido por el Centro de Ética Militar del King's College London (KCL) para el personal militar de alumnos de la Escuela Superior de Guerra General Rafael Reyes Prieto (ESDEG) en la ciudad de Bogotá, Colombia, durante el año 2023. La investigación sostiene que una educación en ética militar, como la ofrecida por KCL, que cubre temáticas y dilemas reales de las fuerzas militares utilizando herramientas y recursos didácticos novedosos, aporta positivamente a la actitud de los uniformados sobre la importancia de la ética militar, su contribución a mejorar la cohesión de unidades militares, la relación con las reglas de enfrentamiento (RE), la influencia en la efectividad militar y en el uso de la fuerza, y su comportamiento profesional.

Esta investigación es importante para el fortalecimiento de las fuerzas militares y la democracia, sobre todo a la luz de la actual conflictividad, por diversos aspectos. En primer lugar, contribuye a garantizar el cumplimiento del derecho internacional humanitario, entendido como un conjunto de normas que buscan limitar el sufrimiento humano en los conflictos armados y proteger a la población civil. En segundo lugar, fortalece la legitimidad de las acciones militares ante la opinión pública nacional e internacional, lo cual genera confianza en las instituciones armadas. Finalmente, ayuda a promover una cultura organizacional basada en el respeto por los derechos humanos, la justicia y la equidad, de tal manera que contribuye a mejorar la cohesión interna de las fuerzas militares y a prevenir conductas inapropiadas.

El estudio empleó una metodología cuantitativa, en el cual se aplicó un cuestionario estructurado y se realizó el análisis estadístico de una muestra compuesta por 230 oficiales de las fuerzas militares de Colombia. Se empleó un enfoque positivista para obtener mediciones

objetivas, mismas que se presentan aquí distribuidas en cinco secciones: la primera analiza la importancia que tiene la enseñanza de la ética militar; la segunda presenta la metodología del estudio realizado; la tercera discute la aplicación del método inductivo en la enseñanza de la ética militar; la cuarta describe y discute los resultados de la investigación; la última sección presenta algunas conclusiones como punto de partida para nuevos estudios.

Importancia de la enseñanza de la ética militar

Autoras como Aguilar Gordón (2008) sostienen que la educación es un proceso de autoformación que empodera al individuo para que actúe de manera autónoma y responsable. Al desarrollar habilidades y conocimientos, la educación permite a las personas interpretar el mundo y tomar decisiones informadas, mientras que la ética proporciona el marco de valores para esta acción. En forma complementaria, Touriñán López (2022) sugiere que la formación educativa siempre busca un equilibrio entre preservar lo valioso del pasado (tradición) y adaptarse a las nuevas necesidades (innovación), además, fomenta el desarrollo personal y promueve una visión más amplia de la sociedad.

En este sentido, contar con militares éticamente sólidos es una necesidad fundamental que trasciende las estrategias tradicionales para vencer al adversario y cumplir la misión institucional. Dado que la profesión militar, por su naturaleza, implica el uso de la fuerza letal y la toma de decisiones que pueden tener consecuencias de gran envergadura, la ética adquiere una relevancia crucial para la protección de la vida.

Unas fuerzas militares compuestas por individuos con un profundo sentido de la ética y la moral no solo garantizan el cumplimiento de las normas internacionales y nacionales, sino que también contribuyen a la legitimidad de las instituciones militares y a la confianza de la sociedad civil. Además, un fuerte sentido de la ética ayuda a prevenir abusos de poder, lo cual garantiza que los militares respeten los derechos humanos de todos los individuos, incluso de los enemigos. Esta actitud no solo es un imperativo moral, sino que también contribuye a la eficacia de las misiones militares, ya que facilita la cooperación con otras fuerzas militares y fortalece las alianzas internacionales.

En particular, la ética militar no se limita a la prohibición de conductas y acciones reprochables, sino que implica además la promoción de valores positivos, como el honor, el deber y la lealtad. Estos valores



son fundamentales para el desarrollo de un carácter moral sólido en los militares, lo cual les permite tomar decisiones difíciles en situaciones de complejidad y cumplir con su deber de proteger a su nación.

Específicamente, la ética militar se centra en analizar el apropiado comportamiento y las acciones de los soldados, para lo cual abarca principios y valores fundamentales, el papel de los militares en la sociedad y el desarrollo del individuo (Baumann, 2007; CWRU, 2023). Por tal motivo, es esencial que el personal militar comprenda y emplee un marco ético para superar con éxito los complejos desafíos de su profesión y mantener los más altos estándares de conducta. Así, un militar moralmente sólido es más propenso a cumplir con las órdenes, a trabajar en equipo y a mantener los más altos estándares de conducta. Algunos estudios han demostrado que las unidades militares con altos niveles de cohesión y moral tienen un mejor desempeño en el campo de batalla (Miron *et al.*, 2024; Primoratz, 2016; Whetham, 2023).

En contraste, la disminución del apoyo de la sociedad, la violación de los derechos humanos, el daño a la reputación nacional, la pérdida de aliados, la reducción de la efectividad militar, la inestabilidad prolongada, la negación de asistencia médica a los adversarios y la posibilidad de cometer crímenes de guerra... son algunas de las más graves consecuencias del uso de una fuerza militar sin una profunda formación ética (Blocq, 2006; Bricknell & Miron, 2021; Imbeault, 2018). Como el personal militar opera generalmente en un entorno intrincado, sujeto a estrictas normas y supervisión civil, donde debe tomar decisiones críticas en circunstancias muy estresantes, el cumplimiento de las normas legales y éticas es esencial para cumplir los objetivos de la misión y mantener la confianza pública.

Mejorar las capacidades individuales y comprender las circunstancias y las complejidades de la toma de decisiones eficientes en escenarios de alta tensión, como los conflictos armados, son tareas que enfrentan desafíos significativos. En efecto, tal como sostienen Whetham *et al.* (2021), la naturaleza volátil, incierta, compleja y ambigua (VICA) de las operaciones de las fuerzas militares expone con frecuencia al personal a factores estresantes de gran intensidad. Entre estos se incluyen la escasez e inexactitud de la información disponible para adoptar cursos de acción, el limitado tiempo disponible para tomar decisiones, la premura para utilizar la fuerza y la capacidad de afectación del armamento militar y sus posibles daños colaterales. Estos problemas pueden obstaculizar en gran medida la efectividad de las operaciones militares.

Frente a estos desafíos, ofrecer una educación sólida en ética militar puede mejorar significativamente la capacidad de los militares para

mitigar situaciones complejas y mejorar el proceso militar para la toma de decisiones (PMTD), el cual es definido por el ejército de los Estados Unidos como un “proceso metódico que permite a los comandantes y su personal aplicar pensamiento crítico e innovador y doctrina para resolver problemas y construir el marco y las condiciones para una toma de decisiones eficiente” (Kuczynski, 2023, p. III).

Metodología del estudio

Reed *et al.* (2016) sostienen que “al comparar cursos de acción alternativos, quienes toman decisiones militares modernas a menudo deben considerar tanto la efectividad militar como las consecuencias éticas de las alternativas disponibles” (p. 195). Esta es una de las ventajas de la implementación del curso Conceptos Básicos en Ética Militar de la ESDEG. Al ser la única institución de educación superior de carácter conjunto (ejército, armada y fuerza aérea) en Colombia, se puede acceder a los oficiales superiores que son responsables del futuro de las instituciones y de la toma de decisiones tácticas, operacionales y estratégicas (ESDEG, 2024).

El curso Conceptos Básicos en Ética Militar forma parte de las mallas académicas del Curso de Estado Mayor (CEM) y el Curso de Información Militar (CIM), que deben tomar los oficiales de grado mayor o capitán de corbeta (OF-3, de acuerdo con la clasificación de la OTAN). Aprovechando esta oportunidad y luego de que se implementó el curso en el segundo semestre de 2023, se realizó un cuestionario anónimo de 50 preguntas para evaluar el impacto de los estudiantes y recopilar información sobre las herramientas de aprendizaje empleadas.

El cuestionario siguió los procedimientos éticos institucionales y obtuvo el consentimiento informado de los participantes. Se realizó a través de la plataforma SparkChart™ con respuestas valoradas en una escala Likert de 10 puntos, siendo 10 la puntuación más alta en términos de importancia. Además de preguntas estructuradas, la encuesta incluía un campo de texto libre para comentarios adicionales. Los datos se recopilaron desde el 25 de octubre hasta el 10 de noviembre de 2023 y se obtuvieron 230 respuestas, las cuales corresponden al 83,0 % de participación voluntaria respecto al total de estudiantes.

El grupo de participantes del cuestionario está conformado por 204 hombres y 26 mujeres, de los cuales 223 eran mayores o capitanes de corbeta (OF-3 OTAN) y 7 tenientes coroneles o capitanes de fragata (OF-4 OTAN) del ejército, la armada y la fuerza aérea ($N=230$). De este



grupo, 166 oficiales pertenecían a los cuerpos de combate, es decir, “los formados, entrenados y capacitados con la finalidad principal de ejercer el mando y la conducción de los elementos de combate y apoyo de combate [...] en todos los escalones de la jerarquía militar” (Decreto Ley 1790, 2000, art. 12).

De igual forma, 22 oficiales pertenecían al cuerpo logístico, es decir:

Los egresados de cursos regulares de las escuelas de formación entrenados y capacitados para desempeñar funciones técnicas, ejercer el mando y la conducción de los elementos de apoyo de servicios para el combate del Ejército, la Armada y la Fuerza Aérea. (art. 16)

Además, 42 oficiales pertenecían al cuerpo administrativo, es decir, “los profesionales con título de formación universitaria conforme a las normas de educación superior vigentes en todo tiempo, escalafonados en el Ejército, la Armada y la Fuerza Aérea con el propósito de ejercer su profesión en las Fuerzas Militares” (art. 17).

El 29,1 % de los participantes (67 oficiales) tenían entre 35 a 39 años de edad, el 66,8 % (155 individuos) de 40 a 44 años, y el 4,0 % (8 oficiales) entre 45 y 49 años. Todo el grupo contaba con más de 14 años totales de servicio en las fuerzas militares. El 15,7 % de los participantes (36 oficiales) tenían entre 14 y 18 años, el 82,6 % (190 oficiales) entre 19 y 23 años, y el 1,7 % (4 oficiales) 24 o más años. Por otra parte, el 2,6 % de los participantes (6 oficiales) tenían un nivel de escolaridad de pregrado, el 20,4 % (47 oficiales) de especialización, el 75,7 % (174 oficiales) de maestría, y el 1,3 % (3 oficiales) de doctorado.

Esto significa que el grupo participante contaba no solo con la preparación y enfoque profesional diferencial suficiente para conocer los diversos dilemas éticos presentes en la carrera militar, sino una experiencia considerable en el liderazgo y la toma de decisiones propias de unas fuerzas militares que enfrentan un conflicto armado de más de sesenta años en contra de diversos adversarios y factores de inestabilidad (Acevedo Navas, 2023; Acevedo Navas *et al.*, 2022; Villalba García *et al.*, 2022a y b).

El método inductivo en la enseñanza de la ética militar

El método inductivo tiene aplicación en diversos contextos educativos, incluyendo herramientas tradicionales, como las clases magistrales, las conferencias y la realización de talleres, sin embargo, su potencial radica en que fomenta la interacción entre profesores y alumnos. Al emplear enfoques novedosos, como el aprendizaje basado en la indagación, el

aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje basado en casos, el descubrimiento y el aprendizaje justo a tiempo (Prince & Felder, 2007), el método inductivo permite evolucionar el proceso educativo desde observaciones específicas hasta formular reglas generales basadas en evidencia empírica. Además, logra priorizar la comprensión de la estructura subyacente de los argumentos sobre la memorización mecánica.

Un elemento fundamental del método inductivo es la identificación de comportamientos humanos compartidos o patrones cognitivos, los cuales sirven como base para la exploración estudiantil y conducen a que la enseñanza y el aprendizaje estén centrados en el alumno. Esto significa que se impone una mayor responsabilidad al alumno por su propio aprendizaje, en comparación con el enfoque deductivo tradicional (Prince & Felder, 2006). Los profesores guían a los alumnos en la formulación de reglas a partir de estas observaciones y, posteriormente, introducen elementos contra fácticos para desafiar y refinar estas reglas. Este proceso iterativo cultiva el pensamiento crítico y, en particular, una profunda comprensión de las complejidades éticas.

Cuando se aplica a la enseñanza de la ética militar, el método inductivo mejora el desarrollo de la competencia moral y la integridad, aun a pesar de la existencia de una tensión natural entre la necesidad de obtener resultados y la de respetar normas éticas superiores (Imbeault, 2018), a través de la aplicación práctica y el aprendizaje experiencial (Todd & Tripodi, 2018; Whetham, 2011). Al enfatizar el reconocimiento de las dimensiones humanas, la comprensión de los valores conflictivos, la formulación de juicios sólidos, la comunicación efectiva, las acciones moralmente responsables, la justificación de las determinaciones y la responsabilidad de las decisiones (Hurtado, 2017), el método inductivo ofrece a los militares una guía fundamental para afrontar la guerra moderna.

La integración de consideraciones éticas en el entrenamiento y las operaciones militares es esencial para fomentar una cultura de toma de decisiones éticas entre el personal militar. Esto incluye la comprensión de los límites legales y morales de las acciones militares, así como las implicaciones de las lealtades que los proveedores de atención médica pueden enfrentar en zonas de combate (Lundberg *et al.*, 2019). Al promover la conciencia ética y la reflexividad, la ética militar no solo tiene como objetivo prevenir el comportamiento poco ético, sino también inspirar un compromiso con estándares morales más elevados entre los miembros del servicio (Lucas, 2015; Robinson *et al.*, 2008).



Asimismo, relacionar las consideraciones filosóficas (Robinson, 2007) y las particularidades de la conducta de los individuos en la formación ética militar es crucial para que superen la brecha entre el comportamiento ético percibido y el real, así como para que comprendan, sin distinción de su orientación espiritual, la interacción entre la toma de decisiones intuitiva y la racional, en medio de factores internos, organizacionales y situacionales. De esta forma, el método inductivo en el aprendizaje experiencial fomenta el razonamiento moral y las habilidades de toma de decisiones esenciales para abordar dilemas éticos complejos en contextos militares.

Aun cuando se reconoce la importancia de que los integrantes de las fuerzas militares reciban una adecuada educación en ética militar, en el mundo todavía no existe un enfoque uniforme de esta preparación, falta coherencia entre los programas existentes y persiste un desacuerdo sobre la necesidad de realizarlos (Robinson, 2007; Robinson *et al.*, 2008; Wertheimer, 2010). Precisamente, esta es la falencia que ha buscado solventar desde 2015 el Centro de Ética Militar de King's College London (KCME) a través de sus contenidos y, en especial, del curso Conceptos Básicos en Ética Militar.

Este curso explora, a través de 18 módulos en modalidad virtual, los principios y las aplicaciones de la ética en el ámbito militar. Abarca tanto la teoría fundamental como los aspectos prácticos de la ética militar, preparando a los participantes para enfrentar los desafíos éticos que surgen en el campo de batalla y en la sociedad en general. Como complemento a los contenidos del curso, se han desarrollado herramientas innovadoras, como cartas de juego sobre ética militar y una aplicación móvil disponible para dispositivos iOS y Android, que estimula la reflexión y el intercambio de ideas sobre dilemas éticos. Las preguntas de las cartas, elaboradas por expertos en ética, académicos y profesionales, se basan en aportes de asesores jurídicos y currículos de educación ética militar y buscan fomentar debates sobre situaciones comunes que se presentan en las unidades militares. Además, esta herramienta guía a los participantes hacia una página web que ofrece información y recursos adicionales para que realicen una investigación más profunda.

En este escenario, que fomenta la interacción entre el docente y los alumnos, el método inductivo tiene un papel fundamental. Empleando el aprendizaje basado en la indagación y con la asistencia del docente, los participantes del curso desarrollan las actividades de los módulos y solucionan sus inquietudes a través de foros participativos y representaciones de sus propias experiencias profesionales. Asimismo, utilizando

el aprendizaje basado en problemas y en casos, los docentes les plantean interrogantes relacionados con el desarrollo de operaciones militares con el fin de construir consensos que trasciendan las diferencias. Por ejemplo, mediante la pregunta “¿Es siempre aceptable desafiar las órdenes de un superior?”, se motiva que los participantes expresen de forma libre su opinión y, en conjunto, lleguen a apreciaciones generales que les permitan entender los patrones de conducta esperados a la luz de la normatividad jurídica (Whetham, 2018). La flexibilidad de este tipo de educación en ética, la cual incentiva la participación sincera de los alumnos, no solo los disuade de desviarse de las normas establecidas, sino que les proporciona las habilidades esenciales para realizar análisis emocionales e intelectuales integrales, tomar decisiones con discernimiento y desempeñarse en el campo de batalla.

Una cualidad innata del ser humano es que aspira a adquirir conocimientos de forma consciente y racional, de manera que cuando los individuos se enfrentan a un problema ético, se genera un deseo inherente de resolverlo y adoptar un punto de vista definitivo. Una vez que esta necesidad se materialice en una realidad tangible, se pueden emplear metodologías de enseñanza para estimular y sostener efectivamente el sentido de existencia positiva asociado con un compromiso ético. En este sentido, el método inductivo surge como un enfoque que permite cumplir adecuadamente estas expectativas y requisitos.

El método inductivo ofrece ventajas prácticas en relación con la dinámica del aula y la participación de los alumnos, ya que, al incorporar actividades interactivas, estudios de casos y proyectos grupales, los profesores pueden crear entornos de aprendizaje dinámicos y estimulantes. Este enfoque de aprendizaje activo mejora la motivación de los alumnos porque participan activamente en su proceso de aprendizaje. Además, el método inductivo permite una instrucción personalizada, debido a que los profesores pueden adaptar los ejemplos y ejercicios a las necesidades e intereses específicos de sus alumnos.

Esta personalización del proceso de aprendizaje promueve el crecimiento individual y garantiza que cada estudiante pueda comprender plenamente los conceptos abordados. Estas ventajas prácticas del método inductivo y su capacidad para fomentar el pensamiento crítico y el razonamiento ético lo convierten en una herramienta valiosa para formar a los tomadores de decisiones éticas del mañana. Al utilizar el método inductivo, los profesores pueden inculcar a sus alumnos una comprensión profunda de la ética militar y equiparlos con las habilidades necesarias para navegar en el complejo panorama moral del mundo moderno.



Resultados y discusión

Un primer resultado significativo es que el 93 % de los participantes (214 oficiales) consideraron que el curso Conceptos Básicos en Ética Militar los preparó efectivamente para desempeñar sus funciones como oficiales y el 95,2 % (219 oficiales) señalaron que la ética militar es muy importante para su vida profesional. Resultados idénticos se obtuvieron al indagar sobre la importancia de la ética militar para los otros miembros de las fuerzas a las que pertenecen los participantes (tabla 1). Esto es relevante porque si bien en la enseñanza de la ética militar es crucial utilizar casos y ejemplos que sean familiares y relevantes para la vida profesional de los alumnos, es común que estos casos se basen en experiencias reales de individuos, lo cual limita el debate con otros militares. A pesar de ello, se debe aprovechar al máximo cualquier material existente que cumpla con estas características, ya que el objetivo principal de los ejemplos es sensibilizar a los alumnos sobre los dilemas éticos que surgen en el contexto militar y que se fomente el entendimiento de los aportes de la ética militar al desempeño de las funciones de los hombres y mujeres uniformados.



Tabla 1
Importancia de la ética militar

Valoración	A nivel personal		Para otros miembros de su fuerza	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
10 (Muy importante)	219	95,2 %	219	95,2 %
9	4	1,7 %	4	1,7 %
8	2	0,9 %	2	0,9 %
7	3	1,3 %	3	1,3 %
6	1	0,4 %	1	0,4 %
5	1	0,4 %	1	0,4 %
4	0	0,0 %	0	0,0 %
3	0	0,0 %	0	0,0 %
2	0	0,0 %	0	0,0 %
1 (Nada importante)	0	0,0 %	0	0,0 %
Total	230	100 %	230	100 %

Aunado a lo anterior, el 88,3 % de los participantes (203 oficiales) indicaron que la ética militar ayuda a mejorar la cohesión, tanto dentro

de una unidad militar como entre diferentes unidades militares (tabla 2). La cohesión es uno de los aspectos críticos en la moral de las tropas y la unidad entre los miembros de las fuerzas militares (Elron *et al.*, 2000; King, 2021; Thorl, 2011), además contribuye a los procesos de transformación en las instituciones militares (Ciro & Correa, 2014; Fernández Osorio, 2015; Fernández Osorio *et al.*, 2023). En este sentido y a la luz de la ética militar, el entendimiento común de la forma en que actúan los militares puede contribuir a una mejor interoperabilidad y desempeño organizacional.

Estos resultados permiten inferir que la enseñanza de la ética militar a través del método inductivo no solo es efectiva en la formación de individuos críticos, sino que también fomenta la cohesión entre las unidades militares. Al explorar conceptos éticos a través de ejemplos y casos específicos, se incentiva a los militares a analizar y discutir situaciones desde diversas perspectivas, lo cual contribuye a que desarrollen un pensamiento crítico y comprender las complejidades de la ética militar. Además, este enfoque promueve el debate abierto y el intercambio de ideas, de tal manera que mejora la comprensión de los militares sobre las diferentes perspectivas que pueden surgir ante un mismo dilema ético. Esto, a su vez, fomenta el respeto mutuo y la capacidad de trabajar en equipo, incluso ante desacuerdos.

Al cuestionar suposiciones y evaluar la evidencia disponible, el personal militar aprende a formular sus propios juicios éticos sólidos. Esta habilidad es crucial en el campo de batalla, donde las decisiones rápidas y acertadas pueden marcar la diferencia entre el éxito y el fracaso. En efecto, el método inductivo expone a los soldados a la amplia gama de desafíos éticos que pueden enfrentar en su servicio. Así, mediante el análisis de escenarios de la vida real y de dilemas morales, los militares desarrollan la capacidad de tomar decisiones éticas responsables y fundamentadas.

Tabla 2
Contribución de la ética militar a mejorar
la cohesión de las unidades militares

Valoración	Dentro de una unidad militar		Entre diversas unidades militares	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
10 (Muy importante)	203	88,3 %	203	88,3 %
9	10	4,3 %	9	3,9 %
8	14	6,1 %	10	4,3 %
7	0	0,0 %	3	1,3 %



Valoración	Dentro de una unidad militar		Entre diversas unidades militares	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
6	2	0,9 %	2	0,9 %
5	1	0,4 %	2	0,9 %
4	0	0,0 %	1	0,4 %
3	0	0,0 %	0	0,0 %
2	0	0,0 %	0	0,0 %
1 (Nada importante)	0	0,0 %	0	0,0 %
Total	230	100 %	230	100 %



Este hallazgo también es esencial porque la unificación de criterios de discernimiento y actuación entre los miembros de las unidades militares —propias y foráneas— contribuye al cumplimiento las RE, entendidas como los parámetros que definen las circunstancias, condiciones, grado y manera en que se puede aplicar el uso de la fuerza (Bricknell & Kelly, 2023; Hosang, 2020). De esta manera, se facilita la observancia de las RE y la comprensión de su relación con la normatividad jurídica aplicable (tabla 3).

No obstante, incorporar escenarios de la vida real que correspondan a la utilización de las RE en la enseñanza de la ética militar presenta desafíos para los profesores, ya que la complejidad de las historias de vida de los alumnos no siempre permite transmitir de manera clara y concisa los conceptos que se busca enseñar. Cada anécdota puede tener múltiples interpretaciones y depende del instructor guiar a los alumnos hacia los aspectos relevantes. Para superar este desafío, algunos profesores optan por utilizar casos simplificados que se vinculan directamente a un tema específico durante toda la discusión. Este enfoque permite una exploración más profunda del concepto en cuestión y facilita la comprensión por parte de los alumnos, pero su principal desventaja es la falta de continuidad narrativa propia de las historias hipotéticas. Además, el realismo de los escenarios de la vida real también es una ventaja, ya que permite a los alumnos enfrentar la complejidad y la imprevisibilidad de las situaciones reales.

Una solución para aprovechar las ventajas de ambos enfoques y lograr una enseñanza más efectiva consiste en combinar la presentación de casos concretos al inicio de la clase con una historia ficticia o casos de la vida real más desarrollados, lo cual estimula una discusión animada entre los alumnos.

Tabla 3
Relación entre la ética militar y las RE

Valoración	La ética militar facilita el cumplimiento de las RE		La ética militar es compatible con las RE en Colombia	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Muy importante	181	78,7 %	174	75,7 %
9	18	7,8 %	20	8,7 %
8	17	7,4 %	21	9,1 %
7	4	1,7 %	7	3,0 %
6	0	0,0 %	2	0,9 %
5	6	2,6 %	2	0,9 %
4	2	0,9 %	2	0,9 %
3	0	0,0 %	1	0,4 %
2	0	0,0 %	0	0,0 %
Nada importante	2	0,9 %	1	0,4 %
Total	230	100 %	230	100 %

El hallazgo sobre la ética militar y las RE puede explorarse bajo la lógica de la interrelación entre la ética y la efectividad militar, ya que el 86,1 % de los participantes consideró que existe una correlación entre estos elementos (tabla 4). En efecto, la ética militar ofrece fundamentos para la mediación entre las responsabilidades de los militares en el cumplimiento de la misión —incluyendo nuevos desafíos, como la garantía de la asistencia médica (Armstrong & Hegarty, 2024), el empleo de las armas autónomas letales (Kohn *et al.*, 2024) y la utilización de la inteligencia artificial (Stanley Lockman, 2021)— y los deberes ante la normatividad internacional (Hosang, 2020).

Tabla 4
Influencia de la ética militar en la efectividad militar
y el uso de la fuerza

Valoración	¿La ética militar está correlacionada negativamente con la efectividad militar?		¿El curso de ética militar influyó en su percepción del uso de la fuerza letal?	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sí	32	13,9 %	183	79,6 %
No	198	86,1 %	47	20,4 %
Total	230	100 %	230	100 %

La tabla 5 presenta un hallazgo crucial: el entendimiento de los oficiales sobre la importancia de comportarse de una manera ética en sus decisiones y en la utilización de la fuerza a pesar de que el oponente no lo haga (Shereshevsky, 2022; Simmons, 2021; Sixpence & Chilunjika, 2020). Este aspecto es quizás uno de los más esenciales a la luz de la aplicación del derecho internacional de los derechos humanos y del derecho internacional humanitario. Dado que los adversarios y factores de inestabilidad en conflictos internos, como el colombiano, rara vez adoptan comportamientos respetuosos de los derechos de la población civil y sus oponentes (Acevedo Navas *et al.*, 2022; Arévalo Ramírez, 2022; Gangi, 2023; Ortega Guzmán & Gil Osorio, 2022; Quintero, 2018; Torres & Velandia, 2022; Villegas Arévalo, 2021), incluyendo un enfoque de género (Atencio, 2020; Bermúdez, 2015; Sepúlveda & Rivas, 2017), se presentan grandes desafíos para que los integrantes de las fuerzas militares comprendan que su valor ante la sociedad y la ley está íntimamente ligado al cumplimiento de los estándares éticos y la normatividad.

Por tal motivo, incluso a pesar de los posibles errores anteriores en la aplicación de la fuerza por parte de los militares colombianos, el pensamiento de los oficiales responsables de la toma de decisiones futuras en las instituciones militares corresponde a un comportamiento ético ajustado a los estándares esperados por la sociedad colombiana y al normal desarrollo de las relaciones civiles-militares (Cujabante Villamil *et al.*, 2023; Rivera Páez & Uribe Cáceres, 2022).

Tabla 5

Influencia de la ética militar en el comportamiento de los militares

Valoración	¿Existe la obligación de comportarse de una manera ética a pesar de que su oponente no lo haga?		¿La ética militar depende de las particularidades culturales?	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sí	222	96,5 %	121	52,6 %
No	8	3,5 %	109	47,4 %
Total	230	100 %	230	100 %

El uso del aprendizaje electrónico (*e-learning*) como método de “educación a distancia completamente virtualizada a través de los nuevos canales electrónicos” (MINTIC, 2024) para mejorar el desarrollo de co-

nocimientos y habilidades básicas, ha ganado popularidad en los últimos años. Aunque se ha demostrado que el *e-learning* es útil para enseñar habilidades laborales y gerenciales (Ha & So, 2023; Ruslan *et al.*, 2021), aún existe un vacío de conocimiento sobre su utilidad en la educación militar.

Si bien la pandemia del COVID-19 trajo nuevas oportunidades de adaptación para que las instituciones militares garantizaran el entrenamiento de su personal (Ahir *et al.*, 2020; Jalili, 2022), todavía hay grandes posibilidades para utilizar nuevas herramientas como el *e-learning*, especialmente en temas como la ética militar. Al respecto, la tabla 6 presenta la percepción que tienen los participantes sobre el curso y sus contenidos. Estos datos, sumados a los puntos de vista de los profesores, proporcionan iniciativas para continuar mejorando los contenidos y las herramientas pedagógicas y didácticas.

Tabla 6
Percepción del curso Conceptos Básicos en Ética Militar

Valoración	¿El curso de ética militar ha sido bien estructurado y fácil de completar?		¿Los temas del curso se explicaron en detalle y con claridad?	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	209	90,9 %	221	96,1 %
No	21	9,1 %	9	3,9 %
Total	230	100 %	230	100 %

Uno de los aspectos por determinar es si la tecnología de la información puede fortalecer la capacidad de razonamiento moral al reforzar pasos importantes del método inductivo, como el análisis detallado de casos específicos, el método socrático y la participación en clase. Por tal motivo, el curso Conceptos Básicos en Ética Militar desarrolla al menos tres fortalezas del *e-learning* en la educación para militares.

En primer lugar, emplea el diseño e impartición de lecciones, así como la provisión de recursos adicionales al docente, que se pueden realizar a través de la tecnología. Al respecto, Suárez y González (2021) sugieren que si bien algunos recursos didácticos “suelen ser comunes en las clases de ética [...]”, la función de dichas estrategias generalmente no es sino la de ser medios que permiten llegar al verdadero pensamiento crítico fundado en una clarificación racional basada en el análisis lógico” (p. 187). En segundo lugar, la integración en el aula a través del uso de herramientas digitales para facilitar la discusión y el aprendizaje puede ser parte del

enfoque inductivo en el aula. Finalmente, el *e-learning* facilita la mejora de las actividades inductivas, ya que los alumnos pueden participar en actividades más interactivas y atractivas con la ayuda de la tecnología.

La tabla 7 permite identificar la percepción que tienen los participantes sobre la estructura del curso de ética militar. Estos resultados son reveladores, pues los programas actuales de formación en ética militar se basan, en gran medida, en el desarrollo de habilidades de razonamiento crítico a través del estudio de textos filosóficos, un enfoque que puede ser efectivo para los alumnos civiles, pero cuya aplicación en el contexto militar presenta desafíos. En lugar de centrarse en la teoría abstracta, este curso propone un enfoque más práctico que utiliza contenidos y planes de estudio desarrollados por especialistas en ética militar. Estos recursos, diseñados específicamente para la comunidad militar, brindan herramientas y ejemplos concretos que permiten a los alumnos desarrollar habilidades para la toma de decisiones éticas en situaciones reales.

Este cambio de enfoque tiene varias ventajas. En primer lugar, una mayor relevancia, ya que los contenidos del curso permiten a los alumnos relacionar los principios éticos con escenarios reales que podrían enfrentar en el desarrollo de su labor. En segundo lugar, un aprendizaje más efectivo, pues, al utilizar ejemplos prácticos y relevantes, los alumnos pueden comprender mejor los conceptos éticos y aplicarlos desde su propia experiencia. Finalmente, el desarrollo de habilidades, debido a que la formación en ética militar debe enfocarse en el desarrollo de habilidades prácticas para la toma de decisiones éticas en situaciones complejas.

Tabla 7
Percepción sobre las herramientas del curso
Conceptos Básicos en Ética Militar

Valoración	¿La utilización de los contenidos facilitó el aprendizaje de ética militar?		¿Considera usted que el diseño de la interfaz de la plataforma es adecuado?	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sí	222	96,5 %	221	96,1 %
No	8	3,5 %	9	3,9 %
Total	230	100 %	230	100 %

Este curso propone remodelar la formación en ética militar para que sea más relevante, efectiva y práctica para los alumnos. Así, con el propósito de preparar mejor a los integrantes de las fuerzas militares para

enfrentar los desafíos éticos que inevitablemente encontrarán en su carrera, se utilizan contenidos y planes de estudio desarrollados por especialistas en ética militar. Los resultados de la tabla 8 muestran que el curso puede solucionar en parte estos desafíos, los cuales podrían representar un reto para los métodos tradicionales de enseñanza.

Tabla 8
Valoración del curso Conceptos Básicos en Ética Militar

Valoración	Valoración general del curso		Valoración de las herramientas empleadas en el curso	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
10 (Muy importante)	163	70,9 %	150	65,2 %
9	23	10,0 %	31	13,5 %
8	25	10,9 %	31	13,5 %
7	11	4,8 %	10	4,3 %
6	0	0,0 %	3	1,3 %
5	5	2,2 %	1	0,4 %
4	1	0,4 %	3	1,3 %
3	1	0,4 %	1	0,4 %
2	1	0,4 %	0	0,0 %
1 (Nada importante)	0	0,0 %	0	0,0 %
Total	230	100 %	230	100 %

En la educación militar hay dos métodos de enseñanza que dominan el panorama: las conferencias y las discusiones en grupo. Si bien ambos tienen su valor, presentan limitaciones y ninguno aprovecha plenamente el potencial del método inductivo, particularmente adecuado para la enseñanza de la ética. A pesar de reconocer las falencias de las conferencias tradicionales, muchos profesores las siguen utilizando. La razón es simple: el método inductivo en ocasiones es desconocido por una buena parte de los profesores, así que su valor y el potencial de sus herramientas pasan inadvertidos o se les considera innecesarias. Sin embargo, su eficacia ha sido demostrada en diversos campos y sus ventajas sobre los métodos convencionales lo convierten en una herramienta invaluable para la enseñanza de la ética militar.

El método inductivo, por otro lado, ofrece un enfoque dinámico y participativo que fomenta el aprendizaje activo y la reflexión crítica. A través del análisis de casos reales y ejemplos concretos, los alumnos no solo adquieren conocimiento ético, también desarrollan habilidades para identificar, analizar y resolver dilemas éticos complejos. Así, pueden destacarse los siguientes beneficios del método inductivo en la enseñanza de la ética militar: en primer lugar, el aprendizaje significativo promueve una comprensión profunda de los principios éticos y su aplicación en situaciones reales; en segundo lugar, el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico que fortalecen la capacidad de analizar información, identificar sesgos y formular argumentos sólidos; en tercer lugar, la preparación para la toma de decisiones éticas brinda a los alumnos las herramientas necesarias para tomar decisiones éticas acertadas en situaciones desafiantes.

98



Conclusiones

En el mundo actual, las fuerzas militares operan en escenarios cada vez más confusos, donde las decisiones críticas deben tomarse en circunstancias muy estresantes y bajo la presión de estrictos estándares legales y éticos. En este contexto, la ética militar se erige como una herramienta fundamental para guiar el comportamiento de los soldados y garantizar el cumplimiento de su misión de manera responsable y respetuosa con los derechos humanos. Por el contrario, la ausencia de una sólida formación en ética militar puede acarrear graves consecuencias e incluso la comisión de crímenes de guerra.

Una formación integral en ética militar permite a los miembros de las fuerzas desarrollar las habilidades y la comprensión necesarias para superar los complejos desafíos de su profesión. Esta formación los dota de un marco sólido que los guía en la toma de decisiones responsables, reflexivas y fundamentadas en principios y valores esenciales. En este contexto desafiante, el método inductivo constituye una herramienta educativa valiosa para la formación en ética militar, pues permite a los alumnos desarrollar habilidades de resolución de problemas relevantes en su profesión, para lo cual integra ejercicios de aula con desafíos de la vida real. De esta manera, a través del aprendizaje activo y la reflexión crítica, los alumnos profundizan en la comprensión de los principios éticos y su aplicación en situaciones concretas.

Teniendo en cuenta que uno de los propósitos del método inductivo es descubrir y exponer con claridad las verdades ocultas que subyacen a una noción, es crucial que la temática que se desarrolle sea completa-

mente explicada. Por tal motivo, la naturaleza e importancia de una educación integral en ética militar hace evidente las incontables posibilidades del método inductivo.

En efecto, el método inductivo brinda la oportunidad de extraer principios, conceptos y verdades universales a partir de ejemplos específicos. En el ámbito de la ética, estos eventos particulares representan las verdades objetivas que fundamentan la moralidad. Para captar plenamente su mensaje y desarrollar una comprensión profunda de la ética en su totalidad, es fundamental dejar de lado estereotipos y creencias personales, integrando activamente una multitud de eventos y circunstancias de la vida real. A través de este proceso, los militares pueden obtener una comprensión integral de las complejidades existentes en la toma de decisiones y emplear la ética como una guía para sus acciones.

Si bien no existe una autoridad absoluta en el ámbito de la formación ética miliar, el curso Conceptos Básicos en Ética Militar, con su metodología, permite a los miembros de las fuerzas cultivar una profunda comprensión de las conexiones causa-efecto, al tiempo que refinan sus habilidades de observación y análisis. Esta experiencia promueve una actitud de desarrollo personal que insta a los militares a aceptar desafíos, adquirir conocimiento, tanto de los logros como de los reveses, y a equiparse con las herramientas y estrategias necesarias para abordar estos problemas de manera competente.

Bibliografía

ACEVEDO NAVAS, Christian

- 2023 Ejes temáticos estratégicos en seguridad y defensa en Colombia. *Revista Científica General José María Córdova*, 21(42), 303-326. <https://doi.org/10.21830/19006586.1215>

ACEVEDO NAVAS, Christian, BALLESTEROS BETANCUR, Valentina & CORCIONE NIETO, María Antonieta

- 2022 Seguridad humana y seguridad multidimensional, su enfoque y utilidad para proteger los derechos humanos. *Revista Científica General José María Córdova*, 20(40). <https://doi.org/10.21830/19006586.1081>

AGUILAR GORDÓN, Floralba

- 2008 Estructura, relaciones, límites y perspectivas de ética y educación. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (5), 39-78. <https://doi.org/10.17163/soph.n5.2008.02>

AHIR, Kunjal, GOVANI, Kajal, GAJERA, Rutvik & SHAH, Manan

- 2020 Application on Virtual Reality for Enhanced Education Learning, Military Training and Sports. *Augmented Human Research*, 5(7). <https://doi.org/10.1007/s41133-019-0025-2>



ARÉVALO RAMÍREZ, Walter

- 2022 The International Court of Justice and the international humanitarian law rules for armed conflicts. *Revista Científica General José María Córdova*, 20(38), 425-442. <https://doi.org/10.21830/19006586.912>

ARMSTRONG, Joshua, & HEGARTY, Lachlan

- 2024 An Ethics of Care Perspective on Care to Battlefield Casualties. *Journal of Military Ethics*, 23(1), 32-41. <https://doi.org/10.1080/15027570.2024.2368290>

ATENCIO, Miriam Sofia

- 2020 Los derechos de las mujeres víctimas del conflicto armado colombiano. *Revista Científica General José María Córdova*, 18(30), 401-415. <https://doi.org/10.21830/19006586.584>

BAUMANN, Dieter

- 2007 Military Ethics: A Task for Armies. *Military Medicine*, 172(2), 34-38. https://doi.org/10.7205/MILMED.173.Supplement_2.34

BERMÚDEZ, Elba María

- 2015 Vivencias particulares de mujeres en procesos de movilidad humana: dos miradas relativas a su bienestar. *Revista Científica General José María Córdova*, 13(15), 89-113. <https://doi.org/10.21830/19006586.12>

BLOCQ, Daniel

- 2006 The Fog of UN Peacekeeping: Ethical Issues Regarding the Use of Force to Protect Civilians in UN Operations. *Journal of Military Ethics*, 5(3), 201-213. <https://doi.org/10.1080/15027570600911928>

BOWEN, Shannon

- 2004 Organizational Factors Encouraging Ethical Decision Making: An Exploration into the Case of an Exemplar. *Journal of Business Ethics*, 52(4), 311-324. <https://doi.org/10.1007/s10551-004-1527-4>

BRADLEY, Loretta

- 2023 Ethical Issues and Ethical Traps. *The Family Journal*, 31(2), 193-197. <https://doi.org/10.1177/10664807221150518>

BRICKNELL, Martin & KELLY, Janet

- 2023 Ethical tensions in delivering Defence Engagement (Health). *BMJ Military Health*, e002318. <https://doi.org/10.1136/military-2022-002318>

BRICKNELL, Martin & MIRON, Marina

- 2021 Medical Ethics for the Military Profession. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(36), 851-866. <https://doi.org/10.21830/19006586.814>

CIRO, Andrés Rolando, & CORREA, Magdalena

- 2014 Transformación estructural del Ejército colombiano. Construcción de escenarios futuros. *Revista Científica General José María Córdova*, 12(13), 19-88. <https://doi.org/10.21830/19006586.155>

CORTINA, Adela

- 1996 El estatuto de la ética aplicada: hermenéutica crítica de las actividades humanas. *Isegoría*, (13), 119-134. <https://doi.org/10.3989/isegoria.1996.i13.228>

CUJABANTE VILLAMIL, Ximena Andrea, VILLALBA GARCÍA, Luisa Fernanda & BETANCUR MONTOYA, Manuel Alexander

- 2023 Evolución de las relaciones civiles-militares en América Latina. *Revista Científica General José María Córdova*, 21(44), 949-963. <https://doi.org/10.21830/19006586.1275>

CWRU

2023 *Military Ethics*. <https://bit.ly/49tp6zG>

DECRETO LEY 1790

2000 *Decreto Ley 1790 de 2000 por el cual se modifica el Decreto que regula las normas de carrera del personal de oficiales y suboficiales de las Fuerzas Militares*. Imprenta Nacional.

ELRON, Efrat, SHAMIR, Boas & BEN-ARI, Eyal

2000 Why Don't They Fight Each Other? Cultural Diversity and Operational Unity in Multinational Forces. En S. A. Cohen (ed.), *Democratic Societies and Their Armed Forces* (pp. 123-150). Routledge. <https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9780203045145>

ESDEG

2024 *Historia*. <https://www.esdegue.edu.co>

FERNÁNDEZ OSORIO, Andrés Eduardo

2015 Full Spectrum Operations: the Rationale Behind the 2008 Russian Military Reform? *Revista Científica General José María Córdova*, 13(15). <https://doi.org/https://doi.org/10.21830/19006586.11>

FERNÁNDEZ OSORIO, Andrés Eduardo, MIRON, Marina, CABRERA CABRERA, Leidy Johana, CORCIONE NIETO, María Antonieta & VILLALBA GARCÍA, Luisa Fernanda

2023 Towards an effective gender integration in the armed forces: The case of the Colombian Army Military Academy. *World Development*, 171, 106348. <https://doi.org/10.1016/J.WORLDDEV.2023.106348>

GANGI, Giuseppe Kodjack VII

2023 Dinámicas migratorias en la frontera colombo-venezolana y su relación con la criminalidad transnacional. *Revista Científica General José María Córdova*, 21(44), 907-924. <https://doi.org/10.21830/19006586.984>

HA, Seunghye & SO, Hyo-Jeong

2023 Examining the Effects of the Utility Value Intervention on Learners' Emotions and Conceptual Understanding in Online Video-based Learning. *Education and Information Technologies*, 28(11), 15145-15172. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11755-z>

HORNER, Jennifer

2003 Morality, Ethics, and Law: Introductory Concepts. *Seminars in Speech and Language*, 24(4), 263-274. <https://doi.org/10.1055/s-2004-815580>

HOSANG, Boddens

2020 *Rules of Engagement and the International Law of Military Operations*. Oxford University Press.

HURTADO, Martha Isabel

2017 Los límites del DIH a las armas autónomas. *Revista Científica General José María Córdova*, 15(20), 85-100. <https://doi.org/10.21830/19006586.176>

IMBEAULT, Marc

2018 El destino de los civiles en la nueva guerra justa. Una perspectiva canadiense. *Revista Científica General José María Córdova*, 16(22), 23-36. <https://doi.org/10.21830/19006586.322>

JALILI, Duraid

2022 Enhancing Military Sustainability Through Education: Balancing Quick Wins with Systemic Behavioural Change. En G. Iacovino & M. Wigell (eds.), *Innovative Technologies and Renewed Policies for Achieving a Greener De-*





- fence. NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security* (pp. 95-112). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-024-2186-6_8
- JENNINGS, Peter & HANNAH, Sean
 2011 The Moralities of Obligation and Aspiration: Towards a Concept of Exemplary Military Ethics and Leadership. *Military Psychology*, 23(5), 550-571. <https://doi.org/10.1080/08995605.2011.600158>
- JOAQUI ROBLES, Darwin & ORTIZ GRANJA, Dorys Noemi
 2020 La educación bajo el signo de la complejidad. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (29), 157-180. <https://doi.org/10.17163/soph.n29.2020.05>
- JOKIC, Aleksandar
 2017 What is really military ethics (and what they think it is in the west)? *Theoria Beograd*, 60(4), 35-54. <https://doi.org/10.2298/THEO1704035J>
- KING, Anthony
 2021 Broadening the Perspective on Military Cohesion? A Reply. *Armed Forces & Society*, 47(3), 586-595. <https://doi.org/10.1177/0095327X20947150>
- KOHN, Spencer, COHEN, Marvin, JOHNSON, Athena, TERMAN, Mikhail, WELTMAN, Gershon & LYONS, Joseph
 2024 Supporting Ethical Decision-Making for Lethal Autonomous Weapons. *Journal of Military Ethics*, 23(1), 12-31. <https://doi.org/10.1080/15027570.2024.2366094>
- KUCZYNSKI, Gary
 2023 *Military Decision-Making Process: Organizing and Conducting Planning*. US Army.
- LUCAS, George
 2015 *Routledge Handbook of Military Ethics*. Routledge.
- LUNDBERG, Kristina, KJELLSTRÖM, Sofia & SANDMAN, Lars
 2019 Dual Loyalties: Everyday Ethical Problems of Registered Nurses and Physicians in Combat Zones. *Nursing Ethics*, 26(2), 480-495. <https://doi.org/10.1177/0969733017718394>
- MINTIC
 2024 *E-Learning*. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones <https://bit.ly/3ZswHKd>
- MIRON, Marina, FERNÁNDEZ OSORIO, Andrés Eduardo & WHETHAM, David
 2024 Delivering Military Ethics Education to the Colombian Armed Forces: Centre for Military Ethics' Collaboration with Colombian Military Educational Facilities. *Journal of Military Ethics*, 23(2), 74-90. <https://doi.org/10.1080/15027570.2024.2403248>
- ORTEGA GUZMÁN, Luis Fernando & GIL OSORIO, Juan Fernando
 2022 El reconocimiento de víctimas militares y sus implicaciones para el honor militar. *Revista Científica General José María Córdova*, 20(39), 631-649. <https://doi.org/10.21830/19006586.889>
- PRIMORATZ, Igor
 2016 *Protecting Civilians During Violent Conflict*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315602660>
- PRINCE, Michael & FELDER, Richard
 2006 Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons, and Research Bases. *Journal of Engineering Education*, 95(2), 123-138. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2006.tb00884.x>
- 2007 The Many Faces of Inductive Teaching and Learning. *Journal of College Science Teaching*, 36(5), 14-20. <https://bit.ly/3ZKICoe>

QUINTERO, Karen Lizette

- 2018 Los integrantes de la fuerza pública como víctimas del conflicto y la revictimización. *Revista Científica General José María Córdova*, 16(24), 109-127. <https://doi.org/10.21830/19006586.358>

REED, Gregoy, PETTY, Mikel, JONES, Nicholaos, MORRIS, Anthony, BALLENGER, John & DELUGACH, Harry

- 2016 A Principles-Based Model of Ethical Considerations in Military Decision Making. *The Journal of Defense Modeling and Simulation: Applications, Methodology, Technology*, 13(2), 195-211. <https://doi.org/10.1177/1548512915581213>

RIVERA PÁEZ, Samuel & URIBE CÁCERES, Sergio

- 2022 Identidades militares y relaciones civiles-militares en Colombia. *Revista Científica General José María Córdova*, 20(39), 447-466. <https://doi.org/10.21830/19006586.887>

ROBINSON, Paul

- 2007 Ethics Training and Development in the Military. *The US Army War College Quarterly: Parameters*, 37(1), 23-36. <https://doi.org/10.55540/0031-1723.2344>

ROBINSON, Paul, DE LEE, Nigel & CARRICK, Don

- 2008 *Ethics Education in the Military*. Ashgate Publishing.

RUSLAN, Dede, SILABAN, Putri, TEVIANA, Tatiana & IRAWAN, Dedi

- 2021 Innovation Development of Microeconomics E-Module Based on Discovery Learning on Utility Functions. En *Proceedings of the 6th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2021)* (pp. 926-931). <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211110.206>

SEPÚLVEDA, Daniela & RIVAS, Pablo

- 2017 La mujer como sujeto de protección y de pacificación en la seguridad global: estudio del aporte teórico y conceptual del Gender Mainstreaming a las relaciones internacionales. *Revista Científica General José María Córdova*, 15(19), 123-144. <https://doi.org/10.21830/19006586.75>

SHERESHEVSKY, Yahli

- 2022 International Humanitarian Law-Making and New Military Technologies. *International Review of the Red Cross*, 104(920-921), 2131-2152. <https://doi.org/10.1017/S1816383122000443>

SIMMONS, Claire

- 2021 The Scope of Military Jurisdiction for Violations of International Humanitarian Law. *Israel Law Review*, 54(1), 3-23. <https://doi.org/10.1017/S0021223720000217>

SIXPENCE, Pedzisai & CHILUNJIKA, Alouis

- 2020 International Humanitarian Law and Military Intervention: Reflections on Operation Allied Forces in the Former Federal Republic of Yugoslavia in 1999. *International Journal of Law and Public Policy*, 2(2), 38-46. <https://doi.org/10.36079/lamintang.ijlapp-0202.132>

STANLEY LOCKMAN, Zoe

- 2021 *Responsible and Ethical Military AI*. Centre for Security and Emerging Technology.

SUÁREZ, Ernesto Joaquín & GONZÁLEZ, Leonardo Martin

- 2021 Puntos de encuentro entre pensamiento crítico y metacognición para repensar la enseñanza de ética. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (30), 181-202. <https://doi.org/10.17163/soph.n30.2021.06>



SUCHAROV, Mira

- 2005 Security Ethics and the Modern Military: The Case of the Israel Defense Forces. *Armed Forces & Society*, 31(2), 169-199. <https://doi.org/10.1177/0095327X0503100202>

THORAL, Marie Cecile

- 2011 Troop Morale and Military Unity. En *From Valmy to Waterloo* (pp. 99-120). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9780230294981_5

TODD, David & TRIPODI, Paolo

- 2018 Behavioral Ethics: The Missing Piece of an Integrative Approach to Military Ethics. *MCU Journal*, 9(1), 155-170. <https://doi.org/10.21140/mcu.2018090106>

TORRES, Mauricio Antonio, & VELANDIA, Elmers Freddy

- 2022 La interrelación de derechos humanos y medio ambiente desde el concepto de la seguridad humana. *Revista Científica General José María Córdova*, 20(37), 111-128. <https://doi.org/10.21830/19006586.803>

TOURINÁN LÓPEZ, José Manuel

- 2022 Construyendo educación de calidad desde la pedagogía. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (32), 41-92. <https://doi.org/10.17163/soph.n32.2022.01>

TREVIÑO, Linda, WEAVER, Gary & REYNOLDS, Scott

- 2006 Behavioral Ethics in Organizations: A Review. *Journal of Management*, 32(6), 951-990. <https://doi.org/10.1177/0149206306294258>

VILLALBA GARCÍA, Luisa Fernanda, CORONADO CAMERO, Faiver & SIERRA GUTIÉRREZ, William Alfredo

- 2022a La guerra irrestricta como estrategia del ELN en Colombia: Nuevos desafíos de una amenaza persistente. *Revista Científica General José María Córdova*, 20(40), 779-797. <https://doi.org/10.21830/19006586.1043>

VILLALBA GARCÍA, Luisa Fernanda, CORONADO CAMERO, Faiver, SIERRA GUTIÉRREZ, William Alfredo & Polo-Puentes, F. A.

- 2022b Disposiciones de acuerdos de paz y sus efectos en estabilidad y reconciliación (1989-2012). *Revista Científica General José María Córdova*, 20(40), 928-988. <https://doi.org/10.21830/19006586.1137>

VILLEGAS ARÉVALO, Sara Consuelo

- 2021 Armonización entre derechos de menores víctimas de reclutamiento y su participación en crímenes internacionales. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(34), 379-405. <https://doi.org/10.21830/19006586.739>

WERTHEIMER, Roger

- 2010 The Morality of Military Ethics Education. En Autor (ed.), *Empowering Our Military Conscience. Transforming Just War Theory and Military Moral Education* (pp. 159-196). Routledge.

WHETHAM, David

- 2011 *Ethics, law, and military operations*. Palgrave Macmillan.
- 2018 An Introduction and Review: The King's College London Centre for Military Ethics. *Journal of Military Ethics*, 17(1), 72-78. <https://doi.org/10.1080/15027570.2018.1505440>
- 2023 Military Ethics Education-What Is It, How Should It Be Done, and Why Is It Important? *Conatus*, 8(2), 759-774. <https://doi.org/10.12681/cjp.35160>



WHETHAM, David, FERNÁNDEZ OSORIO, Andrés Eduardo & MIRON, Marina
 2021 Lecturas y perspectivas de la ética militar. En C. A. Ardila Castro, P.A. Sierra Zamora & D. Whetham (eds.), *Ética militar y fundamentación profesional. Evolución, conceptos y principios* (pp. 19-24). ESMIC. <https://doi.org/10.21830/9789585377127.01>

Declaración de Autoría - Taxonomía CRediT	
Autores	Contribuciones
Andrés Eduardo Fernández Osorio Marina Miron David Whetham	Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración de proyecto, validación, visualización, redacción – borrador original, y redacción – revisión y edición.

Declaración de Uso de Inteligencia Artificial
Andrés Eduardo Fernández Osorio, Marina Miron y David Whetham, DECLARAN que la elaboración del artículo <i>Aportes del método inductivo a la enseñanza de la ética militar</i>, contó con el apoyo de Inteligencia Artificial (IA) para optimizar la calidad y eficiencia de la investigación. La Inteligencia Artificial en el presente artículo fue utilizada para: • Revisión bibliográfica exhaustiva: La IA permitió identificar y analizar una mayor cantidad de fuentes relevantes en menor tiempo, asegurando que el marco teórico del artículo fuera sólido y actualizado. • Mejora de la redacción y estilo: Se emplearon herramientas de IA para refinar la redacción, garantizar la coherencia estilística y detectar posibles errores gramaticales o de sintaxis, lo cual contribuyó a una mayor claridad y precisión en la presentación de las ideas. • Verificación de la traducción: En el caso de las contribuciones de autores cuyo idioma natal no es el idioma inglés, se utilizó la IA como una herramienta de apoyo para verificar la precisión de la traducción y mantener el significado original del mismo. • Ajuste a los estándares de la revista: La IA facilitó la adaptación del artículo a los requisitos de formato y estilo de la Revista Sophia, optimizando el proceso de envío y evaluación.

Fecha de recepción: 15 de julio de 2024
 Fecha de revisión: 15 de septiembre de 2024
 Fecha de aprobación: 15 de noviembre de 2024
 Fecha de publicación: 15 de enero de 2025

METODOLOGÍAS INDUCTIVAS EN LA EDUCACIÓN, APOYADAS POR LA INTEGRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Inductive Methodologies in Education, Supported by the Integration of Technology

MAGDA COLLAZO FUENTES*

Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, México
magda.collazo@uaz.edu.mx
<https://orcid.org/0009-0004-3959-742X>

MARÍA GUADALUPE VEYTIA BUCHELI**

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Hidalgo, México
maria_veytia@uaeh.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0002-1395-1644>

FRANCISCO RIVERA ALEJO***

Universidad Interamericana para el Desarrollo, Zacatecas, México
00029913@red.unid.mx
<https://orcid.org/0009-0009-5199-9508>

Forma sugerida de citar: Collazo Fuentes, Magda, Veytia Bucheli, María Guadalupe & Rivera Alejo, Francisco Javier (2025). Metodologías inductivas en la educación, apoyadas por la integración de la tecnología. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (38), pp. 107-135.

-
- * Doctor en Tecnología Educativa, máster en Tecnología Informática Educativa, especialista en Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación por FLACSO-Virtual (Argentina). Es docente investigador de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Google Académico: <https://scholar.google.es/citations?user=nj9wbxAAAAAJ&hl=es>
- ** Doctor en Sistemas y Ambientes Educativos (UdG), doctor en Gestión Educativa (CINADE), máster en Educación (UCEM). Es profesora investigadora de tiempo completo de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y sus principales líneas de investigación son: TIC en educación, proceso de formación, prácticas de innovación educativa. Google Académico: <https://scholar.google.es/citations?user=R5hAqwMAAAAJ&hl=es>
Índice h: 22
- *** Doctor en Tecnología Educativa (UdaVinci), máster en Docencia y Procesos Institucionales (UAZ), máster en Informática Administrativa (UAD). Es docente de la Maestría en Educación en la UNID-Zacatecas. Google Académico: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=PF4T7f4AAAAAJ>

Resumen

El presente trabajo analiza la traducción y validación del instrumento desarrollado por Flores y Adlaon (2022) para aplicar el método inductivo con el modelo SAMR en contextos educativos hispanohablantes. La justificación del tema radica en la necesidad de adaptar herramientas pedagógicas efectivas al idioma español para facilitar su uso en la enseñanza-aprendizaje con tecnología. Los objetivos principales fueron traducir el instrumento y por medio del juicio de expertos en el área educativa y tecnológica, realizar su validación semántica. La metodología incluyó la traducción del instrumento Extent of ICT Integration in Science Based on SAMR Model al español, seguido de su validación. Los 11 expertos evaluaron la pertinencia y claridad de los ítems utilizando una escala Likert de 0 a 5. La validez de contenido se calculó con la metodología de la V de Aiken, obteniendo un coeficiente de 0,8163, lo que indica un índice de validez bueno, el valor alfa de Cronbach fue de 0,9682. Los resultados mostraron que, aunque la mayoría de los ítems fueron bien valorados, algunos requirieron reformulación para mejorar su claridad, pertinencia y comprensión en la traducción al idioma español. El instrumento demostró ser adecuado para evaluar el grado de integración de las TIC en la educación, facilitando su aplicación en contextos hispanohablantes y promoviendo la adopción de metodologías inductivas apoyadas por tecnologías educativas.

Palabras clave

Integración, método inductivo, modelo SAMR, tecnología, innovación, pedagogía.

Abstract

This paper analyzes the translation and validation of the instrument developed by Flores and Adlaon (2022) to apply the inductive method with the SAMR model in Spanish-speaking educational contexts. The justification for the topic lies in the need to adapt effective pedagogical tools to the Spanish language to facilitate their use in teaching and learning with technology. The main objectives were to translate the instrument and, through the judgment of experts in the educational and technological fields, to carry out its semantic validation. The methodology included the translation of the instrument "Extent of ICT Integration in Science Based on SAMR Model" into Spanish, followed by its validation. The 11 experts evaluated the relevance and clarity of the items using a Likert scale from 0 to 5. The content validity was calculated with the Aiken V methodology, obtaining a coefficient of 0.8163, which indicates a good validity index, the Cronbach's Alpha value was 0.9682. The results showed that, although most of the items were well rated, some required reformulation to improve their clarity, relevance and comprehension in the Spanish translation. The instrument proved to be adequate for evaluating the degree of integration of ICT in education, facilitating its application in Spanish-speaking contexts and promoting the adoption of inductive methodologies supported by educational technologies.

Keywords

Integration, Inductive Method, SAMR Model, Technology, Innovation, Pedagogy.

Introducción

El presente artículo aborda la adaptación y validación de un instrumento de evaluación desarrollado por Flores y Adlaon (2022), originalmente diseñado en inglés, para medir el nivel de integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación científica, basado en el modelo SAMR. Este modelo es esencial para orientar a los docentes en el uso efectivo de las TIC, sin embargo, la ausencia de instru-



mentos validados en español representa un desafío para su implementación en países hispanohablantes.

El objetivo del estudio es ofrecer una versión traducida y validada del instrumento, capaz de evaluar la integración de las TIC en contextos educativos de habla hispana. La problemática radica en la falta de herramientas adaptadas cultural y lingüísticamente para medir este aspecto. Se propone que la versión traducida conservará la validez y confiabilidad del instrumento original, permitiendo su aplicación con los mismos estándares de calidad.

La relevancia del tema radica en el papel estratégico que las TIC desempeñan en la educación del siglo XXI. Su integración no solo complementa los métodos tradicionales de enseñanza, sino que transforma profundamente la forma en que se construye y aplica el conocimiento, mejorando potencialmente los resultados de aprendizaje en un contexto global cada vez más digitalizado.

La metodología empleada en este estudio incluyó la traducción del instrumento original y su validación mediante un panel de 11 expertos. Para analizar la validez de contenido, se utilizó el índice V de Aiken. El artículo se organiza en cinco secciones principales: introducción, metodología, análisis de resultados, discusión y conclusiones, seguidas de recomendaciones para futuras investigaciones.

La validación de instrumentos en el contexto hispanoamericano es fundamental para garantizar que las herramientas utilizadas en investigaciones y prácticas educativas sean cultural y lingüísticamente pertinentes. A menudo, los instrumentos originales se desarrollan en contextos anglosajones, lo que puede generar dificultades de interpretación y aplicación en entornos hispanohablantes. Validar herramientas como las que evalúan la integración de las TIC bajo el modelo SAMR, permite a educadores y administradores medir con precisión el impacto de la tecnología en la educación. Esto es clave para promover metodologías activas, mejorar los resultados de aprendizaje y atender las necesidades de los estudiantes en un mundo cada vez más digitalizado.

Reflexión ética y pedagógica sobre la integración de las TIC en educación

El uso de la tecnología en los escenarios de la sociedad actual invita a la reflexión sobre la integración de la misma, es importante enfatizar que la tecnología y su uso no poseen cualidades definidas (Aguilar Gordón, 2011), es decir, no son consideradas buenas o malas en sí, por el contrario,



su efectividad depende de la forma en que las personas las utilizan e integran a su contexto. Por tanto, lo que las determina es la evaluación ética y la calidad del juicio que se aplica a fin de satisfacer las demandas de la educación actual.

Cada vez que surge una tecnología esta se presenta como algo novedoso y avanzado para su época, se identifica por la mejora que aporta a las formas tradicionales de hacer las cosas. Sin embargo, su relevancia y utilidad son temporales, de ahí la importancia de basar su uso y apropiación en modelos pedagógicos, cognitivos y de valoración para poder comprender su integración y nivel de apropiación que permitan su mejora e integración constante sobre todo en el ámbito educativo (Aguilar Gordón, 2011). De ahí la relevancia de que, a la par del desarrollo tecnológico, se generen modelos de integración y aplicación que permitan el desarrollo de aprendizajes basados en metodologías activas y aprendizajes profundos.

110



El método inductivo y su integración mediada por las TIC en los procesos educativos

El método inductivo se define como un enfoque de enseñanza que promueve el aprendizaje a través de la observación y la experiencia directa (Gagné, 2012), lo cual permite a los estudiantes desarrollar conocimientos a partir de ejemplos específicos y llevarlos hacia generalizaciones y principios; fomenta el descubrimiento, la exploración y la comprensión del mundo a través de la observación y la experimentación.

Un componente fundamental del enfoque científico es el método inductivo (Palmett, 2020), ya que sigue etapas que estructuran el proceso de investigación hasta llegar a las conclusiones del estudio. Estas etapas incluyen la observación, la recolección de datos, la verificación, lo cual permite consolidar de manera rigurosa los hallazgos obtenidos. Al trabajar desde una metodología inductiva los estudiantes se involucran de manera activa en la aplicación práctica del conocimiento, antes de recibir explicaciones formales (Prieto *et al.*, 2014). Por lo que se presentan situaciones específicas en donde deben encontrar por sí mismos una explicación, una solución o una respuesta, lo que les permita investigar y descubrir principios, teorías, leyes.

Este enfoque pretende alcanzar una comprensión profunda, conectada y aplicada de los conocimientos, además de generar una motivación a un mayor número de alumnos a comprometerse activamente y dedicar más tiempo y esfuerzo a su aprendizaje, facilitando experiencias significativas. Se promueve un aprendizaje más perdurable, en donde los

estudiantes valorarán y realizarán las transferencias de conocimientos a situaciones futuras.

La enseñanza inductiva y el aprendizaje, según Prince y Felder (2013), se enfocan en metodologías activas como los estudios de caso, la indagación, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en casos y el aprendizaje basado en proyectos. Estas estrategias suelen ser más efectivas que los métodos deductivos tradicionales para alcanzar los aprendizajes esperados.

En la era digital, las TIC han modificado la aplicación del método inductivo, al facilitar el acceso a recursos educativos digitales y herramientas interactivas (Gesto, 2020). Las plataformas en línea permiten a los estudiantes explorar y recolectar datos de manera eficiente, así como participar de manera colectiva para fomentar la discusión entre pares y construir conocimiento.

La integración pedagógica de las TIC

Se requiere que la integración de las TIC apoye la construcción de conocimientos, tanto de manera individual como de forma colaborativa, ya que en la actualidad no solo se aprenden contenidos escuchando una clase, sino también con la incorporación de distintas herramientas digitales para transitar de un pensamiento de orden inferior a un pensamiento de orden superior.

La tecnología durante décadas se ha vinculado a diferentes estrategias didácticas implementadas, tanto en las aulas virtuales como en las aulas de forma presencial. Son un conjunto de herramientas que posibilitan la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registros y representación de la información en diversos formatos, útiles en los procesos de formación, tanto para el estudiante como el docente. Morales Urrutia *et al.* (2021) señalan que hoy es necesario enlazar la integración de las tecnologías a los procesos formativos por medio del uso de modelos pedagógicos, tal como la taxonomía de Bloom, considerada una herramienta para estructurar y comprender el aprendizaje, pues permite que un estudiante pase por cada uno de los niveles hasta alcanzar la comprensión máxima del nuevo conocimiento y ponga en práctica su capacidad creativa.

Metodologías para la integración de tecnología en el aprendizaje

Cruz Meza *et al.* (2023) generan una metodología para la evaluación empleando los métodos SAMR, la “rueda pedagógica”, el modelo TPACK y la



taxonomía de John Biggs, para reforzar las estrategias de enseñanza y promover la metacognición. Su propuesta respalda la importancia de crear procesos metodológicos que impliquen el planteamiento de objetivos, el diseño de las actividades y la elección de las herramientas tecnológicas apropiadas. Como resultado, observan que a medida que se promueven los niveles taxonómicos la integración de la tecnología se refuerza el pensamiento de orden superior en el estudiante.

Dentro de este contexto, la integración de enfoques pedagógicos como el método inductivo, combinado con herramientas tecnológicas y modelos innovadores como la rueda pedagógica de Allan Carrington (2016), ha mostrado un potencial para enriquecer la experiencia educativa, centrándose en la pedagogía en lugar de las aplicaciones tecnológicas. Esta herramienta gráfica facilita la integración de la tecnología con el proceso de enseñanza-aprendizaje y su diseño consta de varios anillos concéntricos:

- Anillo central que representa los seis niveles cognitivos de la taxonomía de Bloom.
- Anillo con los cuatro grados de integración tecnológica según el modelo SAMR.
- Anillos exteriores que contienen ejemplos de herramientas y aplicaciones tecnológicas que se pueden utilizar en cada nivel cognitivo y de integración tecnológica.

Cada sección de la rueda se interconecta con las otras secciones, lo que confirma que el aprendizaje no es lineal, sino que se encuentra en un proceso de evolución.

El fundamento de la rueda pedagógica de Carrington (2016), integra dos marcos teóricos (taxonomía de Bloom y modelo SAMR) en una representación visual que simplifica la combinación de herramientas y estrategias tecnológicas apropiadas para cada nivel de habilidad cognitiva y de integración tecnológica. Para la taxonomía de Bloom (Campos, 2021), ascender del nivel básico al más complejo se entiende como conocimiento inductivo y es el punto de partida para incorporar la tecnología en los procedimientos de aprendizaje.

El modelo SAMR, desarrollado por Puentedura en el año 2014, se compone de cuatro niveles de aplicación, los cuales están asociados a la taxonomía de Bloom: recordar, comprender, aplicar se asocian a los niveles de sustitución y aumento del modelo SAMR, mientras que los niveles de modificación y redefinición se asocian a los niveles de analizar, evaluar y crear de Bloom. El modelo es la guía para la elección de las actividades que se van a emplear dentro de un proceso de aprendizaje que incluye



la tecnología. La rueda de la pedagogía es el elemento que auxilia en la elección de las herramientas digitales que pueden ser empleadas para desarrollar las actividades y llevar al estudiante por cada uno de los niveles taxonómicos hasta lograr un aprendizaje metacognitivo.

Por lo tanto, ayuda a los educadores a seleccionar aplicaciones y recursos tecnológicos que pueden ser utilizados para apoyar diferentes niveles de habilidades cognitivas que van desde el recuerdo y la comprensión, hasta la creación y evaluación; organiza aplicaciones tecnológicas en torno a las acciones educativas que apoyan cada nivel de la taxonomía de Bloom (Carrington, 2016), propiciando un marco claro y accesible para la implementación de tecnologías en el aula de manera efectiva y coherente.

La integración del método inductivo, la rueda pedagógica y las TIC

Esta integración puede transformar la experiencia de aprendizaje al brindar a los estudiantes oportunidades para explorar, experimentar y construir conocimiento de manera activa. A continuación, se destacan los principales aportes de esta combinación, acompañados de análisis críticos sobre su impacto:

- *Observación y exploración activa:* con el apoyo de la rueda pedagógica, los estudiantes pueden acceder a aplicaciones y herramientas que facilitan la observación de fenómenos y la recopilación directa de datos (McKnight *et al.*, 2016). Por ejemplo, las aplicaciones de realidad aumentada permiten explorar conceptos científicos de manera tangible e interactiva. Esto no solo simplifica la comprensión de temas complejos, sino que también fomenta el aprendizaje activo y autónomo, pilares del enfoque inductivo. El uso de herramientas como la realidad aumentada genera un impacto significativo al transformar los conceptos abstractos en experiencias concretas, lo que fortalece el interés y la motivación de los estudiantes.
- *Descubrimiento guiado y aprendizaje constructivista:* el método inductivo estimula el aprendizaje constructivista, donde los estudiantes construyen su conocimiento mediante la experiencia y la reflexión. La rueda pedagógica ofrece recursos tecnológicos que posibilitan el descubrimiento guiado, como experimentos virtuales y simulaciones interactivas, que ayudan a los estudiantes a desarrollar una comprensión profunda y significativa de los conceptos (Johnson *et al.*, 2016). Esta etapa fomenta el pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas





al permitir que los estudiantes se conviertan en protagonistas de su propio aprendizaje.

- *Reflexión y generalización:* las herramientas tecnológicas integradas en la rueda pedagógica permiten a los estudiantes reflexionar sobre sus experiencias y generalizar el conocimiento adquirido. Aplicaciones como blogs y portafolios digitales les facilitan documentar y analizar sus aprendizajes, promoviendo la transición de experiencias específicas a principios generales (Carrington, 2016). La reflexión es un componente crucial en el aprendizaje significativo, ya que permite a los estudiantes consolidar lo aprendido y conectarlo con contextos más amplios.
- *Creación y evaluación:* en la fase final del aprendizaje inductivo, los estudiantes pueden emplear herramientas tecnológicas para diseñar proyectos y evaluar sus logros. La rueda pedagógica incluye aplicaciones para la creación de videos, presentaciones y otros materiales, lo que permite sintetizar y compartir sus descubrimientos de manera creativa y colaborativa (Carrington, 2016). Esto no solo refuerza el aprendizaje, sino que también impulsa la identificación de logros y áreas de mejora en el proceso formativo. La creación permite a los estudiantes desarrollar competencias clave como la comunicación, la creatividad y el trabajo en equipo. Además, el proceso de evaluación fomenta la autorreflexión y la mejora continua.

La integración del método inductivo, la rueda pedagógica y las TIC fomentan un aprendizaje dinámico, reflexivo y orientado al desarrollo de competencias esenciales para la educación del siglo XXI. No obstante, su éxito requiere un diseño pedagógico intencionado, formación docente adecuada y un enfoque equilibrado que considere tanto las oportunidades como los retos de estas innovaciones.

La unión de los elementos anteriores fomenta el aprendizaje activo y autónomo, lo que permite a los estudiantes descubrir y construir conocimientos a partir de experiencias concretas y reales. Al incorporar la tecnología, se diversifican las oportunidades para realizar simulaciones, acceder a recursos globales y colaborar en entornos virtuales de aprendizaje, lo que enriquece el proceso de inducción. Esta combinación no solo mejora la comprensión y la retención de conocimientos, también desarrolla habilidades críticas para el siglo XXI como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la capacidad para adaptarse a las tecnologías de la información y la comunicación.

Beneficios de la rueda pedagógica

La aplicación del método inductivo, apoyado por la rueda pedagógica y la tecnología, ofrece una variedad de aportes en el ámbito educativo. Estos se reflejan en la mejora de la experiencia de aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes. A continuación, se destacan los principales beneficios y el análisis crítico de cada uno:

- *Fomento de la curiosidad y la creatividad:* el enfoque inductivo estimula la creatividad innata de los estudiantes al ofrecerles oportunidades para explorar y descubrir conceptos por sí mismos. Esto se potencia con las herramientas tecnológicas, que proporcionan nuevas formas de interacción y experimentación, como simulaciones virtuales, aplicaciones de realidad aumentada y espacios de creación digital (Roblyer & Doering, 2013). La curiosidad y la creatividad son fundamentales para el aprendizaje profundo, ya que motivan a los estudiantes a participar activamente en el proceso educativo. Sin embargo, el éxito en este aspecto depende de la selección adecuada de herramientas tecnológicas y de un diseño pedagógico que fomente un equilibrio entre libertad creativa y objetivos educativos claros.
- *Desarrollo de habilidades del siglo XXI:* la combinación del método inductivo, la rueda pedagógica y las TIC facilita el desarrollo de competencias clave, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la alfabetización digital. Estas habilidades son esenciales en el mundo contemporáneo, donde los estudiantes deben adaptarse a entornos cambiantes y resolver problemas de manera innovadora (Johnson *et al.*, 2016). Dichas competencias no solo preparan a los estudiantes para enfrentar los desafíos laborales, sino que también les permite convertirse en ciudadanos responsables y proactivos. No obstante, el desarrollo de habilidades del siglo XXI requiere una integración intencionada de actividades que promuevan el análisis, la colaboración y el uso reflexivo de la tecnología, evitando el empleo superficial o exclusivamente técnico de las herramientas.
- *Personalización del aprendizaje:* la tecnología permite personalizar el aprendizaje en un entorno inductivo, ofreciendo a los estudiantes la posibilidad de avanzar a su propio ritmo y enfocarse en sus intereses y necesidades específicas. Esto es especialmente relevante en un enfoque centrado en el estudiante, donde la autonomía y el aprendizaje significativo son priorida-



des (McKnight *et al.*, 2016). La personalización del aprendizaje tiene el potencial de aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes al conectar los contenidos educativos con sus intereses personales. Esto plantea desafíos logísticos y pedagógicos, como la necesidad de una infraestructura tecnológica adecuada y la capacidad del docente para diseñar estrategias diferenciadas que maximicen el potencial de cada estudiante sin generar desigualdades.

La integración del método inductivo, la rueda pedagógica y la tecnología ofrece un marco poderoso para transformar la educación. Sin embargo, su implementación exitosa depende de una planificación pedagógica cuidadosa, la capacitación docente y la selección estratégica de herramientas tecnológicas que potencien los objetivos de aprendizaje. El método inductivo, en combinación con la rueda pedagógica de Allan Carrington y el uso de las TIC, representa un enfoque innovador para la enseñanza-aprendizaje en el siglo XXI, pues permite enfrentar los desafíos y oportunidades de un mundo cada vez más complejo y digital.

116



Investigaciones sobre la rueda pedagógica y el modelo SAMR

Existen diferentes investigaciones que abordan el empleo de la rueda pedagógica, entre las que se encuentra la que realizan Cepeda Moya y Argudo Serrano (2022), quienes recuperan las percepciones tanto de docentes como de estudiantes ecuatorianos sobre el modelo SAMR mediante una entrevista, en donde se obtuvieron resultados que enfatizan los usos beneficiosos de la tecnología para el aprendizaje significativo.

También se vincula el empleo de la rueda pedagógica con el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en la investigación de Jiménez García *et al.* (2024), quienes llevaron a cabo un mapeo sistemático de la literatura y destacan la incorporación de la IA de manera gradual, además de que incluyen un nivel reflexivo metacognitivo en donde se destaca la importancia de la ética y la integridad académica.

Así llegamos a Flores y Adlaon (2022), quienes realizan un estudio que aborda la integración de las TIC de los profesores a partir del modelo SAMR de Puentedura (2014). Flores y Adlaon (2022) elaboran un cuestionario validado por expertos y sometido a pruebas estadísticas. El estudio concluye que la incorporación de las TIC mejora el aprendizaje de los estudiantes, sin embargo, el instrumento se encuentra en idioma inglés. Por tanto, el objetivo de este artículo es traducir

y validar el instrumento Grado de Integración de las TIC según el modelo SAMR, por medio de jueces, para ser empleado por docentes de Iberoamérica y a partir de los resultados obtenidos, generar prácticas orientadas a la mejora continua.

Materiales y métodos

En el presente artículo de investigación se adoptó una metodología de corte cuantitativo, centrada en la validación del instrumento de evaluación del modelo SAMR adaptado al español. La investigación se enmarca en un diseño no experimental, utilizando como técnicas principales la traducción y validación del instrumento mediante la aplicación de la V de Aiken para medir la validez de contenido. La recolección de datos se realizó con la colaboración de un panel de 11 expertos en el campo de la educación y las TIC, quienes evaluaron la claridad y pertinencia de cada ítem.

Desde una posición epistémica pospositivista, esta investigación asegura la objetividad y confiabilidad de los resultados, proponiendo que la realidad puede ser conocida a través de métodos rigurosos que permiten corroborar o falsar hipótesis. El estudio se basa en la idea de que los fenómenos educativos, en este caso, la integración de TIC, pueden ser medidos y comprendidos de manera objetiva, lo que permite ofrecer herramientas adecuadas y validadas para su uso en contextos educativos hispanohablantes. Así, se combina un enfoque empírico con la necesidad de contextualizar culturalmente el instrumento para garantizar su aplicabilidad y pertinencia.

La consistencia de un instrumento en un proceso de investigación implica someter a juicio componentes que tienen que ver con la validez del contenido, criterio y constructo, cada uno de ellos alude a un aspecto diferente y la utilización de uno u otro va a depender del tipo de prueba que se pretenda utilizar (Robles Pastor, 2018). En este sentido, la validación de contenido, según señalan Escobar Pérez y Cuervo Martínez (2008), se aplica a diferentes situaciones sobre todo cuando se trata del diseño de una prueba o la valoración de algún instrumento creado para sujetos de diferentes regiones adaptados mediante la equivalencia semántica o traducción.

La esencia conceptual del término “validez de contenido” implica evaluar en qué medida los ítems de un instrumento son relevantes y representan el propósito de su construcción. Cuando estos han sido adaptados o traducidos a un idioma diferente es muy frecuente que la interpre-



tación o planteamiento en una nueva lengua genere vacíos interpretativos o culturales, que requieran del juicio de expertos. Son ellos quienes, por la experiencia en el área, determinan cuáles ítems deben ser eliminados, modificados, reconstruidos o incluso agregar nuevos términos o conceptos que se consideran relevantes para suplir las expresiones idiomáticas y que el instrumento cobre mayor relevancia y representatividad (Escobar Pérez & Cuervo Martínez, 2008).

Estudios previos (Guerrero Fernández *et al.*, 2022) reportan la creación y validación de un instrumento para medir las diferentes dimensiones e ítems, con el objetivo de analizar tanto la claridad como la pertinencia. Los resultados dan muestra de cómo el proceso de evaluación por jueces permitió valorar un instrumento para detectar el grado de alfabetización Ambiental de futuros docentes de educación infantil y primaria por medio de la V de Aiken.

Por otra parte, Alemán Saravia *et al.* (2023, p. 463) identifican la imperiosa necesidad de contar con instrumentos de evaluación dentro de la población latinoamericana para poder medir el grado de integración de la tecnología, pedagogía y contenidos como elementos base para el desempeño docente, por lo que desarrollaron una traducción, adaptación cultural y validación del cuestionario TPACK-21. Los resultados derivados de la metodología empleada permitieron la validación del instrumento para ser aplicado de manera confiable a los docentes de primaria y secundaria del Perú.

Para la presente investigación, la validación se realizó para la traducción al español del instrumento Extent of ICT Integration in Science Based on SAMR Model, el cual se dividió en los cuatro apartados originales que permiten analizar el nivel de integración de las TIC: sustitución, argumentación, modificación y redefinición (tabla 1). Para mejorar la confiabilidad se decidió eliminar la opción de respuesta con un valor de 0 tomándolo como el valor mínimo o aquel que reflejase el desacuerdo total con la propuesta presentada y se sustituyó para su análisis por el valor de 1. Sin embargo, en la presentación a los jueces se elaboró la escala con un rango de respuestas del 0 al 5 para validar los criterios básicos de: pertinencia (correspondencia del contenido del ítem y la dimensión para la que va a ser utilizado) y claridad (grado en el que el ítem está redactado de forma clara y precisa, facilitando la comprensión para los encuestados).



Tabla 1
Dimensiones y descriptores del instrumento

Dimensión	Ítem	Rueda pedagógica	Criterios de aplicación modelo SAMR
Sustitución	1-10	Recordar, aprender, aplicar la tecnología	Sustituir sin cambio funcional
Aumento	1-10	Recordar, aprender, aplicar la tecnología	Sustituir con mejora funcional
Modificación	1-10	Analizar, evaluar, crear	Rediseño significativo de la tarea
Redefinición	1-10	Analizar, evaluar, crear	Nuevas tareas que antes eran inconcebibles

Conformación del grupo de expertos para iniciar la validación

El grupo de jueces estuvo conformado por 11 investigadores de diversas universidades. Se determinó que tuviesen el grado de doctor preferentemente en las líneas de educación y TIC, así como el desempeño dentro de la docencia en el nivel universitario. De igual forma, se determinó considerar a aquellos que por su perfil formativo trabajen con el uso de la tecnología al interior del aula de clases.

Se hizo llegar el instrumento en su versión en español a los jueces y se les pidió emitir un juicio por medio de una escala tipo Likert en donde el valor de 0 correspondía a la mínima pertinencia y/o claridad en el ítem, y el 5 correspondía al máximo valor de estos criterios.

Posteriormente, se realizó la conformación de la base de datos de los resultados obtenidos. Para su validación se obtuvo el “coeficiente de validez de contenido” por medio de la metodología de Hernández Nieto (2002), con un resultado de 0,8163. Esto cual lo coloca como un instrumento bueno dentro de la escala valorativa. Aquellos ítems que obtuvieron un puntaje menor a 0,80 y tenían coincidencia con la sugerencia de cambios fueron modificados conforme a lo observado por los jueces. Caso contrario se hizo la modificación para que su traducción fuese clara y pertinente. Los cambios se muestran en la tabla 2, dentro de la evaluación cualitativa de la validez del instrumento.

Para la valoración estadística del instrumento se recopilaron las respuestas de los 11 expertos con la valoración al instrumento de cada uno de los ítems. El análisis se realizó mediante una base de datos elaborada en Excel y se aplicó la fórmula V de Aiken. En general, la puntuación final de las cuatro dimensiones se observa en la tabla 3.

Análisis y resultados

La tabla 2 muestra los resultados de tres de las dimensiones que integran el instrumento. En la dimensión *sustitución* el ítem 6 tiene un puntaje de 0.752, motivo por el cual se reformula para integrar los comentarios y observaciones emitidas por los jueces. No obstante, los reactivos 4, 5 y 9 cumplen con el valor de constructo mayor a 0.75, estos se modifican conforme a las observaciones de los expertos. Para la categoría *argumentación* de los 5 ítems rediseñados, el 9 obtiene un puntaje de 0.743; es decir está debajo del nivel de validez de constructo mínimo, por lo que se adapta para una mayor comprensión. Para la dimensión *modificación* ninguno de los ítems estuvo por debajo del valor; sin embargo, se reformulan los ítems 3, 4, 7 y 8 para atender los señalamientos en el proceso de evaluación y lograr una mejor interpretación de éstos en su traducción. En la dimensión *redefinición* solo el ítem 9 estuvo por debajo del valor de constructo, con un puntaje de 0.685, lo que implicó su reestructuración.

120



Tabla 2
Resultados del valor de constructo

Dimensión	Nro. de ítem	Valor de constructo
Sustitución	6	0.752
Argumentación	9	0.743
Redefinición	9	0.685

Evaluación cualitativa de validez

Los ítems reformulados de la dimensión de sustitución fueron el 4, 5, 6 y 9, tras la valoración por juicio de expertos se modifican para una mejor comprensión, en el caso del ítem 4 utilizado para evaluar la creación de mapas mentales elaborados mediante Microsoft Word, se sugiere agregar apps especializadas como: Office, Libre office, Google Slides, Smart Office, Adobe Reader, Polarice office, entre otros. Para el envío de proyectos en el caso del ítem 5 se sugirió que no se limite al correo electrónico o Facebook, sino que además de estas se integren las plataformas digitales como elemento que mejora la comunicación entre los participantes.

El ítem 6, mide la tabulación de los datos utilizando hojas de recuento electrónico cuando se realiza el experimento, se reformula para una mejor interpretación quedando de la siguiente forma: durante la

realización de experimentos los datos se registran en hojas de cálculo electrónicas, permitiendo un manejo organizado de la información y un análisis más preciso de la misma. Finalmente, para esta dimensión el ítem 9 que mide el uso de las imágenes digitales para realizar una visita virtual, es reformulado considerando la importancia de señalar el copyrigh o los datos de autor.

En la dimensión de argumentación, se adecúan los ítems 4, 7, 8, 9 y 10 para el caso del uso de herramientas digitales que integran animaciones y locuciones (ítem 4), su reformulación se centra en la narrativa para una mejor comprensión. El ítem 7 en su versión traducida no es claro, por lo que es redactado de una manera más detallada. El ítem 8 mide el uso durante la clase de vídeos de otros ponentes relacionados con la lección, por los resultados obtenidos se modifica para señalar de manera específica la incorporación de vídeos elaborados por expertos y la invitación de ponentes externos. La integración de videoclips para realizar una visita virtual (ítem 9), se redefine agregando aplicaciones de realidad aumentada para realizar visitas virtuales y reforzar el conocimiento. Finalmente, el ítem 10 se reformula como resultado de la evaluación, agregando elementos como la hoja de cálculo de Google Sheets.

Para la dimensión de modificación los ítems reformulados de acuerdo con los resultados obtenidos fueron el 3, 4, 7 y 8. En esta categoría los jueces consideraron la importancia de las herramientas digitales como apoyo a la creación de procesos colaborativos e interactivos, en este sentido se integran elementos como el e-portafolios para documentar y generar evidencia de trabajo utilizando plataformas web como: blogs de Google Sites, OneDrive, Dropbox en el ítem 3.

El ítem 4 se modifica dado que los jueces valoraron la importancia de mejorar su redacción semántica, quedando de la siguiente forma: se implementan discusiones sincrónicas a través de chats y/o blogs grupales, para crear mapas conceptuales o mentales en equipo. Su versión traducida no daba claridad sobre el trabajo colaborativo de forma sincrónica y del potencial que este tipo de actividades puede generar en la clase.

A la traducción del ítem 7 que señala: la anotación de los e-books, e-handouts o e-notes de clase (Notes App, Google Doc o Microsoft Word) se realiza de forma colaborativa, se le agregan elementos semánticos después de la valoración, quedando una versión más descriptiva que hace énfasis en el registro del trabajo de clase de manera colaborativa. Finalmente, la redacción traducida del ítem 8, contrastada con la versión modificada por sugerencia de los expertos se enfoca en el uso de palabras



más usuales en el continente latinoamericano, por ejemplo; se observa el cambio de “alumno” por “estudiante”.

La dimensión de redefinición tuvo que ser modificada en los ítems 1, 7 y 9, los dos primeros a pesar de obtener un puntaje mayor a 0.75 en el valor de constructo integran en su versión traducida los aspectos sugeridos por los jueces para una mejor comprensión en su redacción, por ejemplo; la colaboración activa en Google Forms, Kahoot, Mentimeter, etc., se implementa en la realización de cuestionarios que sirven como material de revisión (ítem 1), es modificado por: *se implementa la colaboración activa a través del uso de aplicaciones interactivas como Google Forms, Kahoot, Mentimeter entre otras, para generar cuestionarios que sirvan como material de revisión.*

Para los ítems 7 y 9 su cambio en la semántica busca integrar por sugerencia de los expertos, aspectos sobre el uso del trabajo colaborativo y la realidad virtual para enriquecer las experiencias de aprendizaje. Por ejemplo; el ítem 9 se modifica quedando de la siguiente manera: se implementan visitas virtuales por medio del uso de la realidad virtual para generar experiencias de aprendizaje inmersivo.

Otros cambios sugeridos por los jueces tuvieron relación con la incorporación de *software* libre, la integración de la IA, así como la descripción de las siglas LMS (*learning management system*) y MS (Microsoft). Por otra parte, se pidió traducir la palabra *online* a “en línea”, así como sustituir Microsoft Word por “procesador de textos” en aquellos ítems que mencionan el uso del programa para la realización de alguna actividad relacionada con la elaboración de documentos de texto. Se sugirió hacer aclaraciones sobre el concepto “visita virtual”, por lo que se opta por integrar “espacios inmersivos” o de “realidad virtual” para poder centrar la atención en la generación de experiencias educativas en donde la tecnología puede generar aprendizaje experiencial.

Evaluación estadística de validez

El valor alfa de Cronbach obtenido fue de 0,9682, lo que reafirma la validez del instrumento Extent of ICT Integration in Science Based on SMAR Model, de Flores y Adlaon (2022), en su traducción al español. A cada una de las dimensiones se aplicó la V de Aiken, la cual cuantifica la relevancia de los ítems en relación con la validez de contenido a partir de las evaluaciones de los jueces (Aiken, 1980).



Tabla 3
Valor alfa de Cronbach del instrumento

K	80
Varianza ítem	0,08
Si2	92,00
St2	2099,54
α	0,9682843737

El cuestionario con 80 reactivos presenta una varianza promedio baja (0,08), lo que sugiere que las respuestas son homogéneas. La varianza total del test es de 2099,54 y la varianza promedio de 92,00. El valor alfa de Cronbach de 0,968 indica una excelente consistencia interna, lo que significa que los reactivos son altamente fiables y miden de manera consistente el constructo que se pretende evaluar. En resumen, estos datos sugieren que el cuestionario es muy fiable y adecuado para su uso en investigación o evaluación.

123



Tabla 4
Valor alfa de Cronbach de "pertinencia"

α (alfa)	0,8958762405
K (número de ítems)	40
Vi (varianza cada ítem)	45,30578512
Vt (varianza total de la suma de ítems)	358,09

El cuestionario con 40 reactivos presenta una varianza promedio relativamente alta (45,31), indicando que hay una considerable variabilidad en las respuestas individuales. La varianza total de la prueba es de 358,09, lo que sugiere que las puntuaciones totales obtenidas por los individuos en la prueba también muestran una buena dispersión. El valor alfa de Cronbach de 0,896 indica una alta consistencia interna. En resumen, estos datos sugieren que el cuestionario es fiable y adecuado para su uso en investigación o evaluación, ya que los resultados son consistentes y las respuestas varían de manera significativa entre los participantes, proporcionando una buena base para su interpretación.

Tabla 5

Valor alfa de Cronbach de “claridad”

α (alfa)	0,964993639
K (número de ítems)	40
V _i (varianza cada ítem)	46,52892562
V _t (varianza total de la suma de ítems)	786,8760331

El cuestionario con 40 reactivos presenta una varianza promedio de 46,53, indicando una considerable variabilidad en las respuestas individuales. La varianza total de la prueba es de 786,88, lo que sugiere que las puntuaciones totales obtenidas por los individuos muestran una amplia dispersión, reflejando una buena discriminación entre diferentes niveles de habilidad o conocimiento entre los participantes.

El valor alfa de Cronbach de 0,965 indica una excelente consistencia interna, lo que significa que los ítems están muy bien correlacionados y que la prueba mide de manera consistente el constructo que se pretende evaluar. En resumen, estos datos sugieren que el cuestionario es altamente fiable y adecuado para su uso en investigación o evaluación, ya que proporciona resultados consistentes y válidos con una buena discriminación entre los participantes.

Tabla 6

Valores de V de Aiken de la dimensión “sustitución” por reactivo

	Ítem	Criterio	Media	D. e. p.	V de Aiken	Lim inferior	Lim superior
Sustitución	Ítem 5	Claridad	4,5	1,157	0,041	0,012	0,159
		Pertinencia	4,3	1,213	0,025	0,005	0,132
	Ítem 6	Claridad	3,9	1,443	-0,008	0,001	0,070
		Pertinencia	4,3	1,355	0,025	0,005	0,132

Para la dimensión de sustitución en el reactivo 6 se obtiene un el valor de Aiken de -0,008, para el rubro de claridad, lo que corresponde con la validez de constructo y la modificación sugerida por los jueces. En esta misma dimensión el reactivo 5 obtiene un valor de 0,025 coincidiendo con su reestructuración de acuerdo a la validez interna.

Tabla 7
Valores de V de Aiken de la dimensión
“argumentación” por reactivo

	Ítem	Criterio	Media	D. e. p.	V de Aiken	Lim inferior	Lim superior
Argumentación	Ítem 14	Claridad	4,5	1,157	0,050	0,016	0,171
		Pertinencia	4,2	1,527	0,017	0,003	0,118
	Ítem 17	Claridad	4,4	1,226	0,033	0,008	0,146
		Pertinencia	4,1	1,505	0,008	0,001	0,103
	Ítem 18	Claridad	4,5	1,157	0,050	0,016	0,171
		Pertinencia	4,2	1,527	0,017	0,003	0,118
	Ítem 19	Claridad	4,4	1,651	0,033	0,008	0,146
		Pertinencia	4,0	1,651	0,000	0,000	0,088

125



Para la dimensión de argumentación los ítems 14, 17, 18 y 19 de acuerdo con la tabla anterior, tienen una coincidencia con la validez de constructo y que han sido modificados en la redacción para una mejor comprensión en su traducción al español. Los valores obtenidos en la validez del constructo coinciden con la puntuación de Aiken y se han modificado para su mejor comprensión.

Tabla 8
Valores de V de Aiken de la dimensión
“modificación” por reactivo

	Ítem	Criterio	Media	D. e. p.	V de Aiken	Lim inferior	Lim superior
Modificación	Ítem 27	Claridad	4,2	1,266	0,017	0,003	0,118
		Pertinencia	4,5	0,782	0,050	0,016	0,171
	Ítem 28	Claridad	4,5	1,157	0,050	0,016	0,171
		Pertinencia	4,2	1,527	0,017	0,003	0,118

Para esta dimensión los reactivos 27 y 28 obtienen una coincidencia en la valoración de Aiken y en relación con la validez de constructo de acuerdo con Hernández Nieto (2002) por lo que son modificados en su redacción. Aunque los reactivos 23 y 24 no están en un nivel de coincidencia alto, estos se modificaron por la sugerencia de los jueces.

Tabla 9
Valores de V de Aiken de la dimensión
“redefinición” por reactivo

	Ítem	Criterio	Media	D. e. p.	V de Aiken	Lim inferior	Lim superior
Redefinición	Ítem 31	Claridad	4,5	0,988	0,041	0,012	0,159
		Pertinencia	4,5	1,157	0,041	0,012	0,159
	Ítem 37	Claridad	3,7	1,150	−0,025	NULL	NULL
		Pertinencia	3,9	1,781	−0,008	0,001	0,070
	Ítem 38	Claridad	2,8	1,992	−0,107	NULL	NULL
		Pertinencia	3,2	1,992	−0,074	NULL	NULL
	Ítem 39	Claridad	4,6	0,881	0,058	0,020	0,184
		Pertinencia	4,7	0,862	0,066	0,024	0,196

La dimensión de redefinición obtiene en los ítems 31, 37, 38 y 39 una puntuación de 0,041, −0,025, −0,107 y −0,074, lo que coincide con la validez de constructo y sugerencias de modificación de los jueces, por lo que se realiza su reestructuración, se modifican y adecuan para una mejor comprensión en su traducción al español.

El instrumento en su versión en español

El objetivo de este trabajo es obtener una versión traducida al español y validada del instrumento creado para valorar el grado de integración de las TIC en la ciencia según el modelo SAMR (Flores & Adlaon, 2022). Se considera sumamente necesario poner a disposición la versión traducida y validada del instrumento para que la población de investigadores y docentes universitarios puedan aplicarlo en la investigación de habla hispana que tenga el objetivo de medir el nivel de uso y apropiación de la tecnología en el ámbito educativo.

A continuación, se presentan cada una de las dimensiones modificadas de acuerdo con los resultados estadísticos y cualitativos obtenidos. La escala de medición para cada uno de los parámetros es de 1 al 4, en donde 1 expresa la opción de “totalmente en desacuerdo”, la opción 2 “en desacuerdo”, el valor de 3 describe la opción de “de acuerdo” y el 4 corresponde a “totalmente de acuerdo”.

Sustitución

1. Los formularios de Google, Kahoot, Mentimeter y otras herramientas se utilizan en las evaluaciones formativas y sumativas.
2. Se utilizan imágenes fijas o maquetas para hacer una presentación visual de las lecciones.
3. Se utiliza algún procesador de textos a la hora de elaborar los portafolios electrónicos
4. Se crean mapas conceptuales o mentales de las lecciones utilizando *software* diverso que sustituye a las apps especializadas como: Office, Libreoffice, Google Slides, Smart Office, Adobe Reader, Polarice office, entre otros.
5. Los proyectos se envían a través de plataformas digitales, tales como el correo electrónico o Facebook Messenger. Lo cual sustituye la entrega física de documentos permitiendo que la comunicación sea más eficiente y rápida.
6. Durante la realización de experimentos los datos se registran en hojas de cálculo electrónicas, permitiendo un manejo organizado de la información y un análisis más preciso de la misma. Sustituyendo el registro manual de la información.
7. Para la toma de notas se utilizan Evident-Notes (Notes App, Google Doc o procesadores de texto).
8. Se utilizan lecciones pregrabadas durante la clase.
9. Se utilizan imágenes digitales sin copyright o haciendo mención del autor, para conocer un lugar, espacio o comunidad de forma virtual.
10. Se utilizan hojas de registro para anotar los datos recogidos en los estudios de investigación.

127



Argumentación

1. La multimedia se integra en Google forms, Kahoot, Mentimeter, etc. para mejorar la comprensión de los alumnos a la hora de realizar evaluaciones formativas y sumativas.
2. La lección cuenta con videoclips para explicar y apoyar la presentación visual.
3. Utilizando Microsoft Word.
4. Se crean mapas conceptuales o mentales utilizando herramientas digitales que permiten la inclusión de animaciones y locuciones, para hacer las lecciones más dinámicas e interactivas.



5. Los proyectos se cargan y compilan directamente en una carpeta en línea para obtener comentarios y mejoras centralizados.
6. Se utiliza MS Excel u hoja de cálculo para presentar los datos cuando se realiza el experimento.
7. Las notas electrónicas se enriquecen mediante la integración de elementos multimedia como imágenes, videos entre otros elementos digitales utilizando aplicaciones como: Notes App, Google Doc, o procesadores de texto, para complementar la información textual.
8. Se incorporan en la clase videos de expertos y de ponentes externos relacionados con el tema, para complementar el contenido de la lección.
9. Se utilizan videoclips o aplicaciones de realidad aumentada para realizar visitas virtuales y reforzar el conocimiento.
10. Se utiliza Microsoft Excel o alguna otra aplicación de hoja de cálculo como Google Sheets, para generar gráficos y presentar datos de un estudio de investigación.

Modificación

1. Los formularios de Google, Kahoot, Mentimeter, etc. siempre muestran las puntuaciones y los comentarios después de las evaluaciones formativas y sumativas.
2. La realidad aumentada o cualquier mejora 3D en vivo se aplican para mejorar los visuales de las lecciones.
3. Se crean e-portafolios para documentar y generar evidencia de trabajo utilizando plataformas web como: blogs de Google Sites, OneDrive, Dropbox.
4. Se implementan discusiones sincrónicas a través de chats y/o blogs grupales, para crear mapas conceptuales o mentales en equipo.
5. Los proyectos se presentan utilizando Google Classroom u otro LMS para el seguimiento automatizado.
6. Los datos de clase del experimento se publican en una plataforma en línea para ver los gráficos y tablas en tiempo real.
7. El trabajo de clase es registrado de manera colaborativa utilizando aplicaciones como: Notes App, Google Doc o procesadores de texto, para generar *e-books*, *e-handouts* o *e-notes*.
8. Se motiva a los estudiantes a ser parte de cursos en línea relacionados con la lección para reforzar su aprendizaje.
9. Se utiliza Google Earth para realizar una visita virtual.

10. El envío de encuestas mediante hipervínculos a los miembros de la comunidad y a la población local se utiliza para recopilar datos en un estudio de investigación.

Redefinición

1. Se implementa la colaboración activa a través del uso de aplicaciones interactivas como Google Forms, Kahoot, Mentimeter entre otras, para generar cuestionarios que sirvan como material de revisión.
2. La realidad virtual se utiliza para el contenido inmersivo de las lecciones.
3. Los portafolios-evidencia son revisados o evaluados por los estudiantes en sitios de Google o en cualquier sitio de blog en la sección de comentarios.
4. La clase contribuyó colaborativamente al concepto o mapa mental para toda la lección a través de una plataforma activa en línea.
5. Los proyectos se presentan a través de Google Classroom u otro LMS y son revisados o evaluados por los estudiantes en la sección de comentarios.
6. El resultado de la experimentación se comparte en pantalla en la clase para su discusión.
7. La clase colabora activamente en la generación de apuntes de clase y los anota en una plataforma en línea.
8. Se anima a los estudiantes a participar y realizar comentarios en la sección de aportaciones de los cursos masivos abiertos en línea (EdX, Coursera, Khan Academy, Canva).
9. Se implementan visitas virtuales por medio del uso de la realidad virtual para generar experiencias de aprendizaje inmersivo.
10. Para recopilar datos en un estudio de investigación, se publican encuestas en línea dirigidas a una audiencia global.



Discusión

La validación del instrumento para evaluar la integración de las TIC en la educación científica, adaptado al contexto hispanohablante, ha revelado hallazgos significativos que merecen ser discutidos en profundidad. En primer lugar, la metodología empleada, que incluyó la traducción y validación del instrumento a través de un panel de expertos, ha demostrado ser efectiva para asegurar la claridad y pertinencia de los reactivos. La aplicación

de la V de Aiken ha permitido establecer la validez de contenido del instrumento, lo que es crucial para su uso en contextos educativos específicos.

Es pertinente identificar estudios previos que se han realizado en torno a la traducción y adaptación de instrumentos orientados al empleo de tecnologías. Alemán Saravia *et al.* (2023) realizaron la traducción, adaptación y validación del “Cuestionario sobre el conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido para las habilidades del siglo XXI” (TPACK-21) de Valtonen. También se recupera la experiencia de Lobos *et al.* (2022), quienes llevan a cabo la adaptación y validación de dos cuestionarios sobre implementación de la tecnología en la docencia universitaria; a partir de la validación, los autores identifican cuatro factores distintos a la propuesta original y realizan los ajustes pertinentes. Asimismo, Cabero Almenara y Palacios Rodríguez (2020) realizan la traducción y adaptación del cuestionario DigCompuEdu Check In, con la finalidad de mejorar el nivel de la competencia digital del profesorado desde la implementación de planes formativo y personalizados.

Los resultados obtenidos indican que la integración de las TIC en la educación no solo es necesaria, sino que también se puede medir de manera efectiva utilizando herramientas adaptadas culturalmente. Esto es especialmente relevante en un contexto donde la educación está en constante evolución debido a la rápida adopción de tecnologías digitales. La discusión sobre la efectividad de las TIC en el aprendizaje se alinea con estudios previos que sugieren que la tecnología puede transformar la manera en que se construyen y aplican los conocimientos.

En ese sentido, la implementación de modelos pedagógicos como el *e-learning*, *b-learning* y *mobile learning*, que se han visto favorecidos por la integración de las TIC, ha sido un punto focal en la discusión. Estos modelos no solo promueven un aprendizaje más activo y colaborativo, sino que también fomentan la participación de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento, así como la capacidad para colaborar en línea y generar contenido, como mapas mentales y apuntes de clase, resalta la importancia de las plataformas digitales en el proceso educativo.

Finalmente, este estudio abre la puerta a futuras investigaciones que podrían explorar la aplicación del instrumento en diferentes contextos educativos y su impacto en los resultados de aprendizaje. La validación de herramientas de evaluación adaptadas culturalmente es esencial para garantizar que se aborden las necesidades específicas de los educadores y estudiantes en el ámbito hispanohablante, promoviendo así una educación más inclusiva y efectiva.



Conclusiones

El uso de las TIC brinda la posibilidad de incorporar nuevas herramientas, recursos, medios y formatos, que permiten la aplicación de estrategias didácticas en la construcción del conocimiento. La aplicación de modelos pedagógicos como el *e-learning*, *b-learning* o *mobile learning* se considera una innovación del aprendizaje moderno, que impulsa al docente a organizar, diseñar y crear materiales, convirtiéndose en un elemento mediador y conector de diversas formas de acompañamiento didáctico (Cobos *et al.*, 2020).

Este estudio ha logrado traducir y validar un instrumento diseñado para evaluar la integración de las TIC en la educación científica, adaptándolo al contexto hispanohablante. A través de la colaboración de un panel de 11 expertos, se ha confirmado que la versión en español del instrumento mantiene su validez y fiabilidad. Los resultados del análisis de la V de Aiken y alfa de Cronbach han mostrado una alta concordancia entre los evaluadores en cuanto a la claridad y pertinencia de los reactivos, lo que sugiere que el instrumento es adecuado para su aplicación en la práctica educativa.

La validación de este instrumento es crucial, ya que proporciona a los educadores y administradores una herramienta eficaz para medir el uso y la apropiación de las TIC en la educación superior. Esto mejora las prácticas pedagógicas y fomenta la investigación en un campo que es cada vez más relevante en un mundo digitalizado. La adaptación y validación de herramientas de evaluación como la presentada en este estudio son esenciales para asegurar que las metodologías educativas sean culturalmente relevantes y lingüísticamente adecuadas, lo que no solo beneficia a los investigadores y docentes en países de habla hispana, promueve un enfoque más inclusivo y efectivo en la integración de las TIC en la educación.

Futuras investigaciones podrían explorar la aplicación del instrumento en diferentes contextos y niveles educativos, y su impacto en el aprendizaje, así como la necesidad de formación continua para docentes en el uso de las TIC, asegurando que la integración tecnológica se realice de manera efectiva y significativa.

Estas recomendaciones apuntan a fortalecer la investigación y la práctica educativa, promoviendo un uso más eficaz y contextualizado de las TIC en la enseñanza científica. No debe olvidarse que el papel docente en un proceso formativo implica el diseño de la instrucción y el desarrollo de contenidos utilizando la tecnología, Valverde y Balladares



(2017) señalan que el rol de los estudiantes tienen que ver con la interacción y comunicación que se da por medio de las TIC y la integración de estas con los entornos educativos presenciales o virtuales, creando vínculos, procesos y colaboraciones esenciales para construir comunidades de aprendizaje.

Bibliografía

AGUILAR GORDÓN, Floralba

- 2011 Reflexiones filosóficas sobre la tecnología y sus nuevos escenarios. *Sophia, Colección de filosofía de la educación*, (11), 123-174. <https://doi.org/10.17163/soph.n11.2011.01>

ALEMÁN SARAVIA, Ana Cecilia, DERONCELE ACOSTA, Ángel & ROBLES MORI, Herbert

- 2023 Traducción, adaptación cultural y validación del cuestionario TPACK-21 en docentes en servicio. *Revista de Ciencias Sociales*, 19(3), 453-469. <https://doi.org/10.31876/rcs.v29i3.40730>

AIKEN, Lewis

- 1980 Content Validity and Reliability of Single Items or Questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*, 40(4), 955-959. <https://doi.org/10.1177/001316448004000419>

CABERO ALMENARA, Julio & PALACIOS RODRÍGUEZ, Antonio

- 2020 Marco europeo de competencia digital docente DigCompuEdu: traducción y adaptación del cuestionario DigCompuEduCheckIn. *EDMETIC*, 9(1), 213-234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>

CAMPOS RETANA, Roy Alberto

- 2021 Modelos de integración de la tecnología en la educación de personas que desempeñan funciones ejecutivas y de dirección: el TPACK y el SMAR. *Actualidades Investigativas en Educación*, 21(1), 1-28. <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v21i1.42411>

CARRINGTON, Allan

- 2016 *The Pedagogy Wheel: It's not about the apps, it's about the pedagogy*. TeachThought. <https://bit.ly/4hcYDcZ>

CEPEDA MOYA, Verónica & ARGUDO SERRANO, Juanita

- 2022 Percepciones de docentes y estudiantes al introducir el modelo SMAR en sus clases. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 7(1), 65-94. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v7i1.1679>

COBOS, Juan, SIMBAÑA, Verónica & JARAMILLO, Lilian

- 2020 El mobile learning mediado con metodología PACIE para saberes constructivistas. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (28), 139-162. <https://doi.org/10.17163/soph.n28.2020.05>

CRUZ MEZA, María, VÁZQUEZ ÁLVAREZ, Graciela & GUZMÁN FLORES, Jessie

- 2023 Adaptación del plan de evaluación en unidades de aprendizaje en la modalidad educativa presencial hacia una evaluación del aprendizaje mediada con tecnología empleando la taxonomía de John Biggs. *Memorias de la Vigésima Segunda Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática*,



- 12-15 de septiembre de 2023 (pp. 322-329). <https://doi.org/10.54808/CIS-CI2023.01.322>
- ESCOBAR PÉREZ, Jazmine & CUERVO MARTÍNEZ, Ángela
2008 Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6, 27-36. <https://bit.ly/3C0rRM1>
- FLORES, Den Karl & ADLAON, Mauricio
2022 Extent of ICT Integration in Science Based on SMAR Model. *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2008770/v1>
- GAGNÉ, Rene
2012 *The Conditions of Learning* (4ª ed.). Nueva York, NY: Holt, Rinehart and Winston.
- GESTO, José
2022 Utilidad de las TIC en la educación superior: apreciación estudiantil. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 10(1), 17-36. <https://bit.ly/3AdrXP>
- GUERRERO FERNÁNDEZ, Alicia, RODRÍGUEZ MARÍN, Fátima, SOLÍS RAMÍREZ, Emilio & GARCÍA DÍAZ, José Eduardo
2022 Validación de un cuestionario sobre alfabetización ambiental mediante juicio de expertos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19(3). https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i3.3101
- HERNÁNDEZ NIETO, Rafael
2002 *Contributions to Statistical Analysis*. Mérida: Universidad de los Andes.
- JIMÉNEZ GARCÍA, Eva, ORENES MARTÍNEZ, Natalia & LÓPEZ FRAILE, Luis Antonio
2024 Rueda de la pedagogía para la inteligencia artificial: adaptación de la rueda de Carrington. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 1-27. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37622>
- JOHNSON, Larry, ADAMS, Samantha, CUMMINS, Michele, ESTRADA, Victoria, FREEMAN, Alex & HALL, Courtney
2016 *NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition*. Austin, TX: The New Media Consortium.
- LOBOS, Karla, COBO RENDÓN, Rubia, GUZMÁN, Estaban & BRUNA, Carola
2022 Adaptación y validación de dos cuestionarios sobre implementación de la tecnología en la docencia universitaria. *Formación Universitaria*, 15(5), 1-14. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000500001>
- MCKNIGHT, Katherine, O'MALLEY, Kimberly, RUZIC, Roxanne, HORSLEY, María Kelly, FRANEY, John & BASSETT, Katherine
2016 Teaching in a Digital Age: How Educators Use Technology to Improve Student Learning. *Journal of Research on Technology in Education*, 48(3), 194-211. <https://doi.org/10.1080/15391523.2016.1175856>
- MORALES URRUTIA, Elizabeth, OCAÑA, José Miguel, YÁÑEZ RUEDA, Hugo & NÚÑEZ NARANJO, Aracelly Fernanda
2021 Innovación metodológica para la enseñanza de la TIC en educación superior. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de la Información*, (46), 507-517. <https://cutt.ly/PehBkINl>
- PALMETT, Aurora
2020 Métodos inductivo, deductivo y pedagogía crítica. *Petroglifos Revista Crítica Transdisciplinar*, 3(1), 35-42. <https://bit.ly/3ZRlVaw>



PRIETO, Alfredo, DÍAZ, David & SANTIAGO, Raúl

2014 *Metodologías inductivas: el desafío de enseñar mediante el cuestionamiento y los retos*. Grupo Océano.

PRINCE, Michael & FELDER, Richard

2013 Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons and Research Bases. *Journal of Engineering Education*, 113(2), 123-138. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2006.tb00884.x>

PUENTEDURA, Rubén

2014 *SAMR and TPACK: A Hands-On Approach to Classroom Practice* [Diapositiva de PowerPoint]. 11 de diciembre. <https://bit.ly/41NsX99>

ROBLES PASTOR, Blanca Flor

2018 Índice de validez de contenido: coeficiente V de Aiken. *Pueblo Continente*, 29(1), 193-197. <https://bit.ly/4dW5l4e>

ROBLYER, Margaret & DOERING, Aaron Helbert

2013 *Integrating Educational Technology into Teaching* (6ª ed.). Boston, MA: Pearson.

VALVERDE BERROCOSO, Jesús & BALLADARES BURGOS, Jorge

2017 Enfoque sociológico del uso del b-learning en la educación digital del docente universitario. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (23), 123-140. <https://doi.org/10.17163/soph.n23.2017.04>

134



Declaración de Autoría - Taxonomía CRediT	
Autores	Contribuciones
Magda Collazo Fuentes María Guadalupe Veytia Bucheli Francisco Javier Rivera Alejo	• Conceptualización: Ideas para la investigación, objetivos generales de la investigación. • Curación de datos: Depurar datos de investigación. • Análisis formal: Aplicación de técnicas estadísticas para analizar y sintetizar los estudios. • Investigación: Llevar a cabo procesos de investigación y exploración. • Metodología: Diseño de metodología. • Administración de Proyecto: Responsabilidad de supervisión, gestión, coordinación y liderazgo de la planificación. • Redacción: Preparación, creación y presentación del trabajo.

Declaración de Uso de Inteligencia Artificial

Magda Collazo Fuentes, María Guadalupe Veytia Bucheli y Francisco Javier Rivera Alejo, DECLARAN que la elaboración del artículo *Metodologías inductivas en la educación, apoyadas por la integración de la tecnología*, contó con el apoyo de Inteligencia Artificial (IA) para mejorar la calidad y para evitar la reiteración de términos detectados específicamente en la página 3 del documento.

Fecha de recepción: 22 de julio de 2024

Fecha de revisión: 25 de septiembre de 2024

Fecha de aprobación: 22 de noviembre de 2024

Fecha de publicación: 15 de enero de 2025



INDUCCIÓN Y ANALOGÍA EN LAS ÉTICAS APLICADAS EN PROYECTOS SOCIOEDUCATIVOS

Induction and Analogy in Applied Ethics in Socio-Educational Projects

MARÍA TERESA YURÉN CAMARENA*

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, México
yurent@uaem.mx
<https://orcid.org/0000-0002-5905-7146>

ELENA RODRÍGUEZ ROA**

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, México
grodtoa@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6277-6758>

MIRIAM DE LA CRUZ REYES***

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, México
miriam.cruz@uaem.mx
<http://orcid.org/0000-0002-6100-5433>

Forma sugerida de citar: Yurén Camarena, María Teresa, Rodríguez Roa, Elena Guadalupe & De la Cruz Reyes, Miriam. (2025). Inducción y analogía en las éticas aplicadas en proyectos socioeducativos. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (38), pp. 137-161.

* Doctora en Filosofía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Profesora investigadora de tiempo completo en el Centro Interdisciplinar de Investigación para el Desarrollo Universitario de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Google Académico: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=teresa+yur%C3%A9n&oxq=teresa+Índice h: 15

** Doctora en Educación (UAEM). Investigadora en Estancia Postdoctoral en el Centro Interdisciplinar de Investigación para el Desarrollo Universitario, de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). Google Académico: <https://scholar.google.es/citations?user=44oxVKYAAAAJ&hl=es>
Índice h: 1

*** Doctora en Educación por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). Profesora Investigadora de tiempo completo en el Centro Interdisciplinar de Investigación para el Desarrollo Universitario, de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). Google Académico: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=BJXrRUMAAAAJ>
Índice h: 2

Resumen

El presente trabajo busca las ventajas de articular la inducción y la analogía con las éticas aplicadas en proyectos socioeducativos. La revisión de artículos muestra que en los proyectos sociales predominan las éticas principialistas, a las que subyace una lógica deductiva, pero algunos estudios revelan éticas aplicadas de corte dialógico y crítico estructuradas con la inducción y la analogía. Se examinan posiciones teóricas sobre el estatuto de las éticas aplicadas, confirmando que la inducción y la analogía están presentes, tanto en la casuística que culmina en la construcción de máximas o criterios prudenciales como en procedimientos que exigen la participación de los involucrados en cada caso concreto, y en el círculo de la hermenéutica crítica con sus dialécticas. Mediante un procedimiento analítico-sintético se examinan 12 proyectos socioeducativos realizados en modalidad no formal. Como resultado, se distinguen cuatro combinaciones: 1) ética prescriptiva y lógica deductiva, 2) ética del reconocimiento y lógicas alternadas, 3) ética dialógica y lógica del descubrimiento y 4) ética prudencial de la hermenéutica crítica y lógica dialéctica. Se concluye que, al incluir la inducción y la analogía en las éticas aplicadas en proyectos socioeducativos, se contribuye a la mejora de los aprendizajes y a la producción de pautas de comportamiento y convicciones morales acordes con el contexto respectivo.

Palabras clave

Educación social, ética, lógica, moral, inducción, aprendizaje social.

Abstract

The objective is to highlight the advantages of articulating induction and analogy with applied ethics in socio-educational projects. The review of articles shows that principlist ethics underpinned by deductive logic predominate in social projects, but some studies reveal dialogic and critical applied ethics structured with induction and analogy. Theoretical positions on the status of applied ethics are examined, confirming that induction and analogy are present both in the casuistry that culminates in the construction of maxims or prudential criteria, and in procedures that require the participation of those involved in each concrete case, and in the circle of critical hermeneutics with its dialectics. Using an analytical-synthetic procedure, 12 socio-educational projects carried out in a non-formal modality are examined. As a result, four combinations are distinguished: 1) prescriptive ethics and deductive logic; 2) ethics of recognition and alternate logics; 3) dialogic ethics and logic of discovery; and 4) prudential ethics of critical hermeneutics and dialectical logic. It is concluded that, by including induction and analogy in the ethics applied in socio-educational projects, a contribution is made to the improvement of learning and the production of behavioral patterns and moral convictions in accordance with the respective context.

Keywords

Social Education, Ethics, Logic, Morals, Induction, Social Learning.

Introducción

El tema de este trabajo es la lógica que subyace a las éticas aplicadas en proyectos socioeducativos. Se trata de un tema relevante porque los proyectos socioeducativos normalmente se dirigen a poblaciones vulnerables con la intención de contribuir a la solución de algún problema apremiante (acceso al agua potable, suficiencia alimentaria, salud física y mental, entre otros).



El objetivo es mostrar las ventajas que aportan las lógicas inductiva y analógica en la estructuración de las éticas que se aplican en ese tipo de proyectos. Se parte de un supuesto que tiene dos componentes:

- Todo proyecto e intervención en el ámbito social tiene una dimensión ética que radica en las interacciones, las finalidades y valores que involucra, así como en los principios, pautas y procedimientos que se siguen para tomar decisiones cuando se enfrentan situaciones problemáticas de carácter ético. A esta dimensión se le conoce como “ética aplicada”.
- Al conjunto de elementos que constituyen una ética aplicada subyace uno o varios procedimientos lógicos que le dan estructura (deducción, inducción, analogía o una combinación de ellos).

El problema al que se refiere este artículo alude a que el trabajo educativo en cualquiera de sus modalidades y funciones conlleva siempre una dimensión ética, con sus correspondientes lógicas, no solo porque en los procesos educativos los valores y las formas de ser moral constituyen finalidades, sino también porque la ética está presente en las interacciones que dan cuerpo a esos procesos. La dimensión ética en la educación ha sido ampliamente estudiada por lo que se refiere a la ética profesional y a las interacciones en el aula de diferentes tipos y niveles, pero las investigaciones han sido escasas cuando se trata de proyectos socioeducativos que se realizan normalmente en una modalidad no formal. Esto es lo que se pone en el foco de la investigación expuesta aquí: se identifica cuáles son las lógicas prevaletes en esos proyectos, con cuales éticas aplicadas se combinan y qué efectos tiene esa combinación en el aprendizaje y la conformación de disposiciones morales.

Cuando se trata de éticas aplicadas, predomina la tendencia a sostener que las éticas principialistas, a las que subyace una lógica deductiva, constituyen la mejor vía para enfrentar dilemas y tomar decisiones. Frente a esa tendencia principialista, la idea que se defiende en este trabajo es que, al incluir la inducción y la analogía en proyectos socioeducativos, se contribuye a la mejora de los aprendizajes y a la producción de pautas de comportamiento y convicciones morales más firmes y acordes con el contexto respectivo.

La metodología aplicada es de corte analítico y cualitativo. Se examina en 12 casos cómo se articula la ética aplicada (interacciones, valores, finalidades) con la(s) lógica(s) que la estructuran, poniendo especial atención en los efectos que tienen las interacciones, en las finalidades educa-



tivas y en la construcción de pautas y criterios de juicio moral. Como resultado de este examen se arriba a cuatro tipos o modelos de articulación.

El contenido de este artículo se estructura en seis partes: en la primera se exponen los resultados de la revisión de la literatura; en la segunda se presentan los elementos teóricos que dan sustento al análisis realizado; en la tercera se describe la metodología; después, se exponen los resultados del análisis, seguidos de una discusión y algunas conclusiones.

Lógicas y éticas aplicadas: la revisión de la literatura

En las dos últimas décadas se ha publicado una gran cantidad de artículos y libros en torno a éticas aplicadas en distintos ámbitos del saber y de prácticas que involucran cuestiones morales controvertidas o dilemáticas. Entre esos ámbitos están la sostenibilidad, la interculturalidad, el género, el uso de la tecnología, la salud y la muerte, etc. Algunos de esos trabajos hacen explícitas las lógicas que acompañan las éticas aplicadas y a ellos se refieren los siguientes apartados.

Deducción y éticas principialistas

El concepto “éticas aplicadas” se asocia con frecuencia a un procedimiento que consiste en establecer principios generales definidos en el ámbito de las éticas académicas, a partir de los cuales se deducen códigos de conducta y criterios para resolver dilemas, así como pautas para distinguir buenas y malas prácticas. Según Knapp y Fingerhut (2024), el concepto alude a la aplicación de la ética en áreas especializadas o profesiones. Hirsch Adler (2013) explicita cuatro principios que suelen fundamentar las éticas profesionales: beneficencia (exige tener en cuenta y legitimar la consecución de determinados bienes y servicios), no maleficencia (ordena evitar daños físicos, emocionales y legales), autonomía (precisa garantizar el derecho de las personas a ser informadas y expresar su consentimiento, así como a ser respetadas en su privacidad) y justicia (demanda la distribución racional de recursos, riesgos y responsabilidades).

En el ámbito de la ética de la investigación también es preponderante la posición principialista de corte deductivo (Aluja & Birke, 2004; Honorato *et al.*, 2022). Los principios que se mencionan son los mismos que valen para las éticas profesionales, pero con algunos agregados como el mérito e integridad en la investigación (Koepsel y Ruiz, 2015) o la validez científica (Cruz *et al.*, 2020). Es frecuente que se ponga énfasis en algunas cualidades derivadas de esos principios, entre ellas están: el respeto

a la dignidad humana, la confidencialidad, la transparencia, el cuidado en el manejo de animales, la honestidad, el respeto a la propiedad intelectual y la responsabilidad social. Se suele suponer, sin exponer cómo sucede, que los principios se internalizan y constituyen el “*ethos* del investigador” (Koepsell y Ruiz, 2015; Bos, 2020). También en el ámbito de la investigación, los principios se consideran necesarios para tomar decisiones y resolver dilemas; a partir de ellos se establecen listados de buenas y malas conductas (Zúñiga, 2020), tanto en el desarrollo de la investigación, como en la publicación, la edición y la dictaminación de la misma.

Las éticas aplicadas a los problemas ambientales muestran igualmente una prevalencia de la lógica deductiva. Faria (2020) considera que la ética aplicada es una reflexión racional genérica sobre la relación entre agentes morales y elementos del mundo natural. La autora revisa varias posiciones al respecto (antropocentrismo, biocentrismo, holismo, pluralismo, ética animal) y determina como supuesto básico para la deducción que los seres humanos deciden cuáles entidades y procesos no humanos son moralmente considerables.

Las éticas aplicadas que prevalecen en el ámbito de las tecnologías son de corte principialista y deductivista. Linares (2018) aporta múltiples argumentos para justificar esta posición, señala que la extensión del poder tecnológico ha transformado la autocomprensión del ser humano y ha impuesto la racionalidad tecnológica cuyo imperativo se resume en la idea de que todo lo realizable técnicamente está moralmente justificado y debe materializarse. El autor opta por un antropocentrismo moderado y un biocentrismo jerarquizado, enmarcado en cuatro principios:

- Responsabilidad (que obliga a asegurar la existencia de seres morales capaces de ser responsables).
- Precaución (aún sin pruebas científicas contundentes, es indispensable pausar o inhibir la acción tecnológica que podría generar un daño global transgeneracional).
- Protección de la autonomía individual y comunitaria (sin afectar la libertad de otros).
- Justicia distributiva (de beneficios y riesgos tecnológicos).

En relación con la inteligencia artificial (IA), también González y Martínez (2020) optan por una postura principialista. Desde su perspectiva, las éticas aplicadas deben contribuir a resolver dilemas éticos, aplicando los siguientes principios: respeto y protección a las personas, garantizando su autonomía, evitando hacerles daño, maximizando los beneficios que les brinda la IA y reduciendo los perjuicios que pudieran causarles.



La inducción y la analogía articuladas al diálogo y la participación

En contraparte, en varios campos de prácticas sociales se construyen inductivamente máximas o criterios a partir del conocimiento específico de los casos y contextos, gracias a la participación de las personas involucradas y al diálogo para comparar puntos de vista, encontrar semejanzas y diferencias, y arribar a consensos.

Algunos artículos sobre ética de la investigación revelan una lógica distinta a la deductiva. Por ejemplo, Darretxe *et al.* (2020) advierten que todo proceso de investigación supone una opción ideológica y ética, sobre todo si se pretende que la investigación sea inclusiva. Sostienen la conveniencia de la investigación participativa que implica un nuevo perfil de quien investiga: alguien que aprende en colaboración con otros, busca la transformación social y está dispuesto a abandonar una postura de poder y control sobre el proceso. Coincidiendo con esta posición, Calvo (2022) se refiere a una ética dialógica abierta a la reflexión sobre principios, valores, virtudes, fines, móviles y afectos que orientan y motivan a las personas en contextos particulares.

De las éticas reconocidas en el ámbito de lo ambiental: la utilitarista, la deontológica y la ética de las virtudes, Marcos y Valera (2022) apuestan por esta última, considerando que, en lugar de un conocimiento predictivo, se requiere de un conocimiento experiencial y reflexivo. Según estos autores, la idea de actuar localmente, pensando globalmente, hace necesario combinar el estudio de la naturaleza con un actuar virtuoso a partir de buenas inclinaciones, más que de principios generales y abstractos.

En el ámbito de la bioética, Honorato *et al.* (2022) advierten que el principio de la autonomía resulta problemático al ponerlo en relación con temas como la eutanasia o la voluntad anticipada. Para hacerlo efectivo se requiere pasar de un modelo asistencial paternalista a un modelo participativo; en el primero, el médico suele menospreciar la capacidad cognitiva de su paciente y mantiene el poder de decisión; en el segundo se ofrece información al paciente y la oportunidad de decidir sobre su tratamiento, determinando también criterios de valor. Vergara (2022), además, sostiene que la preparación para el buen morir tiene relación estrecha con el contexto sociocultural.

Por su parte, en el campo de la bioética social, Rojas y Nemogá (2021) consideran que el reconocimiento de la igualdad y dignidad de las culturas obliga a comprender la manera en la que cada comunidad maneja su interdependencia con la naturaleza. Una postura semejante es la que sostienen Munguía y Mancilla (2023) cuando señalan que la bioética

social procura dar solución a las situaciones sociales de injusticia, sobre la base de la comprensión de la identidad y la diversidad cultural de los pueblos originarios, de su percepción sobre la calidad de vida y su relación con la tierra.

La combinación de la deducción con la inducción

En las éticas aplicadas al tratamiento de algunos problemas específicos (ambiente, género, enfermedades, tecnologías) se observa la combinación de procedimientos lógicos. Por ejemplo, Salazar *et al.* (2020) sostienen que las éticas aplicadas buscan ofrecer reflexiones éticofilosóficas que contribuyan a la solución de problemas morales en campos concretos. Para que esto sea posible, se requiere de un trabajo multidisciplinar colaborativo, que integre a expertos y tomadores de decisiones políticas. Esta forma de ética aplicada se concreta en políticas públicas que toman en cuenta las relaciones de poder, lo que hace indispensable bajar del ámbito abstracto al de la *empiría* para el acopio y tratamiento de datos particulares, y el reconocimiento de valores y criterios diversos.

Por su parte, Terrones y Rocha (2024) proponen la hermenéutica crítica para descubrir los aspectos morales comprometidos en las actividades humanas. Consideran que las iniciativas deontológicas son insuficientes, especialmente en el campo de la IA, porque el cumplimiento mecánico de los códigos no implica el cuestionamiento normativo ni motiva a la discusión sobre las buenas prácticas. Su propuesta es de corte procedimental, dialógica, hermenéutica y crítica.

En resumen, incluso cuando en las éticas aplicadas prevalece el principialismo con su lógica deductiva, en muchos campos de prácticas sociales se ve la conveniencia de comprender los contextos particulares, promover el diálogo y la participación de los involucrados para arribar dialógicamente a pautas y criterios éticos que contribuyan mejor a la solución de problemas. Esto resulta más evidente si se considera que varios de estos campos se refieren a las prácticas en un doble sentido: “Tratan sobre la práctica humana e inquietan por el bien de ésta” (Silva Carreño *et al.*, 2023, p. 192).

Los referentes teóricos

Responder a la pregunta ¿qué son las éticas aplicadas? ha sido una tarea emprendida por diversos autores desde el siglo XX. La discusión en torno a este tema se acompaña también de posiciones en torno a las lógicas que subyacen a esas éticas.



Sobre el estatuto de las éticas aplicadas y sus lógicas

Oswaldo Guariglia (1996) se refiere a las dificultades y posibilidades de las éticas aplicadas vistas desde la perspectiva de diversas éticas teóricas. En primer lugar, alude a una posición anticognitivista o emotivista que sostiene la imposibilidad de una ética aplicada, argumentando que una disciplina teórica no puede extenderse sobre una diversidad tan grande de problemas como los que presenta la realidad concreta. También se refiere a una posición cognitivista y universalista que niega la posibilidad de esas éticas considerando que el nivel teórico es general y consta de unos pocos principios y reglas de inferencia, mientras que la especificidad de los casos a los que estos principios se aplican requiere una tarea adicional de descripción y tipificación, que vuelve necesario contar con la ayuda de expertos en cada campo del conocimiento, lo cual trae consigo salir del ámbito de la ética. Desde la posición de Guariglia (1996), conviene ir desarrollando, mediante el estudio de cada caso y valiéndose de un tipo de razonamiento práctico que amplíe a través de la analogía su campo de aplicación, una casuística que serviría luego como jurisprudencia para la resolución de nuevos casos.

Esta forma de casuística y otras posibilidades son analizadas críticamente por Adela Cortina (1993, 1996), para justificar su propia posición. Como punto de partida, asume que se trata no de una, sino de múltiples éticas aplicadas que “pretenden orientar la acción en la vida cotidiana” (1996, p. 120). Sostiene que, a diferencia de la ética o filosofía moral cuya finalidad es fundamentar lo moral y encontrar, desde las éticas teóricas o académicas, principios aplicables a la vida, las éticas aplicadas son asunto de quienes son interlocutores válidos en las cuestiones morales que les afectan en algún ámbito de la vida social. Según Cortina (1996), las morales individuales son insuficientes para resolver los problemas de la convivencia, por ello, es conveniente construir cooperativamente, en cada campo de acción problemático, un marco de reflexión que oriente la toma de decisiones. Esta construcción hace indispensable el diálogo y la comparación de puntos de vista.

Respecto al método de construcción de esas éticas, Cortina (1996) distingue tres modelos que resultan insuficientes y expone el propio. El primer modelo responde al ideal deductivo y consiste en una casuística que “considera los casos concretos como una particularización de los principios generales” (p. 122). Adquiere la forma del silogismo práctico de corte aristotélico, pero al arribar al momento particular, recurre a la prudencia. La falla que ve en este modelo radica en la imposibilidad de

contar con principios materiales que sean universales. Si hay que partir de un principio, dice, este tiene que ser formal o procedimental.

Un segundo modelo coincide con la forma de casuística a la que se refiere Guariglia (1996). En este se sustituyen los principios por máximas, entendidas como “criterios sabios y prudentes de actuación práctica” (Cortina, 1996, p. 123) obtenidas inductivamente por convergencia de juicios que brindan probabilidad y se basan en la experiencia. El problema advertido por Cortina (1996), radica en que cuando las máximas entran en conflicto se suele acudir a principios materiales aceptados por intuición que no aseguran decisiones racionales. Se hace necesario recurrir a un principio procedimental.

Un tercer modelo sostiene el principio procedimental de la ética discursiva: “Sólo son válidas aquellas normas de acción con las que podrían estar de acuerdo todos los posibles afectados como participantes en un discurso práctico” (Habermas citado en Cortina, 1996, p. 126). La aplicación del principio no es simple: requiere de la racionalidad estratégica y ha de obedecer a un principio ético dialógico, como si se actuara en una comunidad ideal de comunicación, lo cual resulta problemático. Desde la ética del discurso, dice Cortina (1993), se recurre al discurso práctico para pasar del “yo pienso” al “nosotros argumentamos”. Los valores, principios o máximas y estrategias se plantean teniendo en cuenta a los afectados en cada caso concreto. Si bien este modelo resulta necesario, es insuficiente si no se recurre a la circularidad hermenéutica.



La circularidad hermenéutica y el papel de la inducción y la analogía

Coincidimos con Cortina (1996) y otros autores al sostener que lo que corresponde a las éticas aplicadas es el diseño del marco racional de aplicación “que goza de la circularidad propia de la hermenéutica crítica” (pp. 127-128). Se trata de que los interlocutores válidos, con el apoyo de especialistas en cada campo, encuentren principios de alcance medio y valores aplicables en el contexto problemático del que se trata, para lograr, de manera cooperativa, un determinado bien, lo cual suele exigir el cultivo de hábitos o disposiciones de los participantes y las respectivas convicciones, así como el desarrollo de alguna estrategia respetuosa de los valores que comparten quienes participan.

La circularidad hermenéutica interpretada por Villa Sánchez (2023), con base en Ricœur, es complementaria de la que expone Cortina, porque da una salida al problema de cómo se resuelve la tensión entre los

principios —que son la base del juicio moral— y las convicciones —que surgen de las convenciones—. Según Villa Sánchez (2023, p. 168), el círculo hermenéutico, propio de la praxis, está conformado por tres momentos: lo bueno, lo justo y su aplicación. Retomando a Ricœur, señala que la salida de la tensión entre argumentación y convicción no es teórica, sino práctica, y radica en el juicio moral en situación, es decir, en la prudencia. Así, la tensión entre lo que es tenido por bueno (en un determinado contexto) y por justo (con pretensión de universalidad) no termina en una confrontación, sino en la necesidad de clarificar uno y otro a fin de que “la estimación como buena y respetable atribuida a la acción recaiga en el agente de dicha acción” (p. 180). Es la sabiduría práctica del agente la que debe mediar para que “la justicia merezca realmente el título de equidad” (Ricœur citado en Villa Sánchez, 2023, p. 184). Al respecto, cabe agregar que esa mediación también se da entre la pluralidad de la comunidad y la autonomía del sujeto moral, así como entre la legalidad que atraviesa a las instituciones y las tradiciones de la comunidad.

La importancia de la propuesta de Ricœur, dice Villa Sánchez (2023), radica en que se aleja de la ética de la argumentación de Habermas y Apel, en la medida en que concede que la razón que analiza es siempre “una razón impura, contextualizada, histórica, comunitaria” (p. 171), que atiende a la tradición y a las convenciones o costumbres. Al mismo tiempo, se aleja del contextualismo, en la medida en que se atiende a la exigencia de universalización, considerando que una “apología de la diferencia por la diferencia [...] convierte en indiferentes todas las diferencias en la medida en que hace inútil cualquier discusión” (Ricœur citado en Villa Sánchez, 2023, p. 171). Más que un camino de mera comprensión, se sigue un proceso dialéctico que necesariamente incluye la crítica. Se trata de una criticidad atenta a la “coherencia entre lenguaje, pensamiento y acción que vincula los estados de la mente, las emociones y la historicidad” (Rodríguez Ortiz *et al.*, 2023, p. 235).

Si bien resulta pertinente para el tema del que se ocupa esta investigación la amplia justificación que aporta Villa Sánchez (2023) a la propuesta de Ricœur (1996) en torno a la sabiduría práctica como elemento de mediación, también es conveniente considerar que, cuando se habla de ética aplicada, tal sabiduría no puede ser solo la de un líder, una vanguardia o un grupo de iluminados, sino la de una comunidad reflexiva que delibera en el marco de un discurso práctico, como plantea Cortina. Esto le da al proceso un matiz político.

También hay que tener en cuenta que las máximas o pautas de alcance medio tienen un carácter problemático o conjetural que —de ma-

nera análoga a las hipótesis obtenidas por la lógica del descubrimiento (Beuchot, 2009) que incluye a la inducción, la analogía y la abducción—requieren para su aplicación de atender no solo lo común en varios casos, sino también la diferencia. Como afirma Beuchot (2009), es en el diálogo con otros donde se aducen argumentos en pro y en contra, y se hace una deliberación atravesada por la *phrónesis* (prudencia). De ahí la importancia de esta forma de lógica.

No se trata, entonces, simplemente de aplicar ciertos principios a problemas concretos, sino de construir cooperativamente máximas y estrategias de acción para el logro del bien común. Al respecto, Palazzi y Román (2005) consideran que la búsqueda de soluciones a problemas nuevos que surgen en determinados contextos, contribuye a revisar y recrear la moral social (o eticidad) existente y pone en tela de juicio las prácticas y formas de actuación acostumbradas. Por ello, afirman que la ética aplicada requiere de una conciencia abierta y crítica, así como de la disposición a asumir el riesgo de afectar intereses. Desde su perspectiva, la ética aplicada conlleva una responsabilidad retroactiva (sobre errores del pasado) y proactiva (se corren riesgos y se proyecta hacia el futuro), así como la necesidad de narrarse. Esto último requiere de la dialéctica identidad-alteridad (Ricoeur, 1996; Silva Carreño *et al.*, 2023) que incluye el reconocimiento de sí mismo y el reconocimiento del otro.

La discusión sobre las éticas aplicadas que se ha expuesto, sirve de base para adoptar una posición distinta a la principialista y deductivista. En esta posición pasan a un primer plano las máximas, entendidas como criterios prudenciales, más que los principios. La inducción y la analogía se perfilan como procedimientos lógicos más adecuados para favorecer aprendizajes y la construcción de convicciones morales ligadas al contexto, más que los principios abstractos impuestos desde fuera. Asimismo, se vuelven relevantes las dialécticas mediadas por la prudencia, más que la obediencia a códigos preestablecidos. Esta posición es consecuencia del procedimiento analítico-sintético llevado a cabo, que se describe a continuación.

Metodología

En esta investigación se aplica un enfoque cualitativo de análisis de contenido dirigido (Hsieh & Shanon, 2005), cuyo punto de partida fue la identificación y elaboración de conceptos clave: proyecto socioeducativo, lógica deductiva, lógica inductiva, lógica analógica, círculo hermenéutico. El momento analítico fue seguido de un procedimiento de síntesis



para articular las lógicas con las éticas, examinar sus resultados y determinar algunos patrones que pueden servir de criterios para ulteriores investigaciones.

La selección de los proyectos para analizar considera lo siguiente:

- Por proyecto socioeducativo se entiende un conjunto de actividades planeadas y organizadas para brindar un servicio educativo en modalidad no formal a un grupo de población determinado, que generalmente se encuentra en situación de desventaja social.
- Cada proyecto socioeducativo constituye un dispositivo de educación que incluye objetivos, metas, recursos, estrategias y reglas de operación, aunque estos elementos no siempre sean explícitos.
- En los proyectos socioeducativos suelen estar involucrados distintos agentes que imponen su impronta al diseño y operación. Frecuentemente intervienen organizaciones de la sociedad civil (OSC), pero también instituciones educativas de carácter público o privado e incluso agencias gubernamentales. Desde luego, también participa la población a la que se le brinda el servicio educativo.
- No siempre la planeación y diseño del proyecto anteceden a las actividades que se ponen en marcha; a veces, el proyecto se va construyendo a la par de su realización.
- Un rasgo invariable de este tipo de proyectos consiste en que surgen de la cooperación, el acuerdo y la disposición de los involucrados para cumplir con ciertos objetivos y reglas. Es en las interacciones que constituyen estas actividades donde se llevan a cabo y pueden ser analizadas las éticas aplicadas.

Al examinar los casos, se dio respuesta a las siguientes preguntas: ¿quiénes y cómo participan en el proyecto?, ¿cuáles son los procedimientos lógicos que se perciben en las interacciones?, ¿cuál es el papel que las personas involucradas en el proyecto asumen en relación con los principios, las máximas, los criterios o pautas morales?

La selección de los casos fue difícil porque la mayoría de los artículos en los que se reportan proyectos socioeducativos no brindan toda la información que se requiere para dar respuesta a estas preguntas. Por eso, aunque se revisaron más de una treintena de artículos, se seleccionaron solo doce casos que permitieron determinar cuatro clases de proyectos. Los artículos recuperados reportan experiencias de los últimos veinte años.



Una primera clasificación surgió del proceso analítico que dio por resultado una distinción gruesa:

- Aquellos proyectos que se basaron en algún código previo, un conjunto de principios pre-establecidos o un listado de buenas y malas prácticas.
- Aquellos que establecieron, mediante el diálogo, las máximas o reglas que habrían de seguir los participantes.

En relación con este último grupo, se identificó quiénes participaron en la determinación de las máximas y si para ello se consideraron las características específicas del grupo social o comunidad beneficiada, si las máximas o reglas fueron objeto de reflexión y discusión colectiva, y si en ese proceso se tuvo como referente algún principio general. También se tomó nota de las situaciones problemáticas, si las hubo, al momento de aplicar las máximas en casos particulares y cómo se resolvieron. Para organizar los resultados del análisis se elaboraron tablas de contraste. El momento de análisis culminó con la articulación, en cada caso, de las lógicas subyacentes a las éticas que se identificaron. Mientras que el momento de síntesis consistió en la comparación entre los casos analizados, para obtener una clasificación que consideramos preliminar.



Resultados

El análisis y la síntesis realizados con base en los proyectos socioeducativos seleccionados permitió distinguir cuatro clases de combinación que se muestran a continuación.

Ética prescriptiva y lógica deductiva

La ética es prescriptiva cuando los principios determinados por quienes brindan el servicio educativo, derivan en máximas y reglas, conforme a las cuales se realiza el proceso. Esto suele darse en proyectos en los que se otorga un bien o un beneficio condicionado a una capacitación o al manejo de información de carácter técnico o ideológico. En este tipo de proyectos suelen participar OSC o instancias gubernamentales.

Diversas políticas de gobierno se concretan en propuestas de este tipo. Un ejemplo de estas es el Programa de Apoyo a Proyectos Productivos para Jefas de Familia: Empresas de la Mujer Morelense 2014 (Periódico Oficial Tierra y Libertad, 2014). Su objetivo consiste en apoyar con crédito en condiciones preferenciales las actividades productivas y el

autoempleo de las jefas de familia del estado de Morelos, para empoderarlas y mejorar la calidad de vida de sus familias atendiendo al criterio de equidad. El programa establece que cada proyecto debía ser presentado por grupos de entre tres y siete mujeres, con la intención de favorecer el desarrollo comunitario y contribuir a la reconstrucción del tejido social. Para elaborar los proyectos se brindó una capacitación técnica a las interesadas. Los resultados no fueron los esperados porque los grupos se formaron de manera forzada, su motivación fue la cooperación interesada que no contribuyó al desarrollo comunitario y no se forjaron lazos de confianza y reciprocidad (Yurén, 2017).

Como en los proyectos socioeducativos asociados a otras políticas, en el caso que se ofrece como ejemplo los objetivos y los principios éticos resultan muy abstractos y la estrategia demasiado prescriptiva y poco flexible. A esto se agrega que el componente educativo se manejó como condicionamiento más que como oportunidad formativa y la participación fue pasiva e impuesta.

150



Ética del reconocimiento y lógicas alternadas

En cinco de los casos examinados, los objetivos y la estrategia educativa fueron establecidos de antemano por quienes prestaron el servicio, así como los principios que orientaban el proyecto (justicia, igualdad, inclusión, paz) y las máximas que guiaron la estrategia. Se puede considerar, entonces, que el marco general fue un procedimiento deductivo, sin embargo, en cada una de estas experiencias se promovió el diálogo y el reconocimiento intersubjetivo, así como la producción de criterios o pautas morales de carácter conjetural, que permitió hacer propuestas en relación con problemas vividos en contextos específicos. En cuatro casos (Caballer *et al.* 2022; Mijangos *et al.*, 2017; Catalá & Perales, 2017; Rodríguez Roa *et al.*, 2023) se buscó cumplir un objetivo educativo utilizando como mediación el arte; en otro caso, el proceso se llevó a cabo en el marco de un programa de aprendizaje servicio (Cortijo *et al.*, 2022).

En todos los casos se favoreció una convivencia respetuosa y experiencias empáticas, así como la comunicación horizontal entre los participantes, ya sea para evitar la violencia (Mijangos *et al.*, 2017), o para contribuir a la integración intercultural (Caballer *et al.* 2022) y la cohesión social (Catalá & Perales, 2017). Especialmente se estimuló el reconocimiento del otro y la confianza (Cortijo *et al.*, 2022). A estas formas de interacción le atribuyen los buenos resultados quienes reportan esos proyectos socioeducativos.

Esto resultó muy claro en el proyecto reportado por Rodríguez Roa *et al.* (2023), donde se utilizó el arte como mediación para lograr un posicionamiento ético frente a la violencia. La estrategia consistió en talleres cuya finalidad era lograr, mediante lenguajes artísticos, la reflexión y concienciación acerca de las implicaciones de la violencia en el entorno y generar formas posibles de resiliencia y acción en la construcción de paz. El proceso dialógico, empático y creativo contribuyó a sensibilizar a quienes participaron: cada uno tomó conciencia de las formas en que padece y ejerce violencia, y expresó un compromiso en la construcción de la paz. El tema y el objetivo de los talleres se prestó para favorecer una ética dialógica, el reconocimiento de sí y del otro, y la toma de posición responsable. De este modo, la lógica inicial deductiva cedió el paso a la inducción y la analogía, que favorecieron la comprensión de lo particular, la escucha atenta y la solidaridad.

Ética dialógica y lógica del descubrimiento

En relación con los proyectos socioeducativos, Corbella (2021) se refiere a algunas pautas propuestas por Martha Nussbaum y Amartya Sen: respetar la libertad individual de los sujetos; fomentar su agencia para empoderarlos; crear, priorizar y potenciar sus capacidades por encima de sus limitaciones; procurar la participación activa e igualitaria de los agentes de la relación socioeducativa; facilitar la autonomía personal para evitar acciones autoritarias e impuestas; llevar a cabo la atención individualizada con especial sensibilidad a la diversidad cultural. Aunque el autor se refiere a “principios” consideramos que se trata más bien de reglas obtenidas inductivamente a partir de diversos proyectos en los que el diálogo y la agencia constituyeron la estrategia educativa básica.

Esta combinación puede observarse en proyectos donde se aplicó la estrategia de la comunidad de aprendizaje o alguna analogía, favoreciendo que la población beneficiada participara desde el principio tomando decisiones en relación con las tareas y objetivos. En palabras de quienes reportan una de esas experiencias (Astorga *et al.*, 2023) se buscó realizar un proceso de investigación-acción en donde se llevó a cabo la coconstrucción de saberes con sentidos y finalidades propias, el reconocimiento bajo las formas de amor, igualdad y estima social, y la validación del trabajo por parte de quienes participaron. En otro caso (Cavallo, 2022) se favoreció una metodología dialógica-participativa para que personas adultas y jóvenes desarrollaran habilidades y actitudes en talleres organizados conforme a sus intereses, estimulando la autogestión. En un tercer caso



(Vargas *et al.*, 2021) se procuró una educación en la interculturalidad y la reflexión sobre dilemas morales con el fin de combatir la discriminación y el racismo. Se aplicó una estrategia lúdica, y aunque la participación no se logró desde el principio, se hizo posible a lo largo del proceso de manera que niños y niñas hicieran propuestas para ir adaptando el plan general a sus intereses.

Un proyecto complejo, que duró varios años y tuvo diversas variantes, se inició con la intención de contribuir a que madres de familia jornaleras migrantes estimularan la escolaridad de sus hijos e iniciaran ellas mismas un proceso de aprendizaje a lo largo de su vida. La experiencia reportada en el primer año (Yurén & De la Cruz, 2011) mostró que la flexibilidad del dispositivo, una mediación signada por el reconocimiento intersubjetivo y la apertura al diálogo, fueron la oportunidad para trabajar diversos temas de interés para las participantes (la gestación, el aprendizaje, la justicia, la buena convivencia, la educación de los menores, entre otros). Las interacciones incrementaron su interés por aprender. Las mujeres reflexionaron sobre su relación con las instituciones e hicieron planes para el futuro; se reconocieron como aprendientes y encontraron la posibilidad de asumir el rol de enseñantes en una experiencia en la que cada una preparó una presentación con diapositivas para enseñar a otras a elaborar algún platillo (mole, flan, donas, tortillas, etc.). Hubo también un momento en que las participantes organizaron un convivio para retribuir a quienes fungieron como educadores.

Los casos reseñados aquí revelan procesos en los que se favoreció la comprensión del contexto particular, el diálogo y las propuestas de quienes participaron, tanto en la determinación de los criterios y pautas de acción como en la puesta en marcha de las actividades para cumplir los objetivos de los proyectos respectivos. La cognición situada y la actividad en el proceso de aprender, aunadas al trabajo con y para otros contribuyeron no solo al cumplimiento de los objetivos educativos, sino también a la conformación de una conciencia solidaria y tolerante. La inducción y la analogía estructuraron la ética aplicada.

Ética prudencial de la hermenéutica crítica y lógica dialéctica

Recorrer los diferentes momentos del círculo hermenéutico no resulta fácil y requiere de largo tiempo. Un ejemplo de ello es un proyecto socio-educativo desarrollado desde 2010 por varias OSC, en colaboración con comunidades indígenas de la sierra de Jalisco, México. El proyecto, reportado por Lobo y Yurén (2023), tuvo por objetivo apoyar el proceso de



transformación de comunidades wixaritari en extrema pobreza y marginación, en su esfuerzo por lograr sostenibilidad social, ambiental, económica y cultural, en respuesta a sus necesidades y tomando como punto de partida el acceso al agua potable. El proyecto Ha Ta Tukari (“Agua, nuestra vida”) inició cuando representantes de la comunidad La Cebolleta y de las OSC Isla Urbana y ConcentrArte asumieron el compromiso de trabajar juntos para instalar sistemas de captación de agua de lluvia en la sierra. A esta red de actores se fueron sumando, a lo largo del tiempo, colaboradores y voluntarios. La actividad en red requirió de múltiples acuerdos y de una organización articulada por relaciones empáticas, reconocimiento ético recíproco y un propósito común (Lobo & Yurén, 2023).

Una vez que se avanzó en satisfacer la necesidad de acceso al agua, surgieron otras necesidades que demandaron nuevas actividades. La estrategia de intervención se diseñó y desarrolló en dos líneas entrelazadas: educación y empoderamiento comunitario. Se implementaron talleres para favorecer el desarrollo de capacidades requeridas en tareas específicas y se realizaron actividades que permitieran a los participantes configurar sus propias nociones, identificar los problemas sociales y ambientales que les afectaban y desarrollar capacidades para superarlos mediante la resiliencia, la expresión artística y el trabajo conjunto.

El método de intervención, denominado “La Ventana Infinita” (Lobo & Yurén, 2021), tiene un carácter integrador (permite al participante la ejercitación de sus múltiples inteligencias) y sensible (favorece un proceso creativo-artístico que integra la percepción, las sensaciones y los sentimientos), conduce a los participantes al reconocimiento de sí mismos en relación con su entorno social y natural, dándoles herramientas para enfrentar sus problemas y mejorar su situación de vida. Es de carácter lúdico y flexible, su postulado básico sostiene que la creación artística es un agente generador de transformación social, porque el arte es, en sí mismo, un proceso de transformación.

Para implementar la estrategia socioeducativa fueron necesarios el diagnóstico, el monitoreo y la evaluación periódica, que se llevaron a cabo de manera dialógica. En varios momentos se requirió el debate y la deliberación colectiva para reconocer las necesidades y lo que había que cambiar, así como para generar estrategias de cambio e implementarlas. También se reunieron narraciones de los participantes, que fueron la base para realizar ajustes a los programas diseñados.

La implementación de la estrategia socioeducativa puso en movimiento la dialéctica entre la particularidad de la comunidad —usos, costumbres, sentido de pertenencia y lazos afectivos— y la universalidad de los



derechos humanos. También hizo posible la articulación entre los participantes, lo cual significó borrar los límites jerárquicos y culturales, y combinar el respeto a la tradición con la innovación para coestructurar espacios y producciones. Asimismo, estimuló la crítica a la eticidad existente y favoreció la autonomía y el empoderamiento de la comunidad, lo que permitió a sus integrantes tomar posición frente a los poderes formales e informales.

Las transformaciones observadas permiten afirmar que quienes integran la red (OSC y comunidad) han respondido, a través de su actividad, a un objetivo pragmático (promover el acceso al agua potable) conforme a una exigencia axiológica de sostenibilidad y autonomía. La lógica instrumental cedió el paso a una lógica comunicativa (Habermas, 1989) y la comunidad y sus miembros se han vuelto más autónomos e implicados; niños, niñas y mujeres fueron visibilizados, se abrieron para ellos espacios de expresión y se crearon redes de apoyo entre pares. Las mujeres se interesaron por aprender más sobre sus cuerpos y los procesos de gestación, así como los cuidados que requerían; ahora están accediendo a cargos de elección popular y participando en la toma de decisiones que afectan a la comunidad y a sus vidas. Hasta la fecha, las comunidades wixaritari continúan en su proceso de transformación.

Las lógicas prevalecientes en este largo proceso fueron la inducción y la analogía, que estructuraron la participación, el diálogo y la comprensión de la particularidad sociocultural, sin menoscabo de someter lo bueno (valores, normas, prácticas, costumbres) al análisis y dictamen del juicio moral apoyado en principios con pretensión universalista (justicia, equidad, autonomía), para finalmente superar los “atascos prácticos” mediante la sabiduría práctica o prudencial.

En este largo proceso se han generado múltiples aprendizajes y capacidades, tanto en la población wixárika como en los integrantes de las OSC. Estos logros, aunados a la solución de problemas de corte ambiental y social, también contribuyeron a un ejercicio de comprensión de sí y de los otros, y de autovigilancia moral, que se refleja en las actividades desarrolladas en favor de las generaciones presentes y futuras, en su relación con la naturaleza.

Discusión

Lo que mostró la revisión de la literatura es que, en relación con las éticas aplicadas en distintos ámbitos, existe una tendencia al principalismo lejano de la hermenéutica crítica y de las dialécticas que involucra. Sin



embargo, en los proyectos socioeducativos esa tendencia es menor. Las experiencias de distintos grupos parecen haber influido en una forma de trabajo que favorece la participación, el diálogo, la comprensión de lo particular y la actividad fundada en la crítica.

De los casos examinados se infieren algunas implicaciones. En primer lugar, no existe relación biunívoca entre las éticas aplicadas a proyectos socioeducativos y las lógicas que le dan estructura a las actividades realizadas. En segundo lugar, la validez de las éticas aplicadas no depende totalmente de su estructura lógica, pero esta contribuye en buena medida a la calidad de los resultados y del proceso seguido.

Cuando se procura la circularidad hermenéutica y la perspectiva dialéctica, se incluyen invariablemente el conocimiento y comprensión de la particularidad para proceder inductiva y analógicamente (Beuchot, 2009; Villa Sánchez, 2023). Esto abre vías de realización de las éticas que superan la rigidez prescriptiva y a menudo poco eficaz del deductivismo.

La combinación de la circularidad hermenéutica con la inducción y la analogía contribuye a los buenos aprendizajes y a la constitución de la conciencia moral. Esto se debe a que, por un lado, la inducción y la analogía dan sustento a la dialogicidad y la búsqueda de consenso que son indispensables para la construcción de máximas o criterios prudenciales, así como de fuertes convicciones (Cortina, 1996; Ricœur, 1996). Por otro lado, esos procedimientos lógicos requieren trabajar en contextos específicos sobre problemas y situaciones reales, cuya solución hace necesaria la colaboración con otros. Dicho en otros términos, no solo demanda la actividad cognitiva de los aprendientes, sino también obliga a una “cognición situada” que confiere relevancia al aprendizaje y lo enriquece por la actividad social (Díaz Barriga & Hernández, 2002).



Conclusiones

El principal aporte del trabajo realizado consiste en mostrar que la combinación de la inducción y la analogía con determinadas perspectivas éticas tiene efectos favorables en los aprendizajes y en la conformación de la conciencia moral de quienes participan en los proyectos socioeducativos.

Se distinguen cuatro clases de combinaciones y se concluye que los mejores resultados obedecen a la incorporación de la lógica inductiva y la analogía en los procesos educativos. Cuando los objetivos, las reglas y la estrategia de intervención se establecen de antemano y no existe el momento dialógico y de coconstrucción entre quienes educan y quienes

serán educados, entonces los resultados suelen tener menor impacto educativo que el de los proyectos contruidos y desarrollados cooperativamente. Algo que sucede con frecuencia en los proyectos no cooperativos es que el grupo de educandos se ve como algo homogéneo, sin considerar las diferencias de los participantes. El resultado suele estar por debajo de las expectativas de quienes diseñan el proyecto.

Se concluye que, de manera análoga a lo que sucede en la producción del conocimiento científico, en la producción de principios, máximas y pautas para el comportamiento moral operan dos lógicas básicas: la primera consiste en deducir de principios, justificados de alguna manera en algún ámbito institucional (academia, iglesia, partido, entre otros), las normas, valores y pautas que se consideran éticamente válidas; la segunda es la lógica del descubrimiento que consiste en procurar la comprensión de las situaciones problemáticas particulares y, mediante procedimientos de inducción y analogía, arribar a la formulación de máximas, finalidades valiosas y pautas de comportamiento ético para la solución práctica a los problemas enfrentados; la participación activa en este proceso se traduce en convicciones. Si bien la primera de las lógicas es la más socorrida porque da la impresión de solidez ética, en el ámbito educativo tiene resultados limitados porque no demanda gran actividad del aprendiente. El segundo camino, en cambio, conlleva una cognición situada y mayor actividad del aprendiente, lo que asegura mejores aprendizajes (Díaz Barriga & Hernández, 2002), al tiempo que garantiza fortaleza en las convicciones morales (Cortina, 1996).

Se reconoce que la limitación principal de esta investigación es el escaso número de casos analizados, debido en buena medida a que la descripción de los proyectos suele ser insuficiente para su análisis. En una futura investigación convendrá destacar con mayor claridad cómo se lleva a cabo el procedimiento inductivo y la analogía para generar criterios y pautas de comportamiento moral que se corresponden con convicciones asumidas. Eso demandará un trabajo de observación y de entrevistas enfocadas directamente a develar ese proceso.

Bibliografía

ALUJA, Martín & BIRKE, Andrea

- 2004 Panorama general sobre los principios éticos aplicables a la investigación científica y la educación superior. En Autores (eds.), *El papel de la ética en la investigación científica y la educación superior* (2ª ed., pp. 87-144). México DF: FCE; Academia Mexicana de Ciencias.



- ASTORGA, Blanca, FERRALDA, Donatila & BASTÍAS, Cecilia
 2023 Aulas comunitarias dialógicas promotoras de motivaciones colectivas, desde la diversidad de contextos sociales. *Revista Electrónica Educare*, 27(1), 1-21. <https://doi.org/10.15359/ree.27-1.14596>
- BEUCHOT, Mauricio
 2009 Analogía e iconicidad en Peirce para la hermenéutica. *Studium: Filosofía y Teología*, 12(23), 29-40. <https://bit.ly/3VDyZib>
- BOS, Jaap
 2020 *Research Ethics for Students in the Social Sciences*. Viena: Springer.
- CABALLER, María, CUADRO, Manuel & MONTORO, Juan de Dios
 2022 Enseñanza artística no formal como instrumento de inclusión socioeducativa de jóvenes gitanos. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 11(1), 275-292. <https://doi.org/10.15366/riejs2022.11.1.015>
- CALVO, Patrici
 2022 Una ética de la investigación en el marco de las éticas aplicadas. *Veritas*, (52), 29-51. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-92732022000200029>
- CATALÁ, Elizabeth & PERALES, María de Jesús
 2017 El giro socioeducativo en las prácticas culturales: el Proyecto de Mediación Artística Nau Social. *Revista de Educación Social*, (24), 825-833. <https://bit.ly/3ORHglD>
- CAVALLO, Lissette
 2022 Educación no formal y participación comunitaria: una experiencia educativa de inclusión social. *Revista de Sociología*, 37(2), 64-77. <https://doi.org/10.5354/0719-529X.2022.69103>
- CORBELLA, Laura
 2021 Aportaciones de Martha Nussbaum y Amartya Sen a la construcción de una dimensión ética en la relación socioeducativa: una revisión sistemática. *Pedagogía Social*, (37), 115-127. <https://bit.ly/3OVQk8w>
- CORTIJO, Gemma, RIQUELME, Verónica & GALVIS, María José
 2022 Hacia la igualdad de género desde experiencias de aprendizaje-servicio. Percepciones docentes. *Visual Review*, 12(1), 1-17. <https://doi.org/10.37467/re-vvisual.v9.3709>
- CORTINA, Adela
 1993 *Ética aplicada y democracia radical*. Madrid: Tecnos.
 1996 El estatuto de la ética aplicada: hermenéutica crítica de las actividades humanas. *Isegoría*, (13), 119-134. <https://doi.org/10.3989/isegoria.1996.i13.228>
- CRUZ, Maribel, PÉREZ, María del Carmen, JENARO, Cristina, FLORES, Noelia & TORRES, Víctor
 2020 Implicaciones éticas para la investigación: el interminable reto en un mundo que se transforma. *Horizonte Sanitario*, 19(1), 9-17. <https://bit.ly/4gdHnDx>
- DARRETXE, Leire, GEZURAGA, Monike & BERASATEGI, Naiara
 2020 La necesidad de avanzar hacia la investigación inclusiva. *Márgenes*, 1(1), 104-114. <http://dx.doi.org/10.24310/mgnmar.v1i1.7139>
- DÍAZ BARRIGA, Frida & HERNÁNDEZ, Gerardo
 2002 *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México DF: McGraw-Hill.

FARIA, Catia

- 2020 Ética ambiental. En Ricardo Santos & Pedro Galvão (eds.), *Compêndio em Linha de Problemas de Filosofia Analítica* (pp. 1-21). Lisboa: Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa. <https://doi.org/10.51427/cfi.2021.0029>

GONZÁLEZ, Mario & MARTÍNEZ, Dagmaris

- 2020 Dilemas éticos en el escenario de la inteligencia artificial. *Economía y Sociedad*, 25(57), 1-17. <http://dx.doi.org/10.15359/eycs.25-57.5>

GUARIGLIA, Osvaldo

- 1996 Introducción: vida moral, ética y ética aplicada. En Autor (ed.), *Cuestiones morales* (vol. 12, pp. 11-22). Madrid: Trotta; Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

HABERMAS, Jürgen

- 1989 *Teoría de la acción comunicativa* (vol. 1). Buenos Aires: Taurus.

HIRSCH ADLER, Ana

- 2013 La ética profesional basada en principios y su relación con la docencia. *Ede-tania*, (43), 97-111. <https://bit.ly/3ZPsyBB>

HONORATO, Marcos, PINTO, Norimar, DE SOUZA, Robson, DE CARVALHO, Renata, SANTOS, Fernando & CORDERO, José

- 2022 Principio bioético de la autonomía en la atención a la salud indígena. *Revista Bioética*, 30(2), 373-381. <http://dx.doi.org/10.1590/1983-80422022302533PT>

HSIEH, Hsiuh-Fang & SHANNON, Sarah

- 2005 Three Approaches to Qualitative Content Analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277-1288. <https://doi.org/10.1177/1049732305276687>

KNAPP, Samuel & FINGERHUT, Randy

- 2024 *Practical Ethics for Psychologists: A Positive Approach* (4ª ed.). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000375-000>

KOEPSSELL, David & RUIZ DE CHÁVEZ, Manuel

- 2015 *Ética de la investigación: integridad científica*. México DF: CONBIOÉTICA; CONACYT.

LINARES, Jorge

- 2018 Hacia una ética para el mundo tecnológico. *ArtefaCToS, Revista de estudios de la ciencia y la tecnología*, 7(1), 99-120. <http://dx.doi.org/10.14201/art20187199120>

LOBO, Teresa & YURÉN, Teresa

- 2023 Co-construction d'un écosystème pour une vie humaine « digne » : méta-analyse du projet Ha Ta Tukari (trad. Antoine Rufs). En Jérôme Guérin, Stéphane Simonian & Joris Thievenaz (eds.) *Vers une approche écologique de l'agir humain en éducation et formation*. (pp. 43-68). Toulouse: Octarès.

- 2021 La ventana infinita: método de educación no formal, resiliencia y participación comunitaria, mediante el arte. *De Prácticas y Discursos*, 10(15), 1-28. <https://doi.org/10.30972/dpd.10154828>

MARCOS, Alfredo & VALERA, Luca

- 2022 De la ética ambiental a la ecología humana: un cambio necesario. *Pensamiento*, 78(298), 785-800. <https://doi.org/10.14422/pen.v78.i298.y2022.027>

MIJANGOS, Juan Carlos, CASTILLO, Carmen & REYES MENDOZA, Nayeli

- 2017 Aprendizaje con niños neorrurales mayas: una experiencia de educación no formal. *Sinéctica*, (49), 1-18.



- MUNGUÍA, Andrea & MANCILLA, Patricia
 2023 A propósito de la bioética en Latinoamérica: la calidad de vida de la mujer indígena. *Apuntes de Bioética*, 6(1), 47-59. <https://bit.ly/3ZrVONi>
- PALAZZI, Cristian & ROMÁN, Begoña
 2005 Ética aplicada, entre la recreación moral y la tradición. *Ars Brevis*, (11), 165-177. <https://bit.ly/49D7Ms1>
- Periódico Oficial Tierra y Libertad*
 2014 Reglas de Operación del Programa de Apoyo a Proyectos Productivos para Jefas de Familia: Empresas de la Mujer Morelense 2014. 21 de febrero. Poder Ejecutivo del Estado de Morelos. <https://bit.ly/4g96tne>
- RICCEUR, Paul
 1996 *Sí mismo como otro*. México DF: Siglo XXI.
- RODRÍGUEZ ORTIZ, Angélica María, HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, Juan Camilo, LÓPEZ RÚA, Ana Milena & CADAVID ALZATE, Valentina
 2023 Análisis, clasificación y fundamentos filosóficos de los modelos de pensamiento crítico. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (35), 211-248. <https://doi.org/10.17163/soph.n35.2023.07>
- RODRÍGUEZ ROA, Elena Guadalupe, LOBO, Teresa & YURÉN CAMARENA, Teresa
 2023 Un nido para la paz: una experiencia de educación mediante el arte. *Edetania*, (64), 41-61. https://doi.org/10.46583/edetania_2023.64.1118
- ROJAS, Dalí & NEMOGÁ, Gabriel
 2021 Bioética en los procesos de investigación y bioprospección: relaciones con pueblos indígenas y comunidades locales en Colombia. *Revista Colombiana de Bioética*, 16(1). <https://doi.org/10.18270/rcb.v16i1.3249>
- SALAZAR, Víctor, GENSOLLEN Mario & REYES, Sergio
 2020 Ética ambiental y política pública. En Sarah Eva Martínez Pellegrini, Adolfo Sánchez Almanza, María Amparo del Carmen Venegas Herrera, Dagoberto Amparo Tello & Jorge Eduardo Isaac Egurrola (coords.), *Factores críticos y estratégicos en la interacción territorial: desafíos actuales y escenarios futuros* (pp. 601-620). México DF: UNAM. <https://bit.ly/3BAzfOo>
- SILVA CARREÑO, Wilmer, ZAMORA JIMÉNEZ, Carlos & GUERRERO APONTE, Manuel
 2023 Elementos de la obra de Byun-Chul Han para la formación ética frente a la sociedad del rendimiento. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (34), 183-205. <https://doi.org/10.17163/soph.n34.2023.06>
- TERRONES, Antonio & ROCHA, Mariana
 2024 El valor de la ética aplicada en los estudios de ingeniería en un horizonte de inteligencia artificial confiable. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (36), 221-245. <https://doi.org/10.17163/soph.n36.2024.07>
- VARGAS, María de Lourdes, LÓPEZ, Ángeles & LARA, Luis
 2021 Educación para la paz desde el enfoque intercultural mediante la pedagogía lúdica. *Sinéctica*, (57), 1-22. [https://doi.org/10.31391/S2007-7033\(2021\)0057-004](https://doi.org/10.31391/S2007-7033(2021)0057-004)
- VERGARA, Mario
 2022 Bioética y tanatología: cómo educar para afrontar la muerte en una comunidad rural. *Cuadernos de Teología*, 14, e5514. <https://bit.ly/3D8P5Ag>



VILLA SÁNCHEZ, José

2023 El círculo hermenéutico de la praxis en Ricoeur. *Tópicos, Revista de Filosofía*, (65), 163-189. <http://doi.org/10.21555/top.v650.2073>

YURÉN, Teresa & DE LA CRUZ, Miriam

2011 Escollos y posibilidades de formación ciudadana en población vulnerable: el caso de madres jornaleras migrantes. En S. Quintanilla (ed.), *La educación pública: patrimonio social de México* (vol. II, pp. 303-324). México: SEP-FCE.

YURÉN, Teresa

2017 Políticas públicas y formación ciudadana para la reconstrucción del tejido social en el estado de Morelos: paradojas, límites y posibilidades. En Alfonso Valenzuela & Cony Saenger (coords.), *La reconstrucción del tejido social en Morelos* (pp. 23-51). México DF: Navarra; ACSHEM.

ZÚÑIGA, Juan Pablo

2020 Comportamiento ético en la publicación científica: malas conductas y acciones para evitarlas. *Revista Educación*, 44(1). <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.35548>

160



Fuentes de financiamiento

CONAHCYT beca Convocatoria 2022-1 Estancias Posdoctorales por México (CVU: 502831) y Apoyos Complementarios para Estancias Sabáticas Vinculadas a la Consolidación de Grupos de Investigación Convocatoria 2023 (CVU: 236661).

Agradecimientos

Las autoras de este trabajo agradecen a Teresa Lobo, directora de La Ventana Infinita A. C., por su participación en la lectura crítica de este artículo y sus aportes en relación con algunos de los proyectos socioeducativos analizados en este trabajo.

Declaración de Autoría - Taxonomía CRediT	
Autores	Contribuciones
María Teresa Yurén Camarena	• Conceptualización. formulación de objetivos de la investigación. • Investigación. exploración, recopilación, análisis cualitativo de datos y construcción de síntesis teórica. • Metodología. Diseño de la metodología. • Supervisión • Redacción borrador original

Elena Guadalupe Rodríguez Roa	• Investigación. Llevar a cabo un proceso de investigación y exploración, específicamente en la recopilación de datos/evidencias y participación en el proceso de análisis cualitativo.
Miriam de la Cruz Reyes	• Investigación. Realizar un proceso de investigación e indagación, específicamente recopilar datos/evidencias y participación en el proceso de análisis cualitativo.

Declaración de Uso de Inteligencia Artificial
María Teresa Yurén Camarena, Elena Guadalupe Rodríguez Roa y Miriam de la Cruz Reyes , DECLARAN que la elaboración del artículo <i>Inducción y analogía en las éticas aplicadas en proyectos socioeducativos</i> , no contó con el apoyo de Inteligencia Artificial (IA).



Fecha de recepción: 5 de julio de 2024
Fecha de revisión: 10 de septiembre de 2024
Fecha de aprobación: 15 de noviembre de 2024
Fecha de publicación: 15 de enero de 2025

CONSTRUCCIÓN CONCEPTUAL EN FÍSICA A TRAVÉS DE MÉTODOS DIDÁCTICOS INDUCTIVOS

Conceptual Construction in Physics Using Inductive Teaching Methods

JULIO CUEVAS ROMO*

Universidad de Colima, Colima, México

jcuevas0@ucol.mx

<https://orcid.org/0000-0003-1325-4029>

Forma sugerida de citar: Cuevas Romo, Julio (2025). Construcción conceptual en física a través de métodos didácticos inductivos. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (38), pp. 163-197.

Resumen

El presente texto muestra el desarrollo y la evaluación de un proceso educativo con profesores de matemáticas en formación, centrado en el uso de estrategias didácticas con características inductivas, en el marco de la asignatura Matemáticas y Física de la Licenciatura en Enseñanza de las Matemáticas de la Universidad de Colima, México. La experiencia incluye a 19 estudiantes que han tenido formación disciplinar en matemáticas y dominan el conocimiento procedimental y el lenguaje algebraico que implica la física en los niveles básicos, pero con poco acercamiento al conocimiento conceptual, tanto de física clásica como de física moderna. Bajo este principio, el curso se centró en la reflexión y la resolución de problemas. Desde esta lógica, la propuesta incluyó buscar, tanto el dominio procedimental como conceptual, siendo este último el objetivo central de esta investigación. Los métodos inductivos incluyeron la utilización de materiales audiovisuales y lecturas que van en un sentido de divulgación. Los resultados de sus trabajos muestran que, sin omitir un proceso formativo de corte más tradicional, como la resolución de problemas o libros de texto de física clásicos, la incorporación de estrategias inductivas sobre las particularidades de conceptos como “movimiento” o “luz” permite una comprensión más profunda de principios fundamentales, siendo un complemento funcional para una formación más integral.

Palabras clave

Conceptualización, método inductivo, estrategia didáctica, divulgación científica, física, evaluación.

* Doctor en Educación, máster en Ciencias de la Educación. Sus líneas de investigación son: procesos de enseñanza y aprendizaje de ciencias y matemáticas en contextos de diversidad. Es docente e investigador adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Colima, participa en la Licenciatura en Enseñanza de las Matemáticas, en la Maestría en Intervención Educativa y en el Doctorado en Humanidades, también es miembro del Sistema Nacional de Investigadores de México. Google Académico: <https://scholar.google.com/citation?user=jGjKn8IAAAJ&hl=es>
Índice h: 7

Abstract

This contribution shows the development and evaluation of an educational process with mathematics teachers in training, focused on the use of teaching strategies with inductive characteristics, in Mathematics and Physics subject of the Bachelor's Degree in Mathematics Teaching at the University of Colima, Mexico. The experience includes 19 students, who have had disciplinary training in mathematics and master the procedural knowledge and algebraic language involved in Physics at the basic levels, but they had had little access to conceptual knowledge of both classical physics and modern physics. With this principle, the course focused on reflection and problem solving. From this logic, the proposal included searching for both the procedural and conceptual domain, this second one is the central objective of this research. The inductive methods included the use of audiovisual materials and readings, that go more in the order of dissemination. The results of their work show that, without omitting a more traditional training process, such as problem-solving or classic physics textbooks, the incorporation of inductive strategies focused on the particularities of concepts like "motion" or "light" allows for a deeper understanding of fundamental principles, serving as a functional complement for a more comprehensive understanding.

Keywords

Conceptualization, Inductive Method, Teaching Strategy, Scientific Dissemination, Physics, Evaluation.

164



Introducción

Ha quedado atrás la idea de fronteras rígidas entre las ciencias sociales, las ciencias experimentales y las humanidades. Si bien es claro que los objetivos que persiguen dichas áreas de conocimiento son distintos y las formas de aprender sus contenidos también, en las últimas décadas se ha dado un debate con mayor apertura sobre las implicaciones sociales y humanas que hay detrás de la construcción del conocimiento científico también en las ciencias experimentales, en el caso que atañe a este aporte, la física. La ciencia intercultural, la etnomatemática, la enculturación científica o las matemáticas y las ciencias para la ciudadanía y los derechos humanos, son algunos ejemplos, entre muchos otros, de líneas de investigación emergentes en este sentido.

El objetivo de este estudio es evaluar y visibilizar la eficacia de utilizar estrategias didácticas inductivas para fortalecer la comprensión conceptual en temas relacionados a la física, haciendo énfasis en cómo este tipo de abordaje puede contribuir a un aprendizaje más integral y significativo. En este sentido, las estrategias propuestas, sin dejar de lado actividades de corte más convencional como la lectura especializada o la resolución de problemas basada en textos, se incorporan para contribuir a superar las limitaciones de procesos centrados únicamente en las habilidades procedimentales o técnicas de la física. La metodología de análisis se basó en los planteamientos de Ahumada (2005) respecto a la construcción y evaluación de conceptos.

Esta investigación se desarrolla en el marco de la Licenciatura en Enseñanza de las Matemáticas, carrera adscrita a la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Colima. Este programa tiene como objetivo formar profesionales capaces de abordar desafíos y en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, promoviendo la alfabetización matemática y la innovación didáctica con un enfoque de responsabilidad social.

La particularidad del programa es el enfoque integral entre una formación en el área disciplinar de matemáticas, una formación en el área disciplinar pedagógica y un tercer eje que refiere a didácticas específicas sobre aritmética, geometría, probabilidad y cálculo. La mayoría de quienes han egresado, se han incorporado como docentes en los niveles básicos y en nivel medio superior, algunos pocos casos en nivel superior. Sobre la marcha, quienes participamos en este programa como docentes, hemos podido dar cuenta de que muchas de estas incorporaciones laborales de quienes egresan, no se dan únicamente por la necesidad específica de personal capacitado en matemáticas por parte de las instituciones solicitantes, sino también por materias relacionadas, particularmente la de física. Esto se ha vuelto entonces, una necesidad específica del programa.

Si bien con el grupo participante se había detectado un fuerte dominio sobre la resolución de problemas que involucran a las matemáticas y a la física respecto al dominio algebraico, esta intervención se centró en superar la limitación común de abordar la comprensión conceptual como simple memorización de definiciones. En su lugar, se promovió la construcción de conceptos como un proceso dinámico y en evolución. Este enfoque busca dotar a los futuros docentes de herramientas más sólidas para fomentar una alfabetización científica integral.

La propuesta metodológica se inserta en una formación que trasciende el dominio de algoritmos matemáticos, integrando características de la población estudiantil. Si bien estos estudiantes cuentan con una formación sólida en matemáticas y pedagogía, su conocimiento en ciencias básicas, particularmente en física, se limitaba a experiencias previas superficiales y breves y que no habían sido vinculadas con las matemáticas de forma significativa. En este contexto, donde se quiere impulsar un aprendizaje significativo y la alfabetización científica, usar metodologías inductivas favorece y va en sintonía con tendencias educativas que buscan integrar el conocimiento teórico y práctico, como lo reflejan diversas investigaciones recientes y a las que se hará mención más adelante.

Es aquí donde la propuesta de trabajo a partir de estrategias inductivas para la comprensión de conceptos específicos de la física se considera una estrategia pertinente. Así entonces, la implementación de activida-



des inductivas se realizó con 19 estudiantes de la Universidad de Colima, incluyendo la observación de materiales audiovisuales, lecturas divulgativas y experimentación directa, organizadas en siete bloques temáticos como movimiento y luz, entre otros. Esta metodología de trabajo, que incluye principios de enfoque constructivista, abarca un planteamiento epistemológico basado en que la construcción de conocimiento en física —en este caso conceptual— tiene que considerar a las ciencias básicas o experimentales como una actividad humana, que no puede estar desvinculada de las condiciones sociohistóricas en que dicho conocimiento ha sido, y sigue siendo, creado (Díaz, 2013).

A partir de aquí, la discusión temática por medio de lecturas de carácter histórico, de divulgación de la ciencia, el uso de materiales audiovisuales y actividades experimentales específicas que hacen vinculaciones, tanto implícitas como explícitas a los conceptos en cuestión, fomentan en el estudiantado el pensamiento y la construcción conceptual más allá de la memorización de definiciones enciclopédicas.

Este trabajo presenta, primero, una postura sobre la construcción del conocimiento en física, seguida de una definición teórica de las estrategias didácticas inductivas. A continuación, se describe la metodología, donde se destaca el uso de materiales de divulgación científica y audiovisuales como recursos didácticos. Enseguida, se detalla el proceso de implementación de la propuesta, acompañado de evidencias de su aplicación, para finalmente exponer los resultados obtenidos, junto con una discusión que incluye posibles pautas para investigaciones posteriores.

Construcción de conocimiento en ciencias experimentales

Si bien no es la intención realizar un debate a profundidad sobre la construcción universal o local del conocimiento, se considera pertinente mencionar un debate ya sistematizado a mayor profundidad en otro aporte realizado por Díaz (2013), respecto a la conocida discusión entre Charles Taylor y Thomas Kuhn en Lasalle University. Sabiendo la complejidad que esta referencia implica, se retoman aquí únicamente algunos de sus postulados fundamentales. Según Taylor, la construcción del conocimiento en ciencias naturales o experimentales no puede tener una base hermenéutica, ya que se basa en el estudio de datos independientes del contexto histórico y sociocultural. Los objetos de estudio del mundo natural, para Taylor, son independientes a procesos de interpretación humana.

Por otro lado, Kuhn plantea que el quehacer científico, también el realizado en las ciencias experimentales, es una actividad intrínsecamente

humana, influida por creencias, prejuicios y sistemas culturales específicos. En este sentido, la interpretación de los fenómenos naturales está estrechamente vinculada a la experiencia previa de cada persona, por lo cual es crucial distinguir entre los objetos del mundo natural o físico y los significados e interpretaciones que se les asignan según su uso. Esto se observa con claridad en la astronomía, donde los astros han tenido significados culturales específicos a lo largo de la historia, pero también han servido para aplicaciones prácticas como la construcción, la medición del tiempo y la orientación.

Si se piensa en conceptos que ahora son básicos en física como la temperatura, la luz, la electricidad, o la fricción, las discusiones debieron ser muy distintas dependiendo del contexto geográfico o cultural donde se generaban. ¿Se harían las mismas preguntas sobre la fricción quienes tenían al hielo como elemento cotidiano respecto a quienes vivían en los desiertos? ¿Llegarían a conclusiones similares? Es probable que no. Se puede pensar también que, en la época actual, con tanta información disponible en tiempo real, es complicado que estas ambigüedades sucedan, sin embargo, se puede retomar el caso de Plutón, pues de acuerdo con las conclusiones recientes, ha dejado de ser un planeta. Las interpretaciones y los parámetros siguen y seguirán cambiando continuamente.

Lo anterior no pretende negar o ignorar los elementos universales del conocimiento en física, sino enfatizar que este saber es el resultado de múltiples discusiones, experiencias y contextos particulares que tuvieron influencia en quienes contribuyeron a los descubrimientos y la sistematización de conocimientos. Este proceso es comúnmente pasado por alto en procesos educativos que se limitan a memorizar definiciones presentadas como verdades absolutas en los libros educativos, y pone de manifiesto que el conocimiento en física es dinámico, inacabado y en constante construcción.

Por mencionar un ejemplo, el comprender un principio ampliamente aceptado como la “ley de gravitación universal” no exige que cada estudiante la “redescubra” como condición para entenderla, pero sí que comprenda sus procesos de formulación, las condiciones históricas y culturales que facilitaron su formalización, así como sus aplicaciones actuales. Es en este contexto donde el enfoque inductivo se presenta como una herramienta que puede potenciar el tránsito de situaciones particulares a la comprensión de generalidades, no solo en conceptos fundamentales como la gravitación o el movimiento —como se expondrá más adelante— sino también en otras áreas del conocimiento. Este enfoque permite a quienes estudian, establecer conexiones significativas entre lo teórico y lo práctico, favoreciendo una construcción conceptual adaptable a diversos temas y niveles.



Estrategias didácticas inductivas

De forma muy general, el método inductivo-deductivo se conforma por dos procesos opuestos. La inducción refiere a una manera de razonar pasando de situaciones particulares hacia un conocimiento más general, que a su vez refleja lo que hay en común en las situaciones particulares. Se basa en encontrar las características comunes para llegar a generalizaciones que tienen una base empírica (Rodríguez & Pérez, 2017). Para autores como Dávila Newman (2006, p. 184), el razonamiento inductivo favorece acumular conocimientos a partir de experiencias particulares, mientras que el razonamiento deductivo ayuda a la organización de estos conocimientos en un panorama más general.

Tanto el deductivismo como el inductivismo plantean resolver los mismos problemas. En los dos casos, el punto de partida es indicar un método o una estrategia que permita justificar afirmaciones generales a un número no definido de casos —o generalidades universales— a la vez que justifica un valor cognitivo (Andrade *et al.*, 2018). El razonamiento inductivo no solo es útil dentro de los procesos de investigación, sino que permite establecer enlaces entre observación y teoría o formalización.

Son varias las ventajas, desde la construcción del conocimiento, que diversos autores señalan para los métodos o las estrategias inductivas. Repetto (2024) o Moreno y Corral (2019), refieren a que una de las potencialidades de este tipo de estrategias, es que no solo buscan la abstracción de patrones generales, sino que también fomentan aprendizajes contextualizados, una comprensión de la realidad local y el desarrollo de diálogos críticos. Por su parte, Palmett (2020) y Monroy (2004), resaltan la consolidación de nuevos conocimientos a partir de la observación y el registro sistemático de fenómenos particulares desde lo empírico. Esta recolección de datos dentro del proceso inductivo permite generar inferencias que posteriormente pueden ser comparadas con teorías ya existentes.

La inducción permite la transición hacia el conocimiento partiendo de informaciones que en un primer momento parecen aisladas (Álvarez & Alonso, 2018). Esto se relaciona con lo planteado en el apartado anterior. Si partimos de la idea de la observación como algo que no se limite al acto de la vista, sino como el detonante para la reflexión y el análisis, estas informaciones aisladas, podrán servir como componentes de un objeto mental específico o en el caso que interesa en este aporte, un concepto en particular.

La postura de esta intervención no considera que el partir de lo deductivo sea algo negativo o que no pueda contribuir a la construcción



conceptual, sin embargo, un abordaje de este tipo no hace referencia a todos los elementos previos involucrados en la construcción de una conjetura (Morales, 2008), o en nuestro caso, de un concepto físico específico. Desde una enseñanza inspirada en posturas constructivistas, partir de situaciones cotidianas y particulares responde con mucha más coherencia al proceso de construcción conceptual no universalista que se quiere lograr, concibiendo las múltiples ideas y circunstancias que conducen a ese conocimiento. En este sentido, si superamos la idea de objetividad como meta principal en la física o cualquier otra ciencia experimental, las estrategias o métodos inductivos son útiles para minimizar la subjetividad o el relativismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Rivera *et al.*, 2024), pues se apoyan en observaciones y experiencias concretas que permiten una comprensión más profunda y significativa de los conceptos.

En otras palabras, enseñar conceptos como un listado de definiciones y problemas o ejercicios vinculados a estos conceptos, como procesos de reconstrucción o imitación mecánica sobre lo que el profesor realiza o resuelve previamente, rara vez constituye un reto cognitivo para quien aprende. Siguiendo con Álvarez *et al.* (2018), desde la aplicación de estrategias inductivas, se sugiere que los profesores realicen una especie de “entrenamiento” hacia sus estudiantes, ubicando la existencia de objetos ideales (abstracciones) y de objetos reales (físicos) para poder establecer las relaciones entre ambos.

En este sentido, cabe señalar que parte de la metodología propuesta con el grupo de estudiantes, sí considera la observación experimental, actividades prácticas que implícitamente contribuyen a la construcción conceptual, pero no se limita a esto. Las estrategias inductivas utilizadas, además de las actividades experimentales, implican una serie de lecturas con enfoque divulgativo y el uso de materiales audiovisuales, algunos diseñados explícitamente como productos de divulgación, pero otros más enfocados a la cultura popular, lo cual se explica a mayor detalle en el próximo apartado.

Metodología

Este apartado que explica la parte principal de la estrategia no pretende profundizar en la definición de la divulgación científica, pero sí mencionar, de manera general, algunas diferencias clave entre esta y otras actividades como la difusión científica, así como señalar sus características principales. La divulgación y la difusión de la ciencia pueden tener pro-

pósitos y métodos similares. Pero mientras la difusión se trata de una comunicación más entre pares, la divulgación busca hacer llegar conocimiento a un público más amplio, algo que originalmente parecía estar reservado para una minoría (Vargas, 2018).

Siguiendo con Vargas (2018), queda implícito que además del conocimiento a divulgar, las estrategias y los medios para hacerlo, hay un destinatario definido. Este último elemento implica considerar que la población destinataria debe definirse en función de sus intereses, se debe comprometer plenamente con dicha población y seleccionar —finalmente y de manera responsable— el material y la calidad de la información. Este último aspecto resalta la elaboración de preguntas estructuradas que atraigan la atención y muestren la relevancia del tema.

Podría parecer inusual que estudiantes de licenciatura, con una formación sólida en matemáticas, se les considere una población adecuada para desarrollar estrategias de divulgación científica. Sin embargo, es precisamente en este contexto donde materiales de este tipo y las preguntas detonadoras de discusión resultan pertinentes. Como se mencionó, el principal problema identificado en este grupo fue su limitado dominio conceptual de la física, lo anterior derivado y también corroborado por sus testimonios, así como de las observaciones de varios de sus docentes. Tuvieron escaso contacto con estas temáticas, particularmente desde el enfoque constructivista que se busca en este trabajo, es decir, el fomentar la construcción conceptual para su futura enseñanza. Es importante destacar que, aunque este aporte se centra en el abordaje conceptual, los procesos matemáticos mecanizados relacionados con cada tema también se integraron en las sesiones como parte complementaria.

Las lecturas de carácter divulgativo utilizadas fueron muy variadas, pero a forma de ejemplificar se pueden mencionar dos libros recurrentes y que además circulan libremente por internet: *Por amor a la física* (Lewin, 2012) y *Grandes cuestiones-física* (Brooks, 2011). En cuanto al primero, cuyo autor fue conocido por sus clases dinámicas y diversos experimentos en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), utiliza fenómenos naturales cotidianos como el arco iris o las ondas que se emiten en el agua al lanzar una roca, además de aportes tecnológicos sencillos como los ascensores o las básculas simples, para ilustrar conceptos físicos. En palabras de su autor, el objetivo es poder observar lo que nos rodea de forma distinta, profunda y apreciativa. En cuanto al segundo —a diferencia del estilo descriptivo, anecdótico y experimental de Lewin— Brooks parte de preguntas sencillas sobre fenómenos cotidianos y cómo este tipo de cuestionamientos condujo a algunos de los descubrimientos



más profundos en física. A partir de elementos simples como la luz o la lluvia, se tratan de responder preguntas sobre la naturaleza del tiempo o las leyes de la física. En el texto también se mencionan partes biográficas de grandes pensadores de la física como Newton o Maxwell considerando el contexto en el que se hicieron sus descubrimientos.

En un modo distinto, tanto Lewin como Brooks, se valen de las analogías como un recurso constante, haciendo comparativas en situaciones hipotéticas que difícilmente podrían ocurrirnos, como caer de un elevador o un edificio, con situaciones que vivimos comúnmente, como subirnos a una báscula o tropezar. En este sentido, Lima y Gómez (2024, p. 108) destacan que las analogías son sumamente útiles para la comprensión de conceptos abstractos, además de los materiales de bajo costo y recursos de fácil acceso, que son un puente idóneo para aproximar la construcción conceptual teórica a situaciones cotidianas o reconocibles para los estudiantes. Ambos, recurrir a analogías y la utilización de materiales de bajo costo, son transversales a esta propuesta, pues se incorporan, respectivamente, en las lecturas de divulgación y en las actividades experimentales.

En cuanto a los materiales audiovisuales utilizados, estos fueron mucho más variados. Se usó, por ejemplo, documentales explícitamente de divulgación, como la serie *Cosmos: una odisea del espacio* (Druyan & MacFarlane, 2014) y *Genios por Stephen Hawking* (Bowie, 2016). Sin embargo, una de las partes más innovadoras fue la inclusión de audiovisuales que, en primera instancia, pueden ser considerados como puro entretenimiento, pero que, por ser parte de la cultura pop, son un excelente detonador para la discusión de conceptos físicos. En este sentido entran películas con tramas explícitamente científicas como *Gravedad* (Cuarón, 2013) o *Tesla* (Almereyda, 2020), y también películas de superhéroes, de acción o incluso dibujos animados. ¿Por qué la inclusión de este tipo de productos?

Hace algunos años, a partir de una investigación sobre imaginarios sociales a través del cine como recurso didáctico, argumenté sobre el potencial educativo de las películas consideradas de entretenimiento. En otra época se creía que la televisión y el cine educaba o mejor dicho “mal educaban”, pero en las últimas décadas, esta percepción o prejuicio ha ido disminuyendo, en parte, porque ahora esa connotación negativa la tienen las redes sociales. Esta perspectiva ha seguido evolucionando y autores como Casallo (2024) refieren al impacto positivo de narrativas audiovisuales —en su caso desde el anime— como un vehículo para que estudiantes perciban y experimente situaciones que promuevan reflexiones personales y pensamiento crítico. En el caso de estrategias inductivas, estos productos pueden apoyar la construcción de significado y





comprensión a partir de observar y discutir experiencias concretas. Este tipo de narrativas ligadas a la ciencia ficción, aunque lejos de elementos científicos o tecnológicos posibles como pueden ser los viajes en el tiempo, teletransportación o cualquier “superpoder”, curiosamente son las que más se han utilizado para la enseñanza. ¿Por qué? Muy probablemente, más allá de su popularidad, se debe a que, presentando elementos claramente inverosímiles desde los hechos científicos, son precisamente una excelente excusa para la contraargumentación (Cuevas, 2020).

¿Por qué nadie puede correr como lo hace *The Flash* en su última adaptación cinematográfica (Muschietti, 2023)? ¿Por qué es imposible un combate entre dos criaturas como King Kong y Godzilla como puede verse en la más reciente película de estos personajes (Wingard, 2024)? ¿Por qué no puede haber explosiones en el espacio como pudimos ver en *The Rise of Skywalker* (Abrahams, 2019)? ¿Por qué se puede viajar al futuro como lo planteaba Stephen Hawking, pero no al pasado como sucede en las películas de *Back to the Future* (Zemeckis, 1985) o *Terminator* (Cameron, 1984)? Estas ideas, tan aceptadas mientras son observadas en pantalla, pero tan lejanas cuando las discutimos como algo realmente posible, son sencillas de comparar con la tecnología y la ciencia conocida, por tanto, requieren precisamente un mínimo de nociones para poder ser refutadas, sobre todo cuando uno discute en cursos introductorios a las disciplinas científicas o con estudiantes de niveles básicos, nivel en donde se espera que se inserten laboralmente los futuros profesores que participan en esta intervención.

Grupo participante

Participaron 19 estudiantes, 7 hombres y 12 mujeres, de la Licenciatura en Enseñanza de las Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la Educación, pertenecientes a sexto y octavo semestre. Cabe señalar que la materia es optativa, por lo que en primera instancia todos los participantes estuvieron interesados en la asignatura por encima de otras opciones vinculadas a la didáctica.

El proceso se llevó a cabo en el periodo enero-julio de 2024. La asignatura, como se mencionó anteriormente, no corresponde a un abordaje a profundidad en cuanto a la física, ya que, dentro de la misma institución, sobre todo en las Facultades de Ciencias e Ingeniería, se dan cursos sobre estos contenidos que abarcan varios semestres. Se puede considerar un curso introductorio a nivel disciplinar, pero enfatizando procesos didácticos para futuros profesores de niveles básico y medio superior.

Materiales y fases de la intervención

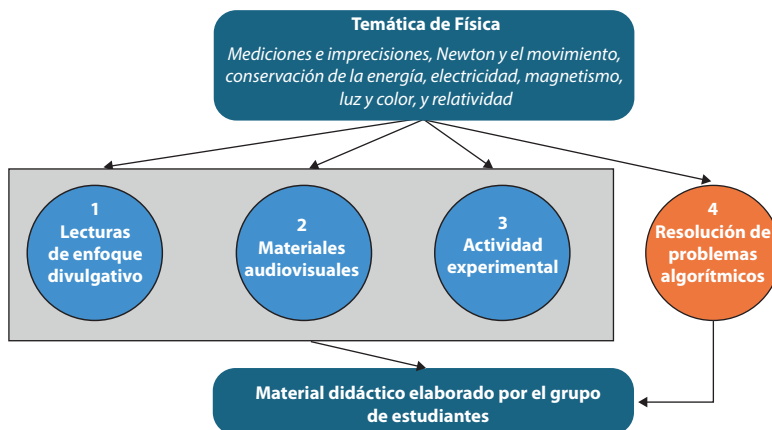
El grupo participó en su totalidad durante todo el proceso y las temáticas se dividieron en siete bloques:

- Mediciones e imprecisiones
- Newton y el movimiento
- Conservación de la energía
- Electricidad
- Magnetismo
- Luz y color
- Relatividad

Para fines ilustrativos de este aporte, se elige, como *corpus* de análisis, en lo referente al tema de movimiento y al tema de luz y color, uno de los temas iniciales y uno de los temas finales, respectivamente.

La metodología usada para todo el curso comprende cuatro fases por bloque. La primera tiene que ver con la comprensión conceptual, histórica y contextual de cada concepto central de los temas, la segunda tiene que ver con la observación de los materiales audiovisuales sobre el mismo tema, y la tercera tiene que ver con el eje centrado en la resolución de problemas de carácter matemático o algorítmico. Al finalizar cada uno de los temas, los estudiantes elaboran un miniproyecto con lo aprendido, con la consigna de que sea un material didáctico replicable para la enseñanza. Los elementos de la intervención se resumen en la figura 1.

Figura 1
Fases del proceso de intervención



Antes de abordar lo referente a la construcción conceptual y su metodología de análisis, es pertinente, una vez explicado el recorte del *corpus* de análisis a dos temáticas y al trabajo final del grupo de estudiantes, describir de forma breve las lecturas, materiales audiovisuales y actividades experimentales que abarcaron el tema de movimiento o leyes de Newton, y el tema de luz y color, en el orden que se han mencionado.

Acercamiento a las leyes de Newton desde la lectura de divulgación

La lectura detonadora para el concepto de movimiento y lo relacionado a las leyes de Newton, fue “Cuerpos en movimiento” del libro *Por amor a la física* (Lewin, 2012). Desde una perspectiva anecdótica e histórica, el autor abarca cuatro apartados principales. El primero refiere a ley de la inercia o “primera ley de Newton”, donde se plantea una situación que precisamente favorece un enfoque inductivo. ¿Cuándo hemos visto un cuerpo en permanente movimiento, sin que este se detenga?

Si bien, la mitad de esta ley nos parece algo totalmente cotidiano, es decir, que un cuerpo permanece en reposo hasta que otra fuerza actúe sobre este, es la segunda parte, es decir, que un objeto en movimiento continuará así hasta que algo lo detenga, donde cuesta más trabajo pensar en lo cotidiano, pues nos cuesta recordar un ejemplo así. Es aquí donde la inercia se vuelve contra la intuición, según el autor. No hemos visto que las cosas se muevan en línea recta indefinidamente.

Esto pone a pensar y a razonar a quien lo lee. Conceptos como rozamiento o fricción aparecen, actividades como el patinaje sobre hielo son nombradas. Desde este punto se favorece la discusión de actividades o fenómenos particulares hacia conclusiones más generales. Los apartados de la segunda ley de Newton (*fuerza = masa x aceleración*), las confusiones entre masa y peso, y la caída libre siguen esta misma lógica en el material. Una vez que ya fueron introducidos los conceptos centrales de movimiento desde la lectura, se procedió a trabajar con materiales audiovisuales donde pudieran ilustrarse las tres leyes de Newton en un contexto más dinámico y sobre todo visual.

Acercamiento a las leyes de Newton desde materiales audiovisuales

Se utilizaron fragmentos de las películas de superhéroes *Antman* (Reed, 2015), *Captain America: Civil War* (Russo, 2016) y *Avengers: Endgame* (Russo, 2019), cuyas principales imágenes se pueden observar en la figura



2. Los fragmentos fueron tres. El primero se centró en el “encogimiento” del personaje, algo que daba pauta, fuera de las posibilidades irreales de la trama, a entender las implicaciones del tamaño respecto al movimiento del personaje, así como su relación entre peso y masa. El segundo segmento, en el mismo sentido de la discusión, pero se centra en la versión gigante del personaje. Finalmente, el tercer segmento se centra en la lucha entre todos los superhéroes de las películas Marvel, donde emprenden una carrera desde el mismo punto de partida, unos mediante el vuelo, otros corriendo, otros balanceándose y también aparece el personaje Ant-man, de los otros segmentos en su versión gigante, sin embargo, todos parecen moverse a la misma velocidad, elemento detonador de la discusión.

Figura 2
Fragmentos de películas para el tema de movimiento



Fuente: tomado de Reed (2015) y Russo & Russo (2019).

El segundo elemento audiovisual es la película *Gravedad* (Cuarón, 2013). Aunque es una película considerada también de gran audiencia y multipremiada, el interés radica en pedirle al grupo de estudiantes que de manera libre ubiquen elementos referidos a las leyes de Newton, y si estos son presentados de manera correcta o no, argumentando en todos los casos. *Gravedad*, inercia, movimiento, las maniobras y las estrategias de los personajes, colisiones, desintegraciones, presión, descompresión y vacío, son algunos de los conceptos que pueden ser identificados y discutidos. A partir de la identificación y discusión de estos conceptos ya visibles, se procede a la experimentación.

Acercamiento a las leyes de Newton desde la experimentación

La experimentación en este bloque fue una serie de actividades sencillas. El primero refirió a replicar el experimento atribuido a Galileo y la torre de Pisa mencionado en la primera lectura de Lewin, limitándose a arrojar objetos con distintas formas y densidades desde una azotea y analizar lo que sucedía en cada caso o comparación. Un segundo experimente implicó el uso del péndulo de Newton y observar por qué la ley de inercia parece no cumplirse, y finalmente, el uso de un cohete de goma para discutir la segunda y la tercera ley de Newton. Un tercer experimento consistió en un reto sobre velocidad, que tenía que ver con caminar lo más rápido posible (sin correr) durante 3 segundos, tratando de encontrar la mejor técnica para cubrir la mayor distancia posible. Una vez encontrada, argumentar el porqué del logro, discusión centrada en la velocidad, el tiempo y la distancia recorrida.

176



Acercamiento al concepto de luz y color desde la lectura de divulgación

La lectura detonadora para discutir los conceptos de luz y color es “encima, debajo, dentro y fuera del arcoíris” (Lewin, 2012). Siguiendo con el estilo de experiencias concretas y cotidianas observables tanto en la naturaleza como en la actividad humana, el autor parte de una experiencia personal sobre puntos de luz en su pared, formados por la luz solar a través de las hojas de un árbol y como algo tan sencillo puede generar asombro.

El arco iris es un elemento central del texto, donde el autor habla desde una perspectiva histórica la fascinación en científicos como Newton y Haytham con los fenómenos referidos a la luz. A partir de aquí se narran las tres condiciones que se requieren para que se genere un arco iris: el Sol debe encontrarse a espaldas de quien observa, debe haber lluvia en el cielo y no debe haber nubes que bloqueen la luz. Se menciona el fenómeno de difracción a partir de entender que la luz (blanca) que pasa por las gotas de agua se descompone en los colores visibles que nuestros ojos pueden captar. Después de algunos cálculos simples para conocer la distancia y altura de un arco iris, Finalmente, menciona algunos consejos prácticos para buscar arco iris, algo que se retoma en las actividades de experimentación.

Acercamiento al concepto de luz y color desde materiales audiovisuales

Se utilizó como material audiovisual el episodio 5 de la serie *Cosmos: una odisea por el espacio tiempo* titulado “Ocultas a plena luz del día”, el cual

se centra en la exploración de la teoría ondulatoria de la luz y cómo ha sido estudiada a lo largo de la historia, pasando por filósofos como Mozi o el científico árabe Ibn Al-Haytham (mencionado en la lectura previa), quien fue de los primeros en estudiar la naturaleza de la luz y planteó las bases para el posterior invento del telescopio.

Otro bloque importante del documental es la mención del trabajo de Isaac Newton y su demostración de que la luz está compuesta por un espectro visible mediante experimentos con difracción a través de prismas. También se aborda el trabajo de Von Fraunhofer sobre las líneas espectrales de la luz visible y su relación por la absorción de luz por electrones. Siguiendo esta perspectiva histórica y de descubrimientos, se finaliza con las bases de la astronomía y cómo hemos podido observar las estrellas y los planetas, ver su composición, así como comprender el movimiento y la expansión del universo.

Acercamiento al concepto de luz y color desde la experimentación

La experimentación de este bloque, a diferencia del bloque de movimiento ya mencionado, sí requirió materiales muy específicos para su realización, además de algunas condiciones básicas de infraestructura como espacios oscuros. Se dividió en tres, uno por cada fenómeno ligado a la luz y al color abordados tanto en el material audiovisual como en la lectura detonadora. Una serie de experimentos ligados a la reflexión, otros ligados a la refracción y otros ligados a la difracción de la luz. Es importante señalar que parte del proceso inductivo refiere a que no se parte de los conceptos, sino que, a partir de esta serie de experimentos, el grupo de estudiantes debe identificar las propiedades y características de cada fenómeno observado y posteriormente sacar conclusiones comparativas. De ahí, se puede entonces deducir cada uno de los tres conceptos (reflexión, refracción, difracción).

En cuanto a la reflexión de la luz, este es probablemente el más conocido o cotidiano de los fenómenos, ya que, en palabras de los propios estudiantes, todos nos vemos reflejados a diario en un espejo al menos una vez. Sin embargo, la actividad incluye algo no tan cotidiano, como el uso de apuntadores láser y algunos prismas y espejos curvos como se aprecia en la figura 3, elemento que vuelve visible los cambios de dirección de la luz. Adicional a esto, se añade una actividad con un par de espejos simples mientras se va aumentando o disminuyendo el ángulo entre ellos, a la vez que se analiza si los reflejos o proyecciones de las imágenes

vistas en los espejos, van aumentando o disminuyendo en número, como se aprecia en la figura 4. Para el caso de la refracción, los experimentos son muy sencillos, ya que solo involucran recipientes de distintas formas, principalmente esféricos y ovalados, para comparar como se ve un objeto en situación real y aparente, similar a cuando introducimos un popote a una bebida, o como se agranda un objeto al verlo a través de una pecera esférica, haciendo alusión a nuestros ojos a través de una lupa.

Figura 3
Actividad con láseres

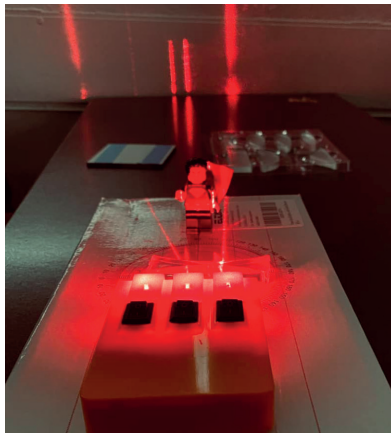


Figura 4
Actividad con espejos sobre reflexión



Finalmente, para el caso de la difracción, la experimentación es algo más extensa y sofisticada en cuanto a material especializado, pero a la vez de bajo costo (figura 5), ya que este concepto o fenómeno se vincula a la vez con el fenómeno central de la lectura detonadora y el material audiovisual, es decir, el arco iris y el espectro visible de la luz. Se lanzan algunos retos y preguntas simples como: “¿Por qué vemos roja una manzana?”, para de ahí hablar de como los colores de los objetos que vemos, es la parte de la luz blanca que rebota a nuestros ojos, mientras que el resto de los colores del espectro no rebota, sino que es “absorbido” por el objeto en cuestión.

Por último, el grupo de estudiantes utiliza filtros de celofán verde y rojo para ver cómo percibimos los colores de los objetos a través de éstos, cuáles se notan más, cuáles menos y qué tiene que ver esto con el orden en que se difracta la luz (rojo, naranja, amarillo, verde, azul y violeta). Si tienen dudas o no recuerdan cómo es el orden del espectro, utilizan unos lentes de difracción de bajo costo, lo que se muestra más a detalle en el análisis de resultados. Sin mencionar la difracción como tal, a partir del “comportamiento” de los colores en su vista a utilizando esta variedad de filtros, se pide a los estudiantes realicen un diseño a forma de dibujo donde puedan colocar un mensaje oculto, el cuál sea identificable solo a partir del filtro (celofán) rojo.

Figura 5
Lentes de difracción similares a los utilizados en la clase



Fuente: adaptado de Google (2024).

Método de análisis

El análisis es de orden cualitativo ya que más que generalidades, el interés radica en los casos particulares de la construcción conceptual de cada estudiante y la capacidad de plasmarlo en un material didáctico concreto. La referencia sobre la construcción de conocimiento conceptual y su proceso de evaluación parte de los postulados de Ahumada (2005), cuyo planteamiento se identifica con el constructivismo social, pues el conocimiento conceptual va más allá de la memorización de datos o de hechos, e implica una comprensión más profunda de los conceptos clave de un área de conocimiento y cómo estos se relacionan. Esta forma de aprendizaje de los conceptos permite a quien aprende hacer transferencias de lo aprendido a nuevas situaciones y problemas, en lugar de repetir la información de manera mecánica, algo que va más relacionado a las definiciones de carácter enciclopédico.

Si se piensa en un enfoque de construcción conceptual de estas características, la evaluación debe ir en este mismo sentido, lejos de los exámenes tradicionales o incluso, de las pruebas estandarizadas. ¿Por qué? Este tipo de pruebas, centradas en la memorización, tienden a enfocarse en la reproducción de procedimientos o repetición de datos, sin requerir que quien aprende demuestre una comprensión conceptual más profunda.

Siguiendo con Ahumada, para evaluar este tipo de conocimiento se propone una “evaluación auténtica” alejada de exámenes tradicionales, la cual se centra en tareas más complejas y significativas que reflejen situaciones cotidianas. Estas tareas, requieren que el conocimiento conceptual sea aplicado en la resolución de problemas, la toma de decisiones y que se demuestre su capacidad de transferencia.

Este tipo de evaluación implica algunas características como tareas que reflejen situaciones del mundo real, que quien aprende aplique su conocimiento en productos o situaciones concretas, centrarse en el proceso de construcción y no solo en el resultado final, y proporcionar información a quien enseña sobre el progreso y las dificultades de quien aprende. Por otra parte, las ventajas de este tipo de evaluación son la promoción de un aprendizaje más profundo y significativo, y permitir a quien aprende demostrar su comprensión (conceptual) en contextos que le sean reconocibles. Además, más allá de las ventajas mencionadas, implica también algunos desafíos y limitaciones. El primero tiene que ver con tiempo y recursos para diseñar y calificar este tipo de tareas. No es que en grupos numerosos no pueda realizarse un proceso de esta naturaleza, pero en definitiva no podrá ser durante todo un curso, se deben seleccionar ciertas



temáticas solamente. En el caso que corresponde a este aporte, fue posible durante todo un ciclo escolar por ser un grupo menor a veinte personas.

Otro reto es que este tipo de propuestas, por quienes se insertan en paradigmas de orden más cuantitativo, puede ser etiquetado como demasiado subjetivo, sin embargo, sí existen propuestas de confiabilidad como se mencionará en el siguiente apartado, pero en definitiva sigue siendo el criterio del profesor, su propio dominio conceptual y el objetivo específico de cada proceso, los elementos centrales de la rigurosidad metodológica. Por último, para estudiantes que no están acostumbrados a tareas complejas de este tipo o que involucren su creatividad, se sugiere también hacerlo gradualmente.

Instrumentos

En este tipo de propuesta de intervención, los instrumentos de evaluación se centran en evaluar habilidades y conocimientos en situaciones reales y contextualizadas, en lugar de depender (únicamente) de pruebas estandarizadas descontextualizadas. Los instrumentos son muchos y variados, incluyen desde rúbricas a pruebas de desempeño (Ahumada, 2005), pero para fines de este aporte, se hará énfasis en dos: portafolios de evidencias y proyectos y presentaciones.

Los portafolios son una herramienta en cierto sentido popular para evaluar progresos y logros. Esta colección (organizada) de evidencias, puede ser también consultada por quienes estudian para ver sus avances. El uso del portafolios también promueve evaluar elementos que son difíciles de medir de manera aislada o con pruebas estándar como el pensamiento crítico o la comunicación. Estos elementos son esenciales en este aporte por ser habilidades esenciales en la docencia. Derivado de esto, la reflexión y la autoevaluación también pueden contemplarse, ya que, al revisar sus propios trabajos y progresos, pueden identificar fortalezas y áreas de mejora, desarrollando una mayor conciencia de su aprendizaje. Para finalizar, el potencial del portafolio permite que otros interesados en el proceso de aprendizaje se involucren más activamente, en este caso, sus pares. Esto puede incluir la revisión con el resto del grupo, y la discusión de sus progresos y logros. También favorecen una imagen más completa y auténtica del desempeño por la variedad de trabajos expuestos.

Para su implementación más efectiva se sugiere que los objetivos sean claros y específicos. Esto incluye definir las habilidades y conocimientos que se están evaluando. También se deben organizar de manera que sean relativamente fáciles de dar seguimiento. Esto puede incluir la



creación de secciones específicas como temáticas o periodos temporales. Si es posible, la retroalimentación con el docente también debe ser contemplada. Cabe resaltar aquí que, posterior al trabajo en línea durante la pandemia de 2019, la normalización de plataformas educativas como forma de trabajo habitual facilitó mucho la utilización de un portafolio, sobre todo en la forma de estructurarlo y organizarlo cronológicamente. En este caso, se utilizó la plataforma Google Classroom. Eso también facilita la retroalimentación individual.

En cuanto a los proyectos y presentaciones como herramienta de evaluación, estos favorecen la creatividad de quienes aprenden, ya que existe cierta flexibilidad de incorporar, en este caso, los conceptos abordados con situaciones no solo cotidianas, sino de su interés particular. Los criterios de evaluación son muy similares a los ya mencionados en el portafolio, centrados en la toma de decisiones, la forma de comunicar y el pensamiento crítico. Para propósitos del aporte, la creatividad y la innovación fueron también esenciales, ya que hablamos de que los proyectos generados se solicitaron con una intención didáctica y replicable en las aulas. Se consideró un proyecto breve para cada uno de los siete bloques temáticos, en este aporte se mostrarán los correspondientes a los dos bloques seleccionados: movimiento y luz.

182



Análisis y resultados

Los datos se presentan en el mismo orden del *corpus* de análisis que se mencionó en el apartado anterior, iniciando con el bloque que se refiere al movimiento (tabla 1). Los trabajos seleccionados son un ejercicio de preguntas reflexivas sobre la película *Gravedad* y una serie de preguntas del mismo tipo sobre los tres segmentos de video de las películas *Antman*, *Capitán América: guerra civil* y *Vengadores: juego final*. Las preguntas relativas a las películas fueron:

1. Tres aciertos que muestra la película respecto a las leyes de Newton.
2. Tres errores o inconsistencias que muestra la película respecto a las leyes de Newton.

Tabla 1
Respuestas de los estudiantes*

Estudiante 1
Ejercicio de análisis, película <i>Gravity</i>
1. Tres aciertos que muestra la película respecto a las leyes de Newton
Podemos ver la ley de la inercia en cada objeto en el espacio, o la misma protagonista que siguen en movimiento cuando no hay nada que los detenga, yendo a la deriva.
La 3ra ley de acción-reacción se puede ver cuando la protagonista utiliza el extintor para acercarse a la estación, la fuerza que produce la impulsa en dirección contraria.
La 4ta ley de fuerza gravitacional se ve en todos los objetos que permanecen en órbita alrededor del planeta.
2. Tres errores o inconsistencias que muestra respecto a las leyes de Newton
Cuando la protagonista esta enganchada del pie a la base y sujeta a su compañero de una soga, este no tiene sentido que esté siendo jalado hacia y de la nada.
Los movimientos bruscos por fuera de la nave sin más propulsión que la fuerza de la protagonista no cumplen con la 3ra ley de Newton.
Cuando hay colisiones con las otras naves, solo se rompen, pero muchas veces no se mueven como deberían considerando la fuerza de las colisiones.
Estudiante 2
1. (Inercia) cuando la tripulante se extravía, va en constante movimiento, hasta que el compañero ejerce una fuerza para atraparla. (Dinámica).
La diferencia de la estación con la nave son distintas y el arrancar se ejercen diferente fuerza y aceleración por las diferentes masas. (Acción reacción) la basura cósmica al tener movimiento choca con otros objetos e impacta tanto que se pueden generar acciones hacia la misma dirección o puede frenar y dirigirse a sentidos opuestos.
2. Las lágrimas que recorren la cara del científico no flotan.
Al abrir la cápsula de escape, la científica que estaba dentro no tuvo reacción, aunque solo fue su imaginación.
Al aterrizar, la científica salió inmediatamente de la nave sin reacción en su cuerpo por las diferentes fuerzas gravitacionales.
Estudiante 3
1. Tres aciertos que muestra la película respecto a las leyes de Newton
Cuando la protagonista se desprende de una estructura en el espacio, experimenta una trayectoria curva debido a la gravedad de la Tierra. Esto está en línea con la ley de la gravitación universal.





En varias escenas, los personajes experimentan la falta de resistencia al movimiento en el vacío del espacio, mostrando la inercia en acción; por ejemplo, cuando la doctora está en el espacio, sin moverse ni estar sujeta a nada y llega su compañero por ella, pero no logra detenerse antes de tocar con ella y ese toque hace que la doctora se mueva.

Cuando los personajes utilizan propulsores, o incluso en una escena, el extintor, experimentan una reacción en sentido opuesto, moviéndose en la dirección contraria; esto va acorde a la ley de acción-reacción.

2. Tres errores o inconsistencias que muestra la película respecto a las leyes de Newton

En varias escenas de la película, los personajes principales desaceleran repentinamente, o detienen por completo su movimiento en el espacio sin la aplicación de una fuerza externa, según la primera ley de Newton, un objeto en movimiento permanecerá en movimiento a menos que una fuerza externa actúe sobre él. Por lo tanto, en el vacío del espacio, donde no hay fricción significativa, los personajes no deberían detenerse tan bruscamente sin la intervención de una fuerza.

La película presenta movimientos rápidos y cambios de órbita que son poco realistas; cambiar de una órbita a otra requeriría una cantidad significativa de energía y propulsión. (no es equivalente la fuerza hacia ambos lados, acción reacción).

En algunos momentos, muestra una velocidad extrema de aproximación de objetos debido a la gravedad, como si estuvieran cayendo repentinamente hacia la Tierra. Este tipo de representación va en contra de los principios de la Ley de Gravitación Universal

Estudiante 4

1. Tres aciertos que muestra la película respecto a las leyes de Newton

La primera Ley de Newton (Ley de la Inercia) ya que se observa cómo los astronautas y los objetos se mantienen en reposo hasta que algo los hace que se muevan.

La tercera Ley de Newton (Acción y reacción) cuando los astronautas usan los propulsores para moverse.

La cuarta Ley de Newton (Ley de fuerza gravitatoria) cuando los astronautas salen disparados hacia el espacio, eran atraídos por la fuerza gravitatoria ya sea de la luna o la tierra.

2. Tres errores o inconsistencias que muestra la película respecto a las leyes de Newton

Cuando el astronauta se soltó se fue disparado rápido y debería ser más lenta la ley de la fuerza gravitatoria.

Se exagera la velocidad de movimiento y eficiencia de los propulsores.

El sonido de las explosiones.

* Se omiten los nombres de cada estudiante. Se muestran las respuestas de cuatro estudiantes. Las respuestas respetan la forma de escritura de cada estudiante, incluyendo algunas fallas de redacción y ortografía para mantener los datos en la forma en que se recibieron.

En la proyección de la película *Gravedad*, los estudiantes lograron identificar los siguientes **aciertos** acerca de las Leyes de Newton: El **primer estudiante** contestó que la Ley de la Inercia “se observa en los objetos que se mantienen en movimiento en el espacio, incluyendo a la protagonista, que sigue desplazándose sin detenerse cuando no hay ninguna fuerza que la frene”. En este mismo sentido, identificó que la Ley de Acción-Reacción se ilustra “cuando la protagonista usa un extintor para acercarse a la estación espacial; la fuerza ejercida por el extintor la impulsa en dirección contraria”. Como último acierto, identificó la Ley de la Fuerza Gravitacional “en los objetos que permanecen en órbita alrededor del planeta”.

El **segundo estudiante**, señaló que la Ley de la Inercia “se aprecia cuando una tripulante se extravía y continúa en movimiento constante hasta que su compañero aplica una fuerza para atraparla”. También observó que la Ley de la Dinámica “se refleja en las diferencias de fuerza y aceleración observadas entre la estación y la nave espacial debido a sus diferentes masas”. Finalmente, vinculó la Ley de Acción-Reacción en “la basura cósmica en movimiento, considerando que al impactar otros objetos genera reacciones que pueden dirigirla en la misma dirección o hacerla cambiar de sentido”.

El **tercer estudiante** afirmó que la Ley de la Gravitación Universal “se evidencia cuando la protagonista se desprende de una estructura y sigue una trayectoria curva debido a la gravedad de la Tierra”. Respecto a la Ley de la Inercia, responde que esta “se muestra en escenas donde los personajes experimentan la falta de resistencia en el vacío del espacio; por ejemplo, cuando la doctora no está sujeta a nada y su compañero llega hacia ella, pero no puede detenerse antes de empujarla, generando su movimiento”. Adicionalmente, comentó que la Ley de Acción-Reacción se ve “cuando los personajes usan propulsores o un extintor, observando cómo la fuerza genera una reacción opuesta que los impulsa en dirección contraria”.

La **cuarta estudiante** seleccionada en este bloque contestó que la Ley de la Inercia “se observa en los astronautas y objetos que permanecen en reposo hasta que algo externo los mueve”. También sostuvo que la Ley de Acción-Reacción “se refleja cuando los astronautas utilizan propulsores para desplazarse”. Y, finalmente, comentó que la Ley de Gravitación “se percibe en los astronautas que son atraídos por la fuerza gravitatoria de la Tierra o la Luna”.

En cuanto a los **errores** detectados en las escenas de la película referida, los estudiantes expresaron lo siguiente: El **primer estudiante** argumentó que “en una escena la protagonista está enganchada del pie a

una base y sujeta a su compañero con una soga, pero que no tiene sentido que su compañero sea jalado hacia el espacio de manera inexplicable”. Además, identificó que “los movimientos bruscos de los personajes fuera de la nave, sin ninguna propulsión adicional, no cumplen con la Ley de Acción-Reacción”. Para concluir, comenta que “en las colisiones entre naves espaciales estas solo se rompen, pero no se mueven como deberían hacerlo si se aplicaran correctamente las leyes de las fuerzas involucradas”.

Por su parte, el **segundo estudiante**, indicó que “las lágrimas que recorren el rostro de la científica no flotan en el espacio como deberían hacerlo”. Además, identifica que “al abrir la cápsula de escape, la científica no experimenta ninguna reacción, lo cual parece más una representación imaginaria que física”. También criticó que “la protagonista aterriza y sale de la nave sin mostrar efectos físicos en su cuerpo, contradiciendo la influencia de las fuerzas gravitacionales diferentes”.

El **tercer estudiante** expuso que “en algunas escenas los personajes desaceleran o se detienen repentinamente en el espacio sin una fuerza externa aplicada, lo cual contradice la Ley de la Inercia”. También puso en duda los cambios rápidos de órbita presentados en la película, respondiendo que “tales maniobras requerirían una gran cantidad de energía y propulsión”. Para concluir, sustentó que “las aproximaciones extremadamente veloces de algunos objetos hacia la Tierra no respetan los principios de la Ley de Gravitación Universal”.

Por último, la **cuarta estudiante** expresó que “en una escena un astronauta se suelta y es lanzado rápidamente, cuando en realidad debería moverse más lentamente debido a la Ley de la Fuerza Gravitacional”. También declaró que la película “exagera la velocidad de los movimientos y la eficiencia de los propulsores utilizados”. En el último error identificado, apuntó que “se escuchan sonidos de explosiones en el espacio”, lo cual es inconsistente con la física del vacío.

El análisis de estas respuestas, como se mencionó, se centra en la comprensión de conceptos vistos o analizados en otro momento, la relación entre estos, la transferencia a otras situaciones y el pensamiento crítico. A partir de la inducción sobre situaciones concretas que la película muestra, cada estudiante puede variar sus respuestas hacia la generalización o deducir que tan cerca está cada situación de las leyes de Newton vistas previamente, pues no hay una específica a la cual llegar, sino la capacidad de identificar los conceptos dentro de las escenas, en este sentido es notorio cómo se identifican diversas situaciones y todas pueden tener argumentos válidos.

Algunas respuestas dan conceptos concretos del movimiento o de las leyes de Newton, como la primera que hace alusiones explícitas a la



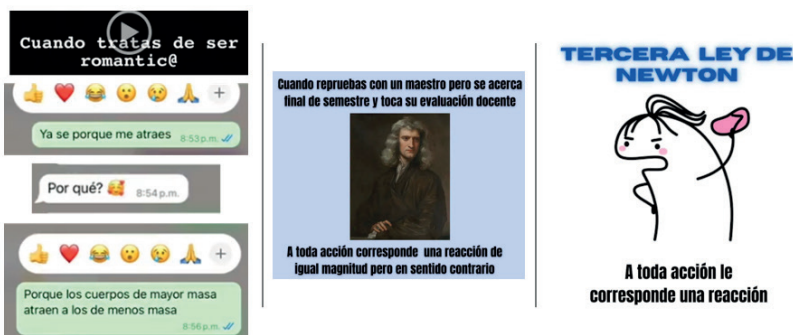
inercia, la acción-reacción o la fuerza gravitacional, todas de forma correcta. Mientras algunas respuestas van más en relación con los objetos pequeños, como los extintores o los propios protagonistas, otras respuestas van más en el sentido de los objetos grandes, como las naves, las estaciones espaciales o el planeta Tierra. Respecto a los errores detectados, las respuestas son aún más variadas.

Comentan de exageraciones en parámetros de velocidad, de distancias o el detalle de objetos como el cabello y las lágrimas que parecen no responder a las tres leyes. Aparece también el incumplimiento de otros fenómenos no necesariamente ligados a las leyes de Newton, como el sonido en el espacio, las habilidades que habría de tener una persona para navegar con un extinguidor en el vacío o los problemas de descompresión inmediata que se muestran en la protagonista al volver a la Tierra.

Las respuestas con los fragmentos de los superhéroes siguieron esta misma tónica, aunque fue más sencillo encontrar las fallas, pues son muy evidentes en cuanto a fuerza, velocidad y resistencia de los personajes. Al menos, en el caso del personaje Antman, elementos como la velocidad requerida para recorrer distancias como un simple baño en su tamaño reducido como hormiga, o la ventaja que tendría sobre otros personajes también al recorrer grandes distancias en su tamaño gigante, fueron notorias. En menor medida se dieron discusiones sobre lo que pasaría con la densidad de alguien que no cambia de masa, pero sí de tamaño.

En cuanto al proyecto final de este bloque, se pidió al grupo que elaboraran su material didáctico correspondiente para ilustrar algo referente a las leyes del movimiento de Newton. Con fines ilustrativos de análisis, se presentan igualmente cuatro ejemplos en la figura 6.

Figura 6
Extractos de los proyectos finales del bloque sobre movimiento



Respecto al segundo bloque (tabla 2), también se presentan algunos extractos de las preguntas para discusión posteriores a la lectura de Lewin sobre el arcoíris y cómo a partir de este fenómeno tan conocido se pueden explicar conceptos que tienen que ver con la luz, como la difracción. Esta parte del portafolio se realizó posterior a la lectura de divulgación y al experimento con lentes de refracción mencionado en el apartado anterior. Las preguntas de este ejercicio fueron las siguientes:

1. ¿Cómo se explica la formación del arco iris primario y secundario según la teoría de la refracción y reflexión de la luz en las gotas de agua? ¿Qué diferencias hay entre ambos arcos?
2. ¿Qué relación hay entre la formación del arcoíris y el experimento de difracción con lentes que hicimos en clase?
3. ¿Cómo podrían los profesores de matemáticas integrar la enseñanza de conceptos de óptica y refracción, como los mostrados en la lectura y en los experimentos realizados en clase, para enriquecer la experiencia educativa de los estudiantes?

Tabla 2
Respuestas transcritas a las preguntas
sobre luz pertenecientes al portafolio

Estudiante 1
1. ¿Cómo se explica la formación de los arcos iris primario y secundario según la teoría de la refracción y reflexión de la luz en las gotas de agua? ¿Qué diferencias hay entre ambos arcos?
Ambos arcoíris se forman porque la luz del sol al pasar por las gotas de agua se refracta y la luz blanca se “separa” en los colores que la componen a distintos ángulos; la
diferencia entre ambos es que en el arcoíris secundario la luz pasa por dos reflexiones dentro de las gotas de agua y es por lo tanto más tenue.
2. ¿De qué manera el experimento de la doble rendija de Young demostró que la luz está compuesta por ondas y no por partículas? ¿Cómo se relaciona esto con la formación de arcos supernumerarios en gotas de lluvia pequeñas?
Porque si se comportase siempre como compuesta de partículas al momento de tener dos rendijas algunas de las partículas pasarían por una y otras por otra, pero al ser ondas se forman patrones de interferencia que pasan cuando interactúan dos ondas; se relaciona con los arcos supernumerarios porque en las gotas de lluvia muy pequeñas las ondas de los diferentes colores interfieren más con los de los otros colores formando estas zonas oscuras o blancas que caracteriza a este tipo de arcos.



3. ¿Qué relación hay entre la formación del arcoíris y el experimento de difracción con los lentes que hicimos en clase?

Considero que la mica de los lentes actúa como la gota de agua, haciendo que la luz al entrar en ellos se refleja y refracta antes de llegar a nuestra mirada, y es por ello que podemos observar ese campo de colores al usar los lentes.

Estudiante 2

1. ¿Cómo se explica la formación de los arcos iris primario y secundario según la teoría de la refracción y reflexión de la luz en las gotas de agua? ¿Qué diferencias hay entre ambos arcos?

La formación de arcoíris primario y secundario se diferencian por la cantidad de rebote que tiene la luz dentro de la gota de agua, ya que para el arco primario el rayo de luz se refleja una sola vez, y para el arco secundario, se reflejan 2 veces antes de salir y refractarse.

2. ¿De qué manera el experimento de la doble rendija de Young demostró que la luz está compuesta por ondas y no por partículas? ¿Cómo se relaciona esto con la formación de arcos supernumerarios en gotas de lluvia pequeñas?

Lo demostró debido a que dividió en 2 un fino haz de luz solar y observó un patrón que solo se podía explicar si la luz estaba formada por ondas, si estuviese formado por partículas, cada partícula pasaría por uno u otro de los agujeros (no por ambos) y se verían como 2 puntos brillantes en lugar del patrón. Esto se relaciona con la formación de arcos supernumerarios en gotas pequeñas por los efectos de la interferencia (difracción), ya que la interferencia de las ondas de luz es la que produce las franjas oscuras y brillantes.

3. ¿Qué relación hay entre la formación del arcoíris y el experimento de difracción con lentes que hicimos en clase?

La relación que existe entre la formación del arcoíris y el experimento es que la luz que nos colocaron al pasar por los lentes hace que la luz blanca se divida entre sus distintos componentes de colores produciendo un patrón de colores con longitudes similares

al de un arcoíris mientras que la formación del arcoíris actúa de la misma manera cuando la luz solar atraviesa una gota de agua esta se refracta así provocando que la luz blanca se descompone en los colores ya conocidos.

Estudiante 3

1. ¿Cómo se explica la formación de los arcos iris primario y secundario según la teoría de la refracción y reflexión de la luz en las gotas de agua? ¿Qué diferencias hay entre ambos arcos?

La formación de arcoíris primario y secundario se diferencian por la cantidad de rebote que tiene la luz dentro de la gota de agua, ya que para el arco primario el rayo de luz se refleja una sola vez, y para el arco secundario, se reflejan 2 veces antes de salir y refractarse.





2. ¿De qué manera el experimento de la doble rendija de Young demostró que la luz está compuesta por ondas y no por partículas? ¿Cómo se relaciona esto con la formación de arcos supernumerarios en gotas de lluvia pequeñas?

Lo demostró debido a que dividió en 2 un fino haz de luz solar y observó un patrón que solo se podía explicar si la luz estaba formada por ondas, si estuviese formado por partículas, cada partícula pasaría por uno u otro de los agujeros (no por ambos) y se verían como 2 puntos brillantes en lugar del patrón. Esto se relaciona con la formación de arcos supernumerarios en gotas pequeñas por los efectos de la interferencia (difracción), ya que la interferencia de las ondas de luz es la que produce las franjas oscuras y brillantes.

3. ¿Qué relación hay entre la formación del arcoíris y el experimento de difracción con lentes que hicimos en clase?

En que tanto como la gota como los lentes no tienen forma plana, sino que tienen curvaturas que hacen que la luz cambie muchas veces su dirección y al ser tan pequeños y en varias ocasiones es lo que permite el fenómeno de difracción.

Las respuestas, en su mayoría, aluden a la analogía implícita entre el experimento concreto —ver luz blanca de un foco común a través de unos lentes de difracción— y el fenómeno de la lluvia descrito a forma de anécdota por Lewin. La gran mayoría identifica la emisión de luz blanca del Sol y del LED blanco como un fenómeno equiparable, así como la función de las gotas de lluvia con las rejillas de difracción que tienen los lentes. En algunos casos llegan a mencionar que la forma “no plana” de ambos es la causa principal para que la luz pueda ser descompuesta en el espectro visible.

En cuanto al **primer bloque de preguntas**: ¿Cómo se explica la formación del arco iris primario y secundario según la teoría de la refracción y reflexión de la luz en las gotas de agua? ¿Qué diferencias hay entre ambos arcos?: El **primer estudiante** comentó que la formación del arco iris primario y secundario “se debe a la refracción de la luz solar al atravesar las gotas de agua, separándose en los colores que la componen”. Comentó que la diferencia entre ambos arcos radica en que “en el arco iris secundario la luz experimenta dos reflexiones dentro de las gotas, lo que lo hace más tenue”. El **segundo estudiante** dijo que la formación del arco iris primario y secundario “se explica por el número de reflexiones que la luz realiza dentro de una gota de agua: en el arco primario, la luz se refleja una sola vez, mientras que en el secundario se refleja dos veces antes de refractarse y salir”. Finalmente, el **tercer estudiante** expuso que los arco iris primario y secundario se forman debido “a la refracción de la luz en las gotas de agua, diferenciándose en el número: una para el primario y dos para el secundario”.

Respecto al **segundo bloque de preguntas**: ¿De qué manera el experimento de la doble rendija de Young demostró que la luz está compuesta por ondas y no por partículas? ¿Cómo se relaciona esto con la formación de arcos supernumerarios en gotas de lluvia pequeñas? El **primer estudiante** señaló que, se “demostró que la luz está formada por ondas y no por partículas, ya que las ondas producen patrones de interferencia al interactuar”, y relacionó este fenómeno con los arcos supernumerarios, recordando que “en gotas de lluvia pequeñas las ondas de luz de diferentes colores interfieren más, generando zonas oscuras o blancas características de dichos arcos”. El **segundo estudiante** destacó que el experimento demostró la naturaleza ondulatoria de la luz al dividir un haz de luz en dos y observar patrones de interferencia que no se producirían si estuviera compuesta por partículas. La relación que hizo con los arcos supernumerarios fue mediante el argumento de que la interferencia de ondas de luz en gotas de lluvia pequeñas genera franjas oscuras y brillantes. El **tercer estudiante** declaró que el experimento probó que la luz se comporta como una onda, en un argumento muy similar al segundo estudiante. Respecto a la relación con los arcos supernumerarios, aludió a que la interferencia de ondas “en gotas muy pequeñas produce esas franjas características”.

En relación con el **tercer bloque de preguntas**: ¿Qué relación hay entre la formación del arcoíris y el experimento de difracción con lentes que hicimos en clase? El **primer estudiante** dijo que “el experimento de difracción incluía “una mica que actúa como una gota de agua, refractando y reflejando la luz para producir un campo de colores visible”. El **segundo estudiante** señaló que la relación entre la formación del arco iris y el experimento con lentes radica en que “ambos fenómenos implican la descomposición de la luz blanca en sus componentes de colores, ya sea a través de gotas de agua o al pasar por lentes curvados”, mientras que el **tercer estudiante** explicó que “tanto las gotas de agua como los lentes tienen curvaturas que hacen que la luz cambie de dirección repetidamente, permitiendo observar patrones de colores similares a los de un arco iris”.

Por otra parte, el proyecto de este bloque refirió también al espectro luminoso visible. Después de identificar que mediante la difracción el patrón de colores siempre es el mismo en cuanto a orden, se corroboró que algunos colores llamados fríos (verde azul y violeta), se oscurecen al ser filtrados por algún color del otro lado del espectro (rojo, naranja o amarillo). A partir de detectar estos patrones, se pidió como generalidad que utilizaran estas características para diseñar un mensaje oculto, que úni-



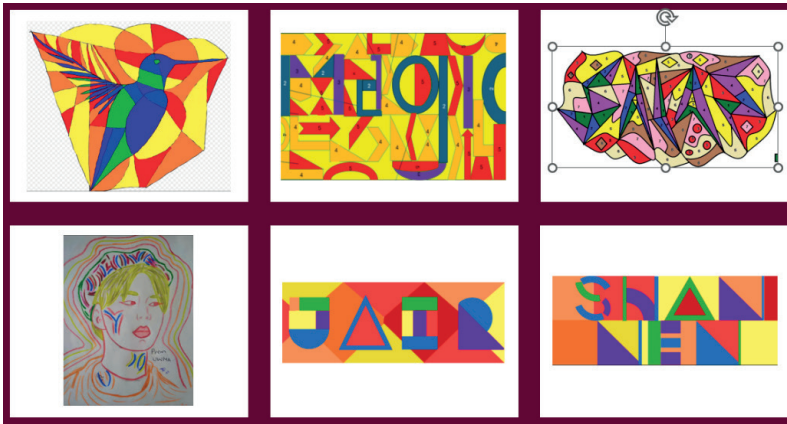
camente fuera descubierto utilizando un filtro (papel celofán rojo). Este aspecto exige la comprensión del filtro respecto al espectro visible, pero a la vez da una enorme flexibilidad para que se desarrolle el pensamiento creativo. Para muestra se presentan dos ejemplos en la figura 7, donde se ve cómo luce un mensaje sin filtro y con filtro; mientras que en la figura 8 se muestran algunos diseños hechos por el grupo de estudiantes. Los patrones son identificables, sin embargo, si el lector tiene a la mano un papel celofán rojo, puede utilizarlo y serán más claros los mensajes.

Figura 7
Diseño sin filtro y con filtro

192



Figura 8
Algunos diseños del grupo



Resultados del uso de las estrategias

Retomando lo planteado por Andrade *et al.* (2018), el estudiante ha tenido históricamente un papel receptor y pasivo en el aprendizaje de definiciones científicas y fórmulas garantizadas. Una participación más activa de experiencias de aprendizaje los coloca en un proceso de aprendizaje significativo. La afirmación de que la ciencia es una combinación de imaginación y lógica puede no ser algo tan común, pero las suposiciones y teorías para imaginar cómo funciona el mundo, es algo que requiere tanta creatividad como las artes.

En este sentido, las estrategias inductivas utilizadas en esta investigación alcanzan a mostrar que la inducción, a veces en forma de experimentación o mediante las lecturas de divulgación, es efectiva para promover la construcción conceptual de temas de física entre los futuros profesores de la Licenciatura en Enseñanza de las Matemáticas. A diferencia de los enfoques más tradicionales, centrados en la resolución de problemas y el aprendizaje memorístico de definiciones, las estrategias inductivas muestran que los estudiantes pueden, en efecto, partir de particularidades para llegar a la comprensión de conceptos más generales.

El uso de materiales audiovisuales y lecturas de divulgación científica como detonadores de esta inducción, en lugar de libros de texto de carácter más convencional, logró fomentar que el grupo de estudiantes reflexionara sobre las aplicaciones y el contexto de los conceptos físicos, en lugar de enfocarse únicamente en el formalismo matemático. Esto les

permitió desarrollar una comprensión más integral de temas como el movimiento y la luz, trascendiendo el simple dominio procedimental.

Varios estudiantes hicieron conclusiones a partir de vincular los tres aspectos y no en orden lineal, sino que algunos les dieron sentido a las lecturas a partir de una observación directa del material audiovisual, o bien, a partir de la experimentación. También ocurrió de forma inversa, es decir, utilizar las lecturas de divulgación para poder nombrar los elementos visuales o experimentales. Bajo esta lógica, es posible hablar de una integración en un esquema más amplio e incluso acumulativo, como lo menciona Dávila Newman (2006), a partir del razonamiento deductivo, lo anterior sin tener un orden cronológico específico para el uso de los diversos materiales.

Discusión

194



Un hallazgo importante de esta investigación fue que el enfoque inductivo favoreció que los estudiantes, quienes tenían una sólida formación matemática pero poca exposición previa a la física, lograran construir una comprensión conceptual más profunda de los temas abordados, sobre todo en algunos procesos evidentes de transferencia a otras situaciones. Al partir de sus propias observaciones y experiencias cotidianas, pudieron establecer vínculos significativos entre los conceptos físicos y su aplicación o al menos su presencia en el mundo real.

Esto contrasta con el aprendizaje memorístico y descontextualizado que a menudo caracteriza la enseñanza tradicional de las ciencias experimentales, donde los estudiantes tienden a dominar las ecuaciones y procedimientos sin llegar a una comprensión cabal de los fenómenos subyacentes. El enfoque inductivo implementado en este estudio les permitió a los participantes desarrollar una visión más integrada y significativa en lo que refiere los conceptos físicos. Se mostraron únicamente dos bloques temáticos en este artículo, pero en el resto de los bloques fue similar.

Los resultados de la evaluación realizada al final del curso muestran que los estudiantes lograron un desempeño sobresaliente en la comprensión conceptual de los temas abordados. No solo demostraron dominio de las definiciones y fórmulas, sino que fueron capaces de explicar los conceptos, relacionarlos con situaciones cotidianas y aplicarlos en la resolución de problemas, algunos no necesariamente numéricos, sino de creatividad. Además, los trabajos finales de los estudiantes evidenciaron una capacidad de reflexión y análisis que va más allá de la mera reproducción de información. Esto sugiere que el enfoque inductivo les permitió desarrollar habilidades de pensamiento crítico y de construcción de conocimiento, en lugar de limitarse a la memorización (Ahumada, 2005).

En cuanto al aporte al campo educativo, al integrar el uso de materiales de divulgación científica y actividades experimentales (Cuevas, 2020), este enfoque logra trascender el tradicional énfasis en la resolución de ejercicios repetitivos y la memorización de fórmulas. Además, el hecho de que esta experiencia se haya llevado a cabo en el contexto de la formación de profesores de matemáticas abre la puerta a la implementación de estas estrategias en diversos niveles educativos, desde la educación básica hasta la superior. Esto tiene el potencial de mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la física, al tiempo que contribuye a la alfabetización científica de los estudiantes.

Los hallazgos, hasta este punto, abren una posibilidad más de que la implementación de estrategias didácticas inductivas, combinadas y apoyadas en recursos de divulgación y experimentales, puede ser una valiosa herramienta para promover una comprensión conceptual más profunda y significativa de las ciencias experimentales. Este enfoque, con potencial de replicabilidad, representa un aporte relevante al campo de la educación en ciencias y matemáticas, con implicaciones positivas para la formación de futuros docentes y el aprendizaje de los estudiantes.

Bibliografía

- ABRAMS, Jeffrey (director)
2019 *Star Wars: The Rise of Skywalker* [Película]. Lucasfilm; Walt Disney Studios Motion Pictures.
- AHUMADA, Pedro
2005 *Hacia una evaluación auténtica del aprendizaje*. Buenos Aires: Paidós.
- ALMEREYDA, Michael (director)
2020 *Tesla* [Película]. Passage Pictures; Wonderfilm Media; Minds Eye Entertainment.
- ÁLVAREZ, Juan & ALONSO, Isabel
2018 Método didáctico para reforzar el razonamiento inductivo-deductivo en la resolución de problemas matemáticos de demostración. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 6(2), 17-22. <https://bit.ly/3DqJe9T>
- ANDRADE, Fabrizzio, ALEJO, Oscar & ARMENDÁRIZ, Christian
2018 Método inductivo y su refutación deductista. *Revista Conrado*, 14(63), 117-122. <https://bit.ly/49R7Gxh>
- BOWIE, Ben (productor)
2016 *Genius by Stephen Hawking* [Serie de televisión]. Bigger Bang Productions; PBS.
- BROOKS, Michael
2011 *Grandes cuestiones física*. México DF: Ariel.
- CAMERON, James (director)
1984 *The Terminator* [Película]. Orion Pictures.
- CASALLO, Víctor
2024 Fenomenología de la narración audiovisual para la formación ética empleando el “anime”. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (37), 161-187. <https://doi.org/10.17163/soph.n37.2024.05>



- CUARÓN, Alfonso (director)
 2013 *Gravity* [Película]. Esperanto Filmoj; Heyday Films; Ratpac-Dune Entertainment.
- CUEVAS, Julio
 2020 Imaginarios sociales sobre uso de tecnología y relaciones interpersonales en jóvenes universitarios a través del cine de ficción como recurso didáctico. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (28), 165-183. <https://doi.org/10.17163/soph.n28.2020.06>
- DÁVILA NEWMAN, Gladys
 2006 El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Laurus*, 12(extra), 180-205. <https://bit.ly/3DocD4e>
- DÍAZ, Leonardo
 2013 El significado de las rocas: el debate de Kuhn y Taylor sobre la base hermenéutica de la ciencia. *Revista Internacional de Filosofía*, 28, 285-302. <https://doi.org/10.24310/Contrastescontrastes.v18i2.1126>
- DRUYAN, Ann & MACFARLANE, Seth (productores)
 2014 *Cosmos: una odisea del espacio-tiempo* [Serie de televisión]. Fuzzy Door Productions; Cosmos Studios; National Geographic Channel.
- LEWIN, Walter
 2012 *Por amor a la física*. Madrid: Debate.
- LIMA, Raira & GÓMEZ, Pedro
 2024 Analogía entre diferencia de potencial eléctrico y diferencia de potencial gravitacional en la enseñanza de la física. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (37), 103-129. <https://doi.org/10.17163/soph.n37.2024.03>
- MONROY, Sonia
 2004 Del fraude, el método inductivo y los artículos científicos: una réplica a Peter Medawar. *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, 3(10-11), 41-48. <https://bit.ly/4060Al6>
- MORALES, Carlos
 2008 *Los métodos de demostración en matemática* (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos. <https://bit.ly/4gMukJ9>
- MORENO, Luz & CORRAL, Gustavo
 2019 Metodologías inductivas interculturales para una pedagogía decolonial. *Sinéctica*, 52, 1-20. [https://doi.org/10.31391/S2007-7033\(2019\)0052-003](https://doi.org/10.31391/S2007-7033(2019)0052-003)
- MUSCHIETTI, Andy (director)
 2023 *The Flash* [Película]. Warner Bros. Pictures.
- PALMETT, Aurora
 2020 Métodos inductivos, deductivo y teoría de la pedagogía crítica. *Petroglifos Revista Crítica Transdisciplinar*, 3(1), 36-42. <https://bit.ly/4g4kO46>
- REED, Peyton (director)
 2015 *Antman* [Película]. Burbank, CA: Marvel Studios.
- REPETTO Maxim
 2024 El método inductivo intercultural en Roraima, Brasil, y los interaprendizajes junto a María Bertely Busquets. *Relaciones: Estudios de Historia y Sociedad*, 45(179), 97-117. <https://doi.org/10.24901/rehs.v45i179.1065>
- RIVERA, Linda, CASTELLANOS, Arjuna & GÓMEZ, Carlos
 2024 Rigor y objetividad como fundamentos de la racionalidad de la física en Evandro Agazzi. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (37), 45-77. <https://doi.org/10.17163/soph.n37.2024.01>

RODRÍGUEZ, Andrés & PÉREZ, Alipio
2017 Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista EAN*, (82), 1-26. <https://bit.ly/404wOgz>
RUSSO, Anthony & RUSSO, Joe (directores)
2016 *Capitán América: guerra civil* [Película]. Burbank, CA: Marvel Studios.
2019 *Avengers: Endgame* [Película]. Burbank, CA: Marvel Studios.
VARGAS, Raului
2018 *Introducción a la divulgación científica*. México DF: Fontamara.
WINGARD, Adam (director)
2024 *Godzilla x Kong: The New Empire* [Película]. Warner Bros. Pictures.
ZEMECKIS, Robert (director)
1985 *Back to the Future* [Película]. Universal Pictures.

Declaración de Autoría - Taxonomía CRediT	
Autor	Contribuciones
Julio Cuevas Romo	Al tratarse de autoría única, la contribución total corresponde al mismo autor. El contenido presentado en el artículo es de exclusiva responsabilidad del autor

Declaración de Uso de Inteligencia Artificial
Julio Cuevas Romo, DECLARA que la elaboración del artículo <i>Construcción conceptual en física a través de métodos didácticos inductivos</i>, contó con el apoyo de Inteligencia Artificial (IA) en las páginas 14, 17, 18 para transcribir las evidencias que inicialmente se encontraban escaneadas En la página 22 la IA fue utilizada como apoyo para la corrección de estilo en las referencias bibliográficas de acuerdo con el formato solicitado por la Revista.

Fecha de recepción: 16 de julio de 2024
Fecha de revisión: 20 de septiembre de 2024
Fecha de aprobación: 20 de noviembre de 2024
Fecha de publicación: 15 de enero de 2025

EL ENFOQUE EROTÉTICO EN ECOCRÍTICA

The Erotetic Approach in Ecocriticism

DANCIZO YARNESS TORO RIVADENEIRA *

Universidad Internacional de la Rioja, Madrid, España

dancizo.toro102@comunidadunir.net

<https://orcid.org/0000-0002-5207-957X>

Forma sugerida de citar: Toro Rivadeneira, Dancizo Yarness (2025). El enfoque erotético en ecocrítica. *Sophia*, Colección de Filosofía de la Educación, (38), pp. 201-240.

Resumen

Este artículo propone un enfoque erotético para definir el programa de investigación ecocrítico, analizando la interrelación entre los marcos conceptuales de la ecología y la teoría crítica literaria. Se sugiere una estructura común basada en agendas de problemas que enriquecen, tanto la práctica científica como la enseñanza. El objetivo principal es mostrar cómo la formulación de preguntas contribuye de manera significativa a la creación de agendas de problemas abiertos que guían la investigación, fomentando el desarrollo de nuevas hipótesis y promoviendo la interdisciplinariedad en los programas de investigación ante los desafíos ecológicos. La metodología incluye una revisión de la estructura teórica de la ecocrítica y de cómo las agendas de problemas aportan flexibilidad metodológica, permitiendo reformular preguntas a medida que surgen nuevos datos, tecnologías y enfoques. Los resultados destacan la importancia de los cuestionamientos en las ciencias ambientales para redefinir nuevas agendas de investigación, integrando marcos conceptuales no unificados por una teoría central. La ecocrítica se configura como un programa de investigación estructurado de manera erotética, al igual que la ecología. Las conclusiones subrayan la interdependencia entre preguntas, agendas de problemas y la reflexión crítica sobre el método científico, enfatizando en la creatividad y utilidad de los cuestionamientos e hipótesis retroductivas, para una práctica científica más adecuada y ajustada a la urgencia de la crisis ecológica.

Palabras clave

Organización erotética, agenda de problemas, ecocrítica, interdisciplinariedad, crisis ecológica.

* Biólogo, doctor en Filosofía por la Universidad Complutense de Madrid, con másteres en Biología Evolutiva, Conservación, Epistemología y Estudios Literarios. Ha sido investigador en la UCM y en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (MNCN-CSIC). Actualmente, es investigador en la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), con una beca de excelencia. Su trabajo atiende a la convergencia de estética, ecología y filosofía de la ciencia. Google Académico: <https://scholar.google.es/citations?user=ARE0ZPsAAAAJ&hl=es>
Índice h: 1

Abstract

This article proposes an erotetic approach to define the ecocritical research program, analyzing the interrelationship between the conceptual frameworks of ecology and literary critical theory. A common structure based on problem agendas is suggested, enriching both scientific practice and teaching. The main objective is to demonstrate how the formulation of questions significantly contributes to the creation of open problem agendas that guide research, fostering the development of new hypotheses and promoting interdisciplinarity in research programs facing ecological challenges. The methodology includes a review of the theoretical structure of ecocriticism and how problem agendas provide methodological flexibility, allowing for the reformulation of questions as new data, technologies, and approaches emerge. The results highlight the importance of questioning in environmental sciences to redefine new research agendas, integrating conceptual frameworks not unified by a central theory. Ecocriticism is framed as a research program structured erotetically, much like ecology. The conclusions emphasize the interdependence between questions, problem agendas, and critical reflection on the scientific method, underscoring the creativity and utility of questioning and abductive hypotheses for a more suitable scientific practice, aligned with the urgency of the ecological crisis.

Keywords

Erotetic Organization, Problems Agenda, Ecocriticism, Interdisciplinarity, Ecological Crisis.

202



Introducción

En un mundo marcado por la devastación ecológica es esencial reconsiderar los problemas y preguntas que guían nuestras prácticas educativas y de investigación. La ecocrítica es una ciencia que investiga la relación entre literatura y medio ambiente, no obstante, carece de una estructura teórica definida y un estatus científico consensuado. Proponemos definir la ecocrítica como un programa de investigación estructurado erotéticamente, es decir, organizado alrededor de un conjunto de problemas ecoevolutivos y socioculturales atendidos por diversos marcos conceptuales. Este enfoque erotético, basado en la estructura conceptual de la ecología moderna, se centra en la formulación de preguntas y la elaboración de listas de problemas, herramientas fundamentales para mejorar la estructura y utilidad de esta disciplina en constante diálogo con programas de investigación como la teoría evolutiva estándar o la biología del desarrollo (Kleiner, 1970, pp. 162-163; Love, 2014). Al relacionar las agendas de problemas ecológicos y ambientales con distintos marcos conceptuales, podemos fomentar una práctica científica más dinámica y adaptada a las necesidades actuales. A decir de Berkes (2004), “el fracaso de los enfoques de conservación excluyentes, que a menudo ignoraban los medios de vida y el conocimiento local, condujo al surgimiento de la ‘participación’ y la ‘comunidad’ como conceptos centrales en los proyectos de conservación” (p. 621). Esto resalta la importancia de involucrar a las comunidades lo-

cales en el diseño de las agendas de acción, educación e investigación, adaptando estas iniciativas a los contextos y necesidades específicas de cada entorno, lo cual favorece una ciencia más inclusiva y eficaz.

El principal objetivo es demostrar cómo las agendas de preguntas guían la investigación en ecología y ecocrítica, facilitando el desarrollo de nuevas hipótesis y promoviendo la transdisciplinariedad. Como señala Julie T. Klein (2019), “los replanteamientos transdisciplinarios y transnacionales de las fronteras están ampliando el alcance tanto de la interdisciplinariedad como de la teoría literaria” (p. 1). La misma autora, en otro lugar, apunta que este nivel de integración en la educación y la investigación “transdisciplinaria” se asocia con una reorganización integrativa. En las escuelas, se refleja en modelos como la “integración curricular”, donde los límites disciplinarios se difuminan y las conexiones se amplifican, comparándose con un caleidoscopio, donde las imágenes variadas producen una nueva complejidad de diseño (Klein, 1990, p. 13). Así, la integración se convierte en el objetivo central de la educación, no solo como una herramienta, sino como un principio que guía su práctica. De forma análoga, en la investigación y los programas universitarios, los enfoques transdisciplinarios se conectan con marcos integradores que trascienden las fronteras disciplinarias, abarcando campos como las ciencias de los sistemas, las ciencias políticas, el feminismo, la crítica cultural, la ecología y la sostenibilidad. Aquí se sostiene que la ecocrítica debe organizarse como un programa de investigación erotético, basado en agendas de preguntas abiertas que orienten la investigación, fomenten la interdisciplinariedad y permitan abordar con mayor eficacia los complejos problemas ecológicos y socioambientales.

Las agendas también integran conceptos marginales que suelen quedar fuera de los enfoques científicos tradicionales (Funtowicz y Ravetz, 1993). La estructuración erotética en los programas de investigación estimula la colaboración multidisciplinar para resolver problemas no abordados en modelos estándar. Asimismo, se destaca la enseñanza de la formulación de preguntas y el desarrollo de agendas locales para socializar preocupaciones ambientales (Holling, 2001, p. 392). Esta integración del pensamiento transdisciplinario ofrece herramientas más efectivas para enfrentar desafíos complejos en campos como la ecología, donde las fronteras entre lo natural y lo social se vuelven cada vez más difusas.

El acelerado e irremediable daño que enfrentan los biomas del planeta desafía la capacidad de nuestras estructuras científicas y educativas para adaptarse y responder efectivamente. Particularmente la crítica literaria no posee una estructura teórica definida. La ecocrítica se entiende como



un enfoque interdisciplinario para un ámbito poblado de fenómenos culturales y medioambientales instados en la literatura. No obstante, este enfoque corre un doble riesgo. Por una parte, al carecer de una estructura científica reconocible puede perder contacto con programas de investigación mejor estructurados en ciencias naturales como la ecología, la evolución o la bioclimatología. Por otra parte, al formularse con una fundamentación literaria y sociológica, la ecocrítica podría perder su enfoque interdisciplinar y desarrollarse como un subprograma de la teoría crítica, de la teoría de la literatura o de otra teoría en la base de cualquier ecologismo.

En ambos casos, la ecocrítica podría perder su potencial teórico y decaer en descripciones intelectualizadas o estilísticas de discursos ideológicos. Estamos ante un dilema. Sin la estructura científica que ofrece un programa de investigación, la teoría ecocrítica quedaría a merced de cierta arbitrariedad. Mientras que, con una estructura científica a la medida de los programas de investigación en ciencias exactas, la ecocrítica estaría condenada a permanecer fuera de los límites de la demarcación científica. Es necesario adoptar una postura intermedia, en virtud de la cual, la ecocrítica consolide su estructura teórica y a la vez, haciendo uso de ella, pueda interactuar en igualdad de condiciones con cualquier otra ciencia destacando su propio carácter progresivo.

En este contexto, la reflexión filosófica en ciencias ambientales debería enfocarse en problemas concretos acordados desde una perspectiva crítica común, en lugar de abordar cuestiones abstractas derivadas de teorías generales o de marcos de justificación aislados. Programas como la ecología o la ecocrítica no deberían depender de marcos conceptuales centralizados que no siempre reflejan la complejidad de los problemas ecológicos. A decir de Ostrom (2009), “un marco común de clasificación es necesario para facilitar los esfuerzos multidisciplinares hacia una mejor comprensión de los complejos sistemas ecológicos” (p. 420). Esto subraya la importancia de desarrollar estructuras conceptuales más flexibles y colaborativas para abordar los desafíos ecológicos desde una perspectiva transdisciplinaria. La ecología moderna ha mostrado ser *cuasi independiente* de las asunciones profundas de la teoría evolutiva, coexistiendo sin intención de refutarla. De manera similar, la ecocrítica puede desarrollarse de modo no estrictamente dependiente de la teoría literaria, la teoría crítica o de los discursos ecologistas, aunque colaborando y coexistiendo con estos. Esto plantea desafíos significativos: ¿cómo hacer que la ciencia y la enseñanza en campos como la ecología y la ecocrítica sean más relevantes y mejor adaptadas a sus contextos específicos? (Holling, 2001; Gotts, 2007). ¿Cómo mantener la interdisciplinariedad entre ecolo-



gía y ecocrítica sin caer en generalidades superficiales? ¿Cómo estructurar este campo teórico para que la ecocrítica funcione como un programa de investigación por derecho propio?

Defendemos que las agendas de problemas son esenciales para guiar la investigación y la enseñanza en ecocrítica. Enfocándonos en la formulación y adaptación de preguntas, podemos mejorar la relevancia y eficacia de nuestras prácticas científicas y educativas (Nowotny *et al.*, 2001, p. 183). Este enfoque erotético facilita el desarrollo de nuevas hipótesis, promueve la transdisciplinariedad e integra conceptos marginales (Pickett *et al.*, 2007, p. 11), además de utilizar herramientas heurísticas, como representaciones y metáforas, que mejoran nuestro entendimiento de la realidad en un momento decisivo para el planeta. Al estructurar un programa de investigación ecocrítico erotéticamente, podemos prescindir de teorías centrales y enfocarnos en organizar los problemas según los contextos de descubrimiento y participación, alineándolos con las prioridades ambientales.

La justificación de este estudio radica en la urgencia de abordar la devastación ecológica de manera efectiva y adaptada a contextos locales y actuales. La lógica erotética puede ofrecer una herramienta útil para entender la estructura y evolución de las ciencias, clarificando cuáles preguntas son válidas bajo diferentes paradigmas y cómo influyen en la investigación (Kleiner, 1970, pp. 162-163). Las agendas de preguntas pueden ofrecer un marco flexible y dinámico necesario para mejorar significativamente el entendimiento de la dinámica socioecológica (Folke *et al.*, 2005, p. 441), la práctica científica en ciencias ambientales (Hourdequin, 2024) y la actividad ecocrítica (Oppermann, 2006). La pertinencia del enfoque erotético (Werner, 2022) se hace evidente al considerar la necesidad de integrar diferentes disciplinas y perspectivas para abordar problemas complejos y específicos (Rosenfield, 1992; Schrot *et al.*, 2020). Además, la capacidad de adaptar los programas de investigación ecológico y ecocrítico a nuevos desafíos y contextos es crucial en un mundo en constante cambio (Carpenter *et al.*, 2009). La organización erotética sugerida para la ecología y la ecocrítica permite enfocar en las estrategias del descubrimiento científico (Rivadulla, 2010), la práctica y la enseñanza de las ciencias, manteniendo una perspectiva epistémica atenta a los contextos que predisponen al descubrimiento (Reichenbach, 1938; Peirce, 1955) y también desde una perspectiva sociocultural en los contextos locales que facilitan la expresión de inquietudes ecológicas a través de la enunciación creativa de problemas emergentes.



La metodología empleada en este artículo es una revisión teórica de los marcos conceptuales y programas de investigación que fundamentan los estudios ecológicos y ecocríticos. Esta revisión examina cómo las agendas de preguntas aportan flexibilidad metodológica y se adaptan a diversos marcos conceptuales y programas de investigación (Holland, 1995; Gotts, 2007). Se compara el método inductivo con la deducción y la abducción, subrayando la relevancia de esta última, junto con la “retroducción”, en la formulación de preguntas y en el desarrollo de nuevas hipótesis. Además, se destaca su papel clave en la generación y el sostenimiento de contextos de descubrimiento, que son fundamentales para avanzar en el conocimiento científico (Rivadulla, 2010). A través de una revisión de teorías literarias, culturales, ambientales y ecológicas, definimos la estructura erotética de la ecología y la ecocrítica como programas de investigación en constante diálogo.

206



El artículo está estructurado en tres partes. En la primera parte se exploran los conceptos fundamentales, se define la organización de las ciencias desde una perspectiva erotética y se analiza la importancia de formular preguntas y cómo contribuyen a la elaboración de agendas de problemas. Se establece una conexión entre la estructuración erotética y los programas de investigación científica, destacando la relación entre las preguntas, los problemas, la retroducción y el contexto de descubrimiento. En la segunda parte, se utiliza el enfoque erotético para comprender la ecología y la ecocrítica como estructuras teóricas, identificando elementos comunes en sus agendas. Se subraya la importancia de una práctica científica actual y específica, que reconozca el modo dialéctico por el cual los programas de investigación estándar devienen en programas de investigación erotéticos. Se abordará la idea de que la ecología y la ecocrítica, al carecer de una teoría central, integran múltiples marcos conceptuales y atienden a una pluralidad de aspectos problemáticos, lo cual las convierte en un referente para las ciencias del ecosistema, así como para las ciencias culturales y literarias. Finalmente, en la tercera parte, se analiza la ecocrítica como programa de investigación en tanto que estructura teórica precisando el núcleo duro, el cinturón protector y las heurísticas positivas y negativas, definiendo algunos marcos conceptuales y agendas problemáticas actuales en ecocrítica.

Preguntas, problemas y agendas ecológicas en construcción

Las preguntas, los problemas y las agendas de problemas juegan un papel central en la estructura y evolución de la investigación científica. La

filosofía de la ciencia sugiere adoptar una perspectiva basada en la “organización erotética” para programas de investigación emergentes, centrada en la formulación y resolución de preguntas interrelacionadas, en lugar de enfocarse únicamente en la confirmación o refutación de teorías (Kleiner, 1970; Brožek, 2015; Werner, 2022). Las agendas problemáticas funcionan en múltiples niveles en la jerarquía de objetos de estudio, ofreciendo una estructura organizativa basada en la naturaleza de los problemas y preguntas investigadas, promoviendo la flexibilidad metodológica y la transdisciplinariedad.

Las preguntas científicas buscan conocimiento sobre fenómenos específicos y pueden ser empíricas o teóricas (Love, 2014, p. 47). No son curiosidades aisladas, sino que buscan profundizar en la comprensión de sistemas naturales o socioculturales complejos. Formular agendas de problemas alrededor de las interacciones ecoevolutivas y socioculturales es fundamental para desarrollar estrategias de conservación y preservación de ecosistemas. Estas agendas fundamentan la estructura del programa de investigación ecocrítico, que facilita hipótesis y pautas de acción ante asuntos emergentes. Las preguntas sobre la fenología de un árbol no se limitan a su floración o fructificación aislada, sino que relacionan este proceso con la fenología del sistema completo, incluyendo el subsistema sociocultural.¹ Se exploran cuestionamientos sobre las relaciones de coexistencia en la comunidad biológica del nicho del árbol, considerando el organismo como parte de una red comunitaria. Algunas preguntas se referirán a relaciones simbióticas, flujos de energía y ciclos biogeoquímicos, o aspectos locales en un contexto ecológico y socioambiental específico. Por ejemplo, ¿cuáles son los actores ecológicos que participan en estos eventos fenológicos? ¿Qué relación tienen las flores y frutos de ese árbol con otros organismos? ¿Cómo afecta la deforestación y la minería a esta comunidad biológica?

Algunos cuestionamientos se resuelven con investigación documental básica o exploratoria, mientras que otros abordan asuntos sin resolución actual. Las preguntas deben evitar la trivialidad y orbitar alrededor de una estructura coherente fundamentada en el conocimiento científico previo. Las agendas de problemas guían la investigación dentro de un campo específico, ayudando a definir temas prioritarios y a organizar el conocimiento existente, facilitando el desarrollo de nuevas teorías y experimentos. Tal y como indica Love (2014, p. 15), para el caso de la biología del desarrollo como programa de investigación erotético, las agendas de problemas actúan como unidades de organización científica no como interrogantes individuales.



En la intersección de aspectos biológicos y políticos, aparecen diversos asuntos ecoevolutivos y socioculturales para la ecocrítica. Un problema agendado puede abordar la falta de conocimiento sobre las relaciones simbióticas y ecoevolutivas de un árbol, o la necesidad de gobernanza y participación ciudadana para contener la explotación ilegal de recursos forestales. La agenda también reflexionará sobre la historia natural y antropológica del ecosistema y establecerá contactos interdisciplinarios. Ante la degradación de procesos ecosistémicos, se atenderán las relaciones simbióticas y ecoevolutivas, extendiendo la agenda local hacia agendas regionales.

Además, la agenda de problemas reconocerá el valor intrínseco de los procesos de floración y fructificación como procesos ecoevolutivos, éticos y estéticos que enriquecen el ecosistema y promueven la salud ecofisiológica de seres humanos, animales y ecosistemas. Estos asuntos forman parte de diversos marcos conceptuales, demandando una estructura coherente de investigación. Las agendas ecoevolutiva y ecocrítica son centrales, y otras áreas de estudio compartirán problemas y trabajarán interconectadas. La biología evolutiva establecerá principios adaptativos, la bioclimatología evaluará el impacto de especies amenazadas, mientras que juristas, ingenieros y educadores ambientales desarrollarán estrategias que cohesionarán a la comunidad y reclamarán medidas políticas, económicas y judiciales. Asimismo, artistas y literatos destacarán el valor ético y estético del proceso ecoevolutivo en la literatura, el arte y la tradición. La ecocrítica advertirá el peligro de la desaparición de un vegetal, que arrastra procesos y valores desestabilizando la estructura sociocultural del ecosistema.

Las características fundamentales de la organización erotética son: heterogeneidad, estabilidad histórica, conectividad, jerarquía y accesibilidad epistemológica (Love, 2012, 2014; Nickles, 1981, p. 15; Bromberger, 1992, p. 20). Las preguntas en una agenda de problemas incluyen interrogantes empíricas, teóricas y especulativas que fluctúan entre distintos niveles de organización (heterogeneidad). Por ejemplo, ¿cuáles son los factores históricos y socioeconómicos que definen la distribución e interacción entre los nichos de un ecosistema?, ¿cómo afectan estos factores a diferentes niveles del ecosistema como biomas, comunidades o poblaciones?

Las preguntas están interconectadas en la agenda, estructurando discusiones prolongadas (estabilidad histórica) y conectadas transversalmente entre distintos tipos de fenómenos, produciendo una red de problemas interrelacionados (conectividad). Por ejemplo, ¿cuál es la relación entre la pérdida de los glaciares andinos y las fluctuaciones en los cauda-



les de los ríos?, ¿cómo las variaciones afectan las relaciones socioeconómicas y culturales en el contexto de las celebraciones populares?

Las preguntas se organizan con una subordinación dinámica (jerarquía), permitiendo abordar problemas a diferentes niveles de abstracción y temporalidad, proporcionando un marco organizativo claro para la investigación y la educación (accesibilidad epistemológica). Por ejemplo, en un debate sobre políticas ambientales ante problemas como la corrupción institucional, las cuestiones sobre polinizadores y dispersores de semillas están subordinadas a estrategias de conservación y políticas anticorrupción. En un contexto de transparencia institucional con óptima gobernanza y protección ambiental, el problema fenológico puede ser atendido a partir de sus consecuencias estéticas en la poesía y el arte.

Contextos de descubrimiento y formulación de hipótesis abductivas en el Antropoceno

209



Las preguntas yacen en la base de nuestro conocimiento, todo descubrimiento y enunciado se produce en respuesta a algún tipo de pregunta (Collingwood, 1940, p. 23). Esta prioridad erotética, aunque manifiesta en la lógica científica, no tiene un papel fundamental en los programas de investigación estándar, donde la corroboración o la refutación experimental son primordiales. Sin embargo, en contextos emergentes, los programas de investigación deben atender a problemáticas ecoevolutivas y socioculturales de manera flexible, utilizando múltiples recursos conceptuales para identificar claramente los problemas y establecer hipótesis urgentes.

En este sentido, las emociones desempeñan un papel crucial tanto en los procesos investigativos como en los educativos. El deseo y el entusiasmo, componentes clave de la arquitectura emocional educativa, son esenciales no solo para iniciar, sino también para mantener estos procesos activos y efectivos (Pérez, 2024, p. 55). El entusiasmo no solo resguarda la salud emocional de investigadores y docentes, sino que también estimula el descubrimiento y promueve la creación de nuevas preguntas, elementos esenciales para enfrentar problemas complejos como la crisis climática y la devastación ecológica. De este modo, la dimensión emocional no solo complementa la lógica científica, sino que fortalece la investigación en áreas donde la creatividad y la generación de preguntas son tan importantes como la validación experimental.

La experimentación y la formulación de hipótesis alternativas consolidan la estructura científica, aunque con cierta dilación y compromiso para mantener intacto el núcleo teórico ante problemáticas emergentes.

La devastación de los ecosistemas no solo cambia la fisiología climática planetaria, sino que también empobrece biológica y estéticamente el entorno. Este cambio global puede abordarse científicamente desde perspectivas locales e inmediatas, sin entrar en conflicto con la estructura científica tradicional. Las agendas de problemas deben asumir la centralidad de nuevos programas con estructura erotética y enfoque pluralista de investigación para evitar una escisión entre la teoría científica madura y la flexibilidad pragmática necesaria.

El proceso de inferencia científica ofrece métodos lógicos de conocimiento: deducción, inducción y abducción. Estos procesos no operan aisladamente, y existen diversos modelos de interacción (Hanson, 1958). El modelo hipotético-deductivo describe el método científico como un proceso cíclico y recursivo de inducción-deducción, donde las hipótesis se formulan para ser confirmadas o refutadas por la experimentación (Popper, 1959; Hempel, 1965). Este ciclo de conocimiento científico se desarrolla en tres contextos: el de descubrimiento, justificación y experimentación (Reichenbach, 1938; Schickore & Steinle, 2006). El contexto de descubrimiento, asociado con la lógica inductiva, se enfoca en la generación de nuevas hipótesis y teorías. Aquí, el razonamiento abductivo es crucial, permitiendo la formación de hipótesis explicativas a partir de hechos sorprendentes (Peirce, 1955; Rivadulla, 2010, p. 120). La estructura erotética facilita la incorporación de hechos que desencadenan la abducción, impulsando la creación de hipótesis. El contexto de justificación evalúa estas hipótesis mediante métodos lógicos y empíricos, utilizando la deducción para derivar consecuencias lógicas y la inducción para comprobar experimentalmente una teoría (Rivadulla, 2010, p. 120). El contexto de experimentación aplica teorías y leyes científicas para entender fenómenos observados coherentemente (Franklin, 1986; Radder, 2003).

En los programas de investigación, la abducción es fundamental. Según Peirce (1955, CP, 5.145), es la única operación lógica que introduce una nueva idea, diferenciándose de la inducción, que valida teorías a partir de la experiencia (*cf.* Rivadulla, 2010, p. 121). La abducción es esencial en el proceso creativo de la ciencia, generando nuevas hipótesis, mientras la inducción valida estas hipótesis mediante la recolección y análisis de datos empíricos. Abducción e inducción son complementarias en el avance científico (Hanson, 1958). Por ejemplo, ante un hecho ambiental observable, como variaciones en la floración de una planta y la ausencia de ciertas aves que comen sus frutos, podría ofrecerse la hipótesis de la relación entre estos fenómenos. Observadores regionales podrían enlazar esta anomalía fenológica con la deforestación o la contaminación



de cuencas hidrológicas, estableciendo una hipótesis abductiva sobre la correlación entre estos hechos y la desaparición de especies de aves o insectos. Literatos, sociólogos, etnobotánicos y artistas podrían establecer hipótesis abductivas correlacionando el evento fenológico con pérdidas en la tradición oral, cambios en usos y costumbres, o fenómenos sociales y demográficos.

Adoptar una perspectiva erotética en las ciencias ambientales permite fortalecer los programas de investigación, abordando aspectos emergentes, sorprendentes o problemáticos sin modificar el núcleo de los programas heredados. Entre los aspectos sorprendentes puede citarse la observación de nuevos modos de coevolución organismo-entorno en un contexto ecológico sensible a la modificación bioclimática antropogénica. Entre los aspectos problemáticos destacan las inquietudes ecológicas que surgen de la interacción entre la técnica humana y los hábitats naturales. Los observadores facilitarán información amplia y detallada del hecho natural, así como la selección de las mejores inferencias disponibles. Luego, los especialistas diseñarán metodologías, elegirán métodos inductivos y elaborarán hipótesis alternas, sobre la contribución significativa de múltiples actores que formulen preguntas e hipótesis novedosas. El ecólogo establecerá experimentos controlados y utilizará datos sistemáticos y estadísticos para analizar los factores relacionados con la fenología de la planta. El ecocrítico evaluará el impacto del fenómeno ecológico en la biodiversidad y sus consecuencias éticas y estéticas, utilizando símbolos y metáforas para expresar temas de pérdida, cambio climático y responsabilidad humana. También elaborará encuestas para evaluar el impacto en la cadena alimenticia y los nichos tróficos, recopilando literatura y estructurando obras narrativas y poéticas sobre esta interdependencia y la fragilidad de los ecosistemas.

Esto libera a los investigadores y educadores en ciencias ambientales de la percepción de subordinación epistémica al no estar en el centro de grandes teorías unificadoras. En su lugar, se propone la coexistencia de programas de investigación alternativos que interpreten casos biológicos y culturales fuera del programa estándar. Esta preferencia por mantener el núcleo central intacto y orientar las observaciones hacia aspectos periféricos permite la coexistencia y el diálogo entre diferentes marcos conceptuales sin renunciar a sus suposiciones fundamentales. Además, abre la posibilidad de que marcos conceptuales que orbitan recíprocamente se entiendan como estructuras teóricas efectivas. Se sugiere que la implementación de esta perspectiva erotética en ecología y ecocrítica fomenta una visión dinámica que no entra en conflicto con el fortalecimiento de



los programas de investigación progresivos. Sin desconocer la relevancia de los contextos de justificación y experimentación, se enfoca, interactuando con ellos, en la formulación de preguntas y problemas actuales, abordándolos con creatividad y adaptabilidad mediante la formulación de hipótesis en un contexto de descubrimiento. Esta propuesta redefine la investigación en ciencias ecológicas y ecocríticas, promoviendo un enfoque integrador y flexible que reconoce la importancia del cambio progresivo de agendas, la coexistencia de marcos conceptuales múltiples y el pluralismo metodológico (Moss & Haertel, 2016; Webber, 2020). Al implementar estas estrategias, se promueve una comprensión más integral de los sistemas ecoevolutivos y ecosociales, al tiempo que se impulsa el “entusiasmo erotético”, enriqueciendo la dimensión emocional e intelectual en la estructura de las dinámicas investigativas y educativas en ciencias ambientales.

212



Estructura erotética de los programas de investigación

Los programas de investigación son enfoques científicos que incluyen teorías y metodologías coherentes para explicar fenómenos observables y predecir nuevos resultados. Estos programas se estructuran en torno a un “núcleo duro” de supuestos fundamentales que no son cuestionados por los investigadores dentro del programa. Alrededor de este núcleo, existen “cinturones protectores” de hipótesis auxiliares que pueden ser modificadas o reemplazadas en respuesta a nuevas evidencias sin poner en peligro el núcleo central (Lakatos, 1978). Según Lakatos, los programas de investigación se distinguen por dos tipos de heurísticas: la heurística negativa, que prohíbe a los científicos cuestionar el núcleo duro del programa, protegiéndolo de ser refutado directamente, y la heurística positiva, que orienta a los investigadores hacia direcciones fructíferas para extender y desarrollar la teoría, guiando la modificación de las hipótesis auxiliares y la generación de nuevas predicciones.

Desde la perspectiva erotética, los programas de investigación pueden entenderse como agendas de asuntos problemáticos que contienen un conjunto de preguntas. Estas agendas presuponen teorías y modelos distribuidos alrededor de algunas asunciones fundamentales y un conjunto de marcos conceptuales que las desarrollan y amplían. Al recoger asuntos problemáticos y enunciarse en forma de cuestionamientos abiertos, las agendas no operan dentro del programa de investigación bajo la lógica de la refutación empírica, sino que complementariamente dirigen su atención a marcos conceptuales que puedan brindar sus modelos y metáforas para atender a los desafíos emergentes.

La organización de preguntas interrelacionadas ofrece ventajas que amplían, adaptan y mejoran la estructura de los programas de investigación (Love, 2014, p. 20). Permite la incorporación de nuevas preguntas y problemas en los cinturones protectores, asegurando la estabilidad y continuidad del núcleo duro, mientras se integran nuevos conocimientos y marcos conceptuales (integración de preguntas). Los programas de investigación pueden abordar problemas a diferentes niveles de abstracción y temporalidad, proporcionando una estructura necesaria para evolucionar y adaptarse a nuevos contextos científicos (estructura organizativa). La interdependencia entre preguntas, problemas, agendas y la organización erotética es fundamental para el desarrollo de las ciencias como programas de investigación que dialogan con distintos marcos conceptuales y enfoques transdisciplinarios, como los programas de investigación ecoevolutivo y ecocrítico.



Ecología como ciencia sin teoría central

El enfoque erotético permite que la ecología se configure como un “programa de investigación ecoevolutivo”, también conocido como “síntesis extendida en evolución” (Pigliucci, 2009), “eco-evo-devo” (Gilbert *et al.*, 2015) o “representación sinecológica de la teoría evolutiva” (Toro Rivadeneira, 2021). Si bien históricamente vinculada a la teoría de la evolución adaptativa, la ecología se beneficia de nuevos marcos teóricos que amplían sus capacidades explicativas y erotéticas, permitiéndole abordar problemas ambientales urgentes sin limitarse a una visión exclusivamente adaptacionista. A pesar de contar con una estructura científica sólida, no puede equipararse a programas de investigación con una teoría central de alta predictibilidad, como la relatividad o la tectónica de placas. Ernst Haeckel (1866) nombró la ecología poco después de la publicación de *El origen de las especies* (Darwin, 1859). En sus inicios, la ecología no estaba subordinada a la teoría evolutiva, pero con el tiempo fue absorbida por los principios del evolucionismo darwiniano y su formulación moderna (Darwin, 1859; Wright, 1931; Mayr, 1942; Dobzhansky, 1970).

La síntesis moderna de la evolución, formalizada en términos de genes y poblaciones, abarca fenómenos ecológicos, embriológicos y etológicos (Mayr, 1982). No obstante, este marco excluye principios que no se alinean con las asunciones adaptacionistas de la genética de poblaciones. Campos como la dinámica de poblaciones, la sucesión ecológica y la biogeografía de islas presentan principios robustos, pero omiten he-

chos sorprendentes o anómalos para mantener la capacidad predictiva del modelo estándar de la evolución biológica (Hempel & Oppenheim, 1948, p. 138). Sin embargo, los fenómenos ecológicos no se limitan a los explicados por la evolución adaptativa en sentido estricto. La teoría de la evolución adaptativa no basta para explicar procesos ecoevolutivos “anómalos”, como la ecoevolución de comunidades biológicas y sus entornos bioconstruidos, la evolutividad de los procesos biológicos, el diseño de ciclos biológicos y la herencia de contenidos biosemánticos (Toro Rivadeneira, 2021). Estos problemas requieren una visión complementaria de la teoría evolutiva estándar, reconociendo nuevos marcos conceptuales y agendas de problemas. La nueva perspectiva no rechaza la representación estándar de la evolución, sino que reconoce que sus asunciones ontológicas y epistemológicas no abarcan toda la complejidad de muchos fenómenos ecológicos observados.

214



La teoría de la construcción de nichos, por ejemplo, amplía la visión evolutiva al considerar factores más allá de la genética, proponiendo que las comunidades de organismos modifican sus nichos, afectando su propia evolución y la de otras especies, y permitiendo que lo ecológico y constructivo sea tan relevante como lo genético y adaptativo (Odling-Smee *et al.*, 2003). Estas modificaciones incluyen la transmisión de herencias no genéticas, como herencias materiales y culturales, y la herencia genética simbiótica u holobionte, donde múltiples especies coevolucionan (Gilbert *et al.*, 2012; Jablonka & Lamb, 2005).

Aunque marcos como la construcción de nichos, la fenología o la bioclimatología abordan cuestiones importantes, su estatus científico parece subordinado a la teoría central de la evolución al no formalizarse en sus términos, quedando como hipótesis accesorias o superfluas. Existen dos modos de ampliar la perspectiva: una visión suplementaria y otra complementaria. La primera busca una nueva síntesis extendida integrando evolución, biología del desarrollo y ecología de comunidades. La segunda no persigue una gran teoría central para la evolución y la ecología, sino que valora el conocimiento científico desde su concreción pragmática, reconociendo la importancia de las preguntas, problemas y valores científicos en la investigación y la enseñanza (Müller & Pigliucci, 2010).

El programa de investigación ecoevolutivo orientará su agenda hacia el proceso de floración o fructificación incluyendo la perspectiva de marcos conceptuales como:

- La ecología de comunidades (sinecología).
- La teoría de la construcción de nichos.

- Las teorías holobionte y simbiogenética.
- La fenología y la bioclimatología.
- Filosofía de la evolución y la ecología (Odling-Smee *et al.*, 2003; Wilson & Holldobler, 2005; Margulis & Fester, 1991; Kylafis & Loreau, 2008).

La perspectiva ecoevolutiva recurrirá a agendas de problemas abiertos a través de distintos enfoques problemáticos como la evolución convergente (McGhee, 2011), el origen ecológico y embriológico de innovaciones evolutivas (Love, 2003a), la asimilación genética de aspectos culturales y etológicos (Badyaev, 2005; Staddon, 1981; Hunt & Gray, 2007), o el enfoque biosemántico (L'Hôte, 2010). Estos marcos y enfoques son cuasi independientes de la representación estandarizada de la teoría evolutiva, la cual formaliza el flujo de genes entre poblaciones mediante principios como la exclusión competitiva de los nichos adaptativos y la especiación alopátrica. La “perspectiva heredada” (Uller & Helanterä, 2019) restringe la observación y la formulación de hipótesis con arreglo a las asunciones centrales y las teorías fundamentales de la teoría evolutiva, mientras que la nueva perspectiva se desplaza hasta marcos conceptuales novedosos y agendas de preguntas abiertas.



Teoría ecocrítica como programa de investigación sin teoría central

El programa de investigación ecocrítico abordará estos procesos desde la perspectiva del análisis literario, cultural y ambiental, incluyendo marcos conceptuales como: teoría literaria, lingüística, filosofía del lenguaje, filología o teoría crítica; así como diversos enfoques teóricos integrados con las perspectivas ambientales y sus implicaciones éticas, estéticas y políticas (Glottfelty & Fromm, 1996; Garrard, 2012; Heffes, 2022). La perspectiva ecocrítica recurrirá a las agendas de problemas abiertos que se abordan desde enfoques como el poscolonialismo (Vital & Erney, 2006; Huggan & Tiffin, 2007, 2015; Hartnett, 2021), el ecofeminismo (Gaard, 2010, 2017; Adams *et al.*, 2010), el posmodernismo (Oppermann, 2006, 2012; Murphy, 1997), los estudios de la memoria (Wardi, 2011; Baker *et al.*, 2023), la ecología profunda (Simonds, 2022), las teorías de sistemas (Clarke, 2001), la literatura digital (Posthumus & Sinclair, 2014; Gould, 2017) y el poshumanismo (Oppermann, 2013; Feder, 2014; Iovino, 2016).

Estos marcos y enfoques contribuyen en representaciones teórico-literarias parciales relacionadas con la complejidad de los hechos estéticos y ecológicos en el ecosistema dentro de una estructura erotética general. Al estructurar la ecocrítica con una visión erotética, se amplía



el objeto de estudio y se enriquece la comprensión del texto y del fenómeno literario desde una perspectiva ambiental y científica (Buell, 2005; Heise, 2008). Esto proporciona una visión multifacética e integral de la literatura, esencial para abordar los desafíos ecológicos contemporáneos. Los programas de investigación en ecología y ecocrítica pueden actuar como programas centrales en la crisis ecológica actual, proporcionando un enfoque multidisciplinar que coexiste con otros programas de investigación. Esta coexistencia permite la interacción y adaptación a los retos actuales. Las agendas de problemas estructuran la investigación científica, facilitando la evolución y adaptación de estos programas. Al integrar nuevas preguntas y problemas, permite la innovación a la vez que asegura la estabilidad y continuidad del conocimiento científico, promoviendo una investigación relevante y aplicable a los problemas emergentes, en lugar de centrarse únicamente en la constatación o refutación de las suposiciones más profundas de sus fundamentos teóricos.

La ausencia de una teoría unificadora en ecocrítica y ecología podría ser vista como un signo de inmadurez disciplinaria. Sin embargo, ambas disciplinas han avanzado significativamente en sus respectivos campos. La ecocrítica ha desarrollado conocimientos y metodologías robustas para explorar las interrelaciones entre literatura, cultura y medio ambiente, mientras que la ecología ha progresado en la comprensión de procesos ecológicos esenciales y ha creado marcos teóricos y metodológicos innovadores. La idea de que una disciplina madura debe estar sustentada en una teoría central es un prejuicio filosófico profundamente arraigado en la tradición científica, pero no necesariamente aplicable a todas las disciplinas (Love, 2014). Tanto la ecocrítica como la ecología han demostrado ser capaces de generar conocimientos profundos y aplicables mediante la investigación de problemas específicos y contextos particulares, sin la necesidad de una teoría central unificadora.

La ausencia de una teoría central en disciplinas como la ecología y la ecocrítica debe ser aceptada. Estas disciplinas se organizan en torno a problemas específicos y preguntas emergentes, lo que permite una mayor adaptabilidad y un enfoque en cuestiones concretas. Incluso cuando se aplican conocimientos teóricos de otras disciplinas, como los estudios literarios, la filosofía, las ciencias ambientales, la química y la física, estos no organizan la investigación de la misma manera que lo haría una teoría central. La ecocrítica y la ecología son disciplinas informadas por teorías, pero no están dirigidas por una sola teoría. Este enfoque permite a los ecocríticos y ecólogos ser flexibles y adaptativos, respondiendo a nuevos datos y desafíos emergentes. La flexibilidad y adaptabilidad son algunas

de las mayores fortalezas de la ecocrítica y la ecología. Estas disciplinas se destacan por su capacidad para ajustarse y responder a nuevos datos y desafíos, permitiendo a los investigadores adaptar sus enfoques y metodologías según las necesidades del problema en cuestión. En lugar de seguir una teoría central rígida, ambas disciplinas se benefician de un enfoque que facilita la exploración y el descubrimiento continuos, adaptándose a los cambios en el conocimiento y la tecnología.

Dialéctica entre programas de investigación eco-evo-críticos

Los programas de investigación erotéticos han emergido en diversas disciplinas de las ciencias naturales, sociales y cognitivas. En biogeografía histórica (Craw & Weston, 1984), demoecología y ecología histórica (Peters, 1988; Balée, 2006), así como en la teoría de sistemas y dinámicas de no equilibrio (Zimmerer, 2000). Además, se han desarrollado programas de investigación altamente específicos, como la nematología, parasitología, estudio del fitoplancton marino y estudio de los priones (Schomaker & Been, 1998; Denegri, 2008; Nunes-Neto *et al.*, 2009; Pidone, 2005).

En las ciencias cognitivas, los programas de investigación erotéticos también han tenido un impacto significativo. Ejemplos notables incluyen el programa de investigación neuroconexionista (Doerig *et al.*, 2023) y el programa de investigación de la cognición encarnada (Shapiro, 2007). Asimismo, se han implementado en estudios sobre las relaciones interorganizacionales (Biermann, 2016), la economía rural y el uso de la tierra (Lowe & Phillipson, 2006), y en enfoques que integran la política social con la economía política internacional, proporcionando una evaluación crítica y holística de las políticas sociales contemporáneas (Ferragina, 2024). También abordan problemas complejos de salud urbana y planetaria (Black *et al.*, 2018).

Los programas de investigación erotéticos merecen reconocimiento por su naturaleza distintiva. Aunque no enfocan en teorías centrales, constituyen campos teóricos compuestos por múltiples marcos conceptuales periféricos, seleccionando las asunciones más favorables para abordar nuevos problemas. Son, por lo tanto, útiles para definir su especificidad frente a objetos de estudio subestimados y enfoques conceptuales similares aplicados en diferentes disciplinas (Nettle & Frankenhuis, 2020). Los programas de investigación no están restringidos a un monismo metodológico ni a fenómenos fundamentales; en cambio, incluyen múltiples metodologías y abordan fenómenos sociales emergentes en sus contextos específicos. No se trata de una historia de teorías aisladas, sino



de una historia de programas de investigación, es decir, de conjuntos de teorías relacionadas (Lakatos, 1978).

Una posibilidad teórica para entender los programas de investigación erotéticos sin caer en el relativismo científico, y conservando su valor explicativo en el progreso científico sin recurrir al cientificismo de las perspectivas estandarizadas, es el realismo crítico. Desarrollado en los años 70, el realismo crítico es una perspectiva filosófica que se centra en una ontología estratificada, emergente y transformacional (Bhaskar, 1978). Según esta teoría, la realidad se compone de diferentes niveles que interactúan entre sí: el dominio empírico (lo que se puede observar y experimentar), el dominio actual (los eventos y procesos que ocurren independientemente de si son observados) y el dominio profundo (las estructuras y mecanismos subyacentes que generan los eventos observables) (Fleetwood, 2014, p. 182). Este enfoque permite una comprensión integral de los fenómenos sociales y naturales, reconociendo que nuestro conocimiento del mundo está mediado por nuestras experiencias y contextos sociales, aunque la realidad exista independientemente de nuestra percepción.

Desde la perspectiva del realismo crítico, la metodología científica implica proteger uno o varios “núcleos duros” de hipótesis fundamentales mientras se ajustan o independizan las hipótesis auxiliares para enfrentar falsaciones y desarrollar formulaciones hipotéticas. Esta estrategia metodológica permite evaluar los programas de investigación no solo por su capacidad para predecir nuevos fenómenos y resolver problemas, sino también por su capacidad para identificar y estructurar nuevos problemas. De este modo, la ontología estratificada y transformacional propuesta por el realismo crítico complementa la estructura metodológica, permitiendo una relación dialéctica entre los programas de investigación progresivos y los nuevos programas de investigación erotéticos.

El progreso científico requiere una crítica que vaya más allá de las observaciones empíricas superficiales, explorando y transformando las estructuras subyacentes que informan los fenómenos observables (p. 184). En este sentido, la evaluación de los programas de investigación se basa en su capacidad para generar nuevas predicciones y resolver anomalías, así como en su capacidad para estructurar agendas organizadas de problemas emergentes. Esto fomenta una convivencia teórica que permite el ajuste y refinamiento de las teorías científicas mediante la aceptación de nuevas perspectivas que surgen ante problemas emergentes.

El realismo crítico proporciona un enfoque integral que reconoce la complejidad y profundidad de la realidad, complementando y enriqueciendo la metodología de los programas de investigación. Ambos enfoques

enfatan la importancia de las estructuras subyacentes y la crítica continua, proporcionando un marco teórico sólido para la investigación científica y la formulación de nuevas hipótesis frente a problemas emergentes. La naturaleza característica de las preguntas que conforman una agenda de asuntos problemáticos en ecología y ecocrítica constituye la base para su desarrollo como programas de investigación y asegura sus estructuras erotéticas. Existe una relación dialéctica entre los programas de investigación estándar y los programas de investigación organizados erotéticamente.

La distinción fundamental entre un programa de investigación estándar (A) y uno estructurado de modo erotético (B) radica en que los límites del primero diseñan las asunciones ontológicas y epistemológicas del segundo. Consideremos, por ejemplo, el programa evolutivo estándar. Se ha dicho que una asunción ontológica y epistemológica fundamental en el programa (A) es que los genes son las únicas unidades de herencia sometidas a la selección natural adaptativa. Su heurística negativa, es decir, los límites que impone a la comunidad científica, prohíbe desarrollar hipótesis que cuestionen esta asunción. Si con el tiempo surgen preguntas que no pueden resolverse empíricamente dentro de este marco, se podría establecer un programa de investigación complementario estructurado de modo erotético, denominado programa de investigación ecoevolutivo (B). Este programa erotético partiría de la restricción del programa estándar y propondría que, aunque los genes son unidades en la selección natural adaptativa, no son las únicas unidades de herencia, ya que interactúan con otros canales fisicoquímicos, ecológicos y culturales. La visión realista coexiste aquí con la visión constructivista, pues de acuerdo con ciertos fines y con ciertas condiciones los programas de investigación responden a diferentes facetas de la realidad.

La dialéctica entre (A) y (B) permite su coexistencia. (B) no puede refutar empíricamente a (A), ni (A) puede subestimar la pertinencia teórica y pragmática de (B). Ambos programas resultan útiles: (B) ofrece hipótesis novedosas y recorre caminos inexplorados para describir y explicar fenómenos no resueltos, mientras que (A) continúa acumulando evidencia robusta para explicar más fenómenos con menos hipótesis auxiliares. Esta situación de hecho opera en nuestra ciencia actual en una pluralidad inmensa de programas de investigación alrededor de agendas de preguntas interdisciplinarias. Las agendas apuntan a la relación entre marcos conceptuales preexistentes que atienden desde la periferia de un programa (A) a los aspectos de una ontología estratificada, emergente y transformacional.

En el ámbito de la ciencia literaria, la teoría crítica y el ambientalismo pueden considerarse programas de investigación socioculturales



tipo (A), mientras que la ecocrítica sería un programa erotético tipo (B). Los límites de cada programa tipo (A) generan asuntos problemáticos que configuran las asunciones mínimas necesarias para el nuevo programa de investigación erotético. Se sugiere que la teoría ecocrítica, al igual que la teoría ecoevolutiva, se ha constituido mediante una síntesis de agendas problemáticas recolectadas de programas de investigación tradicionales, cuyos límites se convierten en los fundamentos de un nuevo programa erotético.

Ventajas del enfoque erotético en ecología y ecocrítica

220



Las ciencias ambientales enfrentan desafíos complejos derivados del Antropoceno, como la desigualdad social, la gobernanza, el cambio cultural y los fenómenos ecológicos (Steffen *et al.*, 2007). Estos problemas requieren una pluralidad metodológica, marcos conceptuales flexibles y herramientas heurísticas para abordarlos. Por ello han emergido nuevos enfoques para la investigación científica que responden a la creciente complejidad y urgencia de los problemas globales. La “ciencia post-normal” se enfoca en situaciones donde los hechos son inciertos y las decisiones urgentes, promoviendo la participación de una amplia gama de actores más allá de los expertos tradicionales (Funtowicz y Ravetz, 1993; Ravetz, 1999). La “investigación modo 2” enfatiza la colaboración transdisciplinaria y la integración de conocimientos no académicos para abordar problemas específicos y complejos de manera más efectiva (Gibbons *et al.*, 1994). La “adaptación iterativa impulsada por problemas” (PDIA) aboga por un proceso iterativo de adaptación y aprendizaje continuo para enfrentar desafíos complejos de manera flexible y responsable (Andrews *et al.*, 2013). La “investigación transdisciplinaria” (TDR) también promueve la colaboración entre disciplinas y actores sociales, buscando “cocrear” conocimiento relevante y aplicable (Klein, 2006; Walter *et al.*, 2007; Carew & Wickson, 2010; Jahn *et al.*, 2012; Lang *et al.*, 2012; Wolf *et al.*, 2013). La “ciencia de la sostenibilidad” busca entender y gestionar la interacción entre sistemas humanos y naturales para promover un desarrollo sostenible a largo plazo (Kates *et al.*, 2001; Clark & Dickson, 2003; Komiyama & Takeuchi, 2006; Brandt *et al.*, 2013; Kauffman & Arico, 2014; Heinrichs *et al.*, 2016; Roux *et al.*, 2017).

Por su lado, el concepto “panarquía” describe la interacción de sistemas sociales y ecológicos a través de jerarquías y ciclos adaptativos (Gunderson & Holling 2002; Allen *et al.*, 2014). La panarquía permite a los sistemas saludables experimentar e innovar mientras se protegen de

inestabilidades mediante la comunicación entre niveles estables y niveles más dinámicos. Este concepto facilita la comprensión de la sostenibilidad como la capacidad de crear, probar y mantener la adaptabilidad y las oportunidades (Holling, 2001). Los enfoques actuales sobre la ciencia hallan una correspondencia marcada con la misma constitución de la naturaleza, esta se organiza en unidades de interacción complejas, desde microorganismos hasta la biosfera. Esta organización refleja una jerarquía dinámica, donde los niveles de reestructuración no son discretos sino interconectados. Las categorías epistémicas son relativas, del mismo modo las categorías científicas no se encuentran garantizadas por una taxonomía natural.

La estructura erotética, basada en preguntas investigativas, es adecuada para la ecocrítica. Esta estructura permite la flexibilidad metodológica, la interdisciplinariedad y la innovación para responder a nuevos desafíos ambientales. Para enfrentar los desafíos complejos como el cambio climático, es necesario adoptar una “ecología de saberes” que integre diferentes formas de conocimiento y disciplinas, permitiendo un enfoque transdisciplinar que abarque todas las dimensiones humanas (Collado Ruano, 2017, p. 76). Este enfoque crítico contrasta con la ciencia hegemónica, que ha sido funcional a las estructuras de poder y que, según Arce Rojas (2020), sigue imponiendo un “colonialismo epistémico”, ignorando las voces marginadas y las formas alternativas de conocimiento (p. 82). Es destacable la importancia de considerar lo desconocido en la planificación de problemas ambientales, fomentando la diversidad de modelos y construyendo resiliencia para enfrentar futuros impactos ambientales significativos (Carpenter *et al.*, 2009).

En ecología y ecocrítica, enfocarse en el contexto de descubrimiento más que en el de justificación sugiere formular preguntas dialécticas y responder con hipótesis retroductivas. Esta distinción es crucial para la ecocrítica, que depende de la creatividad en la formulación de hipótesis iniciales más que de la justificación empírica. Estas hipótesis catalizan futuras investigaciones empíricas y teóricas en contextos de justificación rigurosos, permitiendo explorar nuevas ideas y enfoques interdisciplinarios.

La heterogeneidad, estabilidad histórica, conectividad, jerarquía dinámica (panarquía) y accesibilidad epistemológica aseguran que la ecocrítica pueda abordar una amplia gama de problemas, manteniendo coherencia interna y un enfoque claro. Esta estructura permite que la ecocrítica no solo analice la literatura existente, sino que también influya en la producción literaria y científica, así como en las políticas ambientales, promoviendo una mayor conciencia y acción ecológica.



En este contexto de evolución epistemológica (Belcher & Hughes, 2021) el enfoque erotético del programa de investigación ecocrítico sintetiza las posturas actuales a favor de estructuras científicas flexibles, mientras que atiende a la urgencia de abordar la inquietud ambiental desde la expresión literaria y la investigación socioecoevolutiva. Se utiliza la lógica erotética para clarificar qué cuestiones son válidas bajo diferentes paradigmas y cómo estas influyen en la investigación. Las agendas de preguntas proporcionan un marco flexible y dinámico necesario para mejorar significativamente el entendimiento de la dinámica socioecológica, la práctica científica en ciencias ambientales y la actividad ecocrítica, integrando diferentes disciplinas y perspectivas para abordar problemas complejos y específicos. La capacidad de adaptar los programas de investigación a nuevos desafíos y contextos es crucial en un mundo en constante cambio.

222



La organización erotética sugiere estrategias de descubrimiento científico, práctica y enseñanza de las ciencias ecosociales, manteniendo una perspectiva epistémica y sociocultural atenta a los contextos locales que facilitan la expresión de inquietudes ecológicas a través de la enunciación creativa de problemas emergentes. Entender, practicar y enseñar la ecología y la ecocrítica como estructuras erotéticas permitirá a los investigadores y educadores adaptarse a nuevos contextos y desafíos, facilitando, como se ha dicho, la flexibilidad metodológica, la interdisciplinariedad, la adaptabilidad y la innovación.

La perspectiva erotética es necesaria debido a que ni la ecología posee una teoría central, ni la ecocrítica puede considerarse una teoría en el sentido estricto de la lógica científica. Si asumimos la relevancia de pensar ecocríticamente la ecología y la consecuencia simétrica de este enfoque (pensar ecológicamente la ecocrítica), ante esta circunstancia existen tres caminos posibles:

- Renunciar a una estructura científica para estas disciplinas.
- Remitirlas o subsumirlas en los cinturones de hipótesis accesorias a otros programas de investigación.
- Estructurarlas erotéticamente para que puedan constituirse como programas de investigación por derecho propio.

Asumimos la tercera vía, en ambas ciencias la perspectiva erotética es extremadamente útil, evitando que los complejos y multidimensionales asuntos ecológicos se reduzcan a instancias específicas de una dinámica genética entre poblaciones (vía 2) o que la ecocrítica sea interpretada desde una perspectiva positivista como acopio laxo de especulaciones literarias o poéticas sin fundamento en la realidad ni capacidad de reso-

lución de problemas (vía 1). Desde esta perspectiva sugerida, la ecología y la ecocrítica pueden experimentarse como programas de investigación ecoevolutivos y socioculturales que interactúan y se enriquecen mutuamente sin perder su identidad. Las intersecciones entre ambos campos permiten una comprensión más completa y multifacética de los problemas ambientales.

No aceptamos esta cualidad del programa de investigación ecocrítica renunciando a ninguna otra cualificación teórica. Del mismo modo en que la ecología y la biología del desarrollo son ciencias progresivas que marchan acumulando observaciones y evidencia experimental, la ecocrítica avanza construyendo conceptualización y dialogando con la evidencia científica. Por ejemplo, la ecocrítica, al incorporar la teoría evolutiva, puede desmentir las distorsiones del darwinismo social (Love, 2003b) y, adoptando la perspectiva de la construcción de nichos y la sinecología, puede llamar la atención sobre las ideologizaciones ecologistas, la demagogia, el lavado verde o la literatura pseudoecológica. Por otra parte, desde una perspectiva fenológica y bioclimática podrá inspirar a ensayistas, literatos y artistas a objetivar sus experiencias estéticas por medio de narraciones y poéticas que hallan su fundamento histórico en los referentes culturales.

La crítica ecológica informada biológicamente es crucial para abordar cuestiones ecológicas contemporáneas, ya que, al entender la materialidad del mundo natural y su relación con las culturas humanas, se pueden desafiar las representaciones antropocéntricas y promover una visión más integrada de la naturaleza y la cultura (Feder, 2014, p. 78). Para que la ecocrítica sea un programa de investigación progresivo, debe robustecer su interdisciplinariedad con conocimientos de las ciencias naturales (Buell, 2005; Heise, 2008), particularmente de la biología evolutiva y de la ecología de comunidades a fin de comprender con rigor fisiológico la relación entre seres humanos y naturaleza. Esta visión es relevante no solo para mejorar el espectro conceptual de ambas áreas del pensamiento ambiental, sino para revisar continuamente sus asunciones, inquietudes y representaciones. Para que la ecología sea un programa de investigación progresivo debe asimismo nutrirse de los conocimientos de las ciencias sociales y las humanidades. Particularmente de la literatura y la ética ambiental. Este enfoque ofrece una visión ampliada de cómo los organismos y sus entornos coevolucionan a través de procesos complejos y coordinados, eliminando la perspectiva antropocéntrica y expresando en sus agendas problemáticas una perspectiva crítica “ecoevocéntrica”² de los procesos globales.



Organización erotética del programa de investigación ecocrítico

La ecocrítica, como campo de estudio emergente que examina la relación entre la literatura y el medio ambiente, puede conceptualizarse eficazmente como un programa de investigación en sentido estricto, siguiendo la metodología de Imre Lakatos. Lakatos, en sus obras *Proofs and Refutations* (1976) y *The Methodology of Scientific Research Programmes* (1978), propone una estructura para los programas de investigación que se divide en núcleo duro, cinturón protector, heurísticas positivas y negativas. Esta estructura proporciona una forma organizada y coherente de abordar la ecocrítica, asegurando su desarrollo sostenido y su capacidad para generar nuevo conocimiento.

224



El núcleo duro de un programa de investigación, según Lakatos (1978, p. 4), es la serie de hipótesis fundamentales que no se pueden abandonar sin desechar el programa entero. En el contexto de la ecocrítica, este núcleo duro se compone de asunciones epistemológicas y ontológicas fundamentales. Estas incluyen la interconexión entre cultura, literatura y medio ambiente, la importancia de las representaciones literarias, el enfoque interdisciplinario, la ética ecológica y el cambio climático. Estas premisas forman la base inquebrantable sobre la cual se construye todo el programa ecocrítico. Por ejemplo, la interconexión entre literatura y medio ambiente es crucial porque permite analizar cómo los textos literarios reflejan y moldean las percepciones culturales del entorno natural (Glotfelty & Fromm, 1996, p. XVIII). La ética ecológica impulsa el estudio de cómo la literatura puede fomentar una conciencia ecológica y una responsabilidad hacia la conservación del medio ambiente (Buell, 2005, p. 2). La interdisciplinariedad con ciencias humanas y ecología amplía el alcance del análisis ecocrítico, permitiendo un diálogo enriquecedor entre disciplinas que tradicionalmente han sido vistas como separadas. Es notable que debido a su constitución erotética el núcleo duro del programa ecocrítico no cuenta con teorías sino con reglas de juego que consisten en mantener los asuntos problemáticos de múltiples agendas estructurando el programa desde una perspectiva interdisciplinar.

El cinturón protector, según Lakatos, consiste en un conjunto de hipótesis auxiliares que protegen el núcleo duro al absorber las anomalías y permitir ajustes sin comprometer las premisas fundamentales (Lakatos, 1978, p. 48). En la ecocrítica, estas hipótesis auxiliares incluyen géneros literarios como la ficción científica, la poesía de la naturaleza, la narrativa de viajes, la literatura infantil y el realismo mágico. Estos géneros

ofrecen diferentes perspectivas y enfoques para explorar la relación entre literatura y medio ambiente. Además, los contextos históricos y culturales, como la Revolución Industrial, el colonialismo y postcolonialismo, la modernidad y postmodernidad, las culturas indígenas y los movimientos sociales, enriquecen la ecocrítica al proporcionar marcos históricos y sociales específicos para el análisis (Heise, 2008, p. 5). Las interacciones artísticas, como las adaptaciones cinematográficas, las artes visuales, el teatro y performance, la música y las instalaciones artísticas, amplían aún más el alcance del análisis ecocrítico. Los movimientos ecológicos, como el ambientalismo, el ecologismo profundo, la justicia climática, la sostenibilidad y la resiliencia comunitaria, y las tecnologías y medios digitales, como las redes sociales, blogs, sitios web, proyectos de literatura digital, videojuegos y realidad virtual y aumentada, proporcionan nuevas herramientas y enfoques para el estudio ecocrítico (Garrard, 2012). Estos elementos permiten una adaptación continua del programa a medida que surgen nuevos desarrollos y desafíos en el campo ambiental.

Las heurísticas positivas y negativas son estrategias metodológicas que guían el desarrollo y la protección del programa de investigación. Las heurísticas positivas en la ecocrítica incluyen estrategias que fomentan nuevas interpretaciones, preguntas, avances interdisciplinarios, sostenibilidad y conciencia, e innovación metodológica (Lakatos, 1978, p. 50). Estas estrategias permiten que el programa ecocrítico evolucione y se adapte, generando continuamente nuevas hipótesis y teorías que enriquecen el campo. Por ejemplo, la innovación metodológica puede incluir el uso de nuevas tecnologías digitales para analizar textos literarios o la incorporación de perspectivas de justicia climática en el análisis literario (Haraway, 2016, p. 31). La sostenibilidad y conciencia promueven la idea de que la literatura no solo refleja, sino que también puede influir en la acción ambiental y el cambio social (Buell, 2005, p. 7).

Las heurísticas negativas, por otro lado, son estrategias que protegen el núcleo duro del programa, prohibiendo cambios que podrían comprometer su estabilidad y coherencia. En la ecocrítica, estas incluyen la protección de la interconexión entre literatura y medio ambiente, la importancia de las representaciones literarias, mantener el enfoque interdisciplinario, conservar la ética ecológica y mantener la relevancia del cambio climático como un tema central (Lakatos, 1978, p. 51). Estas estrategias aseguran que el programa mantenga su integridad y enfoque, evitando desviaciones que podrían diluir su propósito fundamental. La estructura erotética, que organiza el conocimiento en torno a preguntas investigativas, es particularmente adecuada para la ecocrítica. La integra-



ción de preguntas y la estructura organizativa basada en la indagación permiten que el campo se mantenga dinámico y relevante. La flexibilidad metodológica, la interdisciplinariedad y la adaptación e innovación garantizan que el programa pueda responder a nuevos desafíos y desarrollos en el campo ambiental.

La estructura erotética de los programas de investigación ecocríticos enfatiza la pluralidad y diversidad de enfoques dentro del campo. Cada disciplina, desde la literatura y la filosofía hasta la biología evolutiva y la economía, aporta marcos conceptuales y preguntas de investigación específicas que enriquecen el análisis ecocrítico. Campos de la literatura como la teoría literaria, la lingüística y la filología exploran cómo las narrativas literarias influyen en la percepción pública del cambio climático, el papel de los discursos lingüísticos en la construcción de la identidad ambiental, y la evolución de las descripciones de la naturaleza en la literatura (Johns-Putra, 2019; Fill, 2018; Stibbe, 2015; Glotfelty & Fromm, 1996; Buell, 2005; Heise, 2008).

Ámbitos de la filosofía como la filosofía del lenguaje, la ética ambiental y la estética ambiental investigan cómo los conceptos ecológicos afectan nuestras construcciones filosóficas del lenguaje, los principios éticos para guiar las políticas ambientales, y la influencia de las percepciones estéticas de los paisajes naturales en las políticas de conservación (Morton, 2007; Alaimo, 2010; Plumwood, 2002; Attfield, 2014; Gardiner, 2011; Jamieson, 2014; Brady, 2018; Berleant, 2012; Carlson, 2009).

Áreas de la filosofía de las ciencias, como la ontología, la epistemología, la sociología de las ciencias y la filosofía de la tecnología abordan cuestiones sobre las nuevas realidades ontológicas emergentes de la crisis ecológica, la construcción del conocimiento ecológico en la ciencia moderna, y el papel de la tecnología en la mitigación y adaptación al cambio climático (Bennett, 2010; Braidotti, 2013; Morton, 2016; Haraway, 2013; Latour, 1999; Harding, 1991; Yearley, 1996; Jasanoff, 2012; Wynne, 1996; Schneider, 2014; Klein, 2015; Lovins, 2019).

La sociología y la antropología con su conjunto de teorías de la cultura examinan cómo las teorías culturales pueden movilizar acciones colectivas contra el cambio climático y cómo la teoría crítica puede dismantelar las estructuras de poder que perpetúan la degradación ambiental (Norgaard, 2011; Manzo, 2010; Pellow, 2017; Pulido, 2018; Mohai *et al.*, 2009). La teoría política y la teoría económica abordan modelos de gobernanza para enfrentar desafíos ecológicos globales y cómo las teorías económicas pueden incorporar principios de sostenibilidad para fomentar una economía verde (Dryzek, 2013; Ostrom, 2010; Paavola, 2005; Jacobs,



2013; Pearce *et al.*, 2019; Daly, 1996). Así mismo, la economía con su enfoque de la teoría urbanista examina enfoques urbanísticos que pueden mitigar los impactos del cambio climático en las ciudades, explorando cómo la planificación urbana puede adaptarse para mejorar la resiliencia climática (Bulkeley, 2013; Calthorpe, 2010).

Conclusiones

Se ha propuesto un enfoque erotético para estructurar la ecocrítica, centrado en la formulación de preguntas y la elaboración de agendas problemáticas. Los principales hallazgos y resultados de la investigación se pueden resumir de la siguiente manera:

La investigación demuestra que la interdependencia entre preguntas y agendas de problemas es crucial para la flexibilidad y adaptabilidad metodológica de la ecocrítica. Esto permite abordar de manera efectiva la complejidad de los problemas ecológicos contemporáneos. La estructura erotética facilita la actualización continua de hipótesis y problemas, incorporando nuevos datos y tecnologías. Este enfoque es esencial para mantener la relevancia de las prácticas científicas y educativas en un entorno en constante cambio. La integración de conceptos y metodologías de diferentes disciplinas, como la biología, la filosofía y la literatura, enriquece el análisis ecocrítico y permite abordar los problemas ecológicos desde una perspectiva integral. Además, el uso de preguntas e hipótesis retroductivas promueve la creatividad en la práctica científica, facilitando la generación de nuevas ideas y marcos conceptuales que son vitales para la evolución y adaptación de los programas de investigación.

La ecocrítica, al carecer de una teoría central unificadora, se organiza en torno a problemas específicos y cuestiones emergentes. Esta característica evita la rigidez y facilita la exploración continua y el descubrimiento de nuevas perspectivas y soluciones. Se enfatiza la necesidad de enseñar la formulación de preguntas y el desarrollo de agendas problemáticas en la educación científica y literaria. Esto prepara a los investigadores para abordar eficazmente los problemas ecológicos emergentes y mejora la estructura y utilidad de la ecocrítica. La investigación resalta la profunda relación entre el programa ecocrítico y el programa ecoevolutivo, considerándolos paradigmas de investigación con una estructura erotética. Esta relación dialéctica facilita el desarrollo de nuevas hipótesis y la adaptación de marcos conceptuales a las necesidades actuales, destacando la importancia de la interdisciplinariedad en la investigación científica.



Los resultados sugieren que el enfoque erotético puede ser una herramienta poderosa para mejorar la flexibilidad, adaptabilidad e interdisciplinariedad en la investigación ecocrítica y ecoevolutiva. Esto tiene importantes implicaciones para la práctica científica y educativa, ya que permite una mejor respuesta a los desafíos ecológicos contemporáneos. No obstante, una limitación potencial de este estudio es que, aunque se ha demostrado la utilidad del enfoque erotético, su implementación práctica puede requerir un cambio significativo en las metodologías tradicionales de investigación y enseñanza. Además, se necesita más investigación empírica para validar y refinar este enfoque. Futuras investigaciones podrían explorar la implementación práctica del enfoque erotético en diversos contextos educativos y científicos. Además, se podrían desarrollar estudios comparativos para evaluar la eficacia de este enfoque en relación con otros modelos metodológicos. En definitiva, el enfoque erotético propuesto en este artículo proporciona una estructura robusta y flexible para la ecocrítica, integrando diversas disciplinas y promoviendo la innovación metodológica. Este enfoque es crucial para abordar de manera efectiva la complejidad de los problemas ecológicos y sociales en el contexto del Antropoceno, facilitando una práctica científica y educativa más dinámica y adaptada a las necesidades actuales.

228



Notas

- 1 Un problema actual derivado de la degradación antrópica del ecosistema son las variaciones anómalas estacionales. Este ejemplo se centrará en la fenología de una especie vegetal y su relación con el ecosistema y los procesos socioculturales del hábitat. Al desarrollar cuestionamientos sobre este caso, se ilustrará cómo un proceso puntual con implicaciones ecológicas, evolutivas, estéticas y socioculturales genera una serie de preguntas y asuntos problemáticos. Estos asuntos se incluyen en dos programas de investigación complementarios: el ecológico y el ecocrítico.
- 2 No son pocos los términos acuñados para superar las perspectivas antropocéntricas. Ejemplos de ello son el “biocentrismo” (Naess, 1973), el “ecocentrismo” (Leopold, 1949; Callicott, 1989) y el “evocentrismo” (Sarrazin & Lecomte, 2016). No obstante, considero útil aportar una nueva perspectiva, aunque sea solo para enriquecer este campo conceptual y semántico. En ella, el aspecto fundamental de los estudios ecológicos y ecocríticos es, tanto el entendimiento científico como la satisfacción estética que emana de los procesos ecoevolutivos, los cuales se definen a lo largo de este artículo bajo el término “ecoevocentrismo” (Pagano, 2013, p. 25).

Bibliografía

- ADAMS, Victoria, SULLIVAN, Margaret, WREDE, Theodore, LOCKWOOD, John & ALAIMO, Stacy
 2010 *Bodily Natures: Science, Environment, and the Material Self*. Indiana University Press.
- ALLEN, Craig R., ANGELER, David G., GARMESTANI, Ahjond S., GUNDERSON, Lance H. & HOLLING, Crawford S.
 2014 Panarchy: Theory and Application. *Ecosystems*, 17(4), 578-589. <https://doi.org/10.1007/s10021-013-9744-2>
- ANDREWS, Matt, PRITCHETT, Lant & WOOLCOCK, Michael
 2013 Escaping Capability Traps through Problem-Driven Iterative Adaptation (PDIA). *World Development*, 51, 234-244. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2013.05.011>
- ARCE ROJAS, Rodrigo
 2020 Convergencias y diferencias entre el pensamiento complejo y la ecología de saberes. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (29), 69-91. <https://doi.org/10.17163/soph.n29.2020.02>
- ATTFIELD, Robin
 2014 *Environmental Ethics: An Overview for the Twenty-First Century*. Polity Press.
- BADYAEV, Alexander
 2005 Stress-induced variation in evolution: from behavioural plasticity to genetic assimilation. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 272(1566), 877-886. <https://doi.org/10.1098/rspb.2004.3045>
- BAKER, Emily, HOLDEN, Matthew, OTOSAKA, Daniel, VICE, Sarah & WILLIAMS, Daniel
 2023 Introduction: Spatial, Environmental, and Ecocritical Approaches to Holocaust Memory. *Environment, Space, Place*, 15(2), 1-13. <https://doi.org/10.1353/spc.2023.a910008>
- BALÉE, William
 2006 The research program of historical ecology. *Annual Review of Anthropology*, 35, 75-98. <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.35.081705.123231>
- BENNETT, Jane
 2010 *Vibrant Matter: A Political Ecology of Things*. Duke University Press.
- BERKES, Fikret
 2004 Rethinking community-based conservation. *Conservation Biology*, 18(3), 621-630. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2004.00077.x>
- BHASKAR, Roy
 1978 *A Realist Theory of Science*. Harvester Press.
- BIERMANN, Rafael
 2016 Inter-organizational relations: An emerging research programme. En Bob Reinalda (ed.), *The Ashgate Research Companion to Non-State Actors* (pp. 173-184). Routledge.





- BLACK, Daniel, BATES, Geoff, AYRES, Sarah, BONDY, Krista, CALLWAY, Rosalie & BRADY, Emily
2018 *The Sublime in Modern Philosophy: Aesthetics, Ethics, and Nature*. Cambridge University Press.
- BRAIDOTTI, Rosi
2013 *The Posthuman*. Polity Press.
- BRANDT, Patric, ERNST, Anna, GRALLA, Fabienne, LUEDERITZ, Christopher, LANG, Daniel, NEWIG, Jens, REINERT, Florian, ABSON, David & VON WEHRDEN, Henrik
2013 A Review of Transdisciplinary Research in Sustainability Science. *Ecological Economics*, 92, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.04.008>
- BROMBERGER, Sylvain
1992 *On What We Know We Don't Know: Explanation, Theory, Linguistics, and How Questions Shape Them*. University of Chicago Press.
- BROŽEK, Anna
2015 *Theory of Questions: Erotetics through the Prism of Its Philosophical Background and Practical Applications* (vol. 7). Rodopi.
- BUELL, Lawrence
2005 *The Future of Environmental Criticism: Environmental Crisis and Literary Imagination*. Blackwell Publishing.
- BULKELEY, Harriet
2013 *Cities and Climate Change*. Routledge.
- CALLICOTT, Baird
1989 *In Defense of the Land Ethic: Essays in Environmental Philosophy*. SUNY Press.
- CALTHORPE, Peter
2010 *Urbanism in the Age of Climate Change*. Island Press.
- CAREW, Anna & WICKSON, Fern
2010 The TD Wheel: A Heuristic to Shape, Support, and Evaluate Transdisciplinary Research. *Futures*, 42(10), 1146-1155. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2010.04.025>
- CARLSON, Allen
2009 *Nature and Landscape: An Introduction to Environmental Aesthetics*. Columbia University Press.
- CARPENTER, Stephen, FOLKE, Carl, SCHEFFER, Marten & WESTLEY, Frances
2009 Resilience: Accounting for the Noncomputable. *Ecology and Society*, 14(1). <https://bit.ly/4gE37sh>
- CLARK, William & DICKSON, Nancy
2003 Sustainability Science: The Emerging Research Program. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(14), 8059-8061. <https://doi.org/10.1073/pnas.1231333100>
- CLARKE, Bruce
2001 Science, Theory, and Systems: A Response to Glen A. Love and Jonathan Levin. *Interdisciplinary Studies in Literature and Environment*, 149-165. <https://bit.ly/3VEeNmA>

- COLLADO RUANO, Javier
 2017 Reflexiones filosóficas y sociológicas de la educación: un abordaje paradigmático. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (23), 55-82. <https://doi.org/10.17163/soph.n23.2017.01>
- COLLINGWOOD, Robin G.
 1940 *An Essay on Metaphysics*. Oxford University Press.
- CRAW, Robin & WESTON, Peter
 1984. Panbiogeography: A Progressive Research Program? *Systematic Biology*, 33(1), 1-13. <https://doi.org/10.1093/sysbio/33.1.1>
- DALY, Herman
 1996 *Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development*. Beacon Press.
- DARWIN, Charles
 1859 *The Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favored Races in the Struggle for Life*. John Murray.
- DENEGRI, Guillermo M.
 2008 *Fundamentación epistemológica de la parasitología*. EUEM.
- DOBZHANSKY, Theodosius
 1970 *Genetics of the Evolutionary Process*. Columbia University Press.
- DOERIG, Adrien, SOMMERS, Rowan P., SEELIGER, Katja, RICHARDS, Blake, ISMAEL, Jenann, LINDSAY, Grace W., KORDING, Konrad P., KONKLE, Talia, VAN GERVEN, Marcel A. J., KRIEGESKORTE, Nikolaus & KIETZMANN, Tim
 2023 The Neuroconnectionist Research Programme. *Nature Reviews Neuroscience*, 24(7), 431-450. <https://doi.org/10.1038/s41583-023-00705-w>
- DRYZEK, John
 2013 *The Politics of the Earth: Environmental Discourses* (3ª ed.). Oxford University Press.
- FEDER, Helena
 2014 *Ecocriticism and the Idea of Culture: Biology and the Bildungsroman*. Routledge.
- FERRAGINA, Emanuele
 2024 The 'two lives' of Esping-Andersen and the revival of a research programme: Gender equality, employment, and redistribution in contemporary social policy. *Social Policy & Administration*, 59(1), 1-19. <https://doi.org/10.1111/spol.13029>
- FILL, Alwin
 2018 *Climate Change and Contemporary Novel*. Cambridge University Press.
- FLEETWOOD, Steve
 2014 Bhaskar and Critical Realism. En P. Adler (Ed.), *The Oxford Handbook of Sociology, Social Theory, and Organization Studies: Contemporary Currents* (pp. 182-187). Oxford University Press.
- FOLKE, Carl, HAHN, Thomas, OLSSON, Per & NORBERG, Jon
 2005 Adaptive Governance of Social-Ecological Systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 30, 441-473. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144511>
- FUNTOWICZ, Silvio & RAVETZ, Jerome
 1993 Science for the Post-normal Age. *Futures*, 25(7), 739-755. [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(93\)90022-L](https://doi.org/10.1016/0016-3287(93)90022-L)





- GAARD, Greta
 2017 *Critical Ecofeminism*. Lexington Books.
 2010 New Directions for Ecofeminism: Toward a more Feminist Ecocriticism. *Interdisciplinary Studies in Literature and Environment*, 17(4), 643-665. <https://doi.org/10.1093/isle/isq108>
- GARDINER, Stephen
 2011 *A Perfect Moral Storm: The Ethical Tragedy of Climate Change*. Oxford University Press.
- GARRARD, Greg
 2012 11 Ecocriticism. *Year's Work in Critical and Cultural Theory*, 20(1), 200-243. <https://doi.org/10.1093/ywcct/mbs011>
- GIBBONS, Michael, LIMOGES, Camille, NOWOTNY, Helga, SCHWARTZMAN, Simon, SCOTT, Peter & TROW, Martin
 1994 *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. SAGE Publications.
- GILBERT, Scott, SAPP, Jan & TAUBER, Alfred
 2012 A Symbiotic View of Life: We Have Never Been Individuals. *The Quarterly Review of Biology*, 87(4), 325-341. <https://bit.ly/4giGU3g>
- GILBERT, Scott, BOSCH, Thomas & LEDÓN-RETTIG, Cristina
 2015 Eco-Evo-Devo: Developmental Symbiosis and Developmental Plasticity as Evolutionary Agents. *Nature Reviews Genetics*, 16(10), 611-622. <https://doi.org/10.1038/nrg3982>
- GLOTFELTY, Cheryll & FROMM, Harold (eds.)
 1996 *The Ecocriticism Reader: Landmarks in Literary Ecology*. University of Georgia Press.
- GOULD, Amanda
 2017 *Digital Environmental Metabolisms: An Ecocritical Project of the Digital Environmental Humanities* (Tesis doctoral, Duke University). <https://bit.ly/49zDzdz>
- GOTTS, Nicholas
 2007 Resilience, Panarchy, and World-Systems Analysis. *Ecology and Society*, 12(1). <https://bit.ly/3VB50xN>
- GUNDERSON, Lance & HOLLING, Crawford (eds.)
 2002 *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press.
- HAECKEL, Ernst
 1866 *Generelle Morphologie der Organismen: Allgemeine Grundzüge der Organischen Formen-Wissenschaft, Mechanisch Begründet Durch die von Charles Darwin Reformierte Descendenz-Theorie*. Band 1: Allgemeine Anatomie. Band 2: Allgemeine Entwicklungsgeschichte. De Gruyter.
- HANSON, Norwood Russell
 1958 *Patterns of Discovery: An Inquiry into the Conceptual Foundations of Science*. Cambridge University Press.
- HARAWAY, Donna
 2013 Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective 1. En *Women, Science, and Technology* (pp. 455-472). Routledge.

- 2016 *Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene*. Duke University Press.
- HARDING, Sandra
1991 *Whose Science? Whose Knowledge?* Cornell University Press.
- HARTNETT, Rachel
2021 Climate Imperialism: Ecocriticism, Postcolonialism, and Global Climate Change. *Electronic Journal of Studies in the Tropics*, 20(2), 138-155. <https://doi.org/10.25120/etropic.20.2.2021.3809>
- HEFFES, Gisela
2022 Ecocriticism. En *The Routledge Companion to Twentieth and Twenty-First Century Latin American Literary and Cultural Forms* (pp. 262-271). Routledge.
- HEINRICHS, Harald, MARTENS, Pim, MICHELSEN, Gerd & WIEK, Arnim (eds.)
2016 *Sustainability Science: An Introduction*. Springer.
- HEISE, Ursula
2008 *Sense of Place and Sense of Planet: The Environmental Imagination of the Global*. Oxford University Press.
- HEMPEL, Carl
1965 *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science*. Free Press.
- HEMPEL, Carl & OPPENHEIM, Paul
1948 Studies in the Logic of Explanation. *Philosophy of Science*, 15(2), 135-175. <https://doi.org/10.1086/286983>
- HOLLAND, John H.
1995 *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity*. Basic Books.
- HOLLING, Crawford
2001 Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems. *Ecosystems*, 4(5), 390-405. <https://doi.org/10.1007/s10021-001-0101-5>
- HOUREQUIN, Marion
2024 *Environmental Ethics: From Theory to Practice*. Bloomsbury Publishing.
- HUGGAN, Graham & TIFFIN, Helen
2015 *Postcolonial Ecocriticism: Literature, Animals, Environment*. Routledge.
2007 Green Postcolonialism. *Interventions*, 9(1), 1-11. <https://doi.org/10.1080/13698010601173783>
- HUNT, Gavin & GRAY, Russell
2007 Genetic Assimilation of Behaviour does not Eliminate Learning and Innovation. *Behavioral and Brain Sciences*, 30(4), 412-413. <https://doi.org/10.1017/S0140525X07002439>
- IOVINO, Serenella
2016 Posthumanism in Literature and Ecocriticism. *Relations. Beyond Anthropocentrism*, 4(1), 11-20. <https://bit.ly/3DiFp6w>
- JABLONKA, Eva & LAMB, Marion
2005 *Evolution in Four Dimensions: Genetic, Epigenetic, Behavioral, and Symbolic Variation in the History of Life*. MIT Press.
- JACOBS, Michael
2013 *Green Economy: Environment, Sustainable Development and the Politics of the Future*. Edward Elgar Publishing.



- JAHN, Thomas, BERGMANN, Matthias & KEIL, Florian
 2012 Transdisciplinarity: Between Mainstreaming and Marginalization. *Ecological Economics*, 79, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.04.017>
- JAMIESON, Dale
 2014 *Reason in a Dark Time: Why the Struggle Against Climate Change Failed-and What It Means for Our Future*. Oxford University Press.
- JASANOFF, Sheila
 2012 *Science and Public Reason*. Routledge.
- JOHNS-PUTRA, Adeline
 2019 *Climate Change and the Contemporary Novel*. Cambridge University Press.
- KATES, Robert, CLARK, William, CORELL, Robert, HALL, James, JAEGER, Carlo, LOWE, Ian, [...] & SVEDIN, Uno
 2001 Sustainability Science. *Science*, 292(5517), 641-642. <https://doi.org/10.1126/science.1059386>
- KAUFFMAN, Joanne & ARICO, Salvatore
 2014 New Directions in Sustainability Science: Promoting Integration and Cooperation. *Sustainability Science*, 9(4), 413-418. <https://doi.org/10.1007/s11625-014-0259-3>
- KLEIN, Jule
 2019 *Interdisciplinarity*. Oxford Research Encyclopedia of Literature. Recuperado el 21 de octubre de 2024.
 2006 A Platform for a Shared Discourse of Interdisciplinary Education. *Journal of Social Science Education*, 5(2), 10-18. <http://digitalcommons.wayne.edu/englishfrp/3>
- KLEIN, Naomi
 2015 *This Changes Everything: Capitalism vs. The Climate*. Simon & Schuster.
- KLEINER, Scott A.
 1970 Erotetic Logic and the Structure of Scientific Revolution. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 21(2), 149-165. <https://bit.ly/3BvmO6v>
- KOMIYAMA, Hiroshi & TAKEUCHI, Kazuhiko
 2006 Sustainability Science: Building a New Discipline. *Sustainability Science*, 1(1), 1-6. <https://doi.org/10.1007/s11625-006-0007-4>
- KYLAFIS, George & LOREAU, Michel
 2008 Ecological and Evolutionary Consequences of Niche Construction for its Agent. *Ecology Letters*, 11(10), 1072-1081. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2008.01220.x>
- LAKATOS, Imre
 1976 *Proofs and Refutations: The Logic of Mathematical Discovery*. Cambridge University Press.
 1978 *The Methodology of Scientific Research Programmes: Philosophical Papers* (vol. 1). Cambridge University Press.
- LANG, Daniel, WIEK, Arnim, BERGMANN, Matthias, STAUFFACHER, Michael, MARTENS, Pim, MOLL, Peter, SWILLING, Mark & THOMAS, Christopher
 2012 Transdisciplinary Research in Sustainability Science: Practice, Principles, and Challenges. *Sustainability Science*, 7(1), 25-43. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0149-x>



LATOURE, Bruno

- 1999 *Politiques de la Nature: Comment Faire Entrer les Sciences en Démocratie*. Editions La Decouverte.

LEOPOLD, Aldo

- 1949 *A Sand County Almanac*. Oxford University Press.

LOVE, Alan C.

- 2003a Evolutionary Morphology, Innovation, and the Synthesis of Evolutionary and Developmental Biology. *Biology and Philosophy*, 18, 309-345. <https://doi.org/10.1023/A:1023940220348>
- 2012 Hierarchy, Causation, and Explanation: Ubiquity, Locality, and Pluralism. *Interface Focus*, 2(1), 115-125. <https://doi.org/10.1098/rsfs.2011.0064>
- 2014 The Erotetic Organization of Developmental Biology. En Alessandro Minelli & Thomas Pradeu (eds.), *Towards a Theory of Development*. OUP Oxford.

LOVE, Glen A.

- 2003b *Practical Ecocriticism: Literature, Biology, and the Environment*. University of Virginia Press.

LOVINS, Amory

- 2019 *Reinventing Fire: Bold Business Solutions for the New Energy Era*. Chelsea Green Publishing.

LOWE, Philip & PHILLIPSON, Jeremy

- 2006 Reflexive Interdisciplinary Research: The Making of a Research Programme on the Rural Economy and Land Use. *Journal of Agricultural Economics*, 57(2), 165-184. <https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.2006.00045.x>

L'HÔTE, Crystal

- 2010 Biosemantics: An Evolutionary Theory of Thought. *Evolution: Education and Outreach*, 3, 265-274. <https://doi.org/10.1007/s12052-009-0168-6>

MANZO, Kate

- 2010 Beyond Polar Bears? Re-envisioning Climate Change. *Nature and Culture*, 5(2), 121-138. <https://doi.org/10.1002/met.193>

MARGULIS, Lynn & FESTER, René

- 1991 *Symbiosis as a Source of Evolutionary Innovation: Speciation and Morphogenesis*. MIT Press.

MAYR, Ernst

- 1942 *Systematics and Origin of Species*. Columbia University Press.
- 1982 *The Growth of Biological Thought: Diversity, Evolution, and Inheritance*. Harvard University Press.

MCGHEE, George

- 2011 *Convergent Evolution: Limited Forms Most Beautiful*. MIT Press.

MOHAI, Paul, PELLOW, David & ROBERTS, Timmons

- 2009 Environmental Justice. *Annual Review of Environment and Resources*, 34, 405-430. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-082508-094348>

MORTON, Timothy

- 2007 *Ecology Without Nature: Rethinking Environmental Aesthetics*. Harvard University Press.
- 2016 *Dark Ecology: For a Logic of Future Coexistence*. Columbia University Press.





- MOSS, Pamela & HAERTEL, Edward
 2016 Engaging Methodological Pluralism. En *Handbook of Research on Teaching* (5ª ed., pp. 127-247). <https://bit.ly/3ZFcpGA>
- MURPHY, Patrick
 1997 Ecofeminism and Postmodernism: Agency, Transformation, and Future Possibilities. *NWSA Journal*, 9(3), 41-59. <https://bit.ly/41C8DXY>
- MÜLLER, Gerd & PIGLIUCCI, Massimo (eds.)
 2010 *Evolution, the Extended Synthesis*. MIT Press.
- NAESS, Arne
 1973 The Shallow and the Deep, Long-range Ecology Movement. *Inquiry*, 16(1-4), 95-100. <https://bit.ly/4fnDBGU>
- NETTLE, Daniel & FRANKENHUIS, Willem
 2020 Life-History Theory in Psychology and Evolutionary Biology: One Research Programme. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 375(1803). <https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0490>
- NICKLES, Thomas
 1981 *Scientific Discovery, Logic, and Rationality*. D. Reidel Publishing Company.
- NORGAARD, Kari Marie
 2011 *Living in Denial: Climate Change, Emotions, and Everyday Life*. MIT Press.
- NOWOTNY, Helga, SCOTT, Peter & GIBBONS, Michael
 2001 *Re-thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Polity Press.
- NUNES-NETO, Nei, SANTOS DO CARMO, Ricardo & EL-HANI, Charbel
 2009 The Relationships Between Marine Phytoplankton, Dimethylsulphide, and the Global Climate: The CLAW Hypothesis as a Lakatosian Progressive Problemshift. En William T. Kersey & Samuel P. Munger (eds.), *Marine Phytoplankton* (cap. 6). Nova Science Publishers.
- ODLING-SMEE, John, LALAND, Kevin & FELDMAN, Marcus
 2003 *Niche Construction: The Neglected Process in Evolution* (nro. 37). Princeton University Press.
- OPPERMANN, Serpil
 2012 Rethinking Ecocriticism in an Ecological Postmodern Framework: Mangled Matter, Meaning, and Agency. En Timo Müller & Michael Sauter (eds.), *Literature, Ecology, Ethics: Recent Trends in Ecocriticism* (pp. 35-50). Universitätsverlag Winter.
- 2013 Feminist Ecocriticism: A Posthumanist Direction in Ecocritical Trajectory. En Greta Gaard, Simon Estok & Serpil Oppermann (eds.), *International Perspectives in Feminist Ecocriticism* (pp. 19-36). Routledge. <http://dx.doi.org/10.4324/9780203520840-2>
- 2006 Theorizing Ecocriticism: Toward a Postmodern Ecocritical Practice. *Interdisciplinary Studies in Literature and Environment*, 103-128. <https://bit.ly/3DhxKFq>
- OSTROM, Elinor
 2009 A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-ecological Systems. *Science*, 325(5939), 419-422. <https://doi.org/10.1126/science.1172133>
- 2010 *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press.

- PAAVOLA, Jouni
 2005 Institutions and Environmental Governance: A Reconceptualization. *Ecological Economics*, 53(3), 353-368. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.09.026>
- PAGANO, Peter
 2013 Environmental Philosophy and Ethics in Italy. *International Society for Environmental Ethics*.
- PEARCE, David, MARKANDYA, Anil & BARBIER, Edward
 2019 *Blueprint for a Green Economy*. Routledge.
- PEIRCE, Charles Sanders
 1955 Abduction and Induction. En J. Buchler (ed.), *Philosophical Writings of Peirce* (pp. 150-156). Dover Publications.
- PELLOW, David
 2017 *What is Critical Environmental Justice?* John Wiley & Sons.
- PÉREZ, Clara Romero
 2024 La arquitectura emocional de la educación desde la ciencia, la filosofía y el arte. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (36), 43-67. <https://doi.org/10.17163/soph.n36.2024.01>
- PETERS, Robert
 1988 Some General Problems for Ecology Illustrated by Food Web Theory. *Ecology*, 69(6), 1673-1676. <https://doi.org/10.2307/1941145>
- PIDONE, Claudio
 2005 La teoría del prión. *Analecta Veterinaria*, (25). <https://bit.ly/4ggXNeo>
- PIGLIUCCI, Massimo
 2009 An Extended Synthesis for Evolutionary Biology. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1168(1), 218-228. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04578.x>
- PICKETT, Steward, KOLASA, Jurek & JONES, Clive
 2007 *Ecological Understanding: The Nature of Theory and the Theory of Nature*. Elsevier Academic Press.
- PLUMWOOD, Val
 2002 *Environmental Culture: The Ecological Crisis of Reason*. Routledge.
- POPPER, Karl
 1959 *The Logic of Scientific Discovery*. Hutchinson.
- POSTHUMUS, Stéphanie & SINCLAIR, Stuart
 2014 Reading Environment(s): Digital Humanities Meets Ecocriticism. *Green Letters*, 18(3), 254-273. <https://doi.org/10.1080/14688417.2014.966737>
- PULIDO, Laura
 2018 Geographies of Race and Ethnicity II: Environmental Racism, Racial Capitalism, and State-sanctioned Violence. *Progress in Human Geography*, 42(2), 359-369. <https://doi.org/10.1177/0309132516646495>
- RAVETZ, Jerome
 1999 What is Post-normal Science. *Futures-The Journal of Forecasting Planning and Policy*, 31(7), 647-654. <https://bit.ly/3ZDiA4R>
- REICHENBACH, Hans
 1938 *Experience and Prediction: An Analysis of the Foundations and the Structure of Knowledge*. University of Chicago Press.



RIVADULLA, Andrés

- 2010 Estrategias del descubrimiento científico: abducción y producción. En *Filosofia e História da Ciência no Cone Sul. Seleção de Trabalhos do 6º Encontro, Campinas, Associação de Filosofia e História da Ciência do Cone Sul (AFHIC)* (pp. 120-129). <https://bit.ly/3DctMxY>

ROSENFELD, Patricia

- 1992 The Potential of Transdisciplinary Research for Sustaining and Extending Linkages Between the Health and Social Sciences. *Social Science & Medicine*, 35(11), 1343-1357. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(92\)90038-R](https://doi.org/10.1016/0277-9536(92)90038-R)

ROUX, Dirk, NEL, Jeanne, CUNDILL, Georgina, O'FARRELL, Patrick & FABRICIUS, Christo

- 2017 Transdisciplinary research for systemic change: Who to learn with, what to learn about, and how to learn. *Sustainability Science*, 12(5), 711-726. <https://doi.org/10.1007/s11625-017-0446-0>

SCHICKORE, Jutta & STEINLE, Friedrich (eds.)

- 2006 *Revisiting Discovery and Justification: Historical and Philosophical Perspectives on the Context Distinction*. Springer.

SCHNEIDER, Stephen

- 2014 *Science as a Contact Sport: Inside the Battle to Save Earth's Climate*. National Geographic.

SCHOMAKER, Corrie & BEEN, Thomas

- 1998 *Quantitative Studies on the Management of Potato Cyst Nematodes (Globodera spp) in The Netherlands*. <https://bit.ly/4gCd6OA>

SCHROT, Oliver, KRIMM, Hannah & SCHINKO, Thomas

- 2020 Enabling Early Career Sustainability Researchers to Conduct Transdisciplinary Research: Insights from Austria. *Challenges in Sustainability*, 8(1), 30-42. <https://doi.org/10.12924/cis2020.08010030>

SHAPIRO, Larry

- 2007 The Embodied Cognition Research Programme. *Philosophy Compass*, 2(2), 338-346. <https://doi.org/10.1111/j.1747-9991.2007.00064.x>

SIMONDS, Colin Harold

- 2022 Zen, Deep Ecology, and Haiku. *Journal of Multidisciplinary Research at Trent*, 3(1), 66-78. <https://bit.ly/3P3bb9X>

STADDON, John

- 1981 On a Possible Relation Between Cultural Transmission and Genetical Evolution. En Paul Patrick Gordon Bateson & Peter H. Klopfer (eds.), *Perspectives in Ethology* (vol. 4, pp. 135-145). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-7575-7_6

STEFFEN, Will, CRUTZEN, Paul & MCNEILL, John

- 2007 The Anthropocene: Are Humans now Overwhelming the great Forces of Nature. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 36(8), 614-621. <https://doi.org/10.1525/9780520964297-051>

STIBBE, Arran

- 2015 *Climate Change, Philosophy, and Fiction*. Springer.



TORO-RIVADENEIRA, Dancizo

- 2021 *Construcción de nichos temporales: hacia una representación sinecológica de la teoría evolutiva* (Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, España). <https://bit.ly/4guOc45>

ULLER, Tobias & HELANTERÄ, Heikki

- 2019 Niche Construction and Conceptual Change in Evolutionary Biology. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 70(2), 351-375. <https://doi.org/10.1093/bjps/axx050open>

VITAL, Anthony & ERNEY, Hans-George

- 2006 Postcolonial Studies and Ecocriticism. *Journal of Commonwealth and Post-colonial Studies*, 13(2), 1-13.

WALTER, Alexander, HELGENBERGER, Sebastian, WIEK, Arnim & SCHOLZ, Roland

- 2007 Measuring Societal Effects of Transdisciplinary Research Projects: Design and Application of an Evaluation Method. *Evaluation and Program Planning*, 30(4), 325-338. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2007.08.002>

WARDI, Anissa

- 2011 *Water and African American Memory: An Ecocritical Perspective*. University Press of Florida.

WEBBER, Martin

- 2020 Methodological Pluralism in Practice Research. En Lynette Joubert & Martin Webber (eds.), *The Routledge Handbook of Social Work Practice Research* (pp. 115-125). Routledge.

WERNER, Konrad

- 2022 Erotetic Intuition: Toward a Logic of Questions, and Beyond. *The Embodied Philosopher*. Springer Nature Switzerland AG.

WILSON, David & HOLDOBLER, Bert

- 2005 Eusociality: Origin and Consequences. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(38), 13367-13371. <https://doi.org/10.1073/pnas.0505858102>

WOLF, Birge, LINDENTHAL, Thomas, SZERENCSEITS, Manfred, HOLBROOK, Britt & HEß, Jürgen

- 2013 Evaluating Research Beyond Scientific Impact: How to Include Criteria for Productive Interactions and Impact on Practice and Society. *GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society*, 22(2), 104-114. <https://doi.org/10.14512/gaia.22.2.9>

WRIGHT, Sewall

- 1931 Evolution in Mendelian Populations. *Genetics*, 16(2), 97. <https://doi.org/10.1093/genetics/16.2.97>

WYNNE, Brian

- 1996 May the Sheep Safely Graze? A Reflexive View of the Expert-lay Knowledge Divide. En Scott Lash, Bronislaw Szerszynski & Brian Wynne (eds.), *Risk, Environment and Modernity: Towards a New Ecology* (pp. 44-83). SAGE Publications.

YEARLEY, Steven

- 1996 *Sociology, Environmentalism, Globalization: Reinventing the Globe*. SAGE Publications.



ZIMMERER, Karl
2000 The Reworking of Conservation Geographies: Nonequilibrium Landscapes and Nature-Society Hybrids. *Annals of the Association of American Geographers*, 90(2), 356-369. <https://doi.org/10.1111/0004-5608.00199>

Declaración de Autoría - Taxonomía CRediT	
Autor	Contribuciones
Dancizo Yarness Toro Rivadeneira	Al tratarse de autoría única, la contribución total corresponde al mismo autor. El contenido presentado en el artículo es de exclusiva responsabilidad del autor

240



Declaración de Uso de Inteligencia Artificial
Dancizo Yarness Toro-Rivadeneira, DECLARA que la elaboración del artículo <i>El enfoque erotético en ecocrítica</i> , no contó con el apoyo de Inteligencia Artificial (IA).

Fecha de recepción: 15 de julio de 2024
Fecha de revisión: 15 de septiembre de 2024
Fecha de aprobación: 15 de noviembre de 2024
Fecha de publicación: 15 de enero de 2025

PERSPECTIVA CRÍTICA DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA DESDE LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS DE APRENDIZAJE

Critical Perspective of Educational Innovation from Active Learning Methodologies

ROMINA DENISE JASSO ALFIERI*

Universidad de Huelva, Huelva, España
romina.jasso@dedu.uhu.es
<https://orcid.org/0000-0002-5283-8214>

VICENTE DE JESÚS FERNÁNDEZ MORA**

Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España
vicente.fernandez@ddi.uhu.es
<https://orcid.org/0000-0002-1983-0616>

ANTONIO DANIEL GARCÍA-ROJAS***

Universidad de Huelva, Huelva, España
antonio.garcia@dedu.uhu.es
<https://orcid.org/0000-0003-2997-1065>

Forma sugerida de citar: Jasso Alfieri, Romina Denise, Fernández Mora, Vicente de Jesús & García Rojas, Antonio Daniel (2025). Perspectiva crítica de la innovación educativa desde las metodologías activas de aprendizaje. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (38), pp. 241-269.

-
- * Licenciada en Asesoría Psicopedagógica por la Universidad Autónoma de Aguascalientes, máster en Inmigración, Desarrollo y Grupos Vulnerables por la Universidad de Huelva, doctoranda en el programa de Ciencias Sociales y de la Educación de la Universidad de Huelva. Es profesora del Departamento de Pedagogía de la Universidad de Huelva, miembro del Grupo de Investigación Mundialización e Identidad y colaboradora en diversos proyectos de innovación. Google Académico: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=02hcCK4AAAAJ>
- ** Licenciado en Ciencias Ambientales, licenciado y doctor en Humanidades por la Universidad de Huelva, con estudios de posgrado en Filosofía por la Universidad de Sevilla. Es profesor de filosofía en la Universidad Autónoma de Madrid. Sus líneas de investigación abarcan perspectivas interdisciplinarias desde los estudios literarios, la filosofía política, la educación o el pensamiento ambiental, con énfasis en enfoques iberoamericanos. Dirige los Encuentros de Pensamiento Iberoamericano en Huelva. Google Académico: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=1RQ3VmUAAAAJ>
Índice h: 4
- *** Doctor por la Universidad de Huelva, licenciado en Psicopedagogía y Psicología. Es director del Departamento de Pedagogía de la Universidad de Huelva y presidente de la Comisión de Convivencia de la Universidad de Huelva. Sus líneas de investigación están relacionadas con la coeducación, el género, la educación sexual, la educomunicación y las redes sociales. Google Académico: <https://scholar.google.es/citations?user=Cx20H8cAAAAJ&hl=es&oi=ao>
Índice h: 6

Resumen

La complejidad de los desafíos que plantea el siglo XXI interpela a la innovación, especialmente en el ámbito pedagógico, por su presencia, relevancia y potencialidad para la generación de soluciones, formas de acción y formación que sean asumibles por la ciudadanía, principalmente por quienes están inmersos en el proceso educativo. Por ello, este trabajo tiene la finalidad de proponer las metodologías activas como medios idóneos para implementar la innovación educativa centrada en los procesos sociales, que ponga a las personas al centro del fenómeno, como seres en formación y, al mismo tiempo, como creadores y sustentadores de innovaciones promotoras de bienestar. Inicialmente, se esbozan las dificultades del esfuerzo de renovación pedagógica, en algunos de sus textos y momentos fundamentales, para responder a los retos y amenazas que enfrentan las sociedades contemporáneas, discutiéndose algunas nociones relevantes de teoría y filosofía de la educación. Seguidamente, esta aportación trata de sumarse a las reflexiones en curso sobre filosofía de la innovación, como disciplina en germen, que debe a su vez vincularse con una propuesta para una filosofía de la innovación educativa. Se pretende, a continuación, problematizar, bajo estas premisas teóricas, la creatividad pedagógica y los programas de acción vinculados a la tradición del activismo y a las recientes propuestas de las metodologías activas de aprendizaje, a través de la aportación del enfoque social de la innovación educativa.

Palabras clave

Innovación educativa, filosofía de la innovación, activismo, metodologías activas, paradigma educativo.

Abstract

The complexity of the challenges posed by the 21st Century calls for innovation, especially in the field of education, due to its presence, relevance and potential for the generation of solutions, forms of action and education that can be assumed by citizens, mainly those who are immersed in their educational process. For this reason, the aim of this work is to propose active methodologies as suitable means for implementing educational innovation centered on social processes, which place people at the center of the phenomenon, as beings in formation and, likewise, as creators and maintainers of innovations that promote well-being. Initially, it outlines the difficulties of the pedagogical renewal effort, in some of its fundamental texts and moments, to respond to the challenges and threats faced by contemporary societies, discussing some relevant notions of theory and Philosophy of Education. This contribution then attempts to add to the ongoing reflections on the Philosophy of Innovation, as a discipline in germ, which must in turn be linked to a proposal for a Philosophy of Educational Innovation. The aim is then to problematize, under these theoretical premises, pedagogical creativity and action programs linked to the tradition of activism and the recent proposals of Active Learning Methodologies, through the contribution of the social approach to educational innovation.

Keywords

Educational Innovation, Philosophy of Innovation, Activism, Active Methodologies, Educational Paradigm.

Introducción

El trabajo que se presenta a continuación trata de recorrer críticamente diversos conceptos y propuestas relacionadas con aspectos relevantes del compromiso innovador de nuestras sociedades, confrontándolas con las prácticas y modelos de aprendizaje en los entornos educativos. Es por eso



que se propone como objetivo enriquecer la reflexión en el ámbito de los estudios de innovación, especialmente en lo que a la teoría y metodología en educación se refiere, con la finalidad última de que los procesos educativos innovadores impulsen y mantengan la transformación social necesaria para dar respuesta a los enormes retos del siglo XXI. El problema central que inspira y moviliza esta y otras investigaciones y prácticas es, por tanto, tratar de ensayar respuestas desde la reforma educativa a los problemas y amenazas que asedian los equilibrios de convivencia en nuestras sociedades, complejas y plurales: protección de los derechos humanos, logro y mantenimiento de alianzas para la paz mundial, promoción del bienestar humano y la salud de todas las personas, reducción del impacto medioambiental, equidad de género, reducción de las desigualdades, entre muchos otros (ONU, s. f.).

De ahí que este trabajo defienda la idea fundamental de que una reforma educativa que busque estar a la altura de estos desafíos debe revisar críticamente su historia, bases conceptuales y métodos, y evaluar las razones de los fracasos o resultados insuficientes obtenidos a lo largo de una tradición ya larga de diseño del cambio educativo. Asimismo, la importancia de esta propuesta se deriva de la necesidad de orientar este cambio educativo hacia nuevos modelos, metodologías y empeños didácticos que, evitando ser aplicados automáticamente, traten de otorgarse validez a partir de fundamentos teóricos que sean fruto de una labor crítica de tipo pedagógico-filosófico. Da cuenta de la actualidad de la propuesta aquí presentada el hecho de que la innovación aparece a día de hoy como una noción central de multitud de estrategias de planificación, tanto públicas como privadas, concernientes a muy diversos sectores productivos y socioculturales. De hecho, la innovación educativa es un tópico dominante en los diseños de políticas educativas y proyectos y estrategias de mejora de la enseñanza, y por esto mismo este concepto habría de ser dilucidado, al objeto de cuestionar la pertinencia de presupuestos eminentemente tecnocientíficos y orientados al mercado, y dirigir la atención hacia renovados paradigmas sociales.

La investigación que da sustento al presente documento se basa en una amplia revisión documental, que ha incluido libros, artículos científicos y otras fuentes de referencia enmarcadas en un extenso lapso de tiempo, con la finalidad de contar con una visión completa sobre el concepto de la innovación, su aplicación, alcances y limitaciones en el campo educativo.

Metodológicamente, el análisis de los textos ha sido acompañado de la puesta en discusión de sus tesis entre los miembros del equipo de investigación y otros profesionales de la práctica docente y la reflexión



pedagógica. Asimismo, estos trabajos están encuadrados en el marco de proyectos de innovación educativa desarrollados en las instituciones implicadas, a lo largo de cuya ejecución, durante los últimos años, las propuestas han podido parcialmente ser llevadas a la práctica en entornos educativos innovadores, con resultados prometedores y con observaciones relevantes para el diseño de propuestas de mejora.

El artículo está estructurado en cuatro grandes apartados: “Educación y cambio social”, en el que se demuestra la actualidad y relevancia de los temas aquí abordados, mediante el análisis del devenir de la educación a lo largo del tiempo, especialmente su desarrollo posterior a la Segunda Guerra Mundial, evidenciándose la inmovilidad del sistema a pesar de las grandes transformaciones políticas, sociales y medioambientales a su alrededor. “Paradigma hegemónico de la innovación (educativa)” plantea la forma en que la innovación ha sido concebida, dentro y fuera del ámbito educativo, haciendo notoria su paulatina apropiación por parte de los discursos científico-técnicos y la eficiencia de mercado, lo que ha generado la pérdida de sentido en relación a la satisfacción de las necesidades humanas, con la consecuente opacidad de su consistencia teórica y metodológica. Este elemento de clarificación teórica y conceptual es relevante, se propone, para la correcta caracterización pedagógica y ética de las prácticas transformadoras, en especial considerando que la innovación educativa es uno de los imperativos centrales de las políticas educativas en la actualidad. Ante las problemáticas enmarcadas en los dos primeros, se presenta “Hacia un nuevo paradigma social de la innovación educativa”, donde se plantean las bases teóricas y metodológicas que, desde el activismo educativo y las metodologías activas para el aprendizaje, pueden atender a la necesidad de transformación social con un amplio sentido humano en lo personal y en lo colectivo. Por último, “Universidad y activismo en la educación superior: factores para la innovación” habla sobre las posibilidades de la implementación de las metodologías mencionadas en el apartado anterior, incluyendo ejemplos de su puesta en práctica en entornos educativos de enseñanza superior de distintos lugares del mundo, en los que han demostrado su potencial transformador.

244



Educación y cambio social

En la página web del Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, s. f.) puede leerse la siguiente afirmación:

Las instituciones del siglo XX no podrán solucionar los problemas del siglo XXI. La brecha entre los desafíos estructurales, interrelacionados y cada vez más complejos e imprevisibles que estamos enfrentando y la manera de planificar las cuestiones gubernamentales y de desarrollo es cada vez mayor. La emergencia climática, la falta de confianza en las instituciones y la creciente desigualdad, en particular entre las mujeres, dejan claro que es necesario avanzar hacia nuevas maneras de entendimiento y acción. *Y sin embargo, seguimos aplicando los mismos métodos de siempre* (énfasis en el original).

Las brechas a las que se refiere este texto parecen evidenciar una incapacidad o desfase de las instituciones conformadas y estabilizadas durante la Modernidad para afrontar con solvencia los desafíos cada vez más complejos y estructuralmente interrelacionados que esta misma Modernidad plantea, como amenaza a los equilibrios sociales y políticos de nuestras sociedades, y a la propia posibilidad de supervivencia de la vida en el planeta. La aplicación de los mismos métodos de siempre no alcanza a dar cuenta de unas problemáticas cuya complejidad desborda, tanto la cobertura técnica que cierto paradigma vigente pone al servicio de la resolución de problemas como los criterios para legitimar el tipo de planificaciones que operativizan las secuencias integradoras de actividades que son diseñadas para la intervención en lo real. Quizá, como también sugiere el texto, se deba esta incapacidad a un déficit esencial de entendimiento, que fundamente y justifique correctamente las estrategias de acción que pretenden incidir de modo correctivo o transformador sobre la realidad.

Decir que la educación es una de esas instituciones fundamentales cuya reforma es clave para construir la mejora social y afrontar con ciertas garantías estos desafíos estructurales, forma parte de los discursos que habitualmente gozan de aceptación general, y de lo que puede entenderse como una noción normalizada de lo que significa educar o al menos “educación institucionalizada”. La correspondencia entre progreso y/o desarrollo sociocultural, de un lado, y educación del otro, forma parte de las preocupaciones pedagógicas de la Ilustración y, especialmente, después de la Segunda Guerra Mundial. Este nuevo discurso posbélico de progreso y bienestar (Cornago Prieto, 1998; Parpart & Veltmeyer, 2011; de Rivero, 2014) hizo de la educación formal el aspecto más relevante para desencadenar o reforzar procesos de modernización económica y cultural, tanto de las sociedades industriales como de las regiones en vías de desarrollo. Desde entonces, la mayor parte de teorías, políticas y proyectos encaminados a discernir, ampliar y sistematizar la cobertura y calidad de la educación formal “ha considerado la educación como una fuer-



za central para el desarrollo sociocultural y ha visto en la escolarización formal uno de los agentes, si no el principal, del cambio social deseable” (Hawkins, 2007, p. 147). La democratización y masificación de la educación, también a nivel superior, fue precisamente uno de los objetivos y consecuencias de las políticas desarrollistas encaminadas a la creación y apoyo de sistemas formales de escuela y de ayudas al estudio, con el objetivo, entre otros, de contribuir a la creación de la fuerza de trabajo necesaria al proyecto modernizador de las naciones (Pineau, 2001).

Esta evolución ha llevado, como sabemos, a una “presencia prioritaria y generalizada de lo educativo en nuestra sociedad” (Casado, 1991, p. 27). Casado, basándose en datos de la UNESCO, hace más de treinta años indicaba la marcha imparable del proceso de escolarización, señalando la ubicuidad de la educación como problema social “de nuestros días, de nuestro entorno”, frente a referencias teóricas clásicas que lo reducían a “concepto” (pp. 26-27). En el último informe encargado por este organismo, *Reimaginar juntos nuestros futuros*, dirigido a “replantearse el papel de la educación en momentos clave de transformación social” (UNESCO, 2022, p. V), los datos corroboran esta tendencia. Si bien las cifras acusan todavía sesgos regionales, su crecimiento sigue confirmando que “a partir de la Segunda Guerra Mundial la educación ha llegado a ser la mayor rama de la actividad del mundo en cuanto a gastos globales se refiere” (Faure, 1977, p. 60), lo cual no deja lugar a dudas sobre la evidencia de que “la expansión del acceso a la educación en el mundo, desde que se reconoció la educación como derecho humano, ha sido espectacular” (UNESCO, 2022, p. 20).

Tal presencia proliferante de lo educativo se entiende, como decimos, teniendo en cuenta que la educación es mayoritariamente concebida como el agente principal en la promoción de la prosperidad y el progreso social, incluso moral y cultural. De modo que por muy profundas y convulsivas que hayan sido y estén siendo las alteraciones en la estructura de nuestras sociedades, parece no haber sido menoscabada la convicción básica sobre “el poder de la educación para provocar un cambio profundo” o el “potencial transformador de la educación como vía para un futuro colectivo sostenible” (UNESCO, 2022, p. III). Sin embargo, este potencial transformador no parece haberse realizado en el sentido de provocar ese cambio social que la reforma educativa viene prometiendo desde hace décadas. Podría suponerse que la educación es una de esas instituciones del siglo XXI, y quizá sobre la que mayor responsabilidad recae, cuyas maneras de entendimiento y de acción, de producir y transmitir conocimiento y de volcarlo en operaciones e intervenciones prácticas, se mues-

tran incapaces de ofrecer soluciones a los desafíos del presente. Y esto porque *sigue aplicando los mismos métodos de siempre*.

Las insuficiencias y carencias de este modelo educativo han estimulado numerosos propósitos de reforma o de innovación, orientadas a veces a implementar mecanismos de reajuste sobre el paradigma convencional, otras dirigidas a reformulaciones totales de su institucionalidad moderna, acompañadas por tesis teóricas y filosóficas de carácter crítico, radical o revolucionario. El fuerte vínculo establecido entre la escolarización y los ideales de la carrera desarrollista —especialmente cuando los programas de cooperación y desarrollo eran trasladados a regiones pobres— prometía realizaciones sociales y políticas como modernización, prosperidad, democratización, integración nacional o respeto a los derechos humanos (núcleo central este último de esa subjetividad moderna que la ampliación de la alfabetización habría de producir). Sin embargo, momentos de crisis mundial a diversos niveles inevitablemente habrían de traducirse en cuestionamientos de este tipo de políticas y sus correlatos educativos, cuyos resultados no estuvieron a la altura de sus promesas de bienestar y democracia.

Para los años 60 se hacían evidentes los problemas del modelo de escolarización instituido, en cuanto a la formación de docentes, absentismo, adecuación del plan de estudio al contexto, tensión rural-urbano, educación de las minorías y educación de las mujeres (Hawkins, 2007, p. 148). Esta escuela “tradicional”, en términos de clases magistrales en las que se enseña a un grupo de alumnos siguiendo horarios y programas generales —consecuencia de las modificaciones de la segunda mitad del siglo XX (Reboul, 2009, p. 43)— fue entonces objeto de numerosas críticas que trataron de incorporar reformas y alternativas democratizadoras, que en algún caso alcanzaron, como se sabe, el extremo de las tesis de desescolarización. El optimismo democrático de la década de los 60 (Stevenson, 2018, p. 152) estimuló numerosas tentativas para diseñar el tipo de cambio educativo que habría de encarar estos desajustes; un período de incentivos para la reforma durante el que la “innovación” habría de ser una de las palabras mágicas que más influyó en la planificación escolar (Cawelti en Fullan, 2011, p. 2). Entre otros testimonios de ese momento fue crucial el informe de la Comisión Faure, *Aprender a ser: la educación del futuro* (1972), que reconocía abiertamente la incapacidad de perfeccionamientos o adaptaciones sobre los sistemas educativos tradicionales para soportar la avalancha de críticas que estaban recibiendo, así como para considerar sin inquietud “esas vastas zonas de sombra que marcan sobre el planeta una geografía de la ignorancia [...] una geografía del hambre y de la mortalidad infantil” (p. 27).



Paradigma hegemónico de la innovación (educativa)

La innovación, la reforma o renovación, se vienen ofreciendo como respuesta ante los escollos que la educación ha ido encontrando para el cumplimiento de esa ambiciosa misión que se le ha asignado en el seno del proyecto modernizador. Sin duda, los propósitos de renovación a diversos niveles (curriculares, metodológicos, organizativos, roles del profesorado y alumnado) vienen siendo una constante desde las propuestas progresistas propugnadas por el movimiento de la “escuela nueva” de fines del siglo XIX. Sin embargo, las urgencias por transformar la educación en las últimas décadas han adquirido un carácter de especificidad epocal e incluso de urgencia que la hacen:

248



Enteramente nueva, no se le pueden encontrar precedentes. Procede no, como se ha dicho tan a menudo, de un simple fenómeno de creciente cuantitativo, sino de una transformación cualitativa que afecta al hombre en sus características más profundas y que, de alguna manera, le renueva en su genialidad (Faure, 1977, p. 28).

Las dificultades que encontró el modelo educativo desarrollista fueron contestadas, como se ha señalado arriba, por el auge innovador de las propuestas de los pioneros del cambio educativo de los años 50 y 60 (Fullan, 2011, p. 1). Desde entonces, el proceso innovador no ha cesado, pues trata de ser coherente con las demandas y desafíos de las nuevas trayectorias de las sociedades, que corresponden “a unos nuevos saberes, a unas nuevas reglas de vida, a nuevas organizaciones y nuevas relaciones sociales” (Botrel, 1996, p. 250). Aludiendo al carácter de excepcionalidad del cambio reclamado, la Comisión Faure (1972) señalaba las consecuencias sin parangón histórico de la revolución científico-técnica, los *mass media* y la cibernética. Las transformaciones estructurales y culturales habidas desde entonces enfatizan esta urgencia, abundan en la impugnación de la matriz tradicional de la educación (Avilés Salvador, 2020, p. 260) y nos instan a comprender la mayor complejidad de los cambios: crisis ecológica e imperativos de sostenibilidad y ecologización del saber, irrupción de la sociedad del conocimiento y transformaciones en la organización del trabajo (Tedesco, 2014), internet, revolución digital y redes sociales, y los más recientes fenómenos de posverdad, *fake news* y desinformación. Además, como dinámica envolvente de todas estas crisis, la globalización y los procesos vinculados contribuyen a la difusión y refuerzo del paradigma dominante, a la vez que lo modifican estratégicamente para adaptarlo a las necesidades de una economía globalizada (Hawkins, 2007, p. 156).

Como asegura Tedesco (2014), una educación democrática, accesible, orientada hacia la personalización y construcción del proceso de aprendizaje y la reflexividad crítica, sustentada en experiencias sociales y promotora de capacidades para la cohesión social:

Es una educación sustancialmente diferente de la tradicional, desde el punto de vista de sus modalidades de gestión y de sus contenidos. La transformación de la educación está por ello a la orden del día en la mayor parte de los países (p. 56).

No son escasos los análisis que, casi acompañando desde sus inicios al proceso reformista durante más de una centuria de crítica al tradicionalismo pedagógico, han ido jalonando la reforma con saldos negativos en lo que al logro de transformaciones profundas y significativas se refiere. Domina la cautela —cuando no el reconocimiento sin paliativos del fracaso— a la hora de enjuiciar la capacidad de las innovaciones para sustituir o alterar el paradigma educativo dominante, que ha dado muestras de una inflexibilidad y a la vez una capacidad para adaptarse y absorber el impacto del cambio, posiblemente subestimada por los reformadores (Hawkins, 2007, p. 155). Con esa “novísima educación que todos deseamos, pero que ni remotamente logramos alcanzar por el momento” (Garrido Landívar, 1984, p. 137), se retrata la frustración en los años 80 por los escasos resultados de las propuestas de las pedagogías del siglo XX. *La educación encierra un tesoro* (Delors, 1996), recogiendo el testigo de la Comisión Faure, reconocía el fracaso rotundo de intentos reformistas previos:

Como demuestran los fracasos anteriores, muchos reformadores adoptan un enfoque demasiado radical o excesivamente teórico y no capitalizan las útiles enseñanzas que deja la experiencia o rechazan el acervo positivo heredado del pasado [...] los intentos de imponer las reformas educativas desde arriba o desde el exterior fueron un fracaso rotundo (p. 23).

Después de algunos decenios más de reformas y proyectos innovadores, las conclusiones de Rodríguez (2000) no dejaban tampoco lugar a dudas acerca del inamovible escenario educativo: “En estos momentos” la enseñanza no refleja esa “realidad permanentemente buscada, pero nunca alcanzada. Una meta que se presenta como inalcanzable” (p. 455). La innovación educativa no parece entonces haber podido despegar, según los diagnósticos más críticos, del tradicionalismo pedagógico denunciado desde finales del siglo XIX o —desde una perspectiva amplia y comparativa— sustraerse del paradigma educativo hegemónico globalizado. Quizá las modalidades del cambio que se oficializa y practica son poco



más que ilusión de alternativas innovadoras y radicales, pues de alguna manera se producen y moldean desde dentro del paradigma dominante (Hawkins, 2007, p. 157) y, en definitiva, de una forma u otra, acaban sucumbiendo y perpetuando los mismos métodos de siempre.

Las denuncias de fracaso o de insatisfacción con los tímidos logros alcanzados frente al abigarrado panorama histórico, institucional y normativo de tantas perspectivas y promesas de cambio educativo han estimulado, asimismo, no pocas tentativas de elucidación de las resistencias y dificultades que impiden la transformación. Los análisis han escrutado debilidades y carencias en las escuelas o tendencias innovadoras para señalar su inadecuación teórica a la realidad, inaplicabilidad práctica, obsoleta o insuficiente armazón conceptual, o fragilidad para enfrentar fuerzas mayores (ideológicas, políticas, económicas) que las neutralizan.

Se quisiera ahora apuntar la posibilidad de colaborar con estos análisis desde una perspectiva quizá no todavía suficientemente explorada, en la idea de aquilatar las razones por las cuales el modelo convencional de enseñanza resiste tenazmente. Partimos del hecho de que algunas categorías o sintagmas se han hecho con el control del discurso y han monopolizado el panorama de fórmulas disponibles y, con ello, la facultad para referir y certificar las realidades posibles. Al nombrar la necesidad del cambio en la educación:

Las palabras innovación, cambio, Reforma (con mayúscula y en singular), reformas (con minúscula y en plural) y renovación, aunque no signifiquen lo mismo ni sirvan para nombrar las mismas prácticas pedagógicas, se mueven, sin embargo, en campos semánticos muy próximos (Martínez Bonafé, 2008, p. 78).

Sería posible preguntar si la irrupción y consecuente presencia ubicua del término innovación desde hace algunas décadas en los discursos dominantes, académicos, institucionales y legislativos (Fernández & Jasso, 2023) han inducido alguna alteración importante en las condiciones de lo que es aceptado colectivamente como reforma de la educación. La pregunta resulta pertinente a la vista de que el discurso pedagógico de la innovación se ha instaurado con rapidez y sin muchas trabas en la agenda política, cristalizando en entramados normativos dirigidos a modificar las prácticas docentes y organizativas (Quilabert *et al.*, 2023, p. 59). La preferencia por lo innovador como marca textual privilegiada ha desplazado otras nociones que parecían bien asentadas en la tradición teórica y práctica del cambio educativo, lo cual no hace sino añadir perplejidades a la ya plural y contradictoria historia de las alternativas de

renovación pedagógica del siglo XX (Garrido Landívar, 1984; Rodríguez, 2000; Luelmo del Castillo, 2018). Esta situación ha suscitado provechosas sospechas críticas acerca del carácter de mera moda, superficial y hasta conservadora, del proceso y discurso innovadores:

Puede ser que esa misma noción y sus respectivos acompañantes socio-políticos, institucionales y educativos no pasen de operar como un fetiche, un reclamo o una etiqueta; como una forma simplista consistente en equiparar lo novedoso con lo bueno, en confundir las apariencias con las transformaciones más profundas que serían deseables, pertinentes y justas (García Gómez & Escudero, 2021, p. 5).

Estas reflexiones —que indagan sobre la problematicidad conceptual de la idea de innovación, en contraste con otras semánticas del cambio— quedan incompletas si no se arroja una mirada más abarcadora y compleja sobre una problemática mayor, que desborda el hecho educativo, pero que lo condiciona y deforma. Teniendo como horizonte de reflexión el activismo metodológico y la implicación contextual del aprendizaje, que se han colocado desde los orígenes del impulso renovador como clave de bóveda para entender y posibilitar la transformación socioeducativa, se considera que sería pertinente detenerse en el análisis del concepto innovación (a secas). Elaborar una perspectiva crítica acerca de la historia de la innovación, sus itinerarios en el pasado y las perspectivas y posibilidades de evolución hacia futuros posibles, puede contribuir a entender mejor la propia confusión y equívocos en torno a la innovación educativa y orientar mejor las trayectorias deseadas. Puede entonces afirmarse que la noción de innovación ha adquirido la categoría de paradigma, si entendemos este último, en un sentido amplio, como una idea abarcadora que va más allá de la simple teoría, como concatenación de suposiciones que engarzan en formas de transversalidad, o como cierta organización de la conceptualización con consecuencias para la investigación (Follari, 2003).

De este modo, casi se podría decir que la innovación o la idea que de ella se ha canonizado, como función paradigmática, es tomada acriticamente como un valor en sí misma, cargada con fuerte connotación normativa y deseabilidad social, y asociada a valores presumiblemente positivos (Quilabert *et al.*, 2023, p. 75). Esta opacidad de su consistencia problemática dificulta su articulación conceptual y el abordaje crítico de la condición del discurso innovador como factor estructurante de redes de propósitos y justificaciones, que legitiman tanto tendencias de investigación como algunas leyes y discursos fundamentales, que diseñan y en-



cauzan la evolución de nuestras sociedades, el cambio social y el progreso. La innovación se considera acríticamente como algo bueno y se concibe *a priori* sin intermediación reflexiva, como panacea para resolver una amplia gama de problemas socioeconómicos, desde la crisis financiera al cambio climático o desde cuestiones de salud al bienestar en los países en desarrollo (Ufer & Godin, 2018, p. 62; Blok, 2021, p. 73).

Gran cantidad de disposiciones y dispositivos, a muy diversos niveles, concretizan en el mundo fenoménico de la vida social y de sus producciones textuales ese paradigma de la innovación, y especialmente para lo que nos interesa, en lo relativo a la organización del conocimiento, la distribución social del mismo y su organización a partir de centros y redes de poder económico, institucional y simbólico. La inabarcable colección de discursos que a la innovación se refieren pueden caracterizarse por una cierta regularidad en la dispersión, en tanto que de alguna manera todos ellos hacen referencia al mismo objeto, comparten en algún grado un estilo común en la producción de enunciados, y una comprobable recurrencia en el uso de conceptos, categorías y expresiones que refieren temas comunes. Por contra, esta dispersión, también y fundamentalmente, adolece de concreción, de falta de un marco teórico suficientemente desarrollado y dialogado, de clarificación conceptual y de orientación axiológica (Palacios Miele, 2020). Estas carencias y olvidos arriesgan a convertir la innovación, de una necesidad para el cambio, en un gesto vacío marcado por la inflación discursiva y la saturación de esfuerzos institucionales y financieros que, en buena medida, y por esto mismo, resultan ineficaces, gravosos y generan rechazo y cansancio social. No es de extrañar que —desde perspectivas comprometidas con el pensamiento crítico acerca de los valores de la innovación— este proceso haya sido denunciado por el uso inflacionario del término (Pacho, 2009, p. 34), por su carácter superficial de mera moda o fetiche, o calificado como “innovofilia” (Gracia Calandín, 2017, p. 15).

La asunción acrítica de la innovación no establece las premisas para una neutralidad axiológica, sino que es precisamente su condición paradigmática la que autoriza unos principios “supralógicos” de organización del pensamiento que ocultamente “gobiernan nuestra visión de las cosas y del mundo sin que tengamos conciencia de ello” (Morin, 2005, p. 28). Por esto, el concepto de innovación, que parece haberse instalado como dominante discursiva desde hace algunas décadas para describir y movilizar el cambio social y el progreso, está orientado por unos principios que la mayoría de estudiosos de la innovación identifican por su carácter tecnoeconómico y orientado al mercado (Echeverría & Merino,



2011; Ufer & Godin, 2018; Blok, 2021; Schomberg & Blok, 2021). Esta asunción, a su vez, implica un modelo lineal que entiende que la innovación solo procede de la investigación científica, lo que queda bien plasmado en las famosas siglas I+D+i (Echeverría & Merino, 2011, p. 1031).

Desde una perspectiva histórica, el concepto de innovación tiene larga trayectoria y se retrotrae hasta la antigüedad (Aguilar Gordón, 2020b y c), referido a la idea de novedades o rupturas, tanto en aspectos cognitivos como sociales y en el sentido más amplio de la palabra (imitación, invención, imaginación creativa, cambio), y solo recientemente se ha restringido a la innovación tecnológica (Blok, 2021, p. 75; Echeverría & Merino, 2011, p. 1032). Como demuestran los trabajos de Godin, la innovación ha tenido históricamente una intensa connotación negativa por la fuerza desestabilizadora de lo novedoso, en tanto incorporación rupturista en el seno de una organización política estabilizada, que era recibida con cautela y resistida por las inercias conservadoras; es solo después de principios del siglo XIX que el concepto entra gradualmente en un contexto, ampliamente acogido y apreciado, de progreso y utilidad. Asimismo, el ámbito de las tecnologías comercializadas estará más presente en el discurso cotidiano de la innovación a medida que el dominio de la economía hegemónica se vuelve más prominente y el concepto vaya perfilando su significado en términos de bienes y productos tecnológicos (Schomberg & Blok, 2021, p. 4676). Después de la Segunda Guerra Mundial, las políticas, la gestión y los negocios vincularon aún más la innovación al mercado, lo que ha hecho que “innovación tecnológica” sea el significado más común en la actualidad (Ufer & Godin, 2018, p. 70).

Una de las consecuencias interesantes de esta evolución es que la noción de innovación ha ido perdiendo potencialidad crítica, a la par que su densidad semántica ha ido ganando en inconcreción y polisemia (Aguilar Gordón, 2020b, p. 22; Martínez Bonafé, 2008, p. 79; García Gómez & Escudero, 2021, p. 5). Este hecho hace de la innovación una cláusula adaptable a cualquier discurso disciplinar y abierta aparentemente a variedad de modalidades de incorporación de novedad a productos y procesos, favoreciendo como consecuencia la aceptación implícita de su sesgo tecno comercial, de escasa problematicidad autoreflexiva y de carácter condicionante. A medida que se ha ido asimilando al mundo y a los lenguajes dominantes económico-empresariales, la innovación, a la vez que ha quedado supeditada a “puro cientificismo y tecnicismo” (Aguilar Gordón, 2020c, p. 272), ha ido igualmente despolitizándose y cubriéndose de esa autoevidencia que consagra su bondad con anterioridad a análisis conceptuales o a cualquier tipo de evaluación de su eficacia o idoneidad,

que no sean los parámetros de medición del éxito que asigna el mercado. Como afirman Echeverría y Merino (2011), el paradigma economicista que ha imperado en las políticas y en los estudios de innovación desde los años 80, está basado en dos principios: crear valor desde la innovación consiste en crear valor económico y los agentes que desempeñan esa función son las empresas, es decir, “el éxito o el fracaso de las innovaciones tecnológicas se manifiesta en los mercados” (p. 32).

Quizá una análoga evolución pudiera sostenerse como tesis con la que enfrentar, como se decía arriba, la idea general de innovación y su estudio, con las mutaciones que el cambio educativo ha sufrido hasta la equiparación actual de toda pretensión de reforma pedagógica con la innovación educativa.

254



Hacia un nuevo paradigma social de la innovación educativa

En estos últimos apartados se ensayará una propuesta de reflexión que trate de construir una aportación teórica en el ámbito de la innovación educativa, que a la vez que intentará sumarse a los trabajos aquí citados y a los que siguen reflexionando en esta línea, tratará igualmente de dar fundamento a prácticas docentes innovadoras ya existentes y por diseñar en el seno de proyectos innovadores. Se trata de que la propuesta hasta aquí esbozada sobre la problematización filosófica de la noción de innovación y sobre la necesidad de constituir una filosofía de la innovación educativa, pueda identificar ámbitos de operatividad práctica-metodológica en el activismo pedagógico y en las más recientes metodologías activas de aprendizaje. Se entienden estas últimas como los métodos, técnicas y estrategias utilizados por el docente para fomentar la participación activa del alumnado, dirigidas al aprendizaje tanto de competencias genéricas como de aspectos propios de disciplinas específicas (Puga Peña & Jaramillo Naranjo, 2015). Especialmente, estas sugerencias miran a concebir las propuestas metodológicas como herramientas idóneas para que los espacios educativos se conviertan en agentes del giro social de la innovación.

Puede afirmarse que el cambio educativo viene a responder a las propias características complejas bioantropológicas del ser humano en su constitución cultural y lingüística, determinado por el inacabamiento biológico, psicológico y moral del ser humano. Corresponde al fenómeno de la educación, entendido en sus variadas e históricamente determinadas formas de manifestación fenoménica, desplegarse como el necesario

proceso de incorporación a un contexto cultural de los educandos, en el marco de patrones de socialización y de conducta. Estos no se estabilizan nunca de forma definitiva y clausurada, por la indeterminación constitutiva de lo humano y el carácter productivamente creativo de su quehacer existencial y cultural: “La historicidad interna o estructural de la cultura humana no es sino el otro nombre de su permanente innovación, de su movilidad, su volatilidad o, lo que es lo mismo, su permanente creatividad” (Pacho, 2009, p. 35).

La educabilidad, entendida como proceso desencadenado por la precariedad ontológica del ser humano, será correspondida por la fenomenología de los hechos educacionales, cultural y socialmente situados en su singular pluridimensionalidad, incerteza y transitoriedad, que inhibe que la educabilidad sea aplicada desde una normatividad que cierre categóricamente lo humano: “El discurso pedagógico sobre la innovación en la escuela es muy antiguo, y en su devenir muestra las tensiones entre los deseos y las posibilidades en el campo social de la educación” (Martínez Bonafé, 2008, p. 79). Es por esta condición bioantropológica de la educación y su carácter dinámico, creativo y contextual, por lo que la innovación educativa, análogamente a lo que ocurría con la innovación (a secas), habría de resistir el reduccionismo de sus posibilidades a un paradigma tecnoeconómico y eficientista. En este sentido, se ha podido afirmar sobre la evolución de las teorías y prácticas del cambio educativo que “las herramientas que tenemos en la innovación actual son la que responden a lo que demanda el mercado y las propuestas de la economía neoliberal” (Martínez & Rogero, 2021, p. 73). No pocas veces, el diseño innovador se lleva a cabo de espaldas a aquellos procesos que nutren la educabilidad de la persona, fundamentalmente la relación con los otros seres humanos y con su entorno, por medio de los cuales se desarrolla y quienes, finalmente, directa o indirectamente, reciben los resultados del potencial educativo desplegado. De aquí que los avances que se vienen desarrollando en el ámbito de los estudios de la innovación y los esfuerzos de quienes tratan de construir una filosofía de la innovación que explore críticamente y en profundidad este concepto, en sus implicaciones históricas, políticas e institucionales, y en sus planos ontológico, epistemológico y axiológico (Aguilar Gordón, 2020b, p. 22), habrían de tener consecuencias en la tarea, también por hacer, de elaborar una filosofía de la innovación educativa (Aguilar Gordón, 2020a), un empeño inexcusable para promover la verdadera reforma deseada.

Una educación auténticamente innovadora, en función de premisas éticas y de la consideración de la dimensión antropológica del fenó-

meno (Higuera Aguirre, 2020), habría de ser aquella orientada desde y para la colaboración, la indagación significativa y la implicación sustantiva en un proceso creativo en el manejo crítico de la información, dirigido activamente a estimular el compromiso global e integrado de cada actor educativo, con la finalidad última de transformar la sociedad (Pozuelos & Rodríguez, 2021). Sin embargo, a pesar de la larga andadura de los planteamientos de la “escuela nueva” (Marín Ibáñez, 1976) y de la innovación educativa que se desprende de ella —y que se prolonga y potencia recientemente con la inclusión de las TIC en la práctica educativa— permanecen formas de entender y practicar la educación que se podrían calificar de tradicionales, acríticas, fragmentadas e inflexibles (Bona, 2021 en Cruz & Hernández, 2021), donde el profesorado “enseña” y el alumnado “aprende” y es evaluado mediante exámenes estandarizados.

Frente a estas resistencias, el reto para el cambio habría de orientarse a construir cada día otra escuela, una escuela distinta, donde la innovación educativa nazca y se viva como proceso de dentro hacia afuera, donde maestros y estudiantes sean quienes practiquen nuevas formas de aprender, analicen los resultados y sigan transformándose en un proceso de mejora continua y colaboración constante (Pozuelos *et al.*, 2010). De este modo, pueden ir germinando dinámicas y subjetividades colaborativas que vayan superando el inmovilismo y la resistencia de los modelos educativos tradicionales, dando cuenta precisamente de la insuficiencia de la noción lineal de innovación, al testimoniar que espacios muy diversos y heterogéneos de la vida social y educativa son fuentes altamente creativas de cambio educativo.

Esta innovación situada y proactiva puede dar cuenta de experiencias que propicien modos diversos de sentir lo educativo, de incoar formulaciones teóricas, de ir contrarrestando o salvando barreras y carencias conocidas: formación técnica enfocada en contenidos disciplinares, repetición irreflexiva de experiencias educativas previas, falta de apoyo para la transición, pruebas externas estandarizadas para la clasificación de centros educativos, condiciones de trabajo inadecuadas para la transformación educativa, burocratización de la práctica docente, hegemonía del libro de texto o, por supuesto, individualismo y renuencia al trabajo colaborativo entre profesores.

Siguiendo con esta idea, algunos de los espacios y actores de los sistemas educativos desde donde habrían de emerger los diseños innovadores, para que la innovación pueda ser auténticamente transformadora, es el propio cuerpo docente como comunidad de interacción donde se generan sinergias de investigación-acción. Toda acción innovadora así enten-

didáctica habrá posteriormente de analizarse, debatirse y reorganizarse, en colaboración y retroalimentación conjunta, de modo que la sistematicidad compleja sustituya la visión simple lineal. De ello depende la permanencia y mejora continua de la innovación. Jaume Carbonell (2015) enfoca su atención en propuestas alternativas para la innovación educativa del siglo XXI que, a diferencia de las pedagogías más relevantes de la centuria anterior, se caracterizan por ser generadas e impulsadas por redes educativas, es decir, colectivos donde se experimentan flujos de intercambio y colaboración. Se trata de pedagogías que buscan mejorar las relaciones entre los diferentes actores educativos, dentro y fuera de las instituciones, favoreciendo una estrecha colaboración y reciprocidad con el territorio y fomentando procesos de cooperación, participación y democratización en la institución educativa. Acercando la institución a la realidad social, se busca que el proceso educativo sea estimulante y significativo en la configuración de una ciudadanía libre, responsable, creativa, crítica, equilibrando la participación de todas las dimensiones de la persona.

En esta misma línea, Pozuelos *et al.* (2010) mencionan algunas características de instituciones educativas y redes de actores educativos que están realizando la innovación silenciosa: ilusión y esperanza; ritmo pausado y constante; integración de contenidos que van más allá de las materias básicas; construcción de colectivos homogéneos; presencia de liderazgo compartido y trabajo colaborativo; reflexión y proceso de investigación que transforman su propia realidad educativa; complementariedad del conocimiento práctico y crítico; apertura a la escuela y a la comunidad; presencia y participación de diversos profesionales y expertos en los procesos del centro.

Para que el proceso educativo innovador se realice es necesario que las personas estén implicadas y sean protagonistas de las experiencias (Michavila, 2009), que se creen espacios de convivencia para la retroalimentación y evaluación de las intervenciones comunitarias implicadas (Marcelín Alvarado, 2023), que se fomenten capacidades para poner en juego conocimientos, habilidades, actitudes y valores; es decir, una amalgama de competencias que a la vez que cumplen una función para la solución de las situaciones reales, siguen su curso hacia su fortalecimiento y ampliación a nuevos contextos y abordajes.

Para evitar que nuevas propuestas recaigan en dogmatismos o simplificaciones, es preciso abordar la innovación educativa desde un punto de vista crítico y analítico, que se problematice la necesidad e idoneidad de este tipo de prácticas para lograr el aprendizaje, el bienestar y la transformación personal y social. Por esto, se considera pertinente relacionar



dialécticamente dos polos o aspectos complementarios del problema: por una parte, la crítica a la innovación educativa como solo implementación de novedades a nivel de materiales, técnicas y procedimientos, al servicio del mercado, sin impugnaciones de fondo del modelo hegemónico y sin vincularse a un compromiso ético docente, ni a una transformación de la realidad social injusta y desigual; de otro lado, una clarificación analítica que trate de deslindar, a partir de limitaciones y barreras, los criterios, condiciones y exigencias que harían del deseo de cambio una auténtica innovación transformadora, democratizadora, emancipadora, inclusiva y participativa (Martínez Bonafé, 2008; Rogero Anaya, 2016; García Gómez & Escudero, 2021; Díez Gutiérrez *et al.*, 2023; Hargreaves, 2022).

Como contrapunto de lo dicho hasta aquí, es pertinente revisar experiencias en contextos situados, a partir de propuestas silenciosas pero comprometidas con los entornos sociales que dotan de sentido a los proyectos de renovación de los centros educativos, la cuales nos pueden poner sobre aviso de una apertura al encuentro con procesos ya actuantes auténticamente innovadores. Eso sin omitir el hecho de que hayan sido originalmente incentivadas por esa “fiebre innovadora promovida desde arriba” (Rogero Anaya, 2016, p. 7) y sin excluir que proviniendo del ámbito empresarial —como las más recientes metodologías activas de aprendizaje— son creativamente resignificadas en prácticas de educación transformadora.

Pese a que en la actualidad el aprendizaje activo sigue sin ser una realidad generalizada en la educación superior, no son escasos los estudios que vienen poniendo de manifiesto sus beneficios a corto y largo plazo. Algunos trabajos han constatado consecuencias positivas en la mejora de estrategias y enfoques del aprendizaje en el alumnado universitario (Barboyon Combey & Gargallo López, 2022), así como mayores rendimientos en el desempeño académico: calificaciones finales, eficiencia terminal de la asignatura y desarrollo de competencias (García Merino *et al.*, 2016; Pino & Fernández, 2016; Carcelén, 2019; Deslauriers *et al.*, 2019). También los resultados de Robledo *et al.* (2015) sugieren que aquellas metodologías activas con mayor demanda, actividad y autonomía del alumnado promueven el desarrollo de sus competencias. Más aun, como decimos, la innovación con consecuencias sociales también ha sido demostrada, por ejemplo, en Theobald *et al.* (2020), quienes concluyen que en entornos donde se promueve el activismo disminuyen exponencialmente las brechas de rendimiento y permanencia entre estudiantes universitarios miembros de minorías y el resto del grupo, siendo especialmente significativo en asignaturas STEM. Aumentar el éxito en el aprendizaje requiere que el alumnado dedique la mayor parte del tiempo a resolver tareas complejas y signifi-

cativas; que se viva una cultura de la inclusión que provea de los apoyos necesarios a los jóvenes con necesidades específicas; que se retroalimente de forma inmediata y así se traslade interés genuino y confianza en sus posibilidades de éxito hacia los estudiantes (Theobald *et al.*, 2020).

A continuación, exponemos brevemente algunas de las metodologías activas, enfatizando sus características para promover el diseño de innovaciones educativas dirigidas al abordaje del currículo de forma integrada, a promover el aprendizaje globalizado y a estimular el grado de participación, compromiso y aprendizaje:

- *Aprendizaje-servicio*: metodología que promueve el desarrollo de competencias sociales y cívicas mediante el servicio a la comunidad que realiza el alumnado con base en su formación académica. La finalidad es la toma de conciencia y responsabilidad de la comunidad educativa sobre su papel en la transformación y mejora del entorno (Martínez *et al.*, 2018), haciendo del aprendizaje una consecuencia y a la vez un medio para ello. Se caracteriza por promover la proactividad, cooperación, problematización, relación, reflexión y transformación (Martínez Usarralde, 2014; Santos Rego *et al.*, 2015 en Álvarez Castillo *et al.*, 2017). Esta metodología ha demostrado su utilidad, tanto en el avance del aprendizaje como en la atención a necesidades sociales, a la vez que incrementa las redes de colaboración y la corresponsabilidad, tan necesarias en contextos de creciente crispación y desigualdad.
- *Aprendizaje basado en problemas*: las situaciones problemáticas constituyen una poderosa herramienta para aprender, pues despiertan interés y curiosidad por comprender y dar respuesta a la situación planteada, favoreciendo la motivación, implicación y compromiso a lo largo de fases que lleven a los participantes hasta un aprendizaje significativo. Esta metodología ha sido muy utilizada a partir de los años 60, especialmente en estudios de salud, teniendo como principales ventajas la relevancia que adquiere la formación relacionada con problemáticas actuales, aumentando la motivación y la responsabilidad con el propio aprendizaje (Jones, 2006).
- *Aprendizaje basado en proyectos*: se realiza a partir de las preguntas e interrogantes del alumnado sobre distintos hechos, fenómenos y necesidades de su entorno social. Aprovechando su interés y motivación, se favorece la implicación del alum-





nado en un proceso sistemático y a la vez flexible, que incluye distintas experiencias, tareas y producciones educativas dirigidas a responder a sus preguntas y a producir un resultado, que normalmente consiste en un objeto tangible para solucionar una necesidad o problemática particular (Pozuelos & García, 2020).

- *Aprendizaje basado en retos*: es la propuesta más reciente y la que aglutina lo mejor de las anteriores; permite plantear una situación problemática o reto para generar a partir de él un diseño complejo y totalizante acerca de cómo alcanzar la solución a través del aprendizaje y la práctica de distintas competencias. El reto seleccionado se relaciona con necesidades sociales reales en el contexto del alumnado, de manera que el proceso de innovación dinámico que se pone en marcha hace efectivas las características de la innovación necesaria para el siglo XXI: relación con las necesidades del contexto, vínculo entre personas e instituciones, significatividad de las experiencias, implicación y práctica compartida de competencias complejas. Este aprendizaje es relevante para dar respuesta al interés central de este trabajo acerca de la necesidad de abordar críticamente la noción de innovación y su rol en el ámbito educativo, ya que este método ha pasado de ser un concepto acuñado por una compañía tecnológica multimillonaria (Apple), a ser una metodología cuya aplicación en la educación superior está en crecimiento. Coincidimos con Leijon *et al.* (2021, p. 616) en la idea de que cuando este enfoque es usado como un marco para intervenciones educativas y no para el impacto social, un componente central de esta metodología se pierde. Incluso si este último puede ser el aspecto más difícil de impulsar, las instituciones de educación superior como promotoras de conocimiento en una sociedad del aprendizaje deberían aceptar el desafío.

Universidad y activismo en la educación superior”

En nuestras sociedades actuales, y retomando los diagnósticos con que se iniciaba el trabajo, se hace cada vez más necesario que los profesionales universitarios actúen de forma competente, respondiendo éticamente a los grandes desafíos que se enfrentan, tanto de orden global como local. Por esto, y sin excluir otras estrategias innovadoras orientadas por simi-

lares compromisos, la propuesta de reforma pedagógica basada en metodologías activas pudiera ofrecer herramientas adecuadas para encarar las amenazas mencionadas, en tanto actuarían como potenciadoras de la implicación activa del alumnado para el abordaje de situaciones reales, muchas de ellas problemáticas (Arruda *et al.*, 2017).

Por medio de estas metodologías se pretende construir una serie de experiencias en las que el estudiante está en el centro del proceso (Gutiérrez Pozo, 2023), implicándose de manera individual y grupal en cada una de las fases, construyendo significados para la atención a una necesidad o la resolución de una situación que despierta su interés y motivación (Silva & Maturana, 2017). Son varias las técnicas y recursos posibles para el fortalecimiento y diversificación de las actividades propuestas (problemas, proyectos, servicios, retos) con la finalidad de atender a las necesidades de los jóvenes y la comunidad, incentivando el interés y la implicación de los participantes en la toma de decisiones y el desarrollo de las tareas, pudiendo contar con el soporte de las TIC, en tanto facilitadoras de la comunicación, la búsqueda y gestión de información, así como la creación de respuestas con medios digitales. Cabe insistir en la propuesta de concebir las metodologías activas desde su vinculación con la amplia tradición de renovación pedagógica que le precede (Marín Ibáñez, 1976; Rodríguez, 2000; Luelmo del Castillo, 2018) para pensar y ensayar su aclimatación a las complejas y cambiantes coyunturas. Desde esta posición dialéctica, que se lava las manos frente a conceptos estereotipados (Reboul, 2009, p. 17), y que asume la tensión entre continuidad y ruptura, podemos pensar precisamente la innovación educativa y las propuestas de metodologías activas, como un proceso más complejo y comprometido que el que nos ofrecería su sola ubicación en el paradigma tecnocientífico y el modelo lineal.

Rodríguez (2000) propone que el permanente fracaso de la innovación educativa por medio de la implementación del activismo en la educación, tiene como principal factor la difusión de modelos activos a través de mecanismos pasivos, como pura percepción, lectura y solicitud de fe por parte de quienes deben ponerlo en práctica dentro y fuera de las aulas. De nuevo, resulta necesaria la implicación del cuerpo docente en la toma de decisiones, así como la participación en experiencias reales en las que los resultados de estas actuaciones son sentidos y asumidos, tras procesos de negociación, como beneficios para todos los implicados. Otro aspecto que puede reforzar la creación y proliferación de espacios y ambientes educativos propicios para la generalización del activismo educativo, es erradicar la insistencia en los beneficios individuales cuantificables como la meta



del aprendizaje. En sintonía con el giro social del paradigma de la innovación que se propone, el énfasis en lo colectivo, como factor determinante para el bienestar humano, habría de regular los discursos y prácticas innovadoras en educación. Se trata de volver la mirada hacia el horizonte axiológico de la formación, especialmente la universitaria: la sociedad y la autonomía personal. Esta última solo cobra sentido en el espacio de la interacción social, donde se desenvuelve y progresa, moral y materialmente, y a la que sirve desde y a partir de sus competencias profesionales. Esto supone poner al centro el valor de la innovación educativa como componente clave para lograr el compromiso universitario de mejora social. Igualmente, fortalecer la mirada crítica y compleja sobre el fenómeno de la educación desde lo social, lo antropológico y lo filosófico, ha de contribuir a construir el sentido y la motivación moral necesarios para tejer las redes de relaciones humanas y de compromisos compartidos que posibilitan el tipo de innovación que pueda ser auténticamente transformadora.

262



Algunas conclusiones

Al igual que el concepto genérico de innovación ha evolucionado hacia un modelo sistémico que entiende que el impulso innovador nace de interacciones complejas entre individuos, organizaciones y entornos operativos (Echeverría & Merino, 2011), entendemos que han de converger esfuerzos teóricos y prácticos para que la innovación educativa siga este mismo curso socializante, con modelos educativos más participativos, interdisciplinarios y prácticos (Michavila, 2009). Quedan muchas dificultades por afrontar para que la innovación educativa cumpla, como lo propone la UNESCO, con las ambiciosas perspectivas depositadas en su potencial transformador hacia un futuro colectivo sostenible y más humano. Pero esta tarea no puede abordarse con solvencia y legitimidad si se evita el tratamiento y respuesta a las preguntas sustantivas y radicales por los fines de la educación y, particularmente, por la condición compleja de la idea de innovación y los valores que la movilizan en el campo de lo educativo. Sin embargo, “la reflexión filosófica sobre la innovación está todavía en su infancia” (Blok, 2021, p. 74). Asumiendo esta dificultad, hemos tratado de contribuir con este trabajo al esfuerzo colectivo en marcha que busca dar respuesta a esta carencia teórica en el ámbito de los estudios de innovación, pero igualmente entendiendo que la reflexión ha de abrirse al encuentro problemático con su pretensión de dar fundamento a prácticas innovadoras, y que ha de revertir críticamente sobre sí misma en función de que los resultados operen en aras de esa transformación social.

Una de las fortalezas de este trabajo ha sido por tanto avanzar en la demostración de que el empeño de construir una filosofía de la innovación educativa puede encontrar espacios de operatividad práctico-metodológica en el activismo pedagógico y en las más recientes metodologías activas de aprendizaje. El sector educativo, como parte de la sociedad civil, al ser lugar de encuentro de distintos actores sociales (incluyendo científicos, organizaciones, empresas...) puede cumplir un papel preponderante en la generación e impulso de innovaciones necesarias para el cambio social. Un espacio de interacciones complejas en el que, gracias al aprendizaje activo y las metodologías relacionadas con él, lo solo educativo es trascendido para contribuir al esclarecimiento y desarrollo de innovaciones que generen capital social (Lundström *et al.*, 2017). Este sería un verdadero cambio en el paradigma de la innovación, que iría en la línea de una educación que asumiera los ambiciosos logros que la Modernidad le encomendó y a los que quizá, a pesar de fracasos y dificultades, y menos ahora que nunca, no debiera renunciar. La educación se erigiría no solo como un ámbito de innovación más, sino como esa fuerza básica que estimula, dinamiza y sostiene las innovaciones que las sociedades del siglo XXI, democráticas, pluralistas e interculturales, necesitan.

Bibliografía

- AGUILAR GORDÓN, Floralba del Rocío (coord.)
2020a *Filosofía de la innovación y de la tecnología educativa* (tomo I y II). Abya Yala; UPS. <https://bit.ly/3Vy52ar>
- AGUILAR GORDÓN, Floralba del Rocío
2020b Filosofía de la innovación e innovación en la filosofía. En Autora (coord.), *Filosofía de la innovación y de la tecnología educativa* (tomo I, pp. 21-61). Abya-Yala; UPS. <https://bit.ly/3Vy52ar>
- 2020c Innovaciones filosóficas, científicas y educativas desde el siglo XVII hasta las primeras dos décadas del siglo XXI. En Autora (coord.), *Filosofía de la innovación y de la tecnología educativa* (tomo II, pp. 271-339). Abya-Yala; UPS. <https://bit.ly/49Y9fsl>
- ÁLVAREZ CASTILLO, José Luis, MARTÍNEZ USARRALDE, María Jesús, GONZÁLEZ, Hugo & BUENESTADO FERNÁNDEZ, Mariana
2017 El aprendizaje-servicio en la formación del profesorado de las universidades españolas. *Revista Española de Pedagogía*, 75(267), 199-217. <https://doi.org/10.22550/REP75-2-2017-02>
- ARRUDA, Marina Patricio, LIMA, Lucía Ceccato, ARRUDA, Rodrigo, STEFENON, Stefano & RODRIGUES, Anne Carolina
2017 Metodologías Ativas para Promover Autonomia: Reflexões de professores do Ensino Superior. *Revista Espacios*, 38(20). <https://bit.ly/3xdmTti>

AVILÉS SALVADOR, Mauro Rodrigo

- 2020 ¿Para qué innovar? Reflexiones para desestupidizar la educación. En Flo-
ralba Aguilar Gordón (coord.), *Filosofía de la innovación y de la tecnología*
educativa (tomo I, pp. 251-283). Abya-Yala; UPS. <https://bit.ly/3Vy52ar>

BARBOYON COMBEY, Laura & GARGALLO LÓPEZ, Bernardo

- 2022 Métodos centrados en el estudiante: sus efectos en las estrategias y los en-
foques de aprendizaje de los universitarios. *Teoría de la Educación, Revista*
Interuniversitaria, 34(1), 215-237. <https://doi.org/10.14201/teri.25600>

BLOK, Vincent

- 2021 What Is Innovation? Laying the Ground for a Philosophy of Innovation.
Techné: Research in Philosophy and Technology, 25(1), 72-96. <https://doi.org/10.5840/techne2020109129>

BOTREL, Jean-François

- 1996 Observar la innovación educativa en Europa. *Revista Española de Pedagogía*,
54(204), 249-256. <https://bit.ly/43yZz4Z>

CARBONELL, Jaume

- 2015 *Pedagogías del siglo XXI*. Octaedro.

CARCELÉN, Ricardo

- 2019 Metodologías de aprendizaje activo en proyectos arquitectónicos y su inci-
dencia en la motivación del alumnado universitario. *Innovación Educativa*,
29, 95-108. <https://doi.org/10.15304/ie.29.5918>

CASADO, Ángel

- 1991 La educación como formación del hombre: acotaciones desde la filosofía.
Separata del Anuario del Departamento de Filosofía de la Universidad Autó-
noma de Madrid, 26-36.

CORNAGO PRIETO, Noé

- 1998 Desarrollo, subdesarrollo y postdesarrollo: un análisis crítico del debate
contemporáneo. *Cursos de Derecho Internacional de Vitoria-Gasteiz*, 1, 39-
88. <https://bit.ly/49cxYid>

CRUZ, Pablo Emilio & HERNÁNDEZ, Lady Jazmin

- 2021 Repensar la educación en el contexto actual. *Revista Electrónica de Investiga-*
ción Educativa, 24, 1-3. <https://doi.org/10.24320/redie.2022.24.e2r.5303>

DE RIVERO, Oswald

- 2014 *El mito del desarrollo y la crisis de civilización*. FCE.

DELORS, Jacques

- 1996 *La educación encierra un tesoro: informe a la UNESCO de la Comisión Inter-*
nacional sobre la Educación para el Siglo XXI. UNESCO.

DESLAURIERS, Louis, MCCARTY, Logan, MILLER, Kelly, CALLAHAN, Kristina &
KESTIN, Greg

- 2019 Measuring Actual Learning Versus Feeling of Learning in Response to
Being Actively Engaged in the Classroom. *Applied Physical Sciences*, 116(39),
19251-19257. <https://doi.org/10.1073/pnas.1821936116>

DÍEZ GUTIÉRREZ, Javier, HORCAS LÓPEZ, Vicente, ARREGUI MURGUIONDO,
Xabier & SIMÓ GIL, Nuria

- 2023 La renovación pedagógica hoy: transformación y defensa de lo público y el
bien común. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en*
Educación, 21(2), 31-49. <https://doi.org/10.15366/reice2023.21.2.002>

- ECHEVERRÍA, Javier & MERINO, Lucía
2011 Cambio de paradigma en los estudios de innovación: el giro social de las políticas europeas de innovación. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 87(752), 1031-1043. <https://doi.org/10.3989/arbor.2011.752n6002>
- FAURE, Edgar (coord.)
1977 *Aprender a ser: la educación del futuro*. Alianza Universidad; UNESCO.
- FERNÁNDEZ, Vicente de Jesús & JASSO, Romina Denise
2023 Innovación y educabilidad desde la antropología filosófica y la pedagogía. En Alba Vico y Luisa Vega (coords.), *Caminando hacia la innovación en educación: de la teoría a la práctica* (pp. 910-923). Dykinson.
- FOLLARI, Roberto
2003 Sobre la existencia de paradigmas en las ciencias sociales. *Nueva Sociedad*, 187, 31-41. <https://bit.ly/3PxGdYr>.
- FULLAN, Michael
2011 Investigación sobre el cambio educativo: presente y futuro. *Revista Digital de Investigación Lasaliana*, 3, 31-35. <https://bit.ly/49b3er7>
- GARCÍA GÓMEZ, Rodrigo & ESCUDERO, Juan
2021 Presentación: innovación educativa. *REICE Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4), 5-12. <https://bit.ly/3x7DBKq>
- GARCÍA MERINO, Domingo, URIONABARRENETXEA, Sara & BAÑALES MALLO, Amaia
2016 Cambios en metodologías docente y de evaluación: ¿mejoran el rendimiento del alumnado universitario? *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(3), 1-18. <https://bit.ly/3INJYoS>
- GARRIDO LANDÍVAR, Jesús
1984 Alternativas educativas durante el siglo XX. *El Guiniguada*, 1, 137-158. <https://bit.ly/3ITagpA>
- GRACIA CALANDÍN, Javier
2017 Repensando la innovación educativa en y desde la filosofía: estudio introductorio. *Quaderns de Filosofia*, 4(1), 11-23. <https://doi.org/10.7203/qfia.4.1.10208>
- GUTIÉRREZ POZO, Antonio
2023 Aproximación filosófica a la pedagogía paidocéntrica. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (34), 159-179. <https://doi.org/10.17163/soph.n34.2023.05>
- HARGREAVES, Andrew
2022 El profesorado necesita más innovación, no más innovaciones. *Internacional de la Educación*. <https://bit.ly/3PxuARa>
- HAWKINS, John
2007 The Intractable Dominant Educational Paradigm. En Mark Mason, Peter Herschok & John Hawkins (eds.), *Changing Education. CERC Studies in Comparative Education* (vol. 20, pp. 137-162). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6583-5_6
- HIGUERA AGUIRRE, Edson
2020 El componente antropológico y pedagógico de la innovación. En Floralba Aguilar Gordón (coord.), *Filosofía de la innovación y de la tecnología educativa* (tomo I, pp. 161-191). Abya-Yala; UPS. <https://bit.ly/3Vy52ar>



- JONES, Russell
 2006 Problem-based Learning: Description, Advantages, Disadvantages, Scenarios and Facilitation. *Anaesthesia and Intensive Care*, 34(4), 485-488. <https://doi.org/10.1177/0310057X0603400417>
- LEIJON, Marie, GUDMUNDSSON, Petri, STAAF, Patricia & CHRISTERSSON, Cecilia
 2021 Challenge Based Learning in Higher Education-A Systematic Literature Review. *Innovations in Education and Teaching International*, 59(5), 609-618. <https://doi.org/10.1080/14703297.2021.1892503>
- LUELMO DEL CASTILLO, María José
 2018 Origen y desarrollo de las metodologías activas dentro del sistema educativo español. *Encuentro*, (27), 4-21. <https://doi.org/10.37536/ej.2018.27.1890>
- LUNDSTRÖM, Mats, SJÖSTRÖM, Jesper & HASSLÖF, Helen
 2017 Responsible Research and Innovation in Science Education: the Solution or the Emperor's New Clothes? *Sisyphus, Journal of Education*, 5(3), 11-27. <https://doi.org/10.25749/sis.13087>
- MARCELÍN ALVARADO, María Alejandra
 2023 Reflexiones epistemológicas derivadas de la praxis investigativa transdisciplinar. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (34), 265-289. <https://doi.org/10.17163/soph.n34.2023.09>
- MARÍN IBÁÑEZ, Ricardo
 1976 Los ideales de la escuela nueva. *Revista de educación*, (242), 23-42. <https://bit.ly/4a4RwPT>
- MARTÍNEZ BONAFÉ, Jaume
 2008 Pero ¿qué es la innovación educativa? *Cuadernos de Pedagogía*, 375, 78-82. <https://bit.ly/3TRkUDR>
- MARTÍNEZ, Jaume & ROGERO, Julio
 2021 El entorno y la innovación educativa. *REICE, Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4). <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.004>
- MARTÍNEZ, Virginia, MELERO, Noelia, IBÁÑEZ, Eduardo & SÁNCHEZ, María Carmen (eds.)
 2018 *Aprendizaje-servicio en la universidad: una metodología docente y de investigación al servicio de la justicia social y del desarrollo sostenible*. Comunicación Social. <https://bit.ly/4fjCVSv>
- MICHAVIDA, Francisco
 2009 La innovación educativa: oportunidades y barreras. *Arbor*, (185), 3-8. <https://doi.org/10.3989/arbor.2009.extran1201>
- MORIN, Edgar
 2005 *El paradigma perdido: ensayo de bioantropología*. Kairós.
- ONU
 s. f. *Desafíos globales*. <https://bit.ly/3DdQ2aL>
- PACHO, Julián
 2009 La paradoja de la innovación: aspectos axiológicos y epistémico-culturales. En María Maidagán, Iñaki Ceberio, Luis Garagalza & Gotzon Arrizabalaga (eds.), *Filosofía de la innovación: el papel de la creatividad en un mundo global* (pp. 34-44). Plaza y Valdés.

PALACIOS MIELE, Victoria

- 2020 Bases axiológicas de la innovación educativa. En Floralba Aguilar Gordón (coord.), *Filosofía de la innovación y de la tecnología educativa* (tomo II, pp. 87-118). Abya Yala; UPS. <https://bit.ly/49Y9fsl>

PARPART, Jane & VELTMEYER, Henry

- 2011 *La evolución de una idea: estudios críticos del desarrollo*. En Henry Veltmeyer (coord.), *Manual para los estudios críticos del desarrollo* (pp. 25-33). Universidad Mayor de San Andrés.

PINEAU, Pablo

- 2001 ¿Por qué triunfó la escuela?, o la modernidad dijo: “Esto es educación”, y la escuela respondió: “Yo me ocupo”. En Inés Dussel, Marcelo Caruso & Pablo Pineau (coords.), *La escuela como máquina de educar: tres escritos sobre un proyecto de la Modernidad* (pp. 27-52). Paidós.

PINO, Margarita & FERNÁNDEZ, Belén

- 2016 Advantages of Using Active Methodologies in Higher Education. *The International Journal of Learning: Annual Review*, 23(1), 27-39. <https://doi.org/10.18848/1447-9494/CGP/27-39>

PNUD

- s. f. *La gran transformación: enfrentar una gran incertidumbre en medio de una crisis planetaria*. <https://bit.ly/3VCZBqV>

POZUELOS, Francisco & GARCÍA, Francisco

- 2020 Currículum integrado: estrategias para la práctica. *Investigación en la Escuela*, (100), 37-54. <https://dx.doi.org/10.12795/IE.2020.i100.04>

POZUELOS, Francisco & RODRÍGUEZ, Francisco

- 2021 Innovación educativa y renovación pedagógica: ayer, hoy y mañana. *Investigación en la Escuela*, (105). <https://bit.ly/43z77VJ>

POZUELOS, Francisco, ROMERO, Dolores, GARCÍA, Francisco & MORCILLO, Virginia

- 2010 No basta con soñar otra escuela, hay que hacerla: relato de experiencias y un caso. *Investigación en la Escuela*, (70), 5-20. <https://doi.org/10.12795/IE.2010.i70.01>

PUGA PEÑA, Luis & JARAMILLO NARANJO, Lilian

- 2015 Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (19), 291-314. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.14>

QUILABERT, Edgar, MOSCHETTI, Mauro & VERGER, Antoni

- 2023 Del discurso pedagógico a la política: la irrupción de la innovación educativa en la agenda pública. *Teoría de la Educación, Revista Interuniversitaria*, 35(2), 57-79. <https://doi.org/10.14201/teri.31221>

REBOUL, Oliver

- 2009 *Filosofía de la educación*. Davinci.

ROBLEDO, Patricia, FIDALGO, Raquiel, ARIAS, Olga & ÁLVAREZ, Lourdes

- 2015 Percepción de los estudiantes sobre el desarrollo de competencias a través de diferentes metodologías activas. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 369-383. <https://doi.org/10.6018/rie.33.2.201381>

RODRÍGUEZ, José Luis

- 2000 Estrategias didácticas activas y reformas educativas: revisión de un problema. *Revista Española de Pedagogía*, 58(217), 439-458. <https://bit.ly/ws/3cmMZ>



ROGERO ANAYA, Julio

2016 Claves de una innovación educativa transformadora. *Revista Convives*, 15, 5-13. <https://bit.ly/4apWsPh>

SCHOMBERG, Lucien & BLOK, Vincent

2021 The Turbulent Age of Innovation. *Synthese*, (198), 4667-4683. <https://doi.org/10.1007/s11229-018-01950-8>

SILVA, Juan & MATURANA, Daniela

2017 Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en la educación superior. *Innovación Educativa*, 17(73), 117-131. <https://bit.ly/3xadum4>

STEVENSON, Nick

2018 A Educação e a Alteridade da Democracia. *Cadernos de Pesquisa*, 48(167), 150-171. <https://doi.org/10.1590/198053144668>

TEDESCO, Juan Carlos

2014 *Educación en la sociedad del conocimiento*. FCE.

THEOBALD, Elli, HILL, Mariah [...] TRAN, Elisa

2020 Active Learning Narrows Achievement Gaps for Underrepresented Students in Undergraduate Science, Technology, Engineering, and Math. *Psychological and Cognitive Sciences*, 117(12), 6476-6483. <https://doi.org/10.1073/pnas.1916903117>

UFER, Ulrich & GODIN, Benoît

2018 The History and Politics of Innovation: Interview with Benoît Godin. *Theory of Technology Assessment Reloaded (TATuP)*, 27(1), 60-63. <https://doi.org/10.14512/tatup.27.1.60>

UNESCO

2022 *Reimaginar juntos nuestros futuros: un nuevo contrato social para la educación*. <https://bit.ly/3vsGxkh>

268



Declaración de Autoría - Taxonomía CRediT	
Autores	Contribuciones
Romina Denise Jasso Vicente de Jesús Fernández Mora Antonio Daniel García Rojas	• Conceptualización: formulación o evolución de los objetivos y metas generales de la investigación. • Metodología de trabajo y propuesta de la estructura. • Análisis formal. • Proceso de investigación. • Visualización y preparación: creación y/o presentación del trabajo publicado. • Redacción del borrador original: preparación, creación y/o presentación del trabajo publicado, específicamente la redacción del borrador inicial.

	• Redacción, revisión y edición: preparación, creación y/o presentación del trabajo publicado por los miembros del grupo de investigación original, específicamente revisión crítica, comentario o revisión.
--	--

Declaración de Uso de Inteligencia Artificial
Romina Denise Jasso, Vicente de Jesús Fernández Mora y Antonio Daniel García Rojas, DECLARAN que la elaboración del artículo <i>Perspectiva crítica de la innovación educativa y metodologías activas de aprendizaje</i> , no contó con el apoyo de Inteligencia Artificial (IA).

Fecha de recepción: 27 de marzo de 2024
Fecha de revisión: 15 de julio de 2024
Fecha de aprobación: 15 de septiembre de 2024
Fecha de publicación: 15 de enero de 2025

APORTES DE LA ESCUELA DE FRANKFURT Y EDGAR MORIN PARA FOMENTAR EL PENSAR DIALÉCTICO Y COMPLEJO EN LA EDUCACIÓN

Contributions of the Frankfurt School and Edgar Morin to Promote Dialectical and Complex Thinking in Education

SHEILA LÓPEZ-PÉREZ*

Universidad Isabel I, Burgos, España

sheila.lopez@ui1.es

<https://orcid.org/0000-0003-4198-6884>

Forma sugerida de citar: López Pérez, Sheila (2025). Aportes de la escuela de Frankfurt y Edgar Morin para fomentar el pensar dialéctico y complejo en la educación. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (38), pp. 271-294.

Resumen

El presente texto tiene por objetivo plantear una propuesta educativa que complejice la manera de pensar de los adolescentes escolarizados y, por lo tanto, su manera de convivir con la incertidumbre, el devenir y la otredad. Con miras a ello, se parte de la formulación de un “método” –palabra clave en este trabajo– basado en las filosofías de la Escuela de Frankfurt y Edgar Morin, que sea capaz de hacerse cargo de la multidimensionalidad y multirreferencialidad de la realidad: el pensar dialéctico y complejo. Se considera que solo un pensar de estas características, un pensar que convierte al sujeto en estrategia, construirá ciudadanos capaces de hacerse cargo de sus democracias. Se procura esclarecer la conexión entre educación y política para poner la primera como base y motor de la segunda. A continuación, se describe la propuesta educativa para formar ciudadanos complejos, la cual se basa en la recuperación de una cultura profunda capaz de complejizar el pensar de los adolescentes y alejarlos de discursos simplistas y totalizadores. Finalmente, se concluye que la única manera de evitar nuevas barbaries como la de Auschwitz –como campo de exterminio, pero, sobre todo, como metáfora del lugar al que se puede llevar el conocimiento sin un pensamiento educado que lo guíe– es promover una educación para la complejidad, la comprensión y la libertad.

Palabras clave

Dialéctica, complejidad, democracia, barbarie, educación, método.

* Defensora universitaria y directora del Grado en Filosofía, Política y Economía en la Universidad Isabel I. Es doctora en Filosofía Moral y Política por las Universidades de Salamanca y Valladolid. Su línea de investigación gira en torno a la teoría crítica, el pensamiento complejo y la educación para la democracia. Google Académico: <https://scholar.google.com/citations?user=TlefLYsAAAAJ&hl=es>
Índice h: 1

Abstract

The aim of this text is to present an educational proposal that challenges the way adolescents in school think, and, consequently, how they relate to uncertainty, change, and otherness. To this end, the text starts from the formulation of a "method" –a key term in this work– based on the philosophies of the Frankfurt School and Edgar Morin, which can address the multidimensionality and multireferentiality of reality: dialectical and complex thinking. It is believed that only such a way of thinking, one that turns the individual into a strategist, will produce citizens capable of taking responsibility for their democracies. The connection between education and politics is clarified, with the first positioned as the foundation and engine of the latter. The educational proposal for forming complex citizens is then described, which is based on the recovery of a profound culture capable of deepening adolescents' thinking and distancing them from simplistic and totalizing discourses. Finally, it is concluded that the only way to avoid new barbarities, such as Auschwitz –both as an extermination camp and, more importantly, as a metaphor for the place knowledge can lead without an educated thought to guide it– is to promote an education for complexity, understanding, and freedom.

Keywords

Dialectic, Complexity, Democracy, Barbarism, Education, Method.

272



Introducción

Mi convicción profunda es que el futuro no está escrito en ningún sitio; será lo que nosotros hagamos de él. ¿Y el destino? Para el ser humano, el destino es como viento para el velero. El que está al timón no puede decidir de dónde sopla el viento, ni con qué fuerza, pero sí puede orientar la vela. Y eso supone a veces una enorme diferencia. El mismo viento que hará naufragar a un marino poco experimentado, o imprudente, o mal inspirado, llevará a otro a buen puerto (Amin Maalouf).

El presente texto abordará la conexión entre la educación recibida y nuestra manera de actuar como ciudadanos. Con este objetivo, se partirá de una premisa: los currículos educativos deben tener por finalidad formar ciudadanos complejos capaces de hacerse cargo de sociedades complejas. La defensa de la dignidad humana y la resistencia a todo tipo de opresión deben postularse como los principales objetivos de cualquier ejercicio educativo para que Auschwitz —tanto el hecho histórico como el hecho metafórico— no puedan repetirse. Con este fin se usarán los trabajos de la escuela de Frankfurt y de Edgar Morin para fundamentar la siguiente idea: solo la transmisión de un “método” dialéctico y complejo en educación —un método que otorgue la capacidad de inventar estrategias para enfrentar un contexto cambiante, un método que sustituya a la educación como “programa” (directrices sólidas y deductibles que deben ser seguidas en cualquier contexto)— es adecuado para crear individuos comple-

jos, capaces de participar activamente en sus democracias. La transmisión de este método, entonces, se defenderá en este trabajo como la misión de toda educación que se precie.

Recogiendo las enseñanzas de Morin (2003), se presentará dicho método como un camino que se inventa a cada momento y que nos inventa en cada contexto en que lo ponemos en práctica. El método, entendido como una herramienta para crear estrategias, tanto en el ámbito del conocimiento como en el de la acción, será expuesto como la vía para organizar y contextualizar los conocimientos y las decisiones de los individuos en su día a día. Solo a través de un método dialéctico, modificable y complejo, podrá sobrevivir con éxito una civilización que navega en la era planetaria, “una humanidad que se desenvuelve a través de una tensión contradictoria y complementaria de dos hélices mundializadoras: el cuatrimotor (ciencia, técnica, industria e interés económico) y las ideas humanistas y emancipadoras del hombre” (Morin, 2003, p. 11).

El pensamiento dialéctico y complejo se presentará como la base natural del método descrito. Según la escuela de Frankfurt, el pensar dialéctico es una forma de abordar, tanto el conocimiento (*episteme*) como la acción (*praxis*), un tipo de pensar que parte de y toma en cuenta las contradicciones internas de la una y de la otra. Nada es tan racional, coherente ni cerrado como defienden las teorías totalizadoras acerca de la realidad, dirán los de Frankfurt (Horkheimer, 2015, p. 218). Todo fenómeno humano y social está atravesado por diferentes lógicas que luchan entre sí y se impugnan mutuamente. Esto, tal y como veremos a lo largo del presente estudio, puede llevarnos a dos posturas: la petrificación por estar ante un mundo incierto y mutante o el avance hacia formas de comprensión y de actuación más complejas.

El presente trabajo navegará entre los principales textos de la escuela de Frankfurt y Edgar Morin, de acuerdo con su pertinencia para cada cuestión a tratar. En el primer bloque presentaremos el pensar dialéctico y complejo a partir de ambas filosofías. El segundo bloque, dedicado a la complejidad, beberá en mayor medida de las enseñanzas de Morin. El tercer bloque, dedicado a la propuesta educativa, se fundamentará en los estudios de la escuela de Frankfurt hace un siglo ante el auge del radicalismo en Alemania. El cuarto y quinto bloques, dedicados a la metáfora de Auschwitz y a las conclusiones, compendiarán las enseñanzas de ambas filosofías y evidenciarán su conexión con la misión de la educación en la actualidad.



La dialéctica y la complejidad como las dos caras de una misma moneda

El pensar dialéctico y complejo, más que una metodología, es una actitud, un modo de mirar, una estrategia para buscar herramientas que nos permitan asimilar un mundo incierto, imprevisible y en constante construcción. Si la realidad es abierta y se transforma, debemos disponer de un método lo más acorde posible para acercarnos a ella. Una concepción de este método como programa cerrado es insuficiente, porque ante situaciones cambiantes e inciertas los programas sirven de poco, en cambio, es necesaria la presencia de un sujeto pensante y estratega (López Pérez, 2023a, p. 203). Por esta razón, el método no puede disponerse antes de la propia experiencia, a modo de reglas apriorísticas que puedan ser utilizadas en cualquier situación: el método emerge *durante* la experiencia y, quizás, puede teorizarse al final.

Para poder hacer uso de un método pertinente en cada situación concreta, el sujeto necesita de la teoría, de los diferentes saberes aprendidos a través de la educación. Aquí es importante comprender qué es la teoría para la escuela de Frankfurt y para Edgar Morin y cómo se relaciona la teoría con la educación y con la propia creación del método. La teoría es lo que nos permite pensar, lo que forma nuestras categorías de pensamiento, lo que determina la *episteme* con la que observamos el mundo. La teoría no es el conocimiento: permite el conocimiento. La teoría no es una llegada: es la posibilidad de una partida. La teoría no es una solución: es la posibilidad de tratar un problema. La teoría solo cumple su papel cognitivo, solo adquiere vida con el pleno empleo de la actividad del sujeto: la teoría convierte al individuo solidificado en estratega, tal y como explica Morin (2003, p. 25).

La defensa de la escuela de Frankfurt de la teoría, por su parte, no ampara la teorización —permanecer en la mera especulación acerca de la realidad— sino que busca mostrar que la teoría debe preceder a la acción concreta para darle un rumbo. No hay una teoría definitiva ni una acción definitiva, sino que la acción debe ser revisada constantemente por una teoría capaz de poner a prueba su legitimidad y su pertinencia. La propia teoría, asimismo, debe ser revisada y contrastada asiduamente por la realidad, de modo que demuestre que sigue siendo capaz de interpretar aquello que tiene delante (López Pérez, 2023b, p. 169). Toda teoría dotada de alguna complejidad solamente puede conservar su complejidad al precio de una recreación intelectual permanente. La teoría que no se revisa corre el riesgo de degradarse, esto es, de simplificarse. Tal y como



indica Morin (2011, p. 51), lo que no se regenera degenera. Toda teoría abandonada a su peso teórico tiende a allanarse, a unidimensionalizarse y a reificarse: la teoría debe conservar siempre la ligereza de la transformación. En palabras de Jorge Wagensberg (1994):

Un plan para la adquisición de ideas solo es bueno si nos tienta continuamente a abandonarlo, si nos invita a desviarnos de él, a olfatear a derecha e izquierda, a alejarnos, a girar en redondo, a divagar, a dejarnos llevar no a la obtención de ideas sino al tratamiento de estas (p. 17).

La teoría es el principio fundamental del pensar dialéctico y complejo, ya que permite visualizar diferentes perspectivas y niveles. De lo que se trata es de capacitar al sujeto para pensar, en un mismo espacio-tiempo, lógicas que se complementan y que al mismo tiempo pueden excluirse. Se trata de pensar en movimiento recursivo y dialógico para posicionarnos frente al pensar de la fragmentación, la desarticulación y la censura, que hace que perdamos capacidad de comprensión de fenómenos no reductibles a una sola lógica o dimensión.

El pensar dialéctico y complejo educa a los individuos en la estrategia, en la iniciativa y en la invención de nuevas pautas de acción para moverse en la realidad. Este método crea entonces una relación recursiva entre individuo y sociedad. Esbocemos, pues, una primera aproximación a la oposición método-programa que hemos introducido paulatinamente. El programa constituye una organización predeterminada de la acción; el método encuentra recursos y rodeos, realiza inversiones y desvíos. El programa efectúa la repetición de lo siempre igual (Adorno & Horkheimer, 1998, p. 80), es decir, necesita de condiciones estables para su ejecución; el método es abierto, evolutivo, afronta lo imprevisto, lo nuevo. El programa no improvisa ni innova, el método improvisa e innova. El programa solo puede experimentar una dosis débil y superficial de *alea* y de obstáculos en su desarrollo; el método se despliega en las situaciones más aleatorias, utiliza el *alea*, el obstáculo, para alcanzar sus fines.

El método es obra de un ser inteligente que ensaya estrategias para responder a las situaciones con las que se va encontrando. En este sentido, reducir el método a programa es creer que existe una forma *a priori* para eliminar la incertidumbre del contexto. Gaston Bachelard (2000, pp. 121-122) decía que todo discurso del método es siempre discurso de circunstancias. Esto significa que no se puede crear un programa que funcione en todos los contextos, pero sí se puede educar a los individuos para que, a través de un método revisable, *aprendan a gestionar* la incertidumbre y la impredecibilidad.



El pensar dialéctico y complejo es también una actividad de resistencia espiritual organizada que, como decía Adorno (2019, p. 79), implica un ejercicio permanente contra la ceguera y el anquilosamiento generados por las convenciones y clichés establecidos en la sociedad. Debido a ello, el pensar dialéctico y complejo no es solo una estrategia: es sobre todo una herramienta generativa de sus propias estrategias. La idea de estrategia va unida a la del *alea* (en latín significa juego de dados, juego de azar, riesgo, suerte e incertidumbre) y el *aleator* es el jugador de profesión, es decir, aquel que puede aprovechar los *aleas* para lograr sus fines.

Se debe tener presente que el pensar dialéctico y complejo es el único capaz de superar alternativas aparentemente insuperables no esquivándolas, sino situándolas en un horizonte más rico que dé lugar a nuevas posibilidades. Estas posibilidades surgen cuando se articula lo anti- —lo que parece anti mirado desde una perspectiva simplificadora— en lo meta- en un contexto más amplio que pueda contener en su seno diferentes ideas en fricción. “Solo una mente educada puede entender un pensamiento diferente al suyo sin la necesidad de aceptarlo”, decía Aristóteles (2001, p. 139). El pensar dialéctico y complejo es capaz de convivir con la contradicción y el antagonismo sin suprimirlos, integrándolos en un horizonte en el que puedan seguir fermentando a través de sus potencialidades constructivas y destructivas.

A diferencia del pensar simplificador, el cual identifica una sola lógica con el propio acto de pensar, el pensar dialéctico y complejo evita la fragmentación y la desarticulación de los conocimientos adquiridos (Morin, 2003, p. 71). En este sentido, este pensar no se erige como una “nueva lógica”, hace uso de la lógica, pero la transgrede. O lo que igual: muestra otros modos de articular la(s) lógica(s).

De esta forma, pensar dialéctico y complejo y pensar lógico se sitúan en las antípodas. Siguiendo a Adorno (1973), el pensar lógico se basaría en la lógica aristotélica que dicta que $A = A$ bajo cualquier contexto y circunstancia. Esto significa que todo elemento de la realidad es “esencialmente” la misma cosa en todo momento de su historia. Ni el contexto, ni el tiempo, ni la autodeterminación pueden modificar la esencia de los elementos: solo pueden modificar sus accidentes. Por lo tanto, y aunque a primera vista algo parezca cambiar a lo largo del tiempo, en realidad solo cambia su apariencia, mientras que su esencia es inmodificable y se encamina a un fin prefijado de antemano. Debido a ello, sus procesos son deductibles y, si damos con el método adecuado, los podremos prever. La inventiva, la creación y la intervención no tienen cabida en este tipo de pensar. Garaudy (1970) describe así la diferencia entre el pensar dialéc-

tico y el pensar lógico: “La razón dialéctica es primeramente la razón haciéndose, por oposición a una racionalidad ya constituida, con sus leyes inmutables como las de la lógica formal” (p. 59).

El pensar dialéctico y complejo rompe con la dictadura de la pre-determinación y de la inmutabilidad del pensar lógico. Pensar de forma dialéctica y compleja es pertinente allí donde nos encontramos con la necesidad de articular, relacionar y contextualizar elementos que se transforman. Pensar de forma dialéctica y compleja es pertinente allí donde hay que pensar. Donde no se puede reducir lo real ni a una lógica ni a una Idea. Donde se busca encontrar algo más de lo que se sabía por anticipado. Donde se busca no solo comprender lo que se tiene delante, sino también pautas nuevas para actuar sobre ello. Las claves de bóveda del pensamiento dialéctico y complejo surgen del encuentro entre formidables empujones antagonistas. Por ello, es preciso que toda educación parta de la *conciencia de la multidimensionalidad de la realidad*, por tanto, del inacabamiento del pensar; de este modo, los individuos no intentarán ocultar dicho inacabamiento, sino que lo señalarán y se harán cargo de él. Así las cosas, se debe tener en cuenta que:

El conocimiento, como la vida, es una búsqueda sin fin. Una búsqueda en la que también vamos encontrando algunos puertos de llegada y de descanso y que nos sirven para, volviendo la vista atrás, recapitular y ver qué nos va sirviendo y qué podemos ir eliminando en esa búsqueda. Ver qué estrategias planteadas nos van sirviendo en nuestro negocio con la realidad y qué estrategias son desechables (Roger & Regalado, 2016, p. 17).

Si, como decía Pascal (1981, p. 81), el bien pensar la realidad es la base de la ética, es necesario que hagamos buenas, adecuadas, pertinentes lecturas, lo menos reduccionistas posible, del contexto para actuar de la manera más civilizada posible. “Reducir un todo a uno solo de sus componentes es una falta intelectual, y ello es peor en la ética que en la ciencia” (Varona, 2020, p. 103). Es necesario, por lo tanto, no solo mirar, sino sobre todo saber mirar. O como decía Montaigne (2005, p. 155): lo que necesitamos es “educar la mirada”. Pues el conocimiento no es la suma de datos, sino la consciente organización de los mismos. En este sentido no podemos hablar de recetas, pero sí de aptitudes mentales generales que nos sirvan en la movilización del pensamiento hacia la construcción de un conocimiento lo menos simplista posible en los contextos en los que se sitúa el sujeto, allí donde nunca se puede asegurar la constancia del medio (Roger & Regalado, 2016: 32).

Diagnóstico, comprensión y gestión del contexto van de la mano. A pesar de que la incertidumbre siempre está ahí y es imposible hacer





una lectura total y absoluta, es posible leer el contexto del modo más pertinente posible, y ello es una cuestión exclusivamente epistemológica. El único modo de reducir la incertidumbre, o mejor dicho, de saber gestionarla, es aumentar la complejidad mental. Es el sujeto quien debe ser complejo: quien conoce, quien se equivoca, quien comete errores, quien puede aportar no recetas, sino medios-estrategias lo más pertinentes posibles para establecer relaciones con la realidad, es el sujeto.

Desde un punto de vista etimológico, la palabra “complejidad”, de origen latino, proviene de *complectere*, cuya raíz *plectere* significa “trenzar” o “enlazar” (Joaqui & Ortiz, 2020, p. 163). El agregado del prefijo com- añade el sentido de la dualidad de dos elementos opuestos que se enlazan íntimamente, pero sin anular su dualidad. La complejidad, por tanto, “es un tejido de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados, que presentan la paradójica relación de lo uno y lo múltiple” (Morin, 2003, p. 54). La palabra “dialéctica”, por su parte, proviene del griego *dialektikḗ tékhnē*, que significa “técnica de la conversación”. La dialéctica es el arte de contraponer una determinada idea, concepción o tradición, entendida como tesis, con otras diferentes a ella, entendidas como antítesis. De esta confrontación surge, en un tercer momento, la síntesis, una nueva comprensión del problema que, más que a una solución, nos asciende a un nuevo nivel de complejidad del propio problema. Complejidad y dialéctica se erigen, así, como dos partes del mismo proceso y se resumen como la actividad de articular elementos disímiles cuyo resultado final nos lleva a otro nivel de comprensión más elevado. Sin embargo, desde el pensamiento complejo, articular no es poner una cosa junto a la otra, como lo hacen las praxis posmodernas (Ernesto Laclau, Donna Haraway, etc.). La actividad de articular consiste en que las relaciones superficiales, tangenciales o de simple proximidad se profundicen y sirvan para crear una verdadera unidad en la diversidad, la misma que, siendo una unidad abierta, posibilita todo un proceso de morfogénesis, es decir, de nuevas emergencias de sentido.

Si un elemento nunca se agota en lo *ensídico*, tal y como denunció Cornelius Castoriadis (2013); si un elemento no es un en sí y para sí, tal y como indicó la escuela de Frankfurt; si un elemento no es una mónada estática, tal y como apuntó Morin... entonces, no está prescrito en su “esencia” lo que puede llegar a ser. Todo elemento tiene una dimensión *poiética*, creativa, que le permite manifestar novedad, invención y posibilidad. Y esta dimensión es la que deberá fomentar la educación, tal y como veremos.

Por todo ello, el pensar dialéctico y complejo deberá hacer suya la frase de Adorno (2002), “la totalidad es la no verdad” (p. 73), para rechazar

toda lectura de la realidad que aparente unificación, coherencia e integración en sus elementos. Asimismo, deberá reconocer el estado transitorio y cuasi esquemático de toda idea. A pesar de que el pensamiento siempre anhela hacerse con un saber total y no parcelado, este anhelo puede ser compatible con el reconocimiento de lo inacabado e incompleto de cualquier conocimiento. Se podría decir que el camino del conocimiento es para el pensar dialéctico y complejo lo que para Paul Valéry era la elaboración de un poema: aquello que no se termina, sino solo se abandona.

Hacia una educación para proteger las democracias

Una de las preocupaciones fundamentales de toda educación que se precie es la de procurar el mejor modo de convivencia a sus educandos. En este sentido, toda estrategia que evite educar en esquemas simplificados, reductores y castradores debe ser bien recibida. Sin duda alguna, el gran desafío de hoy y siempre es educar en y para la comprensión de la complejidad humana.

A lo largo de este apartado se planteará una pregunta que, aunque parezca simple, es más problemática que las vías que se le suelen tender para abordarla: ¿qué es un “individuo educado”? Se trata de ese tipo de preguntas que se vuelven más confusas a medida que avanzamos en su resolución.

Cavilar sobre la educación implica pensar muchos elementos, articular muchos niveles, cuestionar muchas ideas arraigadas que parecen evidentes. Y cavilar sobre una educación dialéctica y compleja, una educación que haga converger diferentes lógicas y paradigmas, se torna aún más complicado. Si buscamos fortalecer las democracias, debemos fortalecer la capacidad de pensar y convivir con la pluralidad, y esto solo es posible educando para la diferencia.

A expensas de lo dicho, se puede partir de una premisa clara: por naturaleza, los seres humanos no somos democráticos. Es decir, no nacemos “programados genéticamente” para vivir en una democracia. Tampoco lo hacemos para vivir en una tiranía. Los seres humanos nacemos como posibilidad de ser muchas cosas y depende de los “genes culturales” que se nos inyecten por medio de la educación, se nos habilitará para materializar unas posibilidades u otras.

Para hablar de educación —una actividad puramente humana— se necesita partir de lo que nos constituye como humanos: la palabra. Es la posibilidad de diálogo, la capacidad de comunicación reflexiva —mas no la transmisión acrítica de información— lo que nos separa del resto de



seres vivos. Solo en la naturaleza y en los aparatos cibernéticos la comunicación se reduce a la transmisión de datos. El ser humano es el único ser vivo que construye su mundo lingüística y semióticamente, por ello, la manera en que nos acerquemos a estos ámbitos —el uso de la palabra y la comunicación— perfilará las posibilidades de la sociedad en que vivimos, así como la amplitud de su diversidad.

Nuestra propuesta es que una educación que posibilite la vida individual y emancipada en un espacio siempre compartido, es uno de los muchos proyectos que se pueden construir. Asimismo, se propone es necesario desactivar el carácter excluyente de la educación para lograr esto, puesto que la educación sirve, tanto para respetar como para infravalorar, para crear posibilidades de libertad como para homogeneizar, para crear proyectos que nos lleven más allá del determinismo y del inmovilismo como para tratar la realidad cosificándola y cuantificándola.

A continuación, se rescatarán algunas estrategias para que la educación desemboque en una mejor convivencia, una mayor libertad y una democracia real. El marco de fondo para el desarrollo de estas posibilidades es un marco político: se trata de buscar cómo convivir en la pluralidad *manteniéndonos distintos y no homogéneos*, proyecto que, sin conocimiento de esa otredad que soy tanto yo como tú, no se puede materializar. Se trata, por tanto, de cambiar nuestro modo de conocer, nuestra epistemología, para poder cambiar nuestra praxis, nuestro modo de actuar. Todo ello basado en un pensar dialéctico y complejo que permita a los individuos hacer converger múltiples perspectivas y niveles dentro de sí. Recordemos las palabras de Adorno (2002): “El pensamiento es, por su misma naturaleza, negación de todo contenido concreto, resistencia a lo que se le impone” (p. 27).

Este proyecto requiere de una epistemología concreta. A saber: el modo en que tratamos al otro refleja una concepción determinada de la realidad y de sus identidades, y no es lo mismo tratar estas como algo abierto, procesual y en constante cambio que como algo clausurado, estático y excluyente. No es lo mismo pensar la realidad con un marco lógico que con un marco dialéctico y complejo. “Toda política debe basarse en una concepción del hombre, de la sociedad y de la historia” (Morin, 2020, p. 11). Por tanto, pensar los elementos de la realidad de modo que puedan articular su particularidad se sitúa en las antípodas de pensarlos de modo aislado y fronterizo. Creemos, pues, que la característica principal de un “ciudadano educado” es poseer un pensar dialéctico y complejo que le permita convivir con personas diferentes a él. El civismo a la hora de buscar la comunicación con el otro y de construir algo juntos será el signo de su educación.



La gestión política y su relación con la educación

Una de las características de la gestión política de nuestros actuales gobernantes es la ausencia de sentido de lo multidimensional, así como de sus posibles mezclas y conexiones. Su pensamiento es unidimensional, por tanto, poco efectivo: descontextualizan y distorsionan lo que tienen delante porque no lo comprenden, y no lo comprenden porque una *episteme* simplificadora y reduccionista no puede entender lo que es complejo y está en constante evolución. Ocurre lo mismo con las instituciones educativas: son ejemplo del pensamiento unidimensional, simplificador y sobre todo identitario, siendo este último el defecto más visible en la política y en el discurso social contemporáneos.

Entre el modo de actuar de una persona y su estructura de pensamiento está tendido un puente que es cincelado por la educación que recibe. Se puede educar para la libertad, la autonomía y la convivencia en la diversidad, y se puede educar para el rechazo de patrones que no son los nuestros. Si optamos por lo primero, posibilitaremos una sociedad de ciudadanos que sabrá gestionar valores compartidos en un espacio de inclusión y pertenencia; en este caso seríamos buenos herederos de los filósofos de la Antigüedad. Si optamos por la segunda alternativa, nos sumergiremos en una sociedad hostil hacia lo desconocido y lo diferente, incapaz de comunicarse con lo que no pertenece a su grupo identitario, fomentaremos la barbarie y la incivilidad, y perpetuaremos problemas que en la actualidad deberían estar ya erradicados.

Si construir libertad en compañía es una de las muchas posibilidades de las que dispone el ser humano, su contrario, construir “el miedo a la libertad” —parafraseando a Erich Fromm— es la posibilidad más deshumanizadora de entre todas. Lo “deseable” para una sociedad que a todas luces no deja de evolucionar y cuyos contextos son siempre inciertos, debería ser un individuo sin miedo a ser libre y autónomo, un estratega listo para hacerse cargo de su lugar en un mundo en devenir. Esto, por contra, es lo menos “productivo” para una sociedad que busca la automatización de sus ciudadanos para dar cancha libre al desarrollo del mercado. Lo más útil para la *polis* —como espacio público en construcción— es lo más inútil para el mercado, ya que este último no necesita ciudadanos, sino consumidores cosificados y cosificadores.

Un ciudadano educado debe tener recursos para no ser un mero consumidor que se desentiende del espacio público. El ciudadano educado, en una comunidad entre iguales, debe cumplir la idea que Aristóteles (2001) formuló como base de su antropología filosófica:



Solo el hombre, entre los animales, posee la palabra [...]. La palabra existe para manifestar lo conveniente y lo dañino, así como lo justo y lo injusto. Y esto es lo propio de los humanos frente a los demás animales: poseer, de modo exclusivo, el sentido de lo bueno y de lo malo, lo justo y lo injusto, y las demás apreciaciones (p. 48).

No se debe olvidar que el *logos* griego no hace referencia solo a “palabra”, sino también a la “razón”, el “lenguaje” y el “diálogo”, es decir, el ser humano es el animal que no solo habla, sino que razona en compañía, que *dia-loga*. Lo que nos desarrolla como seres humanos es el ejercicio del lenguaje a través del diálogo en comunidad y con uno mismo, una comunidad en la que no debemos priorizar quién *tiene la razón*, sino cómo podemos convivir mejor de acuerdo *con la razón*. No se dialoga para imponer los propios esquemas: se dialoga para abandonar parte de nuestra ignorancia por medio del intercambio de ideas y argumentos con los demás.

La política es, ante todo, el modo en que lo ético se puede encarnar y materializar en la comunidad, una comunidad que es histórica y por lo tanto está en continuo devenir, en constante creación. La educación, en este sentido, siempre es política, puesto que somos seres inacabados que necesitan seguir construyéndose no para terminarse, sino para vivir y convivir. La educación es el medio mediante el cual las ideas se insertan en el individuo y por lo tanto en la sociedad, ponen a prueba cada contexto establecido y materializan una forma de (con)vivir u otra. Dewey (2004) decía que la educación “es aquella reconstrucción o reorganización de la experiencia que da sentido a la experiencia y que aumenta la capacidad para dirigir el curso de la experiencia subsiguiente” (p. 74). La educación, por tanto, es el laboratorio del pensamiento y, en consecuencia, el preámbulo de la acción y también de la democracia.

Educación en la pluralidad: aproximaciones desde diferentes pensadores

La educación en la pluralidad es necesaria, por un lado, porque vivimos en compañía de seres diferentes a nosotros, incluso cuando son de nuestra misma cultura, nacionalidad o religión, y por otro, porque todos necesitamos vivir en un entorno acogedor y no hostil. El Estado no puede obligar a nadie a estudiar una carrera ni a desarrollar ciertos rasgos de la personalidad, sin embargo, en lo que respecta al espacio público, puede y debe construir un modelo educativo que ayude a conocer y ejercer nuestras obligaciones como ciudadanos.

Bauman (2003, p. 27) decía que se necesita aprender a pensar de modo líquido para vacunarnos contra la tendencia a lo sólido, pues tal

y como indicó Norbert Elias (1990): “Lo que los individuos forman uno con otros no es cemento” (p. 27) y Octavio Paz (RTVE, 2014): “Doble amenaza: volvernos aire, convertirnos en piedras”. La gran reforma de la educación no radica, entonces, en impartir otros contenidos, sino en enseñar a pensar de otra forma, tal y como señalaron Freire (2023): “Enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su propia producción o construcción” (p. 79) y Morin (2016): “La visión de las cosas depende menos de las informaciones recibidas que de la forma en que está estructurado nuestro modo de pensar” (p. 89).

Noam Chomsky (2013, p. 160) escribió en *La (des)educación* que el objetivo último de la productividad alcanzada en la época contemporánea no debería ser la producción de bienes, sino la producción de seres humanos capaces de asociarse entre sí para crear posibilidades de desarrollo y de evolución. Esta producción sería la única capaz de establecer una comunidad libre, una comunidad que siempre se está haciendo y que es consciente de ello. En otras palabras, se trata de apostar —de nuevo, siempre— por el humanismo y por su transmisión de valores, de ideas que vayan más allá de lo que tienen delante, de perspectivas multidimensionales, flexibles y tolerantes. Se trata de apostar por el diálogo y no por el monólogo. Se trata de apostar por el pensar dialéctico y complejo y no por el pensar lógico y unidimensional.

Erasmus de Rotterdam (2007, p. 87) enseñó, aun viviendo en un siglo muy diferente al nuestro, algo muy importante: sin diálogo no puede haber libertad, sino solo imposición. En el principio, dice Erasmo, es el *sermo* (diálogo) no el *verbo* (imposición de la palabra/verdad). En el principio debe estar el diálogo y no la palabra verdadera, absoluta, evidente. Erasmo sabía que solo por medio de la palabra dialogada se podía apagar el fuego del fanatismo. No obstante, hoy se constata que nuestro inconsciente epistémico sigue siendo “bíblico”: en el principio es el verbo y la verdad, y no el diálogo.

No es lo mismo una sociedad de ciudadanos educados para entender la convivencia como *sermo* —como construcción a través del diálogo— que una sociedad de siervos obedientes al verbo, gente que toma como naturales las consignas que dicta el poder. Se debe educar a ciudadanos que piensen y decidan por sí mismos, y no ciudadanos que se reduzcan a las identidades y verdades transmitidas; ciudadanos que rechacen recibir una vida hecha, puesto que, de lo contrario, quedan reducidos a ser masa, tal y como presagiaba Ortega y Gasset (2013, p. 32). Y el ser humano no es del orden de la masa, sino que es capaz de confrontarse



con el poder y proponer nuevos sentidos, lo que a veces implica decir “no”. Una palabra que necesita de valor y contundencia filosófica.

Para que un individuo sea capaz de decir “no” ha tenido que recibir una educación que le permita localizar el momento en que una lógica, a pesar de contener *lógica interna*, se revela insuficiente para acercarse a la realidad, y por lo tanto se torna perniciosa para la protección de la dignidad de todos. Desde los tiempos de Sócrates, la educación —que para él se basaba en el método mayéutico— se postula como la única capaz de hacer emerger un individuo desarrollado, culto y capaz de pensar por sí mismo.

El término “mayéutica” proviene del griego *maieutikós* y significa “dar a luz”, haciendo referencia al proceso mediante el cual la mente de un estudiante es guiada para que “dé a luz” las ideas por sí mismo y no las asuma de manera impostada desde fuera. En la educación mayéutica, el profesor actúa como facilitador del proceso de aprendizaje, haciendo preguntas y llevando al estudiante a descubrir las respuestas por sí solo. El estudiante es considerado un agente activo de su propio aprendizaje y no un receptor pasivo de información. Si la educación mayéutica se basa en el diálogo, la búsqueda de la verdad y el cuestionamiento constante de las ideas preconcebidas, en el extremo contrario se encuentra una educación basada en la transmisión pasiva de la información, la ausencia de reflexión crítica y la falta de diálogo entre el maestro y el alumno. Esta forma de enseñanza es denominada por Freire (2023) como “educación bancaria” (p. 91).

La educación bancaria refiere a un modelo de enseñanza en el que el conocimiento es considerado como un depósito en la mente del estudiante, reduciéndose el papel del maestro al de mero transactor y el del estudiante al de recurso o instrumento. En este modelo, no se anima a los estudiantes a cuestionar o desafiar las ideas establecidas y a llegar a las conclusiones por sí mismos, ni tampoco se les trata como sujetos activos y autónomos. Podríamos definir la diferencia entre estos dos tipos de educación con la siguiente frase, atribuida a Sócrates: “La educación es el encendido de una llama, no el llenado de un recipiente” (Roger & Regalado, 2016: 84).

Ante estos factores cabe preguntarse, una vez más, ¿qué es la educación? La educación, podemos aventurar, es la capacidad de comprender, de la manera menos reduccionista posible, un mundo compuesto por innumerables niveles. Niveles que van desde lo más rudimentario y material —ruedas, chupetes, botellas— a lo más simbólico e inmaterial —lenguaje, religiones, pensamientos—. En este sentido, el pensamiento simplificador, bancario o unidimensional, además de falsear la realidad, es poco efectivo: descontextualiza y distorsiona lo que es complejo y está en constante devenir, por tanto, impide actuar de manera pertinente. Este



tipo de pensar, como señaló Herbert Marcuse (2016), se limita a constatar una única perspectiva o dimensión de la realidad sin considerar otros niveles, interpretaciones o aspectos relevantes. De esta manera, crea una disonancia entre lo que se está interpretando y el interpretador, pues los puentes tendidos entre ellos no son eficientes: el interpretador solo capta un 1 % de lo que tiene delante y se frustra con el 99 % que no comprende. Y esto es precisamente lo que ocurrió en la pandemia COVID-19, tal y como veremos a continuación.

Las enseñanzas de la pandemia sobre el pensar unidimensional

La pandemia ha demostrado que presentar la sociedad como un cúmulo de incertidumbres, desajustes e inseguridades es la mayor herramienta del radicalismo, el totalitarismo y los discursos identitarios. Fácilmente se puede comprobar cómo el COVID-19 se convirtió en un *virus ideológico*: lo que fue ideológico no es el virus, sino *lo que se hizo con el virus* a nivel sociopolítico. Durante la pandemia, representantes de todos los frentes e ideologías decidieron aprovechar la oportunidad para culpar de la incapacidad de contener el virus a algún movimiento, presente o pasado, acometido por “el adversario”. De este modo, una pandemia mundial se alejó de ser una batalla sanitaria ante la que se erigiera un frente planetario común y se convirtió en una batalla entre identidades e ideologías, una guerra en la que enfrente del virus comenzó una disgregación que ha acabado con lo político, que siempre es el espacio de comunicación y de coimplicación. Una cruzada donde los discursos sesgados, unidimensionales y dogmáticos se han querido presentar como la única alternativa posible ante una realidad “demasiado” plural y caótica.

Lejos de tratar el mundo tal y como este exige ser tratado, de manera compleja, pluricausal y multidimensional, los ciudadanos, exasperados de tantas crisis posteriores al año 2008, miran el mundo con un discurso cada vez más simplificado y reduccionista que se extiende a través de los canales de socialización y los medios de comunicación. Este discurso asegura que las crisis que asolan al planeta son causa directa de adversarios concretos, y no un rasgo inherente al propio sistema neoliberal. Un sistema que, por otro lado, no tiene nada que ver con el concepto liberal de ciudadano: el neoliberalismo excluye al ciudadano de la política y lo reduce a mero consumidor/instrumento.

En este punto, el espacio público, la *polis*, ha sido desgajado en una lucha entre espacios privados, en una batalla entre discursos radicalizados y monolíticos que pretenden explicar toda la realidad a través de *un solo lo-*



gos. Debido a ello, se hace necesaria una educación en el pensar dialéctico y complejo capaz de subvertir la paulatina simplificación —lo que se traduce espontáneamente en radicalización— de la capacidad de pensar y de actuar. El fanatismo al que lleva el pensamiento unidimensional no es ya un reto a nivel local, sino un obstáculo para la convivencia global. Por ello:

- La educación debe ofrecer a los alumnos un método para mirar con otros ojos la incertidumbre, la pluralidad y la otredad que atraviesan —y siempre atravesarán— el mundo. El fomento del pensar dialéctico y complejo debe ser el puente hacia este objetivo.
- La política debe volver a *hacer política*. Esto significa que el espacio público, la *polis*, debe insistir en su esencia de espacio compartido, un lugar en el que la pluralidad es un hecho desde el que se parte y no una posibilidad a debate.

286



Propuesta educativa

La propuesta que aquí se presenta se encamina a analizar el pensamiento de los adolescentes escolarizados que viven en sociedades democráticas con el ánimo de comprender su relación con el espacio público, los discursos identitarios y sus conciudadanos. Retomando los estudios de la escuela de Frankfurt cuando trataron de esclarecer, en el contexto pre- y poshitleriano, la relación entre los ciudadanos y la aceptación sumisa del radicalismo (Adorno, 2006), propondremos dos vías para prevenir e intervenir la radicalización del pensamiento en los jóvenes: la elaboración de encuestas dirigidas a analizar el ascenso de corrientes populistas antidemocráticas, por un lado, y la recuperación curricular de la *cultura profunda*, por otro. Una cultura compuesta por obras complejas que los alumnos, lejos de poder asimilar instantáneamente —tal y como ocurre con las obras de la *cultura de masas*— deben enfrentar con una mirada diferente, activa y emancipada de la lógica imperante.

Las encuestas, por un lado, se encaminan a desentrañar el puente que une el aún vigente y masivo apoyo a la democracia con la aceptación de pensamientos que van en contra de ella, tales como la apelación a la propia democracia para manifestarse contra los enemigos políticos, la búsqueda del “tercero judío” necesario en cualquier relato cerrado sobre sí mismo: “Nuestra sociedad no funciona porque está X en ella”, o el intento de cancelación de toda acción y pensamiento considerados contrarios a los pensamientos del propio grupo. De este modo, las encuestas tratarán de rastrear las tendencias antidemocráticas aceptadas y naturalizadas en

las sociedades democráticas, desvelando, a través de diversas preguntas, el potencial antidemocrático de las ideas enquistadas en el pensamiento de los jóvenes. Estas encuestas se componen de preguntas como las que planteamos a continuación, aunque se pueden expandir o concretar de manera diferente según el contexto:

Indique del 0 al 10 qué tan de acuerdo está con las siguientes afirmaciones:

1. La obediencia y el respeto a lo que la autoridad dicta constituyen la base para el buen funcionamiento de cualquier sociedad.
2. Lo que cualquier país necesita, más que leyes y programas políticos, es a unos pocos líderes valientes, fuertes y comprometidos, en quienes el pueblo pueda depositar su confianza.
3. El modo de vida nacional está desapareciendo tan rápidamente que es necesario un programa educativo fuerte que lo imponga con disciplina y dignidad.
4. La crisis democrática actual tiene su causa en la permisividad de tendencias y opiniones demasiado diversas.
5. Más que una participación democrática de todos los ciudadanos, lo que se necesita son unos pocos tecnócratas que no precisen del respaldo público para actuar de acuerdo a lo que consideran necesario dentro de sus ámbitos.
6. Las tiendas de autónomos locales cesan su actividad debido a que llegan personas extranjeras que abren sus propios comercios.
7. La única vía para que la cultura occidental sobreviva consiste en retornar a unos valores fuertes que puedan competir con los valores fuertes de otras culturas.

Estas preguntas irían de la mano de dos preguntas adicionales, más informativas, para conocer el contexto de los jóvenes:

8. ¿A qué clase social pertenece (nivel educativo de los padres y posición laboral)?
9. ¿Cuáles son sus principales fuentes de información (familia, redes sociales, libros, periódicos, amigos, etc.)?

Así, las respuestas serían leídas a través de resultados tipológicos que irían desde la “inclinación radical” —jóvenes duros, malhumorados, manipuladores, que afirman no cambiar por nada ni por nadie— hasta la “inclinación no radical” —jóvenes sumisos, conformistas, ingenuos, abiertos al cambio y a la permeabilidad—.





El objetivo de estas encuestas es evidenciar que la democracia es la única vía posible dentro de un mundo compuesto por sentidos y formas de pensar diferentes. Se trata de mostrar la diversidad que ya existe, que siempre ha existido y que siempre existirá. Una diversidad que muchas veces es omitida por familias enteras, pero también por discursos educativos que muestran una única de las muchas caras que componen las materias, sobre todo las humanísticas: colonialismo, desarrollo ambiental, racismo, revoluciones, opresiones, cruzadas, etc. Cada una de estas acepciones puede ser interpretada de modos antagónicos y desembocar en modelos de acción asimismo antagónicos.

La etapa final de esta propuesta pedagógica se centra en rechazar cualquier modelo educativo que haga de los estudiantes ciudadanos cerrados en su propio paradigma, ciudadanos acorazados y acríticos, y lo hace poniendo a los jóvenes ante obras, dilemas y problemas complejos a los que deban mirar con ojos nuevos. Unos ojos que prescindan de la lógica unidimensional que tienen naturalizada debido a los mensajes populistas que gobiernan el paradigma sociocultural.

Estas obras complejas deberán alejarse de las obras que gobiernan el paradigma juvenil y provienen de la industria cultural, pues aunque muchas contengan valores positivos y muestren la diversidad existente en sociedad, siguen siendo simplistas y fomentan que la mirada de los jóvenes se vuelva parcial y unidimensional. Así las cosas, el cine y la literatura serían las principales vías para romper con el paradigma de la simplificación, a través de ejemplos como los siguientes:

En el cine:

- *Soñadores* (Bertolucci)
- *Al este del Edén* (Kazan)
- *Vivir su vida* (Godard)
- *Una canta, la otra no* (Varda)
- *Investigación sobre un ciudadano libre de toda sospecha* (Petri)
- *Hannah y sus hermanas* (Allen)
- *El ángel exterminador* (Buñuel)
- *El grito* (Skolimowski)

En la literatura:

- *Un mundo feliz* (Huxley)
- *1984* (Orwell)
- *Fahrenheit 451* (Bradbury)
- *De ratones y hombres* (Steinbeck)

- *El cuento de la criada* (Atwood)
- *La naranja mecánica* (Burgess)
- *Ficciones* (Borges)
- *Frankenstein o el moderno Prometeo* (Shelley)

¿El objetivo? Complejizar su comprensión del mundo, hacerles entender que no todo tiene un final feliz, ponerlos ante lógicas en fricción y permitirlos desarrollar un pensamiento estrategia que sea apto para la incertidumbre y el cambio. Se trata de desarrollar su capacidad para detectar aquello que no debería perpetuarse y que puedan buscar estrategias para encauzarlo. Y todo esto para evitar que un nuevo radicalismo, nacido de una nueva forma radical de pensar, no tenga cabida en nuestras sociedades presentes y futuras.

Una educación para la protección de la humanidad

289



Adorno, a mediados del siglo XX, analizó la barbarie acometida por los nazis en su ensayo “Cultura y barbarie”, escrito en 1949 y hoy presente en el libro *Crítica de la cultura y sociedad II* (2009). Allí argumentó que la cultura europea, la misma que había producido grandes logros intelectuales, técnicos y artísticos, era el germen del delirio supremacista que culminó en las cámaras de gas. Esto significaba que la Ilustración y el “progreso de la razón”, aun logrando perfeccionar el dominio humano sobre la naturaleza y el desarrollo de herramientas tecnológicas y científicas que nos permitían un mayor bienestar material, no nos había conducido al progreso moral y ético que cabría esperar.

El motivo de este descarrilamiento era claro: la “razón instrumental”, aquella enfocada a perfeccionar los bienes materiales a través de mejoras técnicas, se tornó destructiva al no contener una base ética que delineara la dirección de sus inventos. Los campos de concentración y las cámaras de gas, dos de los mayores inventos técnicos y logísticos del siglo XX, eran sus más claros ejemplos.

Adorno señaló la importancia de que la educación mostrara la multitud de asunciones, prejuicios y naturalizaciones que podían desembocar en un ambiente de odio e intolerancia como el que propició el Holocausto. Asunciones como las expuestas en la encuesta mencionada (“La obediencia y el respeto a lo que la autoridad dicta constituyen la base para el buen funcionamiento de cualquier sociedad; Lo que cualquier país necesita, más que leyes y programas políticos, es a unos pocos líderes valientes, fuertes y



comprometidos, en quienes el pueblo pueda depositar su confianza”) condujeron —y podrían volver a conducir— a lo que Morin llama “la barbarie”.

De todo esto se derivaba una conclusión. El Holocausto impuso a la educación un nuevo imperativo moral: el deber de que Auschwitz —como campo de concentración y como deshumanización simbólica— no vuelva a repetirse. Adorno argumentó que el delirio nazi representaba una ruptura fundamental con los valores morales y éticos perseguidos por la civilización occidental hasta ese momento. Se trataba de un antes y un después en la historia, puesto que todos los avances del conocimiento se habían puesto al servicio del exterminio. Precedentemente, las atrocidades cometidas por otras épocas y pueblos habían sido, en cierto sentido, más “ingenuas”, ya que los medios disponibles eran más rudimentarios. Auschwitz supuso una brecha al utilizar el conocimiento intelectual y científico acumulado desde los albores de la civilización para exterminar a una parte de la humanidad. Esto, según Adorno, desmentía la memorable creencia portada desde los tiempos de la filosofía griega clásica: que la inmoralidad era consecuencia de la falta de conocimiento y que, a mayor cultura y educación, mayor tolerancia y mejor comportamiento ético. El *quid* de la cuestión no consistía, a ojos del alemán, lograr una *mayor educación*, sino perseguir *otra educación*, una educación con fines humanísticos, una educación que inyectara los genes democráticos de los que hablábamos al inicio de esta disertación.

Auschwitz se convirtió en un hito que puso en jaque las concepciones sobre la misión de la educación y su relación con la política. Para Adorno (2009), la escala y la naturaleza sistemática del genocidio evidenciaba que una humanidad “educada” —los comisarios nazis eran en su mayoría personas con estudios— también podía cometer actos inimaginables de crueldad y deshumanización. En este contexto, el alemán concluyó que una educación civilizada era aquella que dirigía los logros científicos a fines humanamente deseables y, sobre todo, a la protección de una máxima: la de que la dignidad humana está por encima de toda idea y discurso.

Este nuevo imperativo moral, según Adorno, requería de una revisión crítica de las estructuras sociales y educativas existentes, comenzando por sus medios y siguiendo por sus objetivos. La masacre de Auschwitz, desde su perspectiva, obligaba a repensar los valores fundamentales de la civilización y a trabajar por una comprensión más profunda de la responsabilidad ética en un mundo marcado por la posibilidad de la brutalidad impersonal en la era de las nuevas tecnologías. Por todo lo dicho, Auschwitz nos enseña hoy dos cosas: que el progreso material no conlleva necesariamente un progreso moral y que los logros en materia de conocimiento necesitan de un pensamiento educado que los guíe.

Conclusiones

La educación, si es fiel a su misión, debe evitar verse reducida a una educación unidimensional, bancaria o simplificadora. La educación debe proporcionar una comprensión multirreferencial y multinivel de lo que nos rodea. El conocimiento, al igual que la realidad que intenta aprehender, no tiene fronteras. Las fronteras las pone nuestra *episteme* y de esto depende que algo complejo se vea así o, por contra, se vea extremadamente simplificado.

Se debe recordar que el objetivo de la educación es construir ciudadanos, personas capaces de manejarse tanto en el ámbito personal como en el comunitario. Si la educación quiere desarrollar un pensar dialéctico y complejo en los jóvenes, deberá emprender una enseñanza holística que parta, inevitablemente, de la interrelación entre los saberes. De esta forma, la educación no limitará al alumnado a una sola dimensión de la realidad, sino que promoverá una comprensión amplia y profunda de los temas y problemas que emergen constantemente ante ellos. Pues tal y como indica De la Barra (2019):

El objetivo principal de un enfoque educativo es la integración entre disciplinas. Con esto se apunta a conseguir la transdisciplinariedad como nivel de integración máximo. Esto significa que, a través de problemas reales, los estudiantes aplican conocimiento y habilidades desde dos o más disciplinas, lo que ayuda a darle forma a la experiencia del aprendizaje.

Y darle forma a la experiencia del aprendizaje es, desde los tiempos de Sócrates y la mayéutica, el objetivo último de la educación. Así las cosas:

Existe una relación estrecha entre la transdisciplinariedad y la complejidad, ya que ambos enfoques abogan por una visión integradora y contextualizada del conocimiento. La transdisciplinariedad proporciona una base epistemológica para enfrentar problemas complejos desde una perspectiva más amplia y holística, mientras que la complejidad ofrece un marco teórico y filosófico para el enfoque transdisciplinario, destacando la importancia de reconocer y abordar la interconexión, la incertidumbre, la emergencia y la autoorganización en la realidad (Moreno Guaicha *et al.*, 2024, p. 89).

La misión de la educación en la era planetaria consiste en fortalecer las condiciones de posibilidad de una sociedad-mundo compuesta por ciudadanos activos y estrategias, ciudadanos que estén consciente y críticamente comprometidos con la construcción de una *civilización civilizada*. Por ende, la educación tiene que dejar de ser solamente una profesión y convertirse en la tarea política por excelencia, en una misión de transmi-



sión de estrategias para la vida en comunidad. Esta transmisión necesita como base lo que no está indicado en ningún manual, pero ya Platón señaló como condición indispensable de toda enseñanza: el *eros*, que es al mismo tiempo deseo, placer y amor por dar y recibir. De este modo, nos gustaría concluir este trabajo con una cita de Morin y otra de Adorno que pueden arrojar luz sobre la problemática que aquí nos ha ocupado:

Hay que abandonar la idea de una revolución violenta que haga tabula rasa del pasado y derribe una sociedad mala para fundar una sociedad buena. Nosotros proponemos una vía progresiva trazada por una nueva política arraigada en la cultura humanista del pasado, y reivindicamos los principios republicanos de Libertad, Igualdad y Fraternidad. Esta complementariedad comporta antagonismos que un pensamiento político debe gestionar, dando prioridad alternativamente a cada uno de estos términos (Morin, 2020, pp. 72-73).

Yo diría que la figura en la que hoy se concreta la emancipación consiste en que las personas que creen necesario caminar en ese sentido influyan del modo más enérgico para que la educación sea una educación para la contradicción y la resistencia. Pienso, por ejemplo, en la posibilidad de ir a ver películas comerciales con los últimos cursos de los institutos y, quizá también de las escuelas, mostrando luego sin más a los alumnos la clase de patraña con que han tenido que enfrentarse, lo falaz de todo eso. O en la de inmunizarlos, en un sentido similar, contra ciertos programas matinales, tan comunes en la radio, en donde los domingos a primera hora se les invita a escuchar una música radiante, como si viviéramos, como se dice tan bellamente, en un “mundo sano”. O un profesor de música podría analizarles alguna canción de moda, mostrándoles por qué una canción de este tipo, o incluso una pieza del movimiento musical, es incomprensiblemente peor, hablando del modo más objetivo, que un cuarteto de Mozart o de Beethoven (Adorno, 1998, p. 125).

Bibliografía

ADORNO, Theodor

- 1973 *La disputa del positivismo en la sociología alemana*. México DF: Grijalbo.
- 1998 *Educación para la emancipación: conferencias y conversaciones con Hellmut Becker*. Madrid: Morata.
- 2002 *Dialéctica negativa: la jerga de la autenticidad*. Madrid: Taurus.
- 2006 La personalidad autoritaria. En *Empiria, Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, (12), 155-200. <https://bit.ly/3ByHhaE>
- 2009 *Crítica de la cultura y sociedad II*. Madrid: Akal.
- 2019 *Sobre la teoría de la historia y la libertad*. Honduras: Eterna Cadencia.



- ADORNO, Theodor & HORKHEIMER, Max
1998 *Dialéctica de la Ilustración*. Madrid: Trotta.
- ARISTÓTELES
2001 *Política*. Madrid: Alianza.
- BACHELARD, Gaston
2000 *La formación del espíritu científico*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- BAUMAN, Zygmunt
2003 *Modernidad líquida*. Madrid: FCE.
- CASTORIADIS, Cornelius
2013 *La institución imaginaria de la sociedad*. Barcelona: Tusquets.
- CHOMSKY, Noam
2013 *La (des)educación*. Madrid: Austral.
- DE LA BARRA, Nicole
2019 *Sócrates en el aula del siglo XXI: profundizando en la belleza de preguntar*. 26 de mayo. <https://bit.ly/41E1MNN>
- DEWEY, John
2004 *Democracia y educación*. Madrid: Morata.
- ELIAS, Norbert
1990 *La sociedad de los individuos*. Barcelona: Península.
- FREIRE, Paulo
2023 *Pedagogía del oprimido*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- GARAUDY, Roger
1970 *Marxismo del siglo XX*. Barcelona: Fontanella.
- HORKHEIMER, Max
2015 La situación actual de la filosofía social y las tareas del Instituto de Investigación Social. *Cuadernos de Filosofía Latinoamericana*, 36(113), 211-224. <https://bit.ly/41CC789>
- JOAQUÍ, Darwin & ORTIZ, Dorys
2020 La educación bajo el signo de la complejidad. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (29), 157-180. <https://doi.org/10.17163/soph.n29.2020.05>
- LÓPEZ PÉREZ, Sheila
2023a Sobre el discurso de Horkheimer al asumir la dirección del Instituto de Investigación Social. *Cinta de Moebio*, (78) 196-208. <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-554x2023000300196>
- 2023b Lenguaje intransigente para tiempos de banalidad: el legado de Adorno y Pasolini. *Las Torres de Lucca*, 12(2), 165-173. <https://doi.org/10.5209/ltld.86329>
- MARCUSE, Herbert
2016 *El hombre unidimensional: ensayo sobre la ideología de la sociedad industrial avanzada*. Planeta. <https://bit.ly/3ZFa9WH>
- MONTAIGNE, Michel de
2005 *Ensayos*. Madrid: Cátedra.
- MORENO GUAICHA, Jefferson Alexander, MENA ZAMORA, Alexis Alberto & ZERPA MORLOY, Levis Ignacio
2024 Modelos de aprendizaje en la transición hacia la complejidad como un desafío a la simplicidad. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (36), 69-112. <https://doi.org/10.17163/soph.n36.2024.02>



MORIN, Edgar

2003 *Educación en la era planetaria*. Barcelona: Gedisa.

2016 *Enseñar a vivir: manifiesto para cambiar la educación*. Barcelona: Paidós.

2020 *Cambiamos de vía: lecciones de la pandemia*. Barcelona: Planeta.

ORTEGA Y GASSET, José

2013 *La rebelión de las masas*. Madrid: Tecnos.

PASCAL, Blaise

1981 *Pensamientos*. Madrid: Alianza.

ROGER, Emilio & REGALADO, Cecilia

2016 *Pensamiento complejo y educación: aclaraciones y confrontaciones*. México DF: Frontera Abierta.

RTVE

2014 *Discurso Octavio Paz, Premio Cervantes 1981*. <https://bit.ly/41E23A9>

VARONA, Freddy

2020 El carácter integrador del pensamiento de Morin en la formación universitaria. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (29), 93-125. <https://doi.org/10.17163/soph.n29.2020.03>

294



Declaración de Autoría - Taxonomía CRediT	
Autor	Contribuciones
Sheila López Pérez	Al tratarse de autoría única, la contribución total corresponde a la misma autora. El contenido presentado en el artículo es de exclusiva responsabilidad de la autora

Declaración de Uso de Inteligencia Artificial
Sheila López-Pérez, DECLARA que la elaboración del artículo <i>Aportes de la escuela de Frankfurt y Edgar Morin para fomentar el pensar dialéctico y complejo en la educación</i> , no contó con el apoyo de Inteligencia Artificial (IA).

Fecha de recepción: 26 de enero de 2024

Fecha de revisión: 20 de abril de 2024

Fecha de aprobación: 15 de octubre de 2024

Fecha de publicación: 15 de enero de 2025

LOS MODELOS CIENTÍFICOS COMO HERRAMIENTAS EPISTÉMICAS

ABSTRACTAS PARA APRENDER A RAZONAR

Scientific Models as Abstract Epistemic Tools for Learning how to Reason

JUAN BAUTISTA BENGOTXEA COUSILLAS*

Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea,

Donostia, San Sebastián, España

juanbautista.bengoetxea@ehu.eus

<https://orcid.org/0000-0003-1158-1122>

Forma sugerida de citar: Bengoetxea Cousillas, Juan Bautista (2025). Los modelos científicos como herramientas epistémicas abstractas para aprender a razonar. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (38), pp. 295-321.

Resumen

La variedad de metodologías científicas dedicadas a obtener conocimiento, generar creencias y motivar la acción es amplia. La filosofía de la ciencia y de la educación ha valorado críticamente las virtudes de los diversos métodos científicos, en especial de los inductivos y deductivos. Sin embargo, la aparición de nuevos procedimientos vinculados a ciencias no académicas ha promovido el desarrollo de nuevas perspectivas reflexivas que analicen dichas virtudes. Desde los métodos controlados aleatorios hasta los procedimientos epidemiológicos o clínicos, la filosofía ha examinado las virtudes y también los defectos de su puesta en práctica. El presente artículo asume que la modelación basada en evidencias empíricas es una práctica de alto interés en lingüística. Con el fin de sustanciar tal asunción, se comparan dos enfoques filosóficos de la modelación científica distinguidos por sus respectivas líneas de investigación en torno a la noción de representación: el representacional y el pragmático. Los enfoques se ilustran posteriormente con un caso de la lingüística denominado “análisis sintáctico del lenguaje”, dirigido a examinar muestras particulares recogidas como evidencias en fases iniciales de la modelación experimental. Como conclusión, se enfatiza que ambos enfoques filosóficos aportan elementos analíticos realmente pertinentes para el tipo de razonamiento científico que pivota en torno a modelos y cuyo alcance en la enseñanza de las ciencias puede resultar de gran interés práctico.

Palabras clave

Modelación científica, representación, lenguaje, educación, pragmática, herramienta epistémica.

* Doctor y profesor titular de Lógica y Filosofía de la Ciencia por la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, así como miembro del Laboratorio de Investigación en Complejidad y Lingüística Experimental (LICLE) de la Universitat de les Illes Balears (UIB). Ha publicado recientemente en revistas internacionales como *Revista Iberoamericana de CTS* (2024), *Principia: An International Journal of Epistemology* (2024), *Azafra* (2022), *Veritas* (2023), *Manuscrito* (2021) y *Revista Portuguesa de Filosofia* (2021). Google Académico: https://scholar.google.com/citations?user=OocOb_oAAAJ&hl=es
Índice h: 5

Abstract

The variety of scientific methodologies aimed at obtaining knowledge, generating beliefs, and promoting action is very wide. Both philosophy of science and science education have been concerned with critically assessing the virtues of the various scientific methods, especially the inductive and deductive ones. However, the emergence of new procedures specific to non-academic sciences has encouraged the development of new reflective perspectives that can analyze those virtues. From randomized controlled trials to epidemiological or clinical procedures, the Philosophy of Science has been concerned with examining the virtues and also the defects of their practical set-up. The article assumes that modeling based on empirical evidence is a practice of high interest in linguistics. In order to substantiate this assumption, two philosophical approaches to scientific modeling distinguished by their respective research lines on the notion of representation are compared: the Representational and the Pragmatic. These accounts are then illustrated with a brief case taken from linguistics called “language parsing”, aimed at examining several particular samples collected as evidence in early stages of experimental modeling. By way of conclusion, it is emphasized that both philosophical accounts provide analytical elements that are relevant for the kind of scientific reasoning around models and whose scope in science education may be of great practical interest.

Keywords

Scientific Modeling, Representation, Language, Education, Pragmatics, Epistemic Tool.

296



Introducción

La diversidad metodológica en los ámbitos epistémicos y educativos es un hecho que la filosofía, especialmente la filosofía de la ciencia, ha analizado durante las últimas décadas. El método inductivo, siempre importante en la vida cotidiana y en las fases no tan teóricamente avanzadas de la ciencia empírica, presenta cierta incapacidad para crear conceptos nuevos y no puramente empíricos (Bunge, 1963, p. 141). Las alternativas deductiva y abductiva se han convertido en ingredientes clave para comprender los tipos de argumentación en epistemología y en los ámbitos educativos, pero comportan sus propias debilidades. Todas estas propuestas son copartícipes de los nuevos métodos y procedimientos de obtención y creación de creencias y conocimiento, ya que, como es bien sabido, la inducción se emplea al formular ciertas hipótesis —formales o fácticas— en ciencia y a la hora de validar las teorías fácticas. Como señalaba Bunge (1963, p. 149), la mera mención de la inferencia estadística debería ser suficiente.¹

Los procedimientos epistémicos actualizados a las nuevas necesidades científicas y tecnológicas son, como decíamos, diversos. En medicina (Sackett *et al.*, 1996), farmacología, nutrición (Bengoetxea & Todt, 2021) o educación (Cartwright, 2015; Cartwright & Hardy, 2012), amén de en casi todas las ciencias reguladoras, es habitual recurrir a procedimientos basados en evidencias y que emplean herramientas

formales de inferencia. Cuentan con sus propias jerarquías metodológicas (organizadas en función de su fiabilidad y de otros valores epistémicos) y con sus normas predilectas. Un procedimiento crucial es el denominado “ensayo controlado aleatorizado” o “ensayo clínico” (RCT, en inglés), enraizado inicialmente en la experimentación en medicina y farmacología, aunque extendido a otros ámbitos. En un contexto así caracterizado, es importante distinguir las *ciencias más tradicionales o académicas*, en las cuales las condiciones de estudio y conocimiento se aproximan más a estándares experimentales de laboratorio, de las *ciencias orientadas a la toma de decisiones*, a veces denominadas “ciencias reguladoras” o “ciencias orientadas a la toma de decisiones” (Bengoetxea & Todt, 2021, p. 43). Ambos ámbitos son básicos para obtener conocimiento, proyectar creencias y motivar acciones que, cuando menos, puedan ser caracterizadas como razonables.² La metodología dirigida a obtener conocimiento en ciencia, como señalábamos, no solo es inductiva, aunque esta sea habitual en la ciencia empírica. Incidir en esto en las aulas parece ser un aspecto pedagógico crucial en una época en la que el escepticismo infundado y los diversos “negacionismos” avanzan a su antojo, tal y como, por ejemplo, muestra acertadamente Adrian Bardon (2020) mediante su estudio del “razonamiento motivado” vinculado a las creencias y a las actitudes del “negar”.

Por el contrario, la configuración experimental idealizada de los RCT no parece ser una base suficiente para tomar decisiones regulatorias definitivas. Ya se han detectado ciertas carencias procedimentales (Truswell, 2001), amén de un sesgo fuertemente reduccionista que insiste en la primacía de la experimentación RCT como ideal aplicable a todo ámbito de investigación. Esto genera un problema práctico (muchos RCT no son viables) que nos obliga a sugerir alternativas metodológicas aplicables a otros ámbitos del conocimiento. Un objetivo directo de este texto es mostrar un procedimiento metodológico relacionado con las operaciones de modelar y razonar, especialmente en el ámbito de la lingüística. Para su posible elucidación, proponemos analizarlo con el fin de entender la generación de conocimiento y ciertas formas de razonamiento en este ámbito de las ciencias humanas. Lo denominaremos “razonamiento basado en la modelación”. Los modelos, también los científicos, pueden ser de muchos y diversos tipos (materiales, abstractos, a escala, analógicos, etc.). En este texto, partimos de una noción general, según la cual, un modelo es aquella herramienta construida por los científicos con la cual la teoría (sus leyes, sus principios, sus conceptos) se pone en contacto (por mediación e interacción) con el ámbito empírico del que trata, con el fin de actuar



sobre este o aprender de este representacionalmente. Subyace a esto, ante todo, la noción mediadora de modelación que encontramos en Morgan y Morrison (1999) y en las propuestas de Nancy Cartwright (2022). Esta idea de razonar en términos de modelación exigirá confrontar y analizar dos concepciones epistemológicas fundamentales en los debates actuales, en el seno de las disciplinas empíricas, la investigación en enseñanza de la ciencia y la filosofía: el *representacional* y el *pragmático*.

La modelación experimental en el estudio del lenguaje es una actividad de enorme pertinencia en la medida que el lenguaje se ve influido por diversas funciones cognitivas con un valor crucial para la educación y la enseñanza, desde la memoria y la percepción hasta el control y la monitorización del sujeto y las acciones de este. Somos testigos desde hace décadas de un avance sin precedentes en las hipótesis científicas acerca de la metodología lingüística (McKinley & Rose, 2020), de modo que, desde el prisma de la epistemología y de la filosofía de la ciencia, resulta apremiante examinar este tipo de hipótesis desde un enfoque naturalista y pragmático (Schulz, 2014), más allá de conjeturar hipótesis de manera intuitiva (McMullin, 2014). La modelación científica es, por lo tanto, el tema crucial subyacente al texto. En particular, se trata de la modelación general elaborada en las disciplinas que se ocupan del estudio del lenguaje, pero enfocadas desde una perspectiva pragmática que posibilite concebir los modelos como herramientas epistémicas generadas en prácticas experimentales y cuyo objetivo apunta parcialmente a la mejora de los procedimientos de aprendizaje en las aulas o en los manuales. Tanto la comprensión de contenidos materiales (científicos, lingüísticos) como el aprendizaje de mejores métodos y prácticas de razonamiento constituyen una empresa imprescindible que alumnos, profesores e investigadores deberían desarrollar si la enseñanza en ciencias es realmente un objetivo fundamental de la educación reglada.

En tal sentido, es necesario entender que la práctica científico-lingüística es tanto empírica como conceptual (Bunge, 1984, p. 163). Esto hace interesante procurar indagar acerca de si los datos y las evidencias experimentales de la adquisición, comprensión y producción de lenguaje contribuyen o no de alguna manera a la modelación y a sus hipótesis de trabajo (Baggio *et al.*, 2012; Glymour, 2000). El método presente, por ello, consistirá en el empleo de ciertos avances de la propia lingüística empírica con el fin de proponer dos conceptos filosóficos (modelación y representación) dentro de un marco en el que examinar prácticas científicas reales,³ no meramente prototipos idealizados que, supuestamente, tendrían que “respetar” ciertos códigos normativos de la propia filosofía.



El estudio de dichos conceptos, sobre la base de referencias bibliográficas vinculadas a ellos, tiene por objetivo final mostrar la validez, importancia y realidad del uso de modelos científicos para ayudar a enseñar y educar en las aulas, seminarios y laboratorios.

El texto se estructura en cinco secciones, incluida esta introducción (sec. 1). En la sec. 2 incidimos en la importancia del estudio de la modelación en lingüística basado en evidencias (LBE, en adelante), de carácter empírico y experimental en ocasiones. La sec. 3 está dedicada a contraponer dos enfoques filosóficos fundamentales de la modelación científica distinguidos por sus correspondientes tratamientos y usos de la noción de representación: el representacional y el pragmático. Expone-mos como aplicación un breve caso de la lingüística (“análisis sintáctico del lenguaje”) dirigido a examinar la modelación con evidencias y mediante herramientas representacionales (sec. 4). La conclusión enfatiza el interés de los dos enfoques filosóficos desarrollados previamente para el razonamiento científico basado en modelos y para la enseñanza de las ciencias (sec. 5).



Datos y evidencias frente a intuiciones en lingüística

Desde mediados del siglo XX, la gramática generativa y la semántica formal comienzan a señalar un aspecto arriesgado de las teorías de la competencia lingüística: estas aparecían rodeadas de un cinturón protector frente a los datos proporcionados por ciertas disciplinas empíricas (neurociencia, psicología experimental) (Baggio *et al.*, 2012; Derwing, 1979). Se suponía que la lingüística generativa se ocupaba principalmente de un modelo específico del habla real —el modelo más general (lenguaje)— que no atendía a las circunstancias particulares (fisiológicas y sociales) de las acciones lingüísticas concretas ni a su “complejidad” (Bunge, 1984, p. 165). Hoy sabemos que esto no es correcto del todo ni aconsejable. Chomsky no se opuso a esta objeción y lo que él y otros generativistas hicieron en realidad fue clarificar y defender que es el componente sintáctico (opuesto, por ejemplo, al pragmático) el que más y mejor luz arroja sobre las características de lo que denominaban “facultad del lenguaje” (Chomsky & Miller, 1963).

Esto no preocupa a la filosofía de la lingüística. Lo que sucede es que la tensión que siempre ha motivado y fortalecido esta idea de la gramática generativa puede que sea algo problemático en la medida en que ha inhibido, relativamente, el avance de la lingüística experimental. Dado

que la lingüística pretende dar cuenta de la competencia conceptualizada a partir de información acerca de la actuación (*performance*) —es decir, mediante registros normalizados de conducta lingüística— los chomskianos aceptaron que dichos datos sí eran pertinentes para la actividad lingüística teórica. Ahora bien, lo importante de ello consistía en averiguar a partir de qué tipo de actuación se podía derivar la base empírica de “las teorías de la competencia” (Baggio *et al.*, 2012, p. 328).

Bajo el prisma generativista, la base probatoria de la lingüística sería la formada básicamente por juicios introspectivos. Parecía que los enfoques chomskianos rechazaban las intuiciones propias del hablante y exigían información performativa con el objetivo de imponer ciertas constricciones a la teoría de la competencia (Baggio *et al.*, 2012). Quedaba en suspenso, sin embargo, la pregunta acerca de la base empírica de las teorías de la competencia: ¿cómo tendríamos que obtener información sobre la competencia de un hablante oyente? Según Chomsky (1976, p. 20), la obtendríamos en virtud de la actuación lingüística y de la introspección de un hablante nativo o de un lingüista nativo. Estos serían los medios que proporcionarían al lingüista los datos con los que mostrar la adecuación de la hipótesis acerca de la estructura lingüística subyacente a la facultad del lenguaje.

Parece claro que los generativistas no tomaron en consideración los datos obtenidos mediante la observación controlada (experimental) y la inferencia estadística. Según ellos, estas metodologías eran ineficaces para los propósitos de una teoría de la competencia lingüística. Definitivamente, los tipos de datos que podrían influir en una teoría de este tipo quedaban reducidos a ser *intuiciones perspicaces* del lingüista.⁴ Supuestamente, la investigación experimental buscaba alcanzar evidencias que en último término se referían a *datos de introspección*. Por ello, defendían que la teoría lingüística se basaba en las intuiciones de hablantes nativos (Baggio *et al.*, 2012, p. 331).

La lingüística no modela ni realiza experimentos del mismo tipo ni diseño que los de las ciencias naturales (en términos generales), pero esto tampoco le es necesario. En los casos de la fonología de Ilse Lehiste (Bunge, 1984, p. 167), de la psicolingüística (Prideaux, 1979), de los estudios comparativos multivariados (Fine *et al.*, 2011) o del ámbito de las redes complejas (Bengoetxea, 2024) no se intenta evaluar una supuesta naturaleza ideal de la experimentación ni de la modelación (Radder, 2003). Más bien se asume que el rasgo básico genuino de estas dos actividades es la modificación de variables (modificar el tono y la velocidad del habla, por ejemplo, para ver si la comprensión depende críticamente de alguno

de los cambios realizados) y su comparación con los grupos de control (Bunge, 1984; De Regt, 2017; Knuuttila & Merz, 2009). Es decir, es una actividad experimental modeladora.

Desde este prisma, la pregunta emergente es esta: ¿proporciona LBE algo a nuestra comprensión de la modelación científica? ¿Aporta algo la lingüística al esquema general de la científicidad y a los ámbitos filosófico y educativo científicos? La filosofía de la ciencia acepta que la lingüística a veces sí contribuye a entender mejor la modelación científica, si bien con un matiz no desdeñable: la filosofía de la ciencia sigue considerando que la inmadurez de la lingüística —debido a su carencia de leyes y a una supuesta falta de explicaciones (Egré, 2015)— es lo que la ubica en un segundo plano si se compara con las ciencias naturales. Sin embargo, exigir el manejo de leyes propias y una oferta de explicaciones es un criterio heredado de una concepción excesivamente positivista de la ciencia, por no decir controvertido. La noción de ley se podría entender en términos de la filosofía de Hume, como regularidad (un patrón sistemático) y, por ende, como vía posible a un establecimiento de leyes (probabilistas) en la lingüística. Además, hasta no hace mucho tiempo la noción de explicación en filosofía había recibido un tratamiento bastante sesgado a favor de las ciencias naturales (Bengoetxea, 2023). Por ello, sugerimos focalizar aspectos de la lingüística que proyecten una imagen manejable y alternativa a la de las ciencias naturales con el objetivo de entender mejor cómo se puede razonar mediante el uso de modelos integrados en prácticas reales de la lingüística. Tal y como se ha señalado, la modelación y la representación son dos nociones cruciales aquí, siendo esta última el origen de la bifurcación teórica entre corrientes pragmáticas, más próximas a las disciplinas empíricas, y las más ontológicas y epistemológicas, más próximas a actividades propiamente filosóficas.



Modelación y representación para el razonamiento en ciencias

Un modelo se puede construir de muchos modos. El modelo no es una copia del fenómeno sometido a examen o descripción, sino una abstracción, más o menos elevada, de este. Un modelo de los hablantes ecuatorianos del español no está formado por todos los hablantes. Los modelos son incompletos porque se idealizan. Hay quien los considera “falsedades” (Bokulich, 2012) o verdades tan solo “parciales” (Bueno &

French, 2018). Este rasgo de los modelos ha motivado diversas cuestiones filosóficas acerca de sus virtudes epistémicas, como son su fiabilidad, su capacidad de replicación y su validez (Magnani & Bertolotti, 2017; Abbuhl *et al.*, 2013, p. 116). Más allá de estas virtudes interesantes, aquí nos ocuparemos únicamente de las posibilidades que abre considerar la naturaleza instrumental versus la naturaleza puramente representacional de la modelación en las prácticas científicas y educativas, así como en la filosofía.

Lo que normalmente sirve de modelo de un dominio empírico (un *fenómeno o sistema diana*) es un sistema construido mediante abstracciones, idealizaciones, analogías o simulaciones computacionales. El fenómeno o sistema diana puede ser algo existente o no empíricamente, pues cabe la posibilidad de que sea ficcional o simulado.⁵ Y en el caso de que exista, puede que a su vez sea algo construido —por ejemplo, mediante tecnologías— sin necesidad de ser un hecho propio de un género natural (Bird, 1998). En cualquier caso, la construcción del modelo del fenómeno atravesará al menos dos fases distintas (Weisberg, 2013; Bailer-Jones, 2009; Bokulich, 2012; Bokulich, 2017; Bueno & French, 2018):

1. *La modelación se lleva a cabo mediante un proceso constructivo específico.* Los científicos buscan acceder a sistemas empíricos del mundo de una manera que les permita generar razonamiento y obtener conocimiento (o creencias para la acción). La especificidad es crucial aquí. Esta se consigue porque los modelos son constituidos de forma constreñida para proporcionarnos conocimiento dirigido a estudiar o examinar cuestiones (o hipótesis) de interés. Es en este sentido que se puede afirmar que los modelos son herramientas dirigidas al razonamiento, sistemas artificiales, construidos y constreñidos, orientados a responder a preguntas fundamentales de la investigación.

Esta imagen de los modelos es pragmática y no insiste en la representación de un sistema diana o de fenómenos empíricos externos al modelo, pues los modelos no se conciben como entidades separadas que haya que conectar a los sistemas de fenómenos del mundo mediante una relación de representación. En este sentido, ya aparecen inmersos en nuestro conocimiento del mundo. En consecuencia, es importante enfatizar que la propia construcción de un modelo puede facilitar (por analogía o por alguna otra relación entre la estructura de ese modelo en construcción y los fenómenos del mundo real estudiado) el examen que se haga de los distintos elementos (y las relaciones y funciones posibles establecidas entre ellos) postulados o dados en una configuración experimental.



La constricción es crucial y está relacionada con la idealización en la modelación. Sin idealización, algunos sistemas empíricos serían intratables matemática o computacionalmente —los fenómenos sociales son sistemas complejos con muchas variables, por ejemplo— (Thagard, 1993) y no se podrían diseñar con el fin de aislar ciertos rasgos pertinentes o diferenciales del sistema diana mediante el rechazo del resto (Mäki, 2011). En lingüística, las poblaciones de hablantes se tratan idealmente porque no todas las propiedades de una población son susceptibles de tenerse en cuenta. Por ejemplo, al trabajar con muestras de habla, los lingüistas no atienden a todas las relaciones sintácticas entre palabras (Buchstaller & Khattab, 2013). Los investigadores seleccionan un subconjunto científicamente importante de las propiedades de un fenómeno estudiado y es este el que constituirá el sistema diana.⁶

No obstante, la regulación de los tipos de idealizaciones admisibles no es un asunto de respuesta simple (Weisberg, 2013). Para evitar la arbitrariedad, se proponen principios generales (en realidad, constricciones) adaptados al trabajo empírico de la disciplina. Estos principios guían un proceso continuo y dinámico de afinación gradual en el proceso modelador (Zielińska, 2007), el cual se erige parcialmente a través de recursos ya establecidos (teóricos, empíricos, matemáticos, computacionales y representacionales) y es el resultado de la triangulación de distintos medios: otros modelos, experimentos, observaciones, teorías de fondo.

2. *Desde una perspectiva teórica, se defiende que el modelo debe tener capacidad representacional.* Hay dos maneras de entender esta capacidad. La más filosófica (enfoque representacional) la concibe como un *ajuste general* entre modelo y sistema diana. Esto se plantea una vez que el sistema diana ha sido esbozado o diseñado (una muestra poblacional, por ejemplo)⁷ con una serie de elementos seleccionados y con alguna pregunta e hipótesis a mano en la configuración experimental. Una dificultad potencial de este proceder radica en que, aunque el sistema empírico diana sea una entidad abstraída, las propiedades del sistema en realidad son concretas —como sucede con las muestras de *corpus* de hablantes (Stubbs, 2006)—. Si los modeladores emplean herramientas matemáticas y/o computacionales es importante saber si se puede comparar de algún modo el modelo con su diana. ¿Se puede establecer alguna analogía o semejanza? (Eco, 1995, p. 59). La manera estándar de responder a esto es reconstruir el fenómeno mismo en términos formales (matemáticos, computacionales) para posteriormente compararlo con el modelo empírico. Es decir, se confrontan dos modelos para detectar alguna posible semejanza mutua (o un isomorfismo, un homomorfismo parcial, etc.). De



esta manera, un modelo computacional, por ejemplo, también adoptará cierta naturaleza material (en una computadora), autónoma y concreta (Hausser, 2006). Modelo y diana se distinguirán gracias a que el modelador elige libremente la estructura del modelo formal (o computacional), mientras que el sistema diana es una entidad constreñida perteneciente al mundo.⁸

La otra manera de entender la capacidad representacional es la pragmática. La modelación es un proceso de interacción con las *herramientas representacionales* disponibles para los científicos. El modelo se diseña con un propósito y sirve de herramienta epistémica artificial. Es habitual que al científico —lingüista— no le interese en absoluto una descripción realista de ningún sistema particular de hablantes, sino que simplemente prefiera examinar una serie de interacciones entre elementos y causas internos al propio modelo.

Entre las herramientas representacionales están, en las matemáticas, el cálculo diferencial, los grafos, las redes o los diagramas, y en la computación ciertos programas informáticos. El autor ha desarrollado esta cuestión, aplicada al estudio del lenguaje, en otros lugares (Bengoetxea, 2023); allí especificaba el uso de recursos y herramientas representacionales en la labor modeladora de los lingüistas experimentales, por ejemplo, ante la cuestión de cómo se puede comparar el desarrollo del lenguaje en niños sin problemas lingüísticos detectados y niños con algún síndrome (Down, Williams), la modelación experimental y el uso de herramientas representacionales incluía *corpus* recogidos de la base de datos CHILDES (<http://childes.psy.cmu.edu/>), conversaciones transcritas de tres *subcorpus* de lenguaje (alemán, neerlandés y español), la herramienta SAN (red local de alta velocidad formada por dispositivos de almacenamiento) para resolver problemas pendientes en modelaciones previas que combinaban *scripts* materiales con *software*, el *software* Netlang —plataforma de integración que opera como servicio para agilizar el proceso de conexión de aplicaciones (www.netlang.com)— para recoger datos y evidencias de muestreos de habla, y con el fin de modelar computacionalmente el experimento, el *software* de red Cytoscape (Shannon *et al.*, 2003) gracias al cual se procesan los datos recogidos en diversas fases de la modelación experimental.

Este caso sirve para ilustrar el hecho de que concebir los modelos como herramientas puede ser algo altamente recomendable para la enseñanza de las ciencias y del razonamiento con modelos. Los modelos pueden ser herramientas que motiven a los estudiantes a reflexionar sobre fenómenos existentes, aunque también sobre fenómenos nuevos, en lugar



de entenderlos como proyecciones literales de cómo es en realidad un fenómeno empírico. De esta manera, incluso se promovería la construcción de múltiples modelos de fenómenos relacionados mutuamente con el objetivo de solventar problemas que el profesor plantease inicialmente en torno a alguna teoría, conocimiento previo e hipótesis de trabajo (Reith y Nehring, 2020).⁹

Representación formal y representación pragmática

Los apartados previos permiten establecer el estado de la cuestión filosófica en torno a la modelación científica sobre la base de un debate actual: o bien los modelos se emplean como herramientas dirigidas a razonar y solventar problemas prácticos que surjan en un contexto científico, o bien se usan con propósitos más filosóficos y ontológicos en busca de alguna realidad que los modelos supuestamente representan. Desmerecer cualquiera de ambas opciones, algo que se hace a menudo, constituiría en realidad negar la propia valía de la disciplina que realizase el análisis de tal tarea modeladora.

En la filosofía de la ciencia, estas dos formas generales de interpretar la representación (Contessa, 2011) han adoptado un registro formal, cuyo objetivo ha sido identificar y elucidar la naturaleza de los modelos científicos (concepción sintáctica y concepción semántica) (Chakravartty, 2010), y otro pragmático, según el cual hay que examinar los roles que los modelos desempeñan en las prácticas científicas reales y en el razonamiento (generación de creencias y conocimiento, resolución de rompecabezas).¹⁰ Ambos registros han empleado estudios de casos reales. Por ejemplo, Bueno (2014; Bueno & French, 2018) proyectan la modelación mediante un enfoque de *estructuras parciales*, mientras que Suárez (2015) propone una *concepción inferencial* en la que los modelos construidos son máquinas productoras de inferencias. Sin embargo, desde el prisma pragmático, estas propuestas han sido criticadas por no enfatizar suficientemente que analizar el proceso de construcción y manipulación de los modelos —como ya hemos mencionado previamente— es un requisito indispensable del estudio de la modelación orientada a obtener conocimiento y a razonar.¹¹ Tal y como Knuuttila y Voutilainen (2003) señalan:

Mientras que los defensores de la concepción semántica procuran representar los modelos de la ciencia como entidades relativamente estables y prefabricadas, los proponentes de la concepción orientada a las prácticas están interesados en el proceso modelador y en explicar por



qué y cómo se emplean los modelos en el trabajo científico (p. S 1485) (traducción propia).

La alternativa pragmatista de Knuuttila (2006) presenta un caso de modelación enfrentado al meramente representacional y sirve para ilustrar la idea de los modelos como herramientas para el estudio del lenguaje. Se trata del “análisis sintáctico del lenguaje”.¹² Knuuttila propone concebir los modelos como herramientas epistémicas que destacan la naturaleza material y el papel instrumental (herramientas) de los modelos. Esta forma de concebir los modelos busca identificar cómo se construyen, se usan y se “imaginan” realmente en las diversas actividades científicas —entre ellas, las dedicadas a la enseñanza de cómo se hace ciencia— puesto que la variedad de modelos existente en las ciencias es muy amplia. En este sentido, es correcta la apreciación de Knuuttila de que el intento de parte de la filosofía de la ciencia (concepciones sintáctica y semántica, ante todo) de proporcionar una teoría general de la representación basada en la modelación es una empresa titánica y poco realista.¹³ Compatibilizar este deseo con un proyecto naturalizado y pragmático sería algo más recomendable.

La idea de una construcción de modelos (que sean la base del razonamiento) es crucial aquí porque la noción dinámica y continuada de un modelo en la práctica científica apenas se tuvo en cuenta en la filosofía de la ciencia del siglo XX (Rost & Knuuttila, 2022). Los modelos no son entidades estables, detenidas, que solo actúan como mediadores (quietos) entre un constructo formal y otro empírico (Morgan & Morrison, 1999). El problema radica en que los modelos de las ciencias son más complejos de lo que Morgan y Morrison admiten, lo cual se debe en parte a que los fenómenos que representan son ellos mismos también entidades complejas. Los primeros no están formados únicamente por teoría, datos y evidencias empíricas, sino también por analogías, metáforas, nociones teóricas, conceptos matemáticos, técnicas formales y otros ingredientes pragmáticos (Boumans, 1999). Es decir, la triangulación de la tarea de modelación es una empresa compleja y ardua. Por ello, allende la imagen más común del modelador como un agente teórico, podríamos proyectar la imagen del investigador como un agente enriquecido con características más propias del “conocer-cómo” (Stanley, 2011), tales como las habilidades y la experiencia o pericia.

Esta nueva concepción de la modelación y del agente modelador nos hace ver con buenos ojos el enfoque productivo y dinámico de los modelos entendidos como “artefactos epistémicos” (Knuuttila & Merz, 2009), aunque sin aprobar el rechazo de toda noción de representación sustan-



cial filosófica que los pragmatistas profesan. Es conveniente no concebir la modelación como una actividad que representa pasivamente, es cierto, pero la filosofía de la ciencia siempre tendrá derecho a defender un espacio de reflexión más profunda acerca de la naturaleza de los propios modelos. Esto, obviamente, no es muy útil en lo que respecta al entendimiento de las prácticas reales ni a los planteamientos educativos de las ciencias. De ahí que separemos ambos objetivos. Desde un prisma práctico, insistimos, aceptamos que la modelación es parte sustancial de un proceso de comprensión y conocimiento de los procedimientos epistémicos que interesan a los científicos (lingüistas, químicos, físicos, economistas), dado que la práctica de crear modelos y de usarlos puede ayudar a comprender más profundamente esas mismas prácticas (Svetlova, 2015). En este sentido, afirmar que los modelos son artefactos epistémicos equivale a decir que son cosas concretas que tienen su propia manera de funcionar, sin necesidad de representar (ontológicamente) con rigurosidad ninguna estructura empírica diana, ningún fenómeno empírico (Baird, 2004). En definitiva, son “modelos concretos” (Knuuttila & Merz, 2009, p. 150). Esto encaja bien en la idea de los procesos de modelación en términos de herramientas ubicadas en el seno de ensamblajes diseñados experimentalmente (Rouse, 2015) o “agregados sociales” Latour (2008, p. 57).



Herramientas modeladoras en torno al lenguaje

Desde un prisma próximo al enfoque pragmático antes expuesto (Knuuttila, 2021; Rost & Knuuttila, 2022), se puede sugerir que en la modelación la supuesta distinción entre representar y producir sin necesidad de un ajuste entre modelo y fenómeno diana se hace borrosa (Boon & Knuuttila, 2009). La labor con modelos computacionales, por ejemplo, es un trabajo parcialmente virtual en el que se emplean sustitutos (*surrogates*) mediante los cuales los investigadores tienen la opción de razonar y construir inferencias. Aunque se hubiese reexaminado el valor representacional de la modelación en términos pragmáticos (Bailer-Jones, 2009; French, 2013; Giere, 2004), mejorando con ello los modelos previos de representación *per se* (noción realista ingenua) (Hughes, 2010; Teller, 2001), esta perspectiva “mixta” seguiría sin estimar suficientemente la gran importancia de los aspectos productivos (creadores), prácticos y dinámicos de la modelación y del razonamiento generado por ella (Humphreys, 2004), dirigidos a actuar y a obtener conocimiento (Knuuttila & Loettgers, 2012). Este aspecto debe ser tenido en cuenta porque es clave

para enseñar al alumnado a razonar y a producir inferencias con modelos para responder a preguntas planteadas por hipótesis iniciales vinculadas a las teorías manejadas.

Esto se puede observar claramente en el caso de los modelos computacionales, ante todo cuando se diseñan y aplican simulaciones. Las aproximaciones, las idealizaciones e incluso las “falsificaciones” de la modelación están vinculadas a ciertas constricciones y *affordances* aplicados a un objeto material y concreto: la computadora (Zuidema & de Boer, 2013). El género de representación implementado en la modelación computacional se puede ver, ante todo, en los resultados de la modelación y no tanto en la estructura pasiva de los modelos que, supuestamente, reflejan la estructura del fenómeno empírico estudiado (Rost & Knuuttila, 2022). En el caso de los análisis sintácticos del lenguaje, el criterio para su valoración es más pragmático que representacionista, dado que el lingüista y el programador computacional representan cosas completamente diferentes, a pesar de estar construyendo el mismo artefacto. El lingüista busca representar el mundo lo más fielmente posible; el programador, en cambio, valora el programa-analizador (*parser*) por lo que este produce (Knuuttila, 2006, p. 42). En consecuencia, parece adecuado sostener que los modelos prefabricados, prefinalizados, que supuestamente representan (*stand for*) fenómenos no configuran el concepto de modelo ni de modelación más interesante en los procesos de producción modelar dirigidos a generar razonamiento, creencias-conocimiento y acciones.

Un análisis sintáctico mediante modelación artefactual

El análisis sintáctico es un procedimiento lingüístico que ha recibido muestras abiertas de interés teórico en la filosofía de la modelación científica. Desde una filosofía que mira a las prácticas científicas y no a prototipos ideales de ciencia, Knuuttila (2006) se ha dedicado a analizar la tarea computacional-experimental que rodea a la construcción tecnológica de modelos de análisis sintáctico (Karlsson *et al.*, 1995). Se puede sugerir, por ende, que esta línea de investigación es altamente interesante para entender algunas prácticas de razonamiento y generación de conocimiento lingüístico dirigidas a la enseñanza en ciencias.

El análisis sintáctico (*parsing*) es un procedimiento gramatical de descripción de palabras u oraciones, o de partes de un discurso constituidas por palabras con sus propios rasgos gramaticales compartidos (sustantivos, verbos, adverbios, adjetivos, conjunciones, etc.). Este tipo de análisis asigna automáticamente una estructura morfológica y sintácti-



ca —sin una interpretación semántica— a textos de entrada (*input*) de extensión y complejidad diversas (Knuuttila, 2006, p. 43; Karlsson *et al.*, 1995). Constituye, por lo tanto, un dispositivo tecno-lingüístico o programa orientado a producir un texto analizado sintácticamente, y sirve de ilustración para ver cómo la construcción de modelos puede ayudar tanto a entender científicamente los fenómenos estudiados como a producir resultados útiles.

Hay dos enfoques generales del análisis sintáctico: por un lado, el basado en la gramática, de naturaleza lingüística y descriptiva; por otro, el enfoque orientado por datos, de naturaleza estadística y probabilista, el cual incluye reglas de aprendizaje basadas en *corpus*, modelos ocultos de Markov y concepciones del aprendizaje con máquinas (Knuuttila & Merz, 2009, p. 160). El caso particular del “análisis de gramática de constricción” (CGP, en inglés) —bien desarrollado en la filosofía de la modelación en lingüística— combina una base gramatical con el manejo de características experimentales, y se fundamenta en *corpus* lingüísticos. Se mantiene completamente en el nivel de la estructura superficial y, en lugar de estipular reglas para expresiones bien formadas (como hacía la gramática generativa universal chomskiana durante sus primeros años), se constituye según constricciones que rechazan oraciones inadecuadas (Knuuttila, 2006, p. 43). Ahora bien, el análisis sintáctico no describe o “representa” de forma realista una competencia lingüística humana, ni lo pretende. La comprensión científica que proporciona no se deriva de una supuesta imagen “real” de un sistema empírico, sino más bien es algo dinámico e inherente a la pericia del lingüista en el proceso de construcción del modelo —pericia con el manejo y conocimiento del lenguaje, de elementos cognitivos y de los “artefactos tecnológicos” empleados en la práctica— (Knuuttila & Merz, 2009, p. 159).

El análisis sintáctico tiene por objetivo modelar computacionalmente algún aspecto del lenguaje mediante una herramienta consistente en un programa computacional. La gramática de constricción es un formalismo del análisis sintáctico que suministra una interpretación gramática correcta de cada palabra de un texto funcional, amén de enriquecer cada palabra con información sintáctica adicional. De esta manera, el CGP se erige a partir de un análisis metodológico previo realizado mediante un analizador morfológico y sintético (Knuuttila, 2006, p. 43; Knuuttila & Merz, 2009, p. 160).

Las palabras normalmente empleadas por los hablantes son tales que su forma (por ejemplo, “cuadrado”) se interpreta de distinta manera en función del contexto de su uso. Es decir, muchas palabras arrastran



una naturaleza ambigua. El CGP entonces busca seleccionar cuál de las interpretaciones es la apropiada en el contexto de la ocurrencia léxica, normalmente en un texto o en un discurso hablado. A esto se lo denomina “desambiguación” (DeRose, 1988; Knuuttila, 2006, p. 44). Esta búsqueda de alguna interpretación es una de las formas más interesantes de modelar el lenguaje y de obtener resultados relativamente satisfactorios y ajustables al mundo (Eco, 1995).

Un CGP procede en tres etapas (Knuuttila, 2006), en las cuales lo que se expresa como “interpretación” puede ser traducido a “modelación” en nuestro léxico más filosófico:

- Una vez que el analizador morfológico ha proporcionado todas las interpretaciones morfológicas admisibles, el CGP comprueba o chequea cuáles son las apropiadas. Lo hace mediante la aplicación de constricciones morfológicas que aprovechan el conocimiento contextual o *vecindad de cada palabra*. Por ejemplo, si una palabra cuenta con una interpretación sustantiva y otra verbal, y si está precedida por un artículo, las constricciones pertinentes restan las interpretaciones verbales acerca de esa palabra.
- Una vez elucidado el carácter de las palabras morfológicamente ambiguas, es el momento de analizarlas superficial y sintácticamente. El resultado del módulo de desambiguación morfológica se convierte en *input* para el siguiente módulo: a saber, será un mapeo sintáctico. Este asignará todas las funciones sintácticas superficiales posibles a cada interpretación morfológica aceptada. Nuevamente, la forma de una palabra puede tener distintas funciones sintácticas (sujeto, objeto o complemento directo, objeto o complemento indirecto, etc.), de modo que, para conceder a cada palabra su interpretación sintáctica correcta, el lingüista aplicará constricciones sintácticas tras realizar el mapeo y descartará asignaciones a las funciones sintácticas contextualmente incorrectas o ilegítimas.
- La etapa final es consecuencia directa de CGP, a saber, es un texto en el que, en el mejor de los escenarios, cada palabra será asignada con sus correspondientes interpretación morfológica correcta y función sintáctica apropiada.

Dos tareas cruciales aquí son la forma de representar “conjuntos de reglas” del lenguaje (Knuuttila, 2006, p. 45; Karlsson *et al.*, 1995) y la implementación de la gramática a modo de programa computacional. Este reto es muy delicado, puesto que el lingüista genera los modelos con el objetivo

de describir el mundo y de computar intentos por producirlo, construirlo y modificarlo de una manera dinámica e intervencionista (Knuuttila, 2006; Hacking, 1983, p. 220). Esta construcción del modelo es un proceso continuado de modelación que involucra distintas capas (representacionales) y comprobaciones replicadas de *corpus* varios (Knuuttila, 2006, p. 45). Tres pasos necesarios de este tipo de modelación activa y productiva que emplea herramientas representacionales son los siguientes:

- La escritura de la gramática CG para un *corpus*. Se parte de un texto analizado morfológicamente, para el cual se establecen las constricciones que desambigüen sus palabras.
- Tras aplicar la gramática resultante a un *corpus* desambiguado manualmente (tarea empírica del lingüista), el *software* del sistema genera una estadística aplicativa para cada una de las constricciones.
- A partir de esta estadística y tras identificar las predicciones equivocadas, el lingüista (gramático) o bien corrige y, o, descarta constricciones previas, o bien crea otras nuevas. Este ciclo se repite mediante el empleo de las evidencias de nuevos *corpus* hasta que la gramática resulte lo suficientemente próxima a la “actuación humana” (Knuuttila & Merz, 2009, pp. 160).

311



Como se puede observar, la construcción de un análisis sintáctico de este tipo abre una vía interesante a las nociones de modelación y de representación, que se alejan de la idea tradicional y estática propia de la filosofía de la ciencia, más bien ocupada de la relación entre un tipo de modelo prefabricado y un sistema diana real. Según ese tipo de filosofía de la ciencia y de epistemología, un modelo es epistémicamente útil si proporciona una imagen amplia del objeto o fenómeno estudiado. Pero si se adopta un enfoque, si cabe, más próximo a la idea productiva y pragmática de Knuuttila —y aunque el análisis sintáctico sea resultado de ciertos usos de herramientas representacionales— dicho enfoque será valorado básicamente por lo que produce según lo que los agentes se hayan propuesto (preguntas), y no según el reflejo ontológico de una realidad postulada.

Razonar, creer y conocer mediante modelos para educar en ciencias

Es conveniente matizar analíticamente la función de la empresa modeladora. Por un lado, cabe destacar que en la investigación científica los



modelos se conciben sin necesidad de asignaciones ontológicas; esto es, como herramientas epistémicas dirigidas a resolver problemas. Es la forma más radicalmente pragmatista. En el campo educativo de la ciencia también convendría proyectar el carácter pragmático de la modelación para que los estudiantes aprendieran a razonar con vistas a metas: responder a preguntas científicas prácticas, resolver rompecabezas, etc. Sin embargo, cabe también dejar un espacio a las cuestiones filosóficas vinculadas con la modelación, de tal modo que no resulte tan enigmático, dada la milenaria tradición filosófica occidental, preguntarse por la naturaleza de aquello que se procura modelar. No permitir esto tendría una consecuencia nefasta para muchos filósofos en ámbitos próximos a la filosofía de la ciencia, a saber, su impericia y falta de preparación en actividades empíricas en las que, a menudo, actuarían como meros invitados. El supuesto rol de sociólogo, politólogo, experto en políticas científicas, regulador o pedagogo, que muchos filósofos se arrojan so pretexto de que las cuestiones propiamente filosóficas no interesan en un campo como el de la modelación, debería —si encomiamos la sinceridad— enviarlos al desempleo.

Fox-Keller (2000), así como Gouvea y Passmore (2017, p. 50), entre otros, distinguen dos interpretaciones interesantes: los “modelos de” y los “modelos para”. Sostienen que los “modelos de”, ubicados en un entorno de representación filosófica sustantiva, siempre aparecen acompañados de “modelos para” porque los modelos científicos son herramientas para entender, explicar y predecir, y no solo en la investigación propiamente dicha, sino también en la enseñanza en las aulas. Consideran que los “modelos de” son menos capaces de respaldar la agencia epistémica de los experimentadores y de los alumnos a la hora de hacer ciencia, ya que tienden a tratar los modelos como representaciones de lo que ya conocemos, en lugar de actuar como herramientas que se usen para generar conocimiento y razonamientos nuevos (Gouvea & Passmore, 2017).

No obstante, analizar filosóficamente las prácticas también tiene su razón de ser. Debe reconocerse que concebir los modelos como herramientas y artefactos contruidos para razonar y generar conocimiento no es algo que tenga que partir necesariamente de asumir que tiene que haber una representación directa de un sistema empírico. Puede darse el caso, y a menudo se da, de que si un profesor quisiera presentar cómo funciona la modelación científica, el razonamiento subrogado basado en una correspondencia simplificada entre, por ejemplo, moléculas y un modelo material de bolas y palos, o entre el lenguaje y una facultad

inherentemente humana del lenguaje, no añadiría ningún valor al entorno de aprendizaje (el aula o el laboratorio) a menos que el profesor elaborase mucho mejor esa supuesta correspondencia. En un caso así, la clave del ejercicio sería entender el carácter hipotético y práctico del modelo. Sin embargo, desde un ángulo más filosófico y propio de las humanidades, la comprensión y la interpretación de la noción de representación puede ser fuente de preguntas interesantes para entornos científicos y educativos.

Conclusiones

En el texto se ha procurado exponer los dos polos del debate y respetar en cierta medida las posibilidades que cada uno abre. Para ello, se ha considerado que el trabajo de modelación ha de partir de cuestiones de interés, conocimiento teórico previo y conocimiento empírico, amén de una recogida de datos y evidencias que permitan construir modelos sucesivos, continuadamente, del sistema (idealizado) elegido como objeto de estudio. Un examen filosófico de esta práctica dirigida al razonamiento y que sea útil en la investigación científica y en la enseñanza de las ciencias ha permitido distinguir los conceptos de modelación y de representación, y proyectar, dentro del debate filosófico actual, dos enfoques básicos, el *representacional* y el *pragmático*, así como sus conexiones mutuas. Por último, se ha sugerido un esbozo de aplicación de las reflexiones propuestas al estudio modelador del lenguaje y, en especial, al caso del análisis sintáctico. La conclusión final, por lo tanto, pretende dejar sitio a la reflexión propiamente filosófica, sin menoscabo de la pragmática, en la que las diversas herramientas representacionales (recursos simbólicos, semióticos o materiales) también desempeñen un rol educativo con carácter propio.



Notas

- 1 El lector puede encontrar innumerables títulos dedicados a la metodología de las ciencias escritos desde una perspectiva filosófica e introductoria. Recomiendo el clásico, original de 1976, *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* de Alan F. Chalmers (1993) y el más novedoso y muy ameno *A Philosopher Looks at Science*, de Nancy Cartwright (2022).
- 2 Cabe destacar que el uso de las pruebas empíricas viene dictado, al menos en parte, por consideraciones axiológicas (pragmáticas y epistémicas, por ejemplo) con el fin de tomar decisiones que pueden afectar a regulaciones en las políticas públicas, la alimentación, la salud (fármacos) o —entre otros campos claramente importantes— la educación (Cartwright & Hardy, 2012).

- 3 Entre estas prácticas se incluyen las actividades relacionadas con la investigación en educación científica. Al respecto, algunas referencias interesantes son Krell *et al.* (2020) y Matthews (2007).
- 4 La investigación lingüística adelantaba así uno de los tópicos más en boga en la filosofía de la ciencia: el debate entre la obtención intuitiva (de butaca) y la obtención experimental de datos y evidencias para generar razonamientos (véase Sytsma & Buckwalter, 2016).
- 5 Acerca de la modelación sin fenómeno diana, véase, por ejemplo, Weisberg (2013, pp. 129-131).
- 6 Un ejemplo de esto en lingüística es el de los *corpus*, cuyos casos prototípicos son los que pretenden ser representativos de un lenguaje particular, de una variedad de este o de alguno de sus registros (Gries & Newman, 2013; Kepser & Reis, 2005).
- 7 Cabe destacar que la configuración y extensión de una muestra depende del juicio, del conocimiento de fondo y de las herramientas representacionales del lingüista experimental, mas no tanto de un algoritmo estadístico automatizado.
- 8 Este es el tema que subyace al debate entre Eco y Rorty (Eco, 1995) en torno a la interpretación. Esta, y la modelación también, por analogía, puede ser una actividad puramente pragmática, dirigida a razonar para resolver problemas prácticos (científicos) que poco tienen que ver con lo que haya en el mundo (Rorty) o, en cambio, puede depender de asunciones ontológicas y epistemológicas de carácter filosófico que ocasionalmente son tachadas despectivamente de “realistas ingenuas”.
- 9 Aunque sea para criticarlas por no caracterizar adecuadamente la noción de representación, Rost y Knuuttila (2022) repasan algunas propuestas representacionales pragmáticas aplicadas al campo de la educación, entre ellas Cheng *et al.* (2019) (herramientas para explicar los mecanismos subyacentes a los sistemas diana), Stieff *et al.* (2016) (modelos moleculares concretos) y Oliva *et al.* (2015) (competencia de los estudiantes de secundaria al modelar las transformaciones químicas).
- 10 La distinción entre los enfoques analítico (sustantivo) y pragmático de la representación —algunos lo denominan de otras maneras: “informacional-funcional” (Chakravartty, 2010) o “informacional-deflacionario” (Poznic, 2015)— establece dos agendas de investigación que se pueden distinguir gracias a su relativa conexión hipotética con el estudio de actividades científicas reales (Suárez, 2015). Los enfoques analíticos buscan elucidar relaciones básicas entre la teoría y el mundo, mientras que los pragmáticos intentan dar cuenta de la práctica científica de la construcción de modelos (Boon & Knuuttila, 2009; Bueno & French, 2018; Chakravartty, 2010; Suárez, 2015; van Fraassen, 2008; Weisberg, 2007).
- 11 Rost y Knuuttila (2022) critican, una por una, cada propuesta representacionista-pragmática porque ninguna de estas caracteriza o define adecuadamente la noción de representación. Aparentemente, como sostendremos en la última sección, esto les sirve para descalificar en su conjunto la empresa filosófica (representacionista, ontologicista, epistemológica) que intenta dar una respuesta a la cuestión de la naturaleza del conocimiento mediante modelación científica.
- 12 Knuuttila sostiene que los modelos son artefactos epistémicos (herramientas) creados para satisfacer o alcanzar ciertas metas específicas y que se hacen productivos mediante el trabajo humano y la manipulación dentro de prácticas científicas particulares (Svetlova, 2015).
- 13 Para un breve análisis crítico de algunos aspectos fundamentales (así como de algunos enigmas) de la teoría general de la representación, véase Frigg (2006, pp. 50-52).



Bibliografía

- ABBUHL, Rebehka, GASS, Susan & MACKEY, Alison
 2013 Experimental Research Design. En Robert Podesva & Devyani Sharma (eds.), *Research Methods in Linguistics* (pp. 116-134). Nueva York: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139013734>
- BAGGIO, Giosuè, VAN LAMBALGEN, Michiel & HAGOORT, Peter
 2012 Language, Linguistics and Cognition. En Ruth Kempson, Tim Fernando & Nicholas Asher (eds.), *Philosophy of Linguistics* (pp. 325-355). Amsterdam: Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-16474-7>
- BAILER-JONES, Daniela
 2009 *Scientific Models in Philosophy of Science*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- BAIRD, Davis
 2004 *Thing Knowledge: A Philosophy of Scientific Instruments*. Berkeley: University of California Press.
- BARDON, Adrian
 2020 *The Truth about Denial*. Oxford: Oxford University Press.
- BENGOTXEA, Juan Bautista
 2024 Complex networks, structural explanations, and the role of values in experimental linguistics. *Principia: An International Journal of Epistemology*, 28(4), 517-540. <https://doi.org/10.5007/1808-1711.2024.e92531>.
 2023 Modelación, representación lingüística y redes complejas. *Veritas*, 56, 109-133. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-92732023000300109>
- BENGOTXEA, Juan Bautista & TODT, Oliver
 2021 Decision-Making in the Nutrition Sciences: A Critical Analysis of Scientific Evidence for Assessing Health-claims. *Manuscrito*, 44(3), 42-69. <https://doi.org/10.1590/0100-6045.2021.V44N3.JB>
- BIRD, Alexander
 1998 *Philosophy of Science*. Londres: UCL Press.
- BOKULICH, Alisa
 2017 Models and Explanation. En Lorenzo Magnani & Tommaso Bertolotti (eds.), *Handbook of Model-Based Science* (pp. 103-118). Dordrecht: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-30526-4>
 2012 Distinguishing Explanatory from Nonexplanatory Fictions. *Philosophy of Science*, 79(5), 725-737. <https://doi.org/10.1086/667991>
- BOON, Mieke & KNUUTILA, Tarja
 2009 Models as Epistemic Tools in Engineering: A Pragmatic Approach. En Anthonie Meijers (ed.), *Handbook of the Philosophy of Science* (vol. 9, pp. 687-719). Amsterdam: Elsevier.
- BOUMANS, Marcel
 1999 Built-In Justification. En Margaret Morrison & Mary Morgan (eds.), *Models as Mediators: Perspectives on Natural and Social Science* (pp. 66-96). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511660108.003>





- BUCHSTALLER, Isabelle & KHATTAB, Ghada
 2013 Population Samples. En Robert Podesva & Devyani Sharma (eds.), *Research Methods in Linguistics* (pp. 74-95). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139013734>
- BUENO, Otavio
 2014. Computer Simulations: An Inferential Conception. *The Monist*, 97(3), 378-398. <https://doi.org/10.5840/monist201497324>
- BUENO, Otavio & FRENCH, Steven
 2018 *Applying Mathematics: Immersion, Inference, Interpretation*. Oxford: Oxford University Press.
- BUNGE, Mario
 1984 Philosophical Problems in Linguistics. *Erkenntnis*, 21(2), 107-173. <https://doi.org/10.1007/bf00166382>
 1963 *The Myth of Simplicity*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- CARTWRIGHT, Nancy
 2022 *A Philosopher Looks at Science*. Cambridge: Cambridge University Press.
 2015 *Evidence: for Policy*. Londres: LSE.
- CARTWRIGHT, Nancy & HARDY, Jeremy
 2012 *Evidence-Based Policy: A Practical Guide to Doing it Better*. Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199841608.001.0001>
- CHAKRAVARTTY, Anjan
 2010 Informational versus Functional Theories of Scientific Representation. *Synthese*, 172(2), 197-213. <https://doi.org/10.1007/s11229-009-9502-3>
- CHALMERS, Alan Francis
 1993 *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Madrid: Siglo XXI.
- CHENG, Meng-Fei, WU, Tsung-Yu & LIN, Shu-Fen
 2019 Investigating the Relationship Between Views of Scientific Models and Modeling Practice. *Research in Science Education*, 51, 307-323. <https://doi.org/10.1007/s11165-019-09880-2>
- CHOMSKY, Noam
 1976 *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- CHOMSKY, Noam & MILLER, George
 1963 Introduction to the Formal Analysis of Natural Languages. En D. Luce, R. Bush & E. Galanter (eds.), *Handbook of Mathematical Psychology* (pp. 269-321). Hoboken, NJ: John Wiley.
- CONTESSA, Gabriele
 2011 Scientific Models and Representation. En Steven French & Juha Saatsi (eds.), *The Bloomsbury Companion to the Philosophy of Science* (pp. 120-137). Londres: Bloomsbury.
- DE REGT, Henk
 2017 *Understanding Scientific Understanding*. Oxford: Oxford University Press.
- DEROSE, Steven
 1988 Grammatical Category Disambiguation by Statistical Optimization. *Computational Linguistics*, 14(1), 31-39. <https://bit.ly/49LxBq6>

DERWING, Bruce L.

- 1979 Psycholinguistic Evidence and Linguistic Theory. En Gary Prideaux (ed.), *Perspectives in Experimental Linguistics* (pp. 113-138). Amsterdam: John Benjamins.

ECO, Umberto

- 1995 *Interpretación y sobreinterpretación*. Cambridge: Cambridge University Press.

EGRÉ, Paul

- 2015 Explanation in Linguistics. *Philosophy Compass*, 10(7), 451-462. <https://doi.org/10.1111/phc3.12225>

FINE, Eric, DELIS, Dean, PAUL, Brianna & FILOTEO, Vincent

- 2011 Reduced Verbal Fluency for Proper Names in Nondemented Patients with Parkinson's Disease: A Quantitative and Qualitative Analysis. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 33(2), 226-233. <https://doi.org/10.1080/13803395.2010.507185>

FOX-KELLER, Evelyn

- 2000 Models of and Models for: Theory and Practice in Contemporary Biology. *Philosophy of Science*, 67, S72-S86. <https://doi.org/10.1086/392810>

FRENCH, Steve

- 2013 *The Structure of the World*. Oxford: Oxford University Press.

FRIGG, Roman

- 2006 Scientific Representation and the Semantic View of Theories. *Theoria*, 21(1), 49-65. <https://bit.ly/3BplceK>

GIERE, Ronald

- 2004 How models are used to represent physical reality. *Philosophy of Science*, 71, S 742-S 752. <https://doi.org/10.1086/425063>

GLYMOUR, Bruce

- 2000 Data and Phenomena: A Distinction Reconsidered. *Erkenntnis*, 52(1), 29-37. <https://doi.org/10.1023/A:1005499609332>

GOUEVA, Julia & PASSMORE, Cynthia

- 2017 "Models of" versus "Models for". *Science & Education*, 26(1-2), 49-63. <https://doi.org/10.1007/s11191-017-9884-4>

GRIES, Stephan & NEWMAN, John

- 2013 Creating and Using Corpora. En Robert Podesva & Devyani Sharma (eds.), *Research Methods in Linguistics* (pp. 257-287). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO97811390137>

HACKING, Ian

- 1983 *Representing and Intervening: Introductory Topics in the Philosophy of Natural Science*. Cambridge: Cambridge University Press.

HAUSSER, Roland

- 2006 *A Computational Model of Natural Language Communication: Interpretation, Inference, and Production in Database Semantics*. Berlin: Springer. <https://doi.org/10.1007/3-540-35477-8>

HUGHES, Robin

- 2010 *The Theoretical Practices of Physics*. Oxford: Clarendon Press.

HUMPHREYS, Paul

- 2004 *Extending Ourselves: Computational Science, Empiricism, and Scientific Method*. Oxford: Oxford University Press.



- KARLSSON, Fred, VOUTILAINEN, Atro, HEIKKILÄ, Juha & ANTILA, Arto
1995 *Constraint Grammar: A Language-Independent System for Parsing Unrestricted Text*. Berlín: Mouton de Gruyter.
- KEPSEK, Stephan & REIS, Marga
2005 Evidence in Linguistics. En Autores (eds.), *Linguistic Evidence: Empirical, Theoretical and Computational Perspectives* (pp. 1-6). Berlín: De Gruyter.
- KNUUTTILA, Tarja
2021 Models, Fictions and Artifacts. En Wenceslao González (ed.), *Language and Scientific Research* (pp. 199-220). Cham: Palgrave-Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-60537-7>
2006 From Representation to Production: Parsers and Parsing in Language Technology. En Johannes Lenhard, Günter Küppers & Terry Shinn (eds.), *Simulation: Pragmatic Construction of Reality* (pp. 41-55). Dordrecht: Springer. <https://doi.org/10.1007/1-4020-5375-4>
- KNUUTTILA, Tarja & LOETTIGERS, Andrea
2012 The Productive Tension: Mechanisms vs. Templates in Modeling the Phenomena. En Paul Humphreys & Cyrille Imbert (eds.), *Models, Simulations, and Representations* (pp. 3-24). Abingdon, Oxfordshire: Routledge.
- KNUUTTILA, Tarja & MERZ, Martina
2009 Understanding by Modeling: An Objectual Approach. En Henk de Regt, Sabina Leonelli & Kai Eigner (eds.), *Scientific Understanding: Philosophical Perspectives* (pp. 146-168). Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- KNUUTTILA, Tarja & VOUTILAINEN, Atro
2003 A Parser as an Epistemic Artifact: A material view on models. *Philosophy of Science*, 70, S1484-S1495. <https://doi.org/10.1086/377424>
KRELL, Moritz, REDMAN, Christine, MATHESIUS, Sabrina, KRÜGER, Dirk & VAN DRIEL, Jan
2020 Assessing Pre-Service Science Teachers' Scientific Reasoning Competencies. *Research in Science Education*, 50(12), 2035-2329. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9780-1>
- LATOUR, Bruno
2008 *Reensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red*. Buenos Aires: Manantial.
- MAGNANI, Lorenzo & BERTOLOTI, Tommaso
2017 *Handbook of Model-Based Science*. Dordrecht: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-30526-4>
- MÄKI, Uskali
2011 Models and the Locus of their Truth. *Synthese*, 180(1), 47-63. <https://doi.org/10.1007/s11229-009-9566-0>
- MATTHEWS, Michael
2007 Models in Science and in Science Education: An Introduction. *Science & Education*, 16(7-8), 647-652. <https://doi.org/10.1007/s11191-007-9089-3>
- MCKINLEY, Jim & ROSE, Heath
2020 *The Routledge Handbook of Research Methods in Applied Linguistics*. Abingdon, Oxfordshire: Routledge.

McMULLIN, Ernan

- 2014 The Virtues of a Good Theory. En Martin Curd & Stathis Psillos (eds.), *The Routledge Companion to the Philosophy of Science* (pp. 561-571). Abingdon, Oxfordshire: Routledge.

MORGAN, Mary & MORRISON, Margaret

- 1999 *Models as Mediators*. Cambridge: Cambridge University Press.

OLIVA, José María, ARAGÓN, María del Mar & CUESTA, Josefa

- 2015 The Competence of Modelling in Learning Chemical Change. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13, 751-791. <https://doi.org/10.1007/s10763-014-9583-4>

POZNIC, Michael

- 2015 Representation and Similarity: Suárez on Necessary and Sufficient Conditions of Scientific Representation. *Journal for General Philosophy of Science*, 47, 331-347. <https://doi.org/10.1007/s10838-015-9307-7>

PRIDEAUX, Gary

- 1979 *Perspectives in Experimental Linguistics*. Amsterdam: John Benjamins.

RADDER, Hans

- 2003 Technology and Theory in Experimental Science. En Hans Radder (ed.), *The Philosophy of Scientific Experimentation* (pp. 152-173). Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

REITH, Marco & NEHRING, Andreas

- 2020 Scientific Reasoning and Views on the Nature of Scientific Inquiry: Testing a New Framework to Understand and Model Epistemic Cognition in Science. *International Journal of Science Education*, 42(16), 2716-2741. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1834168>

ROST, Marvin & KNUUTTILA, Tarja

- 2022 Models as Epistemic Artifacts for Scientific Reasoning in Science Education Research. *Education Sciences*, 12(4), 276. <https://doi.org/10.3390/educsci12040276>

ROUSE, William

- 2015 *Modeling and Visualization of Complex Systems and Enterprises: Explorations of Physical, Human, Economic, and Social Phenomena*. Hoboken, NJ: Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118982747>

SACKETT, David, ROSENBERG, William, GRAY, Muir, HAYNES, Brian & RICHARDSON, Scott

- 1996 Evidence Based Medicine: What it is and what it isn't. *British Medical Journal*, 312(7023), 71-72. <http://doi.org/10.1136/bmj.312.7023.71>

SCHULZ, Roland

- 2014 Philosophy of Education and Science Education: A Vital but Underdeveloped Relationship. En Michael Matthews (ed.), *International Handbook of Research in History, Philosophy and Science Teaching* (pp. 1259-1316). Dordrecht: Springer. http://doi.org/10.1007/978-94-007-7654-8_39

SHANNON, Paul, MARKIEL, Andrew, OZIER, Owen, BALIGA, Nitin, WANG, Jonathan, RAMAGE, Daniel, AMIN, Nada, SCHWIKOWSKI, Benno & IDEKER, Trey

- 2003 Cytoscape: A Software Environment for Integrated Models of Biomolecular Interaction Networks. *Genome Research*, 13(11), 2498-2504. <https://doi.org/10.1101/gr.1239303>





STANLEY, Jason

2011 *Know How*. Oxford: Oxford University Press.

STIEFF, Mike, SCOPELITIS, Stephanie, LIRA, Matthew & DESUTTER, Dane

2016 Improving Representational Competence with Concrete Models. *Science & Education*, 100(2), 344-363. <https://doi.org/10.1002/sce.21203>

STUBBS, Michael

2006 Language Corpora. En Alan Davies & Catherine Elder (eds.), *The Handbook of Applied Linguistics* (pp. 106-132). Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell. <http://doi.org/10.1002/9780470757000>

SUÁREZ, Mauricio

2015 Deflationary Representation, Inference, and Practice. *Studies in History and Philosophy of Science*, 49, 36-47. <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2014.11.001>

SVETLOVA, Ekaterina

2015 Modeling as a Case for the Empirical Philosophy of Science. En Susann Wagenknecht, Nancy Nersessian & Hanne Andersen (eds.), *Empirical Philosophy of Science: Introducing Qualitative Methods into Philosophy of Science* (pp. 65-82). Cham: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-18600-9>

SYTSMA, Justin & BUCKWALTER, Wesley

2016 *A Companion to Experimental Philosophy*. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell.

THAGARD, Paul

1993 Computational Tractability and Conceptual Coherence. *Canadian Journal of Philosophy*, 23(3), 349-363.

TELLER, Paul

2001 Twilight of the Perfect Model. *Erkenntnis*, 55, 393-415. <https://doi.org/10.1023/A:1013349314515>

TRUSSWELL, Stewart

2001 Levels and kinds of Evidence for Public-Health Nutrition. *The Lancet*, 357(9262), 1061-1062. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)04308-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)04308-7)

VAN FRAASSEN, Bas

2008 *Scientific Representation*. Oxford: Oxford University Press.

WEISBERG, Michael

2013 *Simulation and Similarity: Using Models to Understand the World*. Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199933662.001.0001>

2007 Who is a Modeler? *The British Journal for the Philosophy of Science*, 58(2), 207-233. <https://doi.org/10.1093/bjps/axm011>

ZIELIŃSKA, Dorota

2007 The Selective Mode of Language use and the Quantized Communicative Field. *Journal of Pragmatics*, 39(5), 813-830. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2006.12.006>

ZUIDEMA, Willem & DE BOER, Bart

2013 Modeling in the Language Sciences. En Robert Podesva & Devyani Sharma (eds.), *Research Methods in Linguistics* (pp. 422-439). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139013734>

Apoyos

Ayuda PID2023-147251NB-I00 del proyecto “OUTAGENCIES: Varieties of autonomous agency across living, humanimal and technical system” (IP: Xabier Barandiaran) financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y FEDER/UE.

Declaración de Autoría - Taxonomía CRediT	
Autor	Contribuciones
Juan Bautista Bengoetxea Cousillas	Al tratarse de autoría única, la contribución total corresponde al mismo autor. El contenido presentado en el artículo es de exclusiva responsabilidad del autor

Declaración de Uso de Inteligencia Artificial
Juan Bautista Bengoetxea Cousillas, DECLARA que la elaboración del artículo <i>Los modelos científicos como herramientas epistémicas abstractas para aprender a razonar</i> , no contó con el apoyo de Inteligencia Artificial (IA).

Fecha de recepción: 12 de julio de 2024
Fecha de revisión: 15 de septiembre de 2024
Fecha de aprobación: 15 de noviembre de 2024
Fecha de publicación: 15 de enero de 2025

EL DESAFÍO DE LA ESCRITURA ACADÉMICA

UTILIZANDO HERRAMIENTAS VIRTUALES

Challenging Academic Writing Using Virtual Tools

VERÓNICA PATRICIA SIMBAÑA GALLARDO*

Universidad de Central del Ecuador, Quito, Ecuador
vpsimbanag@uce.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-7466-7364>

LILIAN MERCEDES JARAMILLO NARANJO**

Universidad de Central del Ecuador, Quito, Ecuador
lilian.jaramillo.naranjo@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-0586-4292>

SANTIAGO FERNANDO VINUEZA VINUEZA***

Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador
sfvinueza@uce.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0818-6554>

Forma sugerida de citar: Simbaña Gallardo, Verónica Patricia, Lilian Mercedes, Jaramillo Naranjo & Vinueza Vinueza, Santiago Fernando (2025). El desafío de la escritura académica utilizando herramientas virtuales. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (38), pp. 323-344.

* Doctora en Investigación Educativa por la Universidad de Alicante, España, magíster en Literatura Ecuatoriana e Hispanoamericana por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, magíster en Educación Superior y Equidad de Género, especialista en Proyectos Educativos y Sociales por la Universidad Central del Ecuador, licenciada en Ciencias de la Educación mención Lenguaje y Literatura por la Universidad Central del Ecuador. Actualmente es docente en la Universidad Central del Ecuador. Google Académico: https://scholar.google.com/citations?user=kNrOS_QAAAAJ&hl=es Índice h:8

** Magíster en Tecnologías y Práctica Docente por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y magíster en Educación y Desarrollo Social por la Universidad UTE. Exdocente de la Universidad Central del Ecuador, de la Universidad UTE y de la Universidad Técnica del Norte. Actualmente es investigadora independiente, consultora y asesora académica de instituciones educativas públicas y privadas, evaluadora externa de *Revista Cátedra* de la Universidad Central del Ecuador y autora de libros y artículos en varias revistas nacionales e internacionales. Google Académico: <https://scholar.google.es/citations?user=C37AoQUAAAAJ&hl=es> Índice h:7

*** PhD (c) en Investigación Educativa en la Universidad César Vallejo del Perú, magíster en Redes de Comunicaciones por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, magíster en Sistemas Informáticos Educativos por la Universidad Tecnológica Israel, licenciado en Ciencias de la Educación. Es profesor de enseñanza media en la especialización de Informática y docente en la Universidad Central del Ecuador. Google Académico: <https://scholar.google.com.co/citation?user=ovslWmMAAAAJ&hl=es> Índice h:7

Resumen

Las tecnologías se insertan en la innovación educativa, dando la posibilidad de incorporar herramientas digitales en los abordajes investigativos. En este escenario Scrivener y Evernote son herramientas digitales para la escritura académica, permiten insertar notas escritas, notas de voz, resúmenes, documentos, imágenes, citas de autores, audios, *links*, entre otros. La formulación del problema parte de la necesidad de incrementar investigaciones en todos los niveles educativos de forma fácil y automatizada. El objetivo de este estudio es reflexionar sobre el aporte significativo que poseen las herramientas virtuales en la escritura académica. La metodología empleada está enmarcada dentro del paradigma cualitativo de tipo no experimental y documental, posee un muestreo probabilístico intencional de 57 fuentes documentales primarias que reúnen artículos científicos, libros, fuentes oficiales, informes técnicos, autores y organizaciones que respaldan las teorías de las herramientas digitales para sustentar de forma científica el artículo. La conclusión radica en que las herramientas Scrivener y Evernote generan un aporte significativo al desarrollo de la escritura académica, logrando contribuir al impulso de la publicación de artículos académicos y científicos que, asociados a las tecnologías de la información y comunicación, promueven el desarrollo de este tipo de comunidades investigativas, para lograr una mayor optimización de recursos intelectuales como un desafío para potenciar la cultura académica.

Palabras clave

Escritura académica, Evernote, herramientas de escritura, Scrivener, tecnologías.

Abstract

Technologies are inserted in educational innovation, giving the possibility of incorporating digital tools in research approaches. In this scenario, Scrivener and Evernote are digital tools for academic writing; they allow you to insert written notes, voice notes, summaries, documents, images, quotes from authors, audios, links, among others. The formulation of the problem is based on the need to increase research at all educational levels in an easy and automated way. The objective of this study is to reflect on the significant contribution that virtual tools have in academic writing. The methodology used is framed within the qualitative paradigm of a non-experimental and documentary type, it has an intentional probabilistic sampling of 57 primary documentary sources that consist of scientific articles, books, official sources, technical reports, authors and organizations that support the theories of the tools. digital to scientifically support the article. The conclusion is that the Scrivener and Evernote tools generate a significant contribution to the development of academic writing, contributing to the promotion of the publication of academic and scientific articles, which associated with information and communication technologies promote the development of this type. of research communities, to achieve greater optimization of intellectual resources as a challenge to enhance academic culture.

Keywords

Academic Writing, Evernote, Writing Tools, Scrivener, Technologies.

Introducción

Gracias al desafío de la escritura académica utilizando herramientas virtuales, se vuelve imprescindible incorporar escenarios virtuales en la producción del conocimiento a través de la escritura. En este sentido, la presente investigación quiere reflexionar sobre el aporte significativo que poseen las herramientas virtuales a la escritura académica, ya que existe



poca generación de conocimiento de profesores y estudiantes a nivel de bachillerato y de educación superior. En este sentido, las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) brindan numerosas maneras de fortalecer los procesos de la escritura. Valverde (2018), manifiesta que los “espacios digitales sirven para involucrar al alumnado en tareas tales como artículos, proyectos de investigación, ensayos, etc., en definitiva, cualquier trabajo de corte academicista donde el alumnado tenga que localizar conocimientos científico-académicos, analizarlos y expresarlos por escrito” (pp. 5-6). Por tanto, es pertinente armonizar las herramientas tecnológicas para la producción de nuevos saberes de forma científica.

La escritura académica es una parte importante en la generación del conocimiento desde la universidad y por ello:

Es una dimensión del quehacer epistémico y forma parte de la labor de producción y enseñanza del conocimiento en espacios comunitarios universitarios [...] incluye una variedad de clases textuales con distinta función cognoscitivo-comunicativa: ensayos, proyectos de investigación, informes de investigación, artículos de investigación, artículos académicos, reseñas académicas, ponencias, tesis (Coronado López, 2021, p. 71).

325



En ese sentido, “herramientas como Scrivener y Evernote permiten facilitar la tarea de escribir” (Schcolnik, 2018, p. 30), lo que favorece los entornos académicos y profesionales para la escritura. Trigo (2013) destaca que Scrivener “intenta combinar la eficacia y rapidez del mundo digital con la flexibilidad y comodidad que aportan los lápices y cuadernos de toda la vida, algo que hasta ahora no había conseguido ningún editor de textos” (p. 2). En esta perspectiva, “Scrivener es mucho más que la mayoría de los programas de escritura o que un procesador de texto tradicional” (p. 25). Así, con el empleo de las herramientas indicadas, tanto docentes como estudiantes podrán escribir aprovechando las bondades de las TIC, ya que, con la automatización de citas, resúmenes, textos borrador, etc., se puede trabajar desde cualquier parte del mundo y en cualquier dispositivo: teléfonos inteligentes, Tablet, relojes inteligentes, computadoras, *laptops*, etc.

“Evernote es un bloc de notas, que permite almacenar todo tipo de información como anotaciones personales, [...] es un excelente recurso para recolectar, almacenar, categorizar, etiquetar, recuperar y compartir información con estudiantes y otros investigadores” (Universidad Católica de Valparaíso 2018, p. 23). Dicho de otro modo, es una herramienta virtual que sirve para organizar la información, por ello es muy versátil para la escritura de textos a través de notas. De hecho, Gaspar (2013) señala algunas funciones importantes de la herramienta:

Creación de notas de texto, audio, voz e imágenes, organización de notas. Por su parte posee, otros usos como: búsquedas con acceso rápido a la información, compartición de información, creación y sincronización de notas en todos los dispositivos, entre otras (p. 12).

Por ello es un tema de actualidad e importante, ya que las herramientas digitales para la escritura van en aumento en cuanto a su uso y sirven para optimizar notas escritas de forma digital y automatizada; contribuyen a la escritura académica desde plataformas virtuales de fácil acceso; fomentan la creatividad de los escritores, sean alumnos o docentes; potencian la escritura como aporte a la investigación desde varios escenarios como la publicación de textos, artículos y ensayos, perspectiva que exige la educación moderna en la producción de conocimientos.

La metodología de trabajo que se empleó es una investigación enmarcada dentro del paradigma cualitativo, con diseño de tipo no experimental y documental, que utiliza documentos para obtener la información. El muestreo fue probabilístico intencional de 57 fuentes documentales primarias, que constan de artículos científicos, libros, fuentes oficiales, informes técnicos, autores y organizaciones que respaldan las teorías sobre el uso de las herramientas virtuales en la construcción de la escritura, recopilados de bases de datos de alto impacto como Scopus, Elsevier, Dialnet, Google Académico.

La estructura del artículo inicia con una explicación de lo que es la escritura académica. A continuación, se puntualiza lo que es la escritura académica en la educación superior, resaltando las bondades científicas de publicar artículos de parte de docentes y estudiantes en revistas científicas. Luego, se presentan los abordajes sobre escritura académica con herramientas virtuales como Scrivener y Evernote, que constituyen procesos metodológicos automatizados para una escritura más efectiva e interactiva. El siguiente subtema trata de enmarcarse en el uso de herramientas tecnológicas que se encuentran en internet como: *blogs*, videos, sitios web, sitios de investigación de alto impacto, libros digitales, documentos virtuales, etc., con el propósito de desarrollar competencias para la escritura de forma digital, principalmente al guardar notas relacionadas a referencias bibliográficas de forma ágil y segura. El artículo concluye con reflexiones sobre las bondades académicas que poseen las herramientas Scrivener y Evernote para los investigadores; de igual forma, se reflexiona sobre la visión del docente con respecto al uso de la tecnología en cuanto a la creatividad y automatización, y la consecuente publicación de investigaciones en revistas científicas de forma fácil y motivante.



Escritura académica

La escritura permite generar conocimientos a través de la investigación, socializando ideas y pensamientos para producir ciencia. El proceso de escritura consiste en un conjunto de pasos que incluyen la preescritura, redacción, revisión, edición y publicación para escribir un ensayo, un cuento, un poema, una carta, etc. La escritura es un proceso complejo y recursivo donde diferentes puntos de vista convergen en una idea común. En este orden de ideas, Marinkovich (2002) manifiesta que la escritura es concebida como “no-prescriptivo, centrado en el proceso, el que a la luz de los aportes derivados de las teorías psicológicas, sociales y lingüísticas, permite acercarse a lo que realmente sucede cuando se aprende a escribir” (p. 226). Entonces, para estructurar textos académicos es preciso considerar varios aspectos, como: identificar el tema, plantear variables, determinar capítulos, citar referencias bibliográficas, paráfrasis, redacciones y conclusiones, todo esto permitirá formar escenarios investigativos con enfoques científicos sin problema.

Por otro lado, Neira y Ferreira (2011) señalan que en el “proceso de escritura, el autor debe realizar distintas actividades de pensamiento superior en donde influyen varios factores que interactúan en el desarrollo del texto” (p. 47). Por ello, para redactar, los escritores deben considerar ideas y conceptos para organizar el pensamiento de forma correcta. De igual forma, Porter (2002) señala que la “escritura interconectada entre redes fortalece el proceso aprovechando el internet y herramientas virtuales, cuya interconexión revolucionará en nuevas prácticas de producción, interacción y publicación de textos escritos” (p. 39). Hoy en día existen nuevas formas pedagógicas como la educación virtual, donde los escritores se conectan vía *online* con otros autores con el propósito de intercambiar ideas, es decir, trabajar de forma colaborativa y obtener resultados rápidos, automatizados, enmarcados en la producción de textos científicos y mejorar las relaciones científicas.

Calle (2014), por su parte, afirma que los escritores al momento de escribir:

Pueden combinar diversos modos en su proceso de construir significados utilizando imágenes, sonidos, gráficas, de manera complementaria, logrando que actúen como una unidad con sentido completo y si una de ellas se suprime del texto, cambia o desaparece su significado (p. 43).

En este sentido, los escritores deben posibilitar el intercambio de ideas, gráficos, publicaciones anteriores, etc. para retroalimentar investigaciones y posibilitar indexaciones en revistas científicas.

En fin, a la escritura académica también se denomina alfabetización académica, entendida como la habilidad que deben tener los docentes y estudiantes para producir textos científicos y académicos. Carrasco (2016) considera que para formarse en los entornos de la escritura académica y científica “debemos repensar el enfoque que tenemos respecto de la escritura en general, reconsiderar el proceso de escribir y vencer algunos temores que podamos tener por lo escrito” (p. 158). Por último, hacer un buen planteamiento de qué se quiere realmente comunicar y cómo sería la manera más efectiva y clara de transmitir conocimientos, sin olvidar que la difusión de la escritura académica aporta a la trayectoria de comunidades científicas en la producción de ciencia.

328



Escritura académica en la educación superior

La escritura académica posibilita a los investigadores la oportunidad de descubrir ideas y conceptos para la generación de nuevos conocimientos, por tanto, el desarrollo de habilidades para la escritura de textos es un desafío en la producción de la ciencia. En esta realidad, Ganga Contreras *et al.* (2015) manifiestan que:

Una de las tareas primordiales que debe asumir la universidad, es la relacionada con la generación de nuevos conocimientos, el que debe estar al servicio de la sociedad de la que forma parte, debido a que son estas entidades las que deben asumir la responsabilidad de generar e irradiar la vida intelectual de su comunidad académica (p. 2).

Es por esto que para Cassany (2006) “escribir es un proceso de elaboración de ideas, además de una tarea lingüística de redacción. Es mucho más que un medio de comunicación es un instrumento de aprendizaje” (p. 18). En consecuencia, la escritura implica revisar y reorganizar ideas para generar el conocimiento nuevo, a través del ajuste continuo de la situación comunicativa escrita, y ser un aporte significativo en la construcción y producción de investigaciones de forma científica.

Por otro lado, debe tenerse en cuenta que los materiales de lectura y los escritos habituales en la universidad pertenecen a los llamados géneros académicos. Según Cassany (2006), el interés por estudiar cada género radica en que al conocer cómo es y cómo funciona, se puede mejorar su enseñanza y su aprendizaje, dado que “aprender a utilizar un género es aprender a desarrollar las prácticas profesionales que se desarrollan en él” (p. 23). En otras palabras, para escribir nuevos textos académicos, hay que considerar investigaciones y publicaciones realizadas por docentes

y estudiantes de la academia, y continuar con nuevas investigaciones en bien de la comunidad científica universitaria.

Por su parte, Castelló (2009) plantea que las competencias de la escritura adquiridas por los estudiantes universitarios deberían ser:

Concebir y utilizar la escritura como herramienta de aprendizaje y pensamiento.

Conocer y regular las actividades implicadas en el proceso de composición de textos académicos.

Formar parte de la comunidad científica y discutir sobre otros textos académicos.

Escribir desde y para una comunidad discursiva de referencia (p. 28).

En consecuencia, la educación superior asume un desafío en los estudiantes universitarios, para posibilitar en ellos tareas de escritura en todas las áreas del conocimiento como: investigaciones, publicaciones, ponencias, informes, ensayos, cuestionarios, etc., con el propósito de producir ciencia. De ahí que permitirá desarrollar capacidades y destrezas para generar conocimientos nuevos en todos los escenarios investigativos.

329



La escritura académica con herramientas virtuales

Actualmente, “la construcción del conocimiento científico originado por las actividades de investigación es una de las tareas principales de los profesores-investigadores” (Márquez & Gómez, 2018, p. 32). Así pues, es necesario que en los tiempos actuales la escritura académica se convierta en el principal producto de la universidad, lo que permitirá aportar de forma significativa en la producción de la ciencia, para alinearse al mundo moderno y tecnológico. Sin embargo, para fortalecer la escritura académica hoy existen tecnologías. Fidalgo (2021) manifiesta “el papel de la tecnología es crucial dentro del ámbito de la escritura académica, pues los estudiantes acuden a herramientas en línea para la redacción de sus trabajos académicos, especialmente cuando escriben sus textos” (p. 2). Es así que, en la práctica de la escritura académica, han aparecido varios tipos de herramientas que ayudan en la producción digital de textos escritos, entre los cuales se destacan “paquetes ofimáticos algunos son gratuitos estos son: “WPS Office, Libre Office, Open Office, Google Docs, Draft, Shaxpir 4, Think Free Online Editor. También en programas como Microsoft Word, Pages de Apple, WordPerfect” (Fuentes Huerta, 2019, p. 1).

También hay procesadores de texto en línea, como los servicios en la nube que ofrece Microsoft y Google “son plataformas de colaboración

[...] se basan en la nube, permiten acceder a un conjunto de programas informáticos (tratamiento de textos, mensajería instantánea, correo electrónico profesional, compartición de archivos, etc.) desde un ordenador” (Mozzaik, 2023, p. 2). Es decir, permiten realizar la escritura académica de forma colaborativa, estas herramientas poseen características avanzadas como permitir la construcción del conocimiento de forma conjunta, registrar las modificaciones que se va realizando al texto, contabilizar el tiempo invertido, registrar comentarios en línea, enviar notificaciones al correo electrónico, entre otros.

Por otra parte, además de las herramientas digitales para el procesamiento de texto, existen otras que se complementan para mejorar la escritura académica. Según lo señalado por Valverde (2018), se indican algunos ejemplos de iniciativas universitarias en el manejo de plataformas digitales multifuncionales:

330



La Plataforma interactiva RedacText 2.0, fue creada por la Universidad Complutense de Madrid, está especializada en el estudio de los procesos de enseñanza aprendizaje en textos académicos. También, LEA (Laboratorio de Enseñanza Aprendizaje), es una plataforma de la Universidad de Chile que tiene diferentes cursos virtuales sobre escritura académica para que los estudiantes mejoren su escritura con autonomía. Otro ejemplo está el Centro de escritura Javeriano de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali en Colombia permite el acceso a recursos para profesores y alumnos de escritura académica y tiene servicios de tutoría gratuita (p. 45).

En resumidas cuentas, existen varias universidades que han aplicado plataformas virtuales de alto alcance para promover la escritura en los estudiantes. Estas últimas se conocen como herramientas sociales y sirven para procesar textos, ya que promueven el desarrollo de habilidades autónomas y colaborativas, tornando a la escritura académica en escenarios de sano esparcimiento para la producción de textos científicos.

La escritura y la tecnología digital

El concepto de “escritura digital” se relaciona con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, la evolución de éstas implica darle el nivel de importancia que actualmente predomina en los recursos tecnológicos. Porter (2002) habla de “escritura interconectada o entre redes para integrar el proceso de escritura a la comunicación basada en Internet, y la interconexión que revoluciona en nuevas prácticas de pro-

ducción, interacción y publicación” (p. 43). Entonces, las TIC permiten, en la actualidad, acceder a la información de forma instantánea, de lo cual serán los escritores los que aprovechen las publicaciones, artículos PDF, libros virtuales... para que les sirva de insumo en la escritura académica, sin olvidar que hay que citar las fuentes o referencias bibliográficas, para que el documento escrito tenga la relevancia y seriedad respectivas.

Las nuevas tecnologías han creado un mundo de comunicación más interactivo y como lo señala Slotnisky (2015):

Gran parte de esta comunicación entre personas se realiza a través de un medio digital como las plataformas de Twitter, Facebook, Messenger, e-mail o un chat. Independiente de las reglas que imponen estas plataformas existen dos características que son comunes al momento de comunicarse, y son las abreviaturas y la inmediatez en el acto de la escritura y de la lectura que permite el texto digitado, compartirlo en forma instantánea (p. 15).

Según esta autora, tal vez sea el momento tan acelerado que vive actualmente la sociedad el que lleva a una comunicación de manera más rápida y a la demanda de obtener una respuesta inmediata. Por esa razón se utilizan las abreviaturas y los símbolos para señalar algo que se desea expresar. Así pues, las TIC son una alternativa para una comunicación más rápida y efectiva, a la vez para despertar el interés de escribir en jóvenes y adultos.

Por ello, los espacios digitales han logrado llamar la atención de las personas al punto que las redes sociales, los sitios de búsqueda y las páginas web, son los primeros escenarios que cautivan la atención de miles de personas día a día, y las llevan no sólo a leer grandes cantidades de informaciones, sino también a escribir acerca de las mismas (Escofet, 2020).

Por su parte, Frescura (2016) propone analizar las tensiones entre la renovación y la permanencia de prácticas educativas, en el marco de una experiencia pedagógica de enseñanza de escritura con TIC a través de un taller de escritura académica en un instituto de formación docente. El caso de estudio consistió en la producción de un informe de lectura por parte de los estudiantes. La situación fue planteada como una propuesta de escritura en proceso. Un aspecto fundamental fue el uso de las TIC, llegando a la conclusión de que, si bien la hibridación de prácticas y saberes presenta una serie de obstáculos, también habilita una serie de aprendizajes.



Herramientas virtuales para escribir

Actualmente existe una gran cantidad de herramientas digitales que nos ayudan con la escritura, ya sea para un principiante o para un experto, estas herramientas tecnológicas constituyen un gran apoyo a la hora de escribir. Según, Singh y Mayer (2014) estas herramientas permiten hacer de la “escritura una actividad creativa, eficaz y manejable y no un proceso engorroso y aburrido. Así como también ayudan a acelerar la escritura, mejorar la calidad del texto y resultan adaptables a los hábitos, actitudes e intereses del escritor” (p. 24). A continuación, se resumen las más importantes:

Tabla 1
Aplicaciones y plataformas digitales para la escritura académica

Principales aplicaciones y plataformas digitales	Descripción
Scrivener	Programa de procesamiento de textos y de maquetación para escritores. Sistema Operativo: Windows, macOS, iOS.
iA Writer	Programa para edición de textos, permite organización. Sistema Operativo: Windows, macOS, iOS.
Ulysses	Aplicación digital para la escritura, posee un sistema de administración de textos y varias funciones. Sistema Operativo: macOS, iOS.
Literautas	Programa en línea para la escritura, posee varias aplicaciones para escribir. Sistema Operativo: iOS y Android.
yWriter	Procesador de textos que permite la organización de ideas. Sistema Operativo: Windows.
Evernote	Programa para crear y organizar notas. Sistema Operativo: Windows, macOS, iOS, Android.
OneNote	Programa para la toma de notas, cuaderno digital para organizar pensamientos. Con Microsoft OneNote se toma notas desde el teléfono móvil y se sincroniza a otros dispositivos.
Writers Café	Herramienta que permite organizar todos los elementos que forman parte de una escritura. Sistema Operativo: Windows.
Plume creator	Programa para escritores con un potente procesador de texto y posee varias funciones. Sistema Operativo: Windows, Linux.
Final Draft	Programa de escritura para escribir y formatear guiones. Sistema Operativo: Windows, macOS.



Principales aplicaciones y plataformas digitales	Descripción
Storyist	Aplicación de escritura creativa con un potente procesador de textos y varias funcionalidades. Sistema Operativo: macOS.
Manuskript	Herramienta digital de código abierto para escritores, gestión de personajes, desarrollo de tramas, editor sin distracciones, etc. Sistema Operativo: Windows, macOS, Linux
Mendeley, JabRef, CiteULike, EndNote Papers, Zotero	Herramientas web para administrar y gestionar bibliografía de la escritura académica. Sistema Operativo: Windows, MacOS, Linux, Android, iOS.

Fuente: Elaboración propia a partir de Torres *et al.* (2020).

333



Todas estas herramientas permiten a docentes y estudiantes una serie de bondades tecnológicas, para escoger la plataforma o aplicativo acorde a lo que deseen escribir. En tal virtud, redactar textos académicos es una de las actividades más frecuentes que se realiza en la universidad, por ello la necesidad de continuar impulsando estos escritos, con el propósito de responder a las necesidades de la producción de la ciencia de manera creativa autónoma y colaborativa. Finalmente, es importante que los maestros utilicen estas herramientas y los entornos virtuales de acuerdo con las necesidades de aprendizaje de sus alumnos.

Por otro lado, se realizó una revisión sistemática sobre las principales investigaciones relacionadas con las estrategias tecnopedagógicas, consultando una serie de artículos de investigación con respecto del tema, luego de analizar las estrategias pedagógicas como el trabajo colaborativo, el aprendizaje autónomo y el aprendizaje basado en competencias, se observó que las herramientas más utilizadas por los docentes fueron los entornos virtuales como blogs, procesadores de textos y plataformas virtuales.

Para efectos de esta investigación se estudiaron y analizaron específicamente las herramientas digitales Scrivener y Evernote (Jara, 2021).

Herramienta Scrivener

En palabras de McLean (2017) *Scrivener*, es una herramienta de escritura que se caracteriza por incluir:

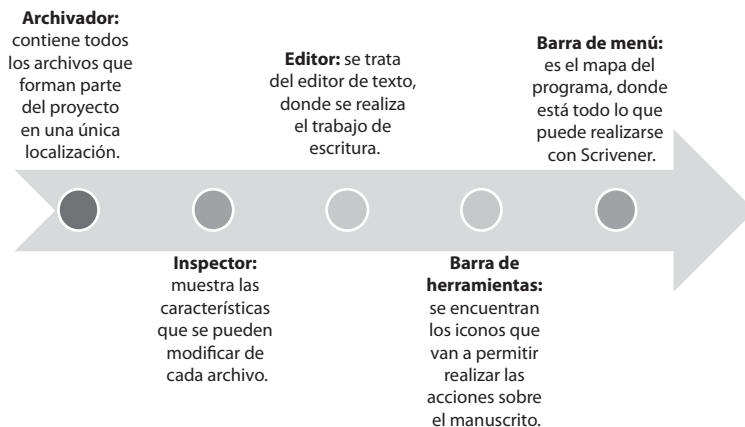
Módulos de gestión y organización de proyectos, pero es mejor conocida por sus aportes en la organización de proyectos complicados. Es

un procesador de textos y una herramienta de gestión de proyectos que permanece con el escritor desde la primera idea sin forma hasta el borrador final (p. 1).

Scrivener es un programa utilizado para el procesamiento de texto y para la maquetación, el cual permite organizar de una forma más eficiente los documentos, las anotaciones para tener los escritos mejor organizados. Scrivener es mucho más que la mayoría de los programas de escritura o que un procesador de texto tradicional, ya que los procesadores de texto tradicionales conciben al texto como una gran extensión de palabras, mientras que Scrivener la plantea como un conjunto de escenas que se encuentran relacionadas entre sí, pero a la vez independientes, es decir, este programa se enfoca en las partes que conforman todo el texto (Trigo, 2013).

Scrivener se compone de cinco partes básicas:

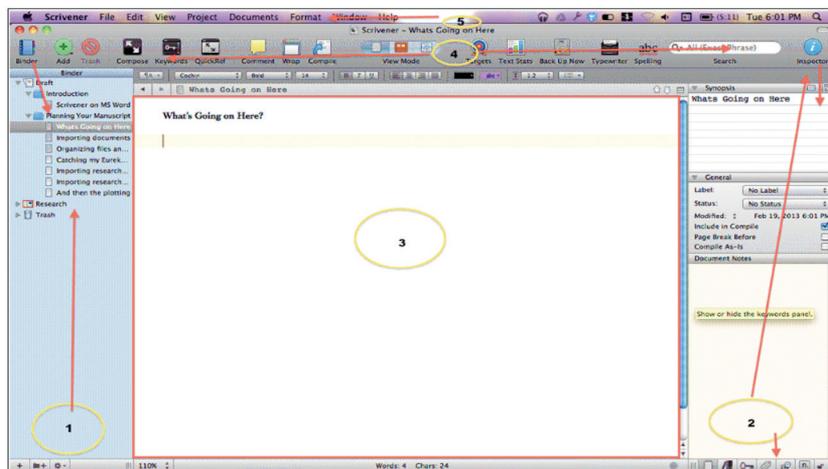
Figura 1
Partes básicas de Scrivener



Fuente: tomado de Trigo (2013, p. 4).

Sin embargo, cabe señalar que las cinco partes básicas están ubicadas dentro del interfaz, situación que permite organizar los escritos sin dificultad.

Figura 2
Interfaz de Scrivener

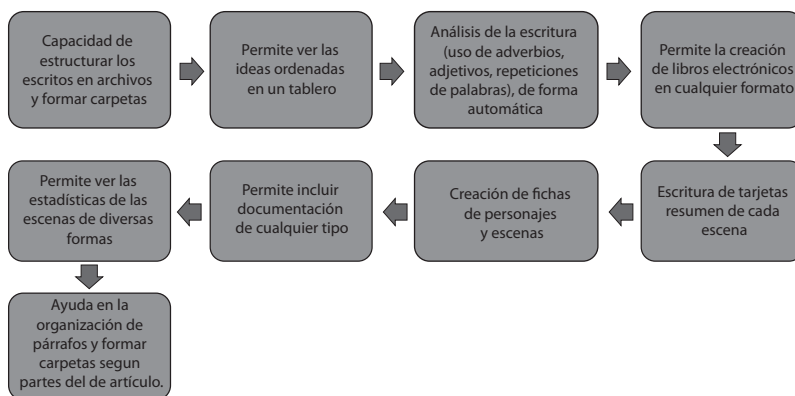


Fuente: tomado de Trigo (2013).

Características de Scrivener

Las características que incorpora el programa Scrivener, permiten a los escritores alcanzar una verdadera productividad en la redacción de textos de toda índole. Según Olier (2019), las características más destacadas que tiene Scrivener son las siguientes:

Figura 3
Características de Scrivener



Fuente: tomado de Olier (2019).

En resumidas cuentas, Scrivener constituye un software de escritura pensado para escritores, se descarga de forma fácil del internet, se puede optar de manera gratuita o pagada, sin olvidar que esta herramienta virtual, aporta de forma significativa principalmente en organizar la información de forma sencilla, escenario que permitirá realizar escritos académicos y de toda índole de forma fácil, científica y creativa. A continuación, se visualiza la pantalla:

Figura 4
Pantalla de Scrivener

336



Fuente: tomado de Olier (2019).

Por último:

Scrivener ofrece un entorno amigable para la recopilación y organización de material de investigación. Con la posibilidad de importar y visualizar documentos, imágenes y notas [...] es un depósito digital que almacena todos los elementos necesarios para un documento académico coherente (Scrivener, 2023).

En fin, posee funciones avanzadas para una redacción eficaz, ya que se adapta fácilmente a los procesos de la redacción científica.

Herramienta Evernote

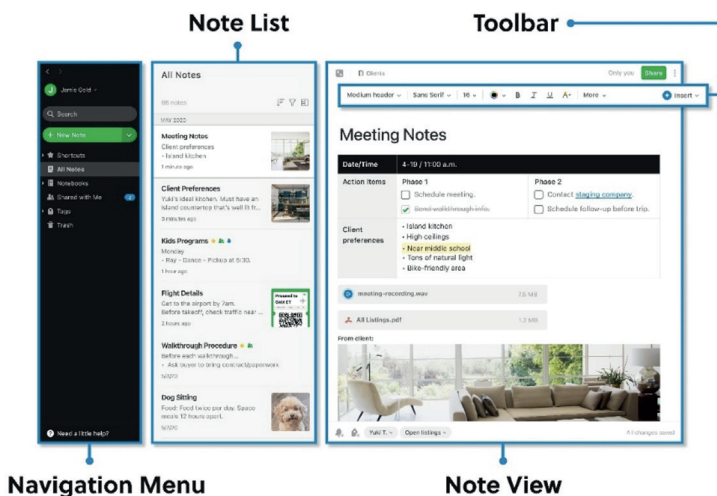
Evernote “es una herramienta que sirve para realizar anotaciones y recordatorios de todo tipo, compartiendo tus notas en tu ordenador, teléfono y Tablet de forma sincronizada. Es posible incluir capturas de pantallas, archivos e imágenes, para completar la información” (Gaitán, 2024, p. 2). En este sentido, es una herramienta con varias bondades académicas que fortalecen la escritura académica, coadyuva en realizar anotaciones en forma de texto, incluir imágenes, colocar documentos en el texto de forma fácil y sencilla, a fin de organizar la información para estructurar redacciones académicas de forma eficiente.

Evernote puede ser utilizado mediante el pago de una licencia o por un servicio web de pago. Esta aplicación está disponible para Android, iOS y de forma nativa en Microsoft Windows y Mac. Adicionalmente, existe una versión web que puede ser utilizada desde cualquier navegador y funciona mediante un servicio de suscripción que permite la sincronización con las aplicaciones locales. Según Evernote (2021), la interfaz se compone de los siguientes elementos básicos:

- *Menú de navegación:* contiene los elementos búsqueda, libretas, nuevas notas, accesos directos.
- *Lista de notas:* es el panel central de la aplicación y contiene elementos como opciones de clasificación, orden y filtros.
- *Vista de notas:* conocida también como el panel de notas, contiene elementos para ampliación de notas, traslado de notas, compartición y demás acciones de edición de notas.
- *Barra de herramientas:* permite hacer la edición a las notas y contiene elementos para configurar el tipo de texto, el estilo, el color, formato y tamaño de la fuente.



Figura 5
Interfaz de Evernote

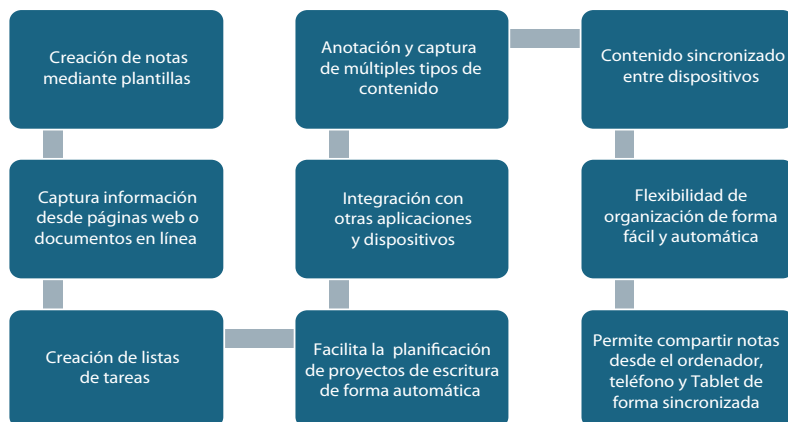


Fuente: tomado de Evernote (2021).

Características de Evernote

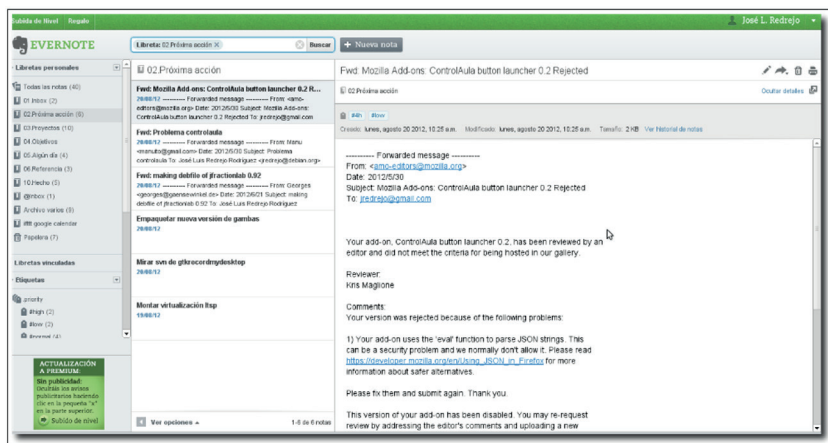
Entre las principales características que posee la herramienta Evernote, se describe las siguientes:

Figura 6
Características de Evernote



Fuente: tomado de Castro (2022).

Figura 7
Pantalla de Evernote



Fuente: tomado de Evernote (2021).

Por lo citado, Evernote es una herramienta que ayuda en gran medida en el proceso de una investigación de toda índole, ya que permite recopilar información y mantenerlo todo organizado, para lo cual se puede utilizar varias de las funcionalidades que ofrece la herramienta, tales como: la agrupación de las investigaciones en varias libretas, capturas de artículos de revista en línea, capturas de imágenes, escaneo de documentos, anotaciones en imágenes y archivos PDF, grabación de entrevistas y conversaciones, compartición de notas y libretas con los participantes del grupo de investigación.

También, Evernote es una excelente herramienta que permite mejorar la tarea del docente dentro y fuera del aula, así Rodríguez (2019) señala cinco razones para que un docente comience a utilizar Evernote:

- *Ordena las ideas*: las ideas del docente pueden ser guardadas y clasificadas por medio de etiquetas.
- *Construcción de acervo digital*: se pueden almacenar páginas de internet, imágenes, artículos de revistas, y todo tipo de archivos.
- *Planeación y registro de clases*: se pueden crear formatos de plantillas en Evernote para planear las clases y registrar las actividades que se vayan cumpliendo.
- *Compartición con estudiantes y profesores*: el material que se dispone puede ser compartido y se pueden dar permisos para lectura o edición.

- *Acceso desde cualquier lugar:* se puede acceder a la información a través de la web, desde cualquier tipo de dispositivo.

En definitiva, Evernote es una aplicación que facilita que los estudiantes investiguen de forma autónoma y recopilen nueva información complementaria, de acuerdo con las interrogantes, motivaciones o interés que les generen los temas específicos de un curso.

Beneficios de Evernote

Los beneficios que ofrece esta aplicación son diversos, pues los estudiantes pueden organizar notas, tomar fotografías de folletos en papel; capture fotos de actividades en el aula o dibujos en pizarras, organizar horarios, listas de tareas, contactos, entre otros. Mientras tanto, probablemente el profesor utilice Evernote para organizar el diseño del curso y establecer comunicación con sus estudiantes, además de grabar una discusión o conferencia y ponerla a disposición en un block de notas compartido, y brindar comentarios orales o escritos a los estudiantes (Korzaan & Lawrence, 2016). Esta aplicación puede reemplazar el método común anterior de lectura clásica y toma de notas en papel.

Basado en el estudio de Korzaan y Lawrence (2016), se establece que cuando los estudiantes comienzan a aprender y aprovechar la tecnología, pueden comenzar a conocer el poder de esta en la transformación de las organizaciones. Además, motivan a los estudiantes a emplear una tecnología poderosa en la vida real con la perspectiva de que puedan ver mejores posibilidades para ellos mismos o para las organizaciones que puedan liderar más adelante.

La función de Evernote como organizador gráfico ofrece además muchas facilidades. El esquema o el organizador gráfico se verán más ordenado con la ayuda de la plantilla de la tabla. Esto puede deberse a que algunos estudiantes en ocasiones no pueden escribir claramente, lo cual puede confundirlos a ellos mismos o a los lectores.

Por su parte, DiCecco y Gleason (2002) establecen que el uso de un organizador gráfico computarizado para la redacción persuasiva de estudiantes hispanos con discapacidades específicas de aprendizaje muestra que el grupo de estudiantes que reciben un organizador gráfico pueden mostrar un pensamiento más racional que los estudiantes que no lo usan.

A su vez, un estudio realizado por Vendityaningtyas *et al.*, (2020) menciona que los organizadores gráficos pueden mejorar la escritura de los estudiantes. El maestro también puede desempeñarse bien al guiar a los



estudiantes para que usen el esquema al escribir un texto de recuento. Estos resultados muestran que es significativo delinear y organizar la escritura.

Conclusiones

La escritura constituye un desafío académico para docentes y estudiantes, es decir, plasmar ideas en textos escritos conforme a los saberes aprendidos. Pero esta realidad no se ha plasmado en un buen porcentaje, en vista de que la escritura se torna compleja por el desconocimiento de plataformas virtuales, que facilitan el proceso de la escritura de forma rápida, automática y creativa. Por ello, fue creada la herramienta Scrivener, la cual es un software virtual para hacer más fácil la vida del escritor, solamente hay que descargarlo de forma sencilla desde el internet, posee opciones más flexibles para organizar y escribir un texto, tanto si éste es un guion, un libro científico, una novela o un artículo de investigación.

Scrivener, ofrece una forma diferente de enfocar una obra con respecto a otros programas de escritura; mientras que los demás conciben el texto como una gran extensión de palabras, Scrivener plantea como un conjunto de escenas relacionadas entre sí, pero a la vez independientes, a la vez motiva a los escritores a crear sus propias ideas desde cualquier ámbito.

Entre los desafíos para Evernote se puede resaltar; el requerir una conexión constante a internet. También debe ser proporcionado por un hardware adecuado. Está diseñado para ser utilizado en computadora, computadora portátil o teléfono inteligente.

Se sugiere que la institución podría proporcionar los medios suficientes para satisfacer esta necesidad, como la conexión constante a internet. Esto se debe a que, a pesar de sus desafíos, esta aplicación es beneficiosa para que los estudiantes y maestros se vuelvan más alfabetizados en tecnología en el proceso de aprendizaje para enfrentar la era digital.

Para finalizar, las aplicaciones virtuales indicadas son importantes para la escritura académica, ya que generan un aporte significativo al desarrollo de las mismas, aprovechando las tecnologías. Así lo manifiesta Aguilar Gordón (2011): “Identificar la tecnología apropiada y realizar un uso adecuado de la misma, es tarea fundamental de todo ser humano de la actualidad” (p. 132), por ello hay que aprovechar escenarios virtuales, en este caso es el empleo de aplicaciones tecnológicas para la escritura y lograr el impulso para la publicación de artículos académicos de forma ágil, automatizada y creativa, que asociadas a las tecnologías de la información y comunicación coadyuvan en la generación de comunidades científicas.



En otras palabras, Scrivener y Evernote son herramientas digitales para la escritura académica, permiten insertar notas escritas, notas de voz, resúmenes, documentos, imágenes, citas de autores, audios, links, etc. Asimismo, generan un aporte significativo al desarrollo de la escritura académica, logrando contribuir al impulso de la publicación de artículos académicos y científicos con creatividad y lograr una mayor optimización de recursos intelectuales, tiempo y esfuerzo a la hora de escribir. Todo esto permitirá puntuar logros de aprendizaje desde la academia.

Bibliografía

AGUILAR GORDÓN, Floralba

- 2011 Reflexiones filosóficas sobre la tecnología y sus nuevos escenarios. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (11), 123-174. <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846104007.pdf>

CALLE, Gerzon

- 2014 Las habilidades del pensamiento crítico durante la escritura digital en un ambiente de aprendizaje apoyado por herramientas de la web 2.0. *Encuentros*, 12(1), 27-45. <https://bit.ly/4gioDTH>

CAPOMAGI, Diana

- 2013 La escritura académica en el aula universitaria. *Revista de Educación y Desarrollo*, (25), 29-40. <https://bit.ly/41AIbOB>

CARRASCO, Ascario

- 2016 Reflexiones sobre la escritura académica y científica. In *Crescendo*, 7(1), 157-161. <https://bit.ly/3BHy2Vy>

CASSANY, Daniel

- 2006 *Taller de textos: leer, escribir y comentar en el aula*. Barcelona: Paidós.

CASTELLÓ, Montserrat

- 2009 *Aprender a escribir textos académicos: ¿copistas, escribas, compiladores o escritores?* Barcelona: Morata.

CORONADO, Sandra Paola

- 2021 La escritura académica en la formación universitaria. *Revista Científica de la Facultad de Humanidades de España*, 9(2), 74-75. <https://doi.org/10.35383/educare.v9i2.653>

DICECCO, Vonnice & GLEASON, Mary

- 2002 Using graphic organizers to attain relational knowledge from expository text. *Journal Of Learning Disabilities*, 35(4), 306-320. <https://bit.ly/4fqJAdA>

ESCOFET, Anna

- 2020 Aprendizaje-servicio y tecnologías digitales: ¿una relación posible? *RIED, Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1). <https://doi.org/10.5944/ried.23.1.24680>

EVERNOTE

- 2021 *Ayuda y aprendizaje de Evernote*. <https://bit.ly/3ZVjwD4>



FRESCURA, Claudio

- 2016 La escritura académica con TIC, entre la permanencia y la renovación. *XI Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET 2016)*. Universidad Nacional de la Plata; Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI). <https://bit.ly/3ZKgf8a>

GASPAR, Alfonso

- 2013 *Tecnología: EducaLab*. <https://bit.ly/41E9yHB>

JARA, Rosmery

- 2021 Estrategias pedagógicas con tecnología en la enseñanza de la escritura académica universitaria: una revisión sistemática. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 15(1), e1209. <https://bit.ly/3P2XUOI>

KORZAAN, Melinda & LAWRENCE, Cameron

- 2016 Advancing Student Productivity: An Introduction to Evernote. *Information Systems Education Journal*, 14(2) 19-26. <https://bit.ly/3P2PvLs>

MCLEAN, Allen

- 2017 Software Writing Tools. *Canadian Journal of Nursing Informatics*, 12(1/2). <https://bit.ly/3VMIXVV>

MARINKOVICH, Juana

- 2002 Enfoques de proceso en la producción de textos escritos. *Signos*, 35(51-52), 217-230. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-09342002005100014>

MÁRQUEZ, Saraí & GÓMEZ, Marcela

- 2018 Grupo virtual de escritura académica: una e-innovación para impulsar la publicación científica. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23(76), 203-227. <https://bit.ly/3ZIy0Vl>

NEIRA MARTÍNEZ, Angie & FERREIRA CABRERA, Anita

- 2011 Escritura académica: un modelo metodológico efectivo basado en tareas y enfoque cooperativo. *Lingüística y Literatura*, (24), 143-159. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-58112011000200008>

OLIER, David

- 2019 *¿Qué es Scrivener y por qué es el mejor programa para escritores?* <https://bit.ly/4iD5r4v>

PORTER, Jim

- 2002 Why Technology Matters to Writing: A Cyberwriter's Tale. *Computers and Composition*, 20(4), 375-394. <https://doi.org/10.1016/j.comp-com.2003.08.020>

RODRÍGUEZ, Rulo

- 2019 *Evernote*. <https://bit.ly/3BodwJL>

SLOTNISKY, Débora

- 2015 Cómo influyen las nuevas tecnologías en la escritura. *La Nación*.

SCHCOLNIK, Miriam

- 2018 ¿Herramientas digitales en la escritura académica? *Revista de Escritura Académica*, 8(1), 121-130. <https://doi.org/10.18552/joaw.v8i1.36>

SINGH, Vikash & MAYER, Phillipe

- 2014 Scientific Writing: Strategies and Tools for Students and Advisors. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 42(5), 405-413. <https://doi.org/10.1002/bmb.20815>



TRIGO, Ana María

2013 *Manual de Scrivener: herramienta para edición de textos profesionales.*
<https://bit.ly/3VL0nRQ>

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

2018 *Evernote.* <https://bit.ly/3ZFJDn0>

VALVERDE, María

2018 *Escritura académica con Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación superior. Revista de Educación a Distancia*, (58), 14. <https://bit.ly/4gHWoO3>

VENDITYANINGTYAS, V., STYATI, E. W. & NATALIA, K.

2020 *Teaching Writing by Using Evernote Application. Journal of Physics.* <https://bit.ly/49LoXrG>

344



Declaración de Autoría - Taxonomía CRediT	
Autores	Contribuciones
Verónica Patricia Simbaña Gallardo	Conceptualización. Revisión de fuentes primarias y tratamiento de datos. Redacción del primer borrador
Lilian Mercedes Jaramillo Naranjo	Investigación. Análisis de datos, organización e integración de datos recopilados.
Santiago Fernando Vinueza Vinueza	Análisis de datos. Organización e integración de datos recopilados, conclusiones y redacción final.

Declaración de Uso de Inteligencia Artificial
Verónica Patricia Simbaña Gallardo, Lilian Mercedes Jaramillo Naranjo y Santiago Fernando Vinueza Vinueza , DECLARAN que la elaboración del artículo <i>El desafío de la escritura académica utilizando herramientas virtuales</i> , no contó con el apoyo de Inteligencia Artificial (IA).

Fecha de recepción: 9 de octubre de 2022

Fecha de revisión: 20 de diciembre de 2022

Fecha de aprobación: 20 de septiembre de 2024

Fecha de publicación: 15 de enero de 2025

Normas de Publicación en «Sophia»



ISSN: 1390-3861 / e-ISSN: 1390-8626

1. Información general

«Sophia» es una publicación científica de la Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador, editada desde junio de 2006 de forma ininterrumpida, con periodicidad fija semestral, especializada en Filosofía de la Educación y sus líneas interdisciplinarias como Epistemología, Deontología, Estética, Estudios Críticos, Hermenéutica, Axiología, Ontología, Antropología Filosófica, Sociología, Analítica Filosófica... vinculadas al ámbito de la educación.

Es una revista científica arbitrada, que utiliza el sistema de evaluación externa por expertos (*peer-review*), bajo metodología de pares ciegos (*double-blind review*), conforme a las normas de publicación de la American Psychological Association (APA). El cumplimiento de este sistema permite garantizar a los autores un proceso de revisión objetivo, imparcial y transparente, lo que facilita a la publicación su inclusión en bases de datos, repositorios e indexaciones internacionales de referencia.

«Sophia» se encuentra indexada en (SCOPUS) Emerging Sources Citation Index (ESCI) de Web of Science; en Scientific Electronic Library Online (SciELO); en el Sistema de Información Científica (REDALYC); en el directorio y catálogo selectivo del Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (LATINDEX), en la Matriz de Información para el Análisis de Revistas (MIAR), en Clasificación Integrada de Revistas Científicas (C.I.R.C), en Academic Resource Index (Research Bible), en la Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (REDIB), en el Portal de difusión de la producción científica (Dialnet); en Bibliografía Latinoamericana en Revistas de Investigación Científica y Social (BIBLAT); en el Directorio de Revistas de Acceso Abierto DOAJ y en repositorios, bibliotecas y catálogos especializados de Iberoamérica.

La revista se edita en doble versión: impresa (ISSN: 1390-3861) y electrónica (e-ISSN: 1390-8626), en español y en inglés, siendo identificado además cada trabajo con un DOI (Digital Object Identifier System).

347



2. Alcance y política

2.1. Temática

Contribuciones originales en materia de Filosofía de la Educación, así como áreas afines: Epistemología, Deontología, Estética, Estudios Críticos, Hermenéutica, Axiología, Ontología, Antropología Filosófica, Sociología, Analítica Filosófica,... y todas aquellas disciplinas conexas interdisciplinarmente con una reflexión filosófica sobre la educación.

2.2. Aportaciones

«Sophia» edita estudios críticos, informes, propuestas, así como selectas revisiones de la literatura (*state-of-the-art*) en relación con la Filosofía de la Educación, aceptando asimismo trabajos de investigación empírica, redactados en español y en inglés.

Las aportaciones en la revista pueden ser:

- **Revisiones:** 10.000 a 11.000 palabras de texto, sin incluir tablas y referencias. Se valorará especialmente las referencias justificadas, actuales y selectivas de alrededor de un mínimo de 60 obras.
- **Investigaciones:** 8.000 a 9.500 palabras de texto, sin incluir título, resúmenes, descriptores, tablas y referencias.
- **Informes, estudios y propuestas:** 8.000 a 9.500 palabras de texto, sin incluir título, resúmenes, tablas y referencias.

2.3. Características del contenido

Todos los trabajos presentados para la publicación en «Sophia» deberán cumplir con las características propias de una investigación científica:

- Ser originales, inéditos y relevantes
- Abordar temáticas que respondan a problemáticas y necesidades actuales
- Aportar para el desarrollo del conocimiento científico en el campo de la Filosofía de la Educación y sus áreas afines
- Utilizar un lenguaje adecuado, claro, preciso y comprensible
- No haber sido publicados en ningún medio ni estar en proceso de arbitraje o publicación.
- No ser resultado de trabajos de tesis, monografías y/o trabajos de titulación.
- No exceder el 2% de similitud con otros documentos.

Dependiendo de la relevancia y pertinencia del artículo, se considerarán como contribuciones especiales y ocasionalmente se publicarán:

- Trabajos que superen la extensión manifestada
- Trabajos que no se correspondan con el tema objeto de la reflexión prevista para el número respectivo

2.4 Periodicidad

«Sophia» tiene periodicidad semestral (20 artículos por año), publicada en los meses de enero y julio; y por número cuenta con dos secciones de cinco artículos cada una, la primera referida al tema central de carácter **Monográfico** debidamente preparado y, la segunda, una sección **Miscelánea**, compuesta por aportaciones variadas dentro de la temática de la publicación.

3. Presentación, estructura y envío de los manuscritos

Los trabajos se presentarán en tipo de letra Arial 12, interlineado simple, justificado completo y sin tabuladores ni espacios en blanco entre párrafos. Se separarán con un espacio en blanco los grandes bloques (título, autores, resúmenes, descriptores, créditos y epígrafes). La página debe tener 2 centímetros en todos sus márgenes.

Los trabajos deben presentarse en documento de Microsoft Word (.doc o .docx), siendo necesario que el archivo esté anonimizado en Propiedades de Archivo, de forma que no aparezca la identificación de autor/es.

Los manuscritos deben ser enviados única y exclusivamente a través del OJS (Open Journal System), en el cual todos los autores deben darse de alta previamente. No se aceptan originales enviados a través de correo electrónico u otra interfaz.

3.1. Estructura del manuscrito

Para aquellos trabajos que se traten de investigaciones de carácter empírico, los manuscritos seguirán la estructura IMRDC, siendo opcionales los epígrafes de Notas y Apoyos. Aquellos trabajos que por el contrario se traten de informes, estudios, propuestas y revisiones sistemáticas podrán ser más flexibles en sus epígrafes, especialmente en Material y métodos; Análisis y resultados; Discusión y conclusiones. En todas las tipologías de trabajos son obligatorias las Referencias.

A. INVESTIGACIONES EMPÍRICAS

Su objetivo es contribuir al progreso del conocimiento mediante información original, sigue la estructura IMRDC: Introducción (objetivos, literatura previa), Materiales y métodos; Análisis y Resultados; Discusión, integración y conclusiones. Siguiendo los criterios planteados por la Unesco, este tipo de textos científicos se llaman también como: “memorias originales”

La estructura recomendada, especialmente en trabajos que incluyen investigaciones empíricas, es la siguiente:



1) Título (español) / Title (inglés): Conciso pero informativo, en castellano en primera línea y en inglés en segunda. Se aceptan como máximo 85 caracteres con espacio. El título no solo es responsabilidad de los autores, pudiéndose proponer cambios por parte del Consejo Editorial.

2) Datos de Identificación: Nombres y apellidos completos de cada uno de los autores, organizados por orden de prelación. Se aceptarán como máximo 3 autores por original, aunque pudieren existir excepciones justificadas por el tema, su complejidad y extensión. Junto a los nombres deberá incluirse, el nombre de la institución en la que trabaja así como la ciudad, el país, el correo electrónico y número completo de ORCID de cada autor aspectos que deberán constar de modo obligatorio en la Carta de Presentación, además deberán ser cargados en el sistema OJS de la revista, en la sección Metadatos y/o en un documento word adjunto al archivo que contiene el trabajo que se propone para la evaluación.

3) Resumen (español) / Abstract (inglés): Tendrá como extensión mínima de 210 y máxima de 220 palabras en español; y de 200 y máximo de 210 palabras en inglés. El resumen describirá de forma concisa y en este orden: 1) Justificación del tema; 2) Objetivos; 3) Metodología y muestra; 4) Principales resultados; 5) Principales conclusiones. Ha de estar escrito de manera impersonal "El presente trabajo analiza...". En el caso del abstract no se admitirá el empleo de traductores automáticos por su pésima calidad.

4) Descriptores (español) / Keywords (inglés): Se deben exponer máximo 6 términos por cada versión idiomática relacionados directamente con el tema del trabajo. Será valorado positivamente el uso de las palabras claves expuestas en el Thesaurus de la UNESCO y en el de la propia revista localizado en el siguiente enlace: https://sophia.ups.edu.ec/tesauro_sophia.php

5) Introducción y estado de la cuestión: Debe incluir el planteamiento del problema, el contexto de la problemática, la justificación, fundamentos y propósito del estudio, utilizando citas bibliográficas, así como la literatura más significativa y actual del tema a escala nacional e internacional.

6) Material y métodos: Debe ser redactado de forma que el lector pueda comprender con facilidad el desarrollo de la investigación. En su caso, describirá la metodología, la muestra y la forma de muestreo, así como se hará referencia al tipo de análisis estadístico empleado. Si se trata de una metodología original, es necesario exponer las razones que han conducido a su empleo y describir sus posibles limitaciones.

7) Análisis y resultados: Se procurará resaltar las observaciones más importantes, describiéndose, sin hacer juicios de valor, el material y métodos empleados. Aparecerán en una secuencia lógica en el texto y las tablas y figuras imprescindibles evitando la duplicidad de datos.

8) Discusión y conclusiones: Resumirá los hallazgos más importantes, relacionando las propias observaciones con estudios de interés, señalando aportaciones y limitaciones, sin redundar datos ya comentados en otros apartados. Asimismo, el apartado de discusión y conclusiones debe incluir las deducciones y líneas para futuras investigaciones.



9) Apoyos y agradecimientos (opcionales): El Council Science Editors recomienda a los autor/es especificar la fuente de financiación de la investigación. Se considerarán prioritarios los trabajos con aval de proyectos competitivos nacionales e internacionales. En todo caso, para la valoración científica del manuscrito, este debe ir anonimizado con XXXX solo para su evaluación inicial, a fin de no identificar autores y equipos de investigación, que deben ser explicitados en la Carta de Presentación y posteriormente en el manuscrito final.

10) Las notas (opcionales) irán, solo en caso necesario, al final del artículo (antes de las referencias). Deben anotarse manualmente, ya que el sistema de notas al pie o al final de Word no es reconocido por los sistemas de maquetación. Los números de notas se colocan en superíndice, tanto en el texto como en la nota final. No se permiten notas que recojan citas bibliográficas simples (sin comentarios), pues éstas deben ir en las referencias.

11) Referencias: Las citas bibliográficas deben reseñarse en forma de referencias al texto. Bajo ningún caso deben incluirse referencias no citadas en el texto. Su número debe ser suficiente para contextualizar el marco teórico con criterios de actualidad e importancia. Se presentarán alfabéticamente por el primer apellido del autor.

351



B. REVISIONES

Las revisiones de literatura se basan en el análisis de las principales publicaciones sobre un tema determinado; su objetivo es definir el estado actual del problema y evaluar las investigaciones realizadas. Su estructura responde a las fases del tema/problema, aportes de investigadores o equipos, cambios en la teoría o las corrientes teóricas principales; problemas sin resolver; tendencias actuales y futuras (Giordanino, 2011). De acuerdo con la UNESCO, este tipo de trabajos se conocen también como: “estudios recapitulativos”

1) Título (español) / Title (inglés): El título del artículo deberá ser breve, interesante, claro, preciso y atractivo para despertar el interés del lector. Conciso pero informativo, en castellano en la primera línea y en inglés en la segunda línea. Se aceptan como máximo 85 caracteres con espacio. El título no solo es responsabilidad de los autores, también los Miembros del Consejo Editorial puede proponer cambios al título del documento.

2) Datos de Identificación: Nombres y apellidos completos de cada uno de los autores, organizados por orden de prelación. Se aceptarán como máximo 3 autores por original, aunque pudieren existir excepciones justificadas por el tema, su complejidad y extensión. Junto a los nombres deberá incluirse, el nombre de la institución en la que trabaja así como la ciudad, el país, el correo electrónico y número completo de ORCID de cada autor aspectos que deberán constar de modo obligatorio en la Carta de Presentación, además deberán ser cargados en el sistema OJS de la revista, en la sección Metadatos y/o en un documento word adjunto al archivo que contiene el trabajo que se propone para la evaluación.

3) Resumen (español) / Abstract (inglés): Tendrá como extensión mínima de 210 y máxima de 220 palabras en español; y de 200 y máximo de 210

palabras en inglés. El resumen describirá de forma concisa y en este orden: 1) Justificación del tema; 2) Objetivos; 3) Metodología; 4) Principales resultados; 5) Principales conclusiones. Ha de estar escrito de manera impersonal “El presente trabajo analiza...”. En el caso del abstract no se admitirá el empleo de traductores automáticos por su pésima calidad.

4) Descriptores (español) / Keywords (inglés): Se deben exponer máximo 6 términos por cada versión idiomática relacionados directamente con el tema del trabajo. Será valorado positivamente el uso de las palabras claves expuestas en el Thesaurus de la UNESCO y en el de la propia revista.

5) Introducción: Deberá incluir una presentación breve del tema, la formulación del propósito u objetivo del estudio, el contexto de la problemática y la formulación del problema que se propone enfrentar, la presentación de la idea a defender, la justificación que explica la importancia, la actualidad y la pertinencia del estudio; el marco metodológico utilizado, y finalmente, una breve descripción de la estructura del documento. En la justificación es necesario utilizar citas bibliográficas así como la literatura más significativa y actual del tema a escala nacional e internacional.

6) Cuerpo o desarrollo del documento: Implica poner en práctica a lo largo de toda la exposición, una actitud crítica que deberá tender hacia la interpelación, a efectos de concitar la atención del tema y el problema tratados. El escritor deberá generar en el lector la capacidad de identificar la intención dialógica de la propuesta y potenciar en el una discusión abierta.

7) Conclusiones: Expone de manera objetiva los resultados y hallazgos; ofrece una visión de las implicaciones del trabajo, las limitaciones, la respuesta tentativa al problema, las relaciones con el objetivo de la investigación y las posibles líneas de continuidad (para cumplir con este objetivo se sugiere no incluir todos los resultados obtenidos en la investigación). Las conclusiones deberán ser debidamente justificadas de acuerdo con la investigación realizada. Las conclusiones podrán estar asociadas con las recomendaciones, evaluaciones, aplicaciones, sugerencias, nuevas relaciones e hipótesis aceptadas o rechazadas.

8) Bibliografía: Es el conjunto de obras utilizadas en la estructuración del texto científico. Deberá incluir únicamente la referencia de los trabajos utilizados en la investigación. Las referencias bibliográficas deberán ordenarse alfabéticamente y ajustarse a las normas internacionales APA, en su sexta edición.

3.2. Normas para las referencias

PUBLICACIONES PERIÓDICAS

Artículo de revista (un autor): Valdés-Pérez, D. (2016). Incidencia de las técnicas de gestión en la mejora de decisiones administrativas [Impact of Management Techniques on the Improvement of Administrative Decisions]. *Retos*, 12(6), 199-2013. <https://doi.org/10.17163/ret.n12.2016.05>



Artículo de revista (hasta seis autores): Ospina, M.C., Alvarado, S.V., Fefferman, M., & Llanos, D. (2016). Introducción del dossier temático “Infancias y juventudes: violencias, conflictos, memorias y procesos de construcción de paz” [Introduction of the thematic dossier “Infancy and Youth: Violence, Conflicts, Memories and Peace Construction Processes”]. *Universitas*, 25(14), 91-95. <https://doi.org/10.17163/uni.n25.%25x>

Artículo de revista (más de seis autores): Smith, S.W., Smith, S.L. Pieper, K.M., Yoo, J.H., Ferrys, A.L., Downs, E.,... Bowden, B. (2006). Altruism on American Television: Examining the Amount of, and Context Surrounding. Acts of Helping and Sharing. *Journal of Communication*, 56(4), 707-727. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2006.00316.x>

Artículo de revista (sin DOI): Rodríguez, A. (2007). Desde la promoción de salud mental hacia la promoción de salud: La concepción de lo comunitario en la implementación de proyectos sociales. *Alteridad*, 2(1), 28-40. (<https://goo.gl/zDb3Me>) (2017-01-29).

353



LIBROS Y CAPÍTULO DE LIBRO

Libros completos: Cuéllar, J.C., & Moncada-Paredes, M.C. (2014). *El peso de la deuda externa ecuatoriana*. Quito: Abya-Yala.

Capítulos de libro: Zambrano-Quiñones, D. (2015). *El ecoturismo comunitario en Manglaralto y Colonche*. En V.H. Torres (Ed.), *Alternativas de Vida: Trece experiencias de desarrollo endógeno en Ecuador* (pp. 175-198). Quito: Abya-Yala.

MEDIOS ELECTRÓNICOS

Pérez-Rodríguez, M.A., Ramírez, A., & García-Ruiz, R. (2015). La competencia mediática en educación infantil. Análisis del nivel de desarrollo en España. *Universitas Psychologica*, 14(2), 619-630. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy14-2.cmei>

Es prescriptivo que todas las citas que cuenten con DOI (Digital Object Identifier System) estén reflejadas en las Referencias (pueden obtenerse en <http://goo.gl/gfruh1>). Todas las revistas y libros que no tengan DOI deben aparecer con su link (en su versión on-line, en caso de que la tengan, acortada, mediante Bitly: <https://bitly.com/> y fecha de consulta en el formato indicado.

Los artículos de revistas deben ser expuestos en idioma inglés, a excepción de aquellos que se encuentren en español e inglés, caso en el que se expondrá en ambos idiomas utilizando corchetes. Todas las direcciones web que se presenten tienen que ser acortadas en el manuscrito, a excepción de los DOI que deben ir en el formato indicado (<https://doi.org/XXX>).

3.3. Epígrafes, tablas y gráficos

Los epígrafes del cuerpo del artículo se numerarán en arábigo. Irán sin caja completa de mayúsculas, ni subrayados, ni negritas. La numeración ha de ser como máximo de tres niveles: 1. / 1.1. / 1.1.1. Al final de cada epígrafe numerado se establecerá un retorno de carro.

Las tablas deben presentarse incluidas en el texto en formato Word según orden de aparición, numeradas en arábigo y subtituladas con la descripción del contenido.

Los gráficos o figuras se ajustarán al número mínimo necesario y se presentarán incorporadas al texto, según su orden de aparición, numeradas en arábigo y subtituladas con la descripción abreviada. Su calidad no debe ser inferior a 300 ppp, pudiendo ser necesario contar con el gráfico en formato TIFF, PNG o JPEG.

354



4. Proceso de envío

La recepción de artículos es permanente, sin embargo, considerando que la publicación de la Revista Sophia es semestral, el envío de los manuscritos deberá efectuarse al menos un período antes de la fecha estipulada en la Convocatoria correspondiente.

Los manuscritos deberán remitirse a través del sistema OJS (Open Journal System) de la revista, para lo cual es necesario que el autor se registre previamente en el espacio respectivo (ingrese en el siguiente link: <http://sophia.ups.edu.ec/index.php/sophia/user/register>, complete el formulario y siga cada uno de los pasos que se sugieren).

Los cinco documentos que deben ser enviados son:

1. **Carta de Presentación.** Contiene la Declaración en la que se explica que el manuscrito enviado es una aportación original, que no ha sido enviado ni se encuentra en proceso de evaluación en otra revista. Consta la aceptación de las autorías firmantes, para que, en caso de ser precedente, luego del proceso de revisión del manuscrito, el equipo de redacción de Sophia, realice la introducción de cambios en el contenido, en aspectos formales y en el estilo del documento conforme a las exigencias de la Revista. Adicionalmente, la Carta de Presentación contiene el apartado de Cesión de Derechos (cesión parcial de derechos a la editorial) y la Declaración de conflicto de intereses, de acuerdo con las normas editoriales. Este documento deberá ser firmado y consignado a través del sistema OJS, en la sección: “**Ficheros complementarios**”.
2. **Cover Letter.** En la que se consigna la siguiente información:
Título. En castellano en la primera línea, en letra Arial 14, con negrita y centrado, con un máximo de 85 caracteres con espacio. En inglés en la segunda línea, en letra Arial 14, en cursiva y con negrita.

Nombres y apellidos completos de los autores. Organizados por orden de prelación, se aceptan como máximo 3 autores por original, aunque pudieren existir excepciones justificadas por el tema, su complejidad y extensión. Junto a cada uno de los nombres deberá incluirse, el nombre de la institución en la que trabaja así como la ciudad, el país, el correo electrónico y número de ORCID.

Resumen. Tendrá como extensión mínima 210 y máxima 220 palabras. El resumen describirá de forma concisa y en este orden: 1) Justificación del tema; 2) Objetivos; 3) Metodología; 4) Principales resultados; 5) Principales conclusiones. Ha de estar escrito de manera impersonal “El presente trabajo analiza...”.

Abstract. Resumen con todos sus componentes, traducido al inglés y en letra cursiva. No utilizar sistemas de traducción automáticos.

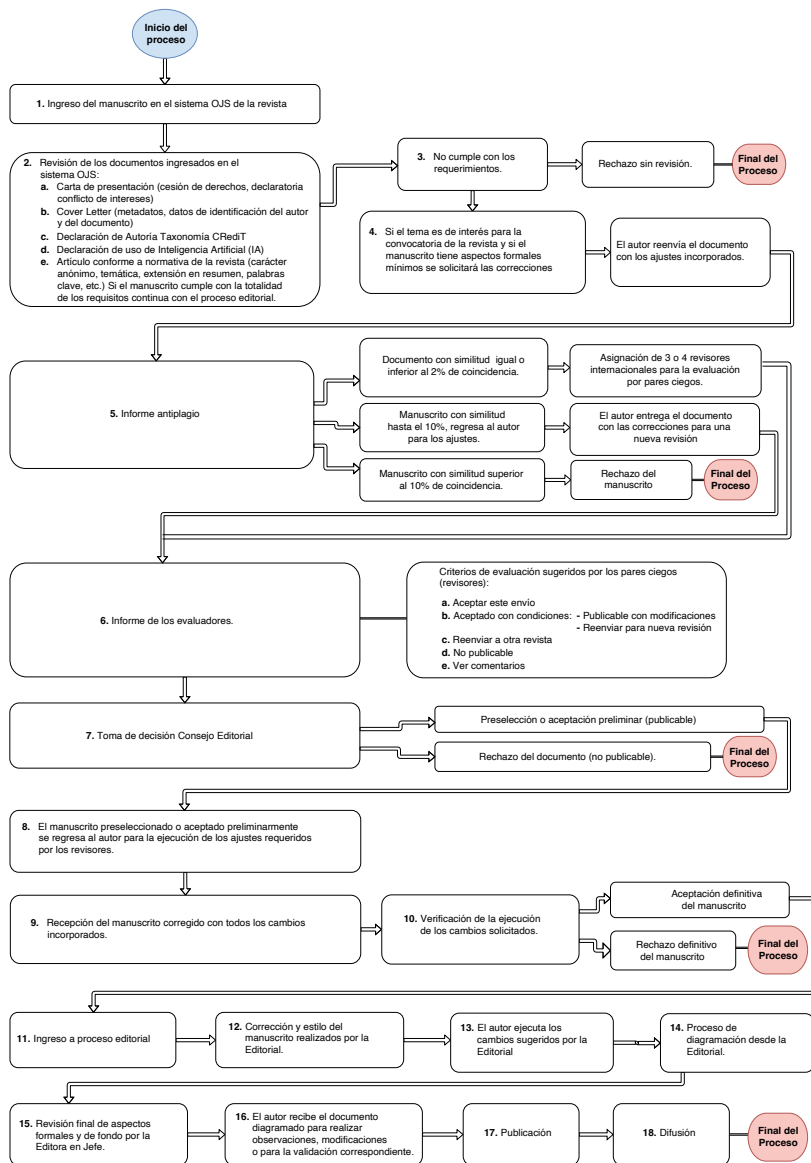
Descriptor. Máximo 6 términos estandarizados preferiblemente de una sola palabra y del Thesaurus de la UNESCO y de la propia revista, separados por coma (,).

Keywords. Los 6 términos antes referidos traducidos al inglés y separados por coma (,). No utilizar sistemas de traducción automáticos.

3. **Declaración de Autoría (Taxonomía CRediT).** Aplicable para los casos de artículos elaborados por varios autores; detalla la contribución realizada por cada uno de los autores del documento presentado a Sophia, en concordancia con los 14 aspectos descritos según la Taxonomía CRediT. Este documento deberá ser firmado y consignado a través del sistema OJS, en la sección: “**Ficheros complementarios**”. Es necesario utilizar el formato exigido por la Revista.
4. **Declaración de Uso de Inteligencia Artificial (IA).** Consiste en la Declaración formal que el/los autor/es realiza/n acerca del nivel de uso de inteligencia artificial (IA) en la elaboración, en partes o en componentes del documento presentado; explica de manera detallada, clara y precisa la forma en que dicha herramienta fue utilizada en el proceso y/o en la presentación de los resultados de la investigación. El documento debe estar respaldado con la/s firma/s de responsabilidad correspondientes y deberá ser consignado a través del sistema OJS de la Revista.
5. **Manuscrito** totalmente anonimizado, conforme a las normas referidas en precedencia.
Todos los autores han de darse de alta, con sus créditos, en la plataforma OJS, si bien uno solo de ellos será el responsable de correspondencia. Ningún autor podrá enviar o tener en revisión dos manuscritos de forma simultánea, estimándose una carencia de cuatro números consecutivos (2 años).



5. Proceso de evaluación del artículo



6. Intervalo de publicación

El intervalo comprendido entre la recepción y la publicación de un artículo es de 7 meses (210 días).

Publication guidelines in «Sophia»



ISSN: 1390-3861 / e-ISSN: 1390-8626

1. General Information

«Sophia» is a scientific publication of the *Salesian Polytechnic University of Ecuador*, published since January 2006 in an uninterrupted manner, with a fixed biannual periodicity, specialized in Philosophy of Education and its interdisciplinary lines such as Epistemology, Deontology, Aesthetics, Critical Studies, Hermeneutics, Axiology, Ontology, Philosophical Anthropology, Sociology, Philosophical Analytics, among others, all linked to the field of Education.

It is scientific journal, which uses the peer-review system, under double-blind review methodology, according to the publication standards of the American Psychological Association (APA). Compliance with this system allows authors to guarantee an objective, impartial and transparent review process, which facilitates the publication of their inclusion in reference databases, repositories and international indexing.

«Sophia» is indexed in **(SCOPUS)** Emerging Sources Citation Index **(ESCI)** from Web of Science; in Scientific Electronic Library Online **(SciELO)**; in the Scientific Information System **(REDALYC)**; in the directory and selective catalog of the Regional Online Information System for Scientific Journals of Latin America, the Caribbean, Spain and Portugal **(LATINDEX)**, in the Matrix of Information for the Analysis of Journals **(MIAR)**, in Integrated Classification of Scientific Journals **(C.I.R.C)**, in the Academic Resource Index **(Research Bible)**, in the Ibero-American Network of Innovation and Scientific Knowledge **(REDIB)**, in the Portal for the dissemination of scientific production **(Dialnet)**; in Latin American Bibliography in Journals of Scientific and Social Research **(BIBLAT)**; in the Directory of Open Access Journals **DOAJ** and in repositories, libraries and specialized catalogs of Latin America.

The journal is published in a double version: printed (ISSN: 1390-3861) and digital (e-ISSN: 1390-8626), Spanish and English, each work being identified with a DOI (Digital Object Identifier System).

357



2. *Scope and policy*

2.1. *Theme*

Original contributions in Philosophy of Education, as well as related areas: Epistemology, Deontology, Aesthetics, Critical Studies, Hermeneutics, Axiology, Ontology, Philosophical Anthropology, Sociology, Philosophical Analytics,... and all interdisciplinary related disciplines with a philosophical reflection on education

2.2. *Contributions*

«Sophia» publishes critical studies, reports and proposals, as well as selected state-of-the-art literature reviews related to Philosophy of education. Accepting also results of empirical research on Education, written in Spanish and/or English.

The contributions can be:

- **Reviews:** 10,000 to 11,000 words of text, without including charts and references. Justified references would be specially valued. (around a minimum of 60 works)
- **Research:** 8,000 to 9,500 words of text, without including title, abstracts, descriptors, charts and references.
- **Reports, studies and proposals:** 8,000 to 9,500 words of text, without including title, abstracts, charts and references.

2.3. *Characteristics of the content*

All works presented for publication in «Sophia» must comply with the characteristics of scientific research:

- Be original, unpublished and relevant
- Address issues that respond to current problems and needs
- Contribute to the development of scientific knowledge in the field of Philosophy of Education and its related areas
- Use adequate, clear, precise and comprehensible language
- Not have been published in any medium or in the process of arbitration or publication.
- Not to be the result of thesis work, monographs, and/or degree projects
- Do not exceed 2% similarity with other documents.

Depending on the relevance of the article, it will be considered as special contributions and will occasionally be published:

- Works that exceed the stated extent
- Works that do not correspond to the subject of the reflection foreseen for the respective issue

2.4. Periodicity

«Sophia» has a biannual periodicity (20 articles per year), published in January and July and counts by number with two sections of five articles each, the first referring to a **Monographic** topic prepared in advance and with thematic editors and the second, a section of **Miscellaneous**, composed of varied contributions within the theme of the publication.

3. Presentation, Structure and Submission of the Manuscripts

Texts will be presented in Arial 12 font, single line spacing, complete justification and no tabs or blank spaces between paragraphs. Only large blocks (title, authors, summaries, keywords, credits and headings) will be separated with a blank space. The page should be 2 centimeters in all its margins.

Papers must be submitted in a Microsoft Word document (.doc or .docx), requiring that the file be anonymized in File Properties, so that the author/s identification does not appear.

Manuscripts must be submitted only and exclusively through the OJS (Open Journal System), in which all authors must previously register. Originals sent via email or other interfaces are not accepted.

3.1. Structure of the manuscript

For those works that are empirical investigations, the manuscripts will follow the IMRDC structure, being optional the Notes and Supports. Those papers that, on the contrary, deal with reports, studies, proposals and reviews may be more flexible in their epigraphs, particularly in material and methods, analysis, results, discussion and conclusions. In all typologies of works, references are mandatory.

A. EMPIRICAL RESEARCH

Its purpose is to contribute to the progress of knowledge through original information, following the IMRDC structure: Introduction (objectives, previous literature). Materials and methods, Analysis and Results, Discussion, integration and conclusions. Following the criteria set by UNESCO, it is these types of scientific texts are also called as: “original memories”

The recommended structure, especially in works that include empirical research, is the following:



1) Title (Spanish) /Title (English): Concise but informative, in Spanish on the first line and in English on the second. A maximum of 85 characters with spaces are accepted. The title is not only the responsibility of the authors, changes being able to be proposed by the Editorial Board.

2) Identification data: Of each of the authors, organized by priority. A maximum of 3 authors will be accepted per original, although there may be exceptions justified by the topic, its complexity and extent. Next to the names must follow the professional category, work center, email of each author and complete ORCID number. Aspects that must be included in the Cover Letter, must also be uploaded to the OJS system of the journal, in the Metadata section and /or in a word document attached to the file containing the work proposed for the evaluation.

3) Abstract (Spanish) / Abstract (English): It will have a minimum length of 210 and a maximum of 220 words in Spanish; and 200 and maximum 210 words in English. The abstract will describe concisely and in this order: 1) Justification of the topic; 2) Objectives; 3) Methodology; 4) Main results; 5) Main conclusions. It must be impersonally written "This paper analyzes...". In the case of the abstract, the use of automatic translators will not be accepted due to their poor quality.

4) Keywords (Spanish) / Keywords (English): A maximum of 6 keywords must be presented for each language version directly related to the subject of the work. The use of the key words set out in UNESCO's Thesaurus and of the journal itself, located in the following link: https://sophia.ups.edu.ec/tesauro_sophia.php, will be positively valued.

5) Introduction and state of the issue: It should include the problem statement, context of the problem, justification, rationale and purpose of the study, using bibliographical citations, as well as the most significant and current literature on the topic at national and international level..

6) Material and methods: It must be written so that the reader can easily understand the development of the research. If applicable, it will describe the methodology, the sample and the form of sampling, as well as the type of statistical analysis used. If it is an original methodology, it is necessary to explain the reasons that led to its use and to describe its possible limitations.

7) Analysis and results: It will try to highlight the most important observations, describing them, without making value judgments, the material and methods used. They will appear in a logical sequence in the text and the essential charts and figures avoiding the duplication of data.

8) Discussion and conclusions: Summarize the most important findings, relating the observations themselves with relevant studies, indicating contributions and limitations, without adding data already mentioned in other sections. Also, the discussion and conclusions section should include the deductions and lines for future research.

9) Supports and acknowledgments (optional): The Council Science Editors recommends the author (s) to specify the source of funding for the research. Priority will be given to projects supported by national and international competitive projects. In any case, for the scientific evaluation of the manuscript, it should be only anonymized with XXXX for its initial evaluation, in order not to identify authors and research teams, which should be explained in the Cover Letter and later in the final manuscript.

10) The notes (optional) will go, only if necessary, at the end of the article (before the references). They must be manually annotated, since the system of footnotes or the end of Word is not recognized by the layout systems. The numbers of notes are placed in superscript, both in the text and in the final note. The numbers of notes are placed in superscript, both in the text and in the final note. No notes are allowed that collect simple bibliographic citations (without comments), as these should go in the references.

11) References: Bibliographical citations should be reviewed in the form of references to the text. Under no circumstances should references not mentioned in the text be included. Their number should be sufficient to contextualize the theoretical framework with current and important criteria. They will be presented alphabetically by the first last name of the author.

361



B. REVIEWS

Literature reviews are based on the analysis of major publications on a given topic; Its objective is to define the current state of the problem and to evaluate the investigations carried out. Its structure responds to the phases of the theme/ problem, contributions of researchers or teams, changes in theory or main theoretical currents; unsolved problems; current and future trends (Giordanino, 2011). According to UNESCO, this type of work is also known as “recapitulative studies”

1) Title (Spanish) /Title (English): Concise but informative, in Spanish on the first line and in English on the second. A maximum of 85 characters with spaces are accepted. The title is not only the responsibility of the authors, changes being able to be proposed by the Editorial Board.

2) Identification data: Of each of the authors, organized by priority. A maximum of 3 authors will be accepted per original, although there may be exceptions justified by the topic, its complexity and extent. Next to the names must follow the professional category, work center, email of each author and complete ORCID number. Aspects that must be included in the Cover Letter, must also be uploaded to the OJS system of the journal, in the Metadata section and /or in a word document attached to the file containing the work proposed for the evaluation.

3) Abstract (Spanish) / Abstract (English): It will have a minimum length of 210 and a maximum of 220 words in Spanish; and 200 and maximum 210 words in English. The abstract will describe concisely and in this order: 1) Justification of the topic; 2) Objectives; 3) Methodology; 4) Main results; 5) Main conclusions. It must be impersonally written "This paper analyzes..." In the case of the abstract, the use of automatic translators will not be accepted due to their poor quality.

4) Keywords (Spanish) / Keywords (English): A maximum of 6 keywords must be presented for each language version directly related to the subject of the work. The use of the key words set out in UNESCO's Thesaurus and of the Journal itself will be positively valued.

5) Introduction: It should include a brief presentation of the topic, the formulation of the purpose or objective of the study, the context of the problem and the formulation of the problem that is proposed, the presentation of the idea to be defended, the justification explaining the importance, the relevance of the study; the methodological framework used, and finally, a brief description of the structure of the document. In the justification it is necessary to use bibliographical citations as well as the most significant and current literature on the subject at national and international level.

6) Body or development of the document: It implies putting into practice throughout the text, a critical attitude that should tend towards the interpellation, in order to attract the attention of the topic and the problem treated. The writer must generate in the reader the capacity to identify the dialogical intention of the proposal and to promote an open discussion.

7) Conclusions: Objectively state the results and findings. Offer a vision of the implications of the work, the limitations, the tentative response to the problem, the relations with the objective of the research and the possible lines of continuity (to fulfill this objective it is suggested not to include all the results obtained in the research). The conclusions should be duly justified according to the research carried out. The conclusions may be associated with the recommendations, evaluations, applications, suggestions, new relations and accepted or rejected hypotheses.

8) Bibliography: It is the set of works used in the structuring of the scientific text. It should include only the reference of the works used in the research. Bibliographical references should be ordered alphabetically and conform to the international APA standards, in their sixth edition.

3.2. Guidelines for references

PERIODIC PUBLICATIONS

Journal article (author): Valdés-Pérez, D. (2016). Valdés-Pérez, D. (2016). Incidencia de las técnicas de gestión en la mejora de decisiones administrativas



[Impact of Management Techniques on the Improvement of Administrative Decisions]. Retos, 12(6), 199-2013. <https://doi.org/10.17163/ret.n12.2016.05>

Journal Article (Up to six authors): Ospina, M.C., Alvarado, S.V., Fefferman, M., & Llanos, D. (2016). Introducción del dossier temático “Infancias y juventudes: violencias, conflictos, memorias y procesos de construcción de paz” [Introduction of the thematic dossier “Infancy and Youth: Violence, Conflicts, Memories and Peace Construction Processes”]. Universitas, 25(14), 91-95. <https://doi.org/10.17163/uni.n25.%25x>

Journal article (more than six authors): Smith, S.W., Smith, S.L. Pieper, K.M., Yoo, J.H., Ferrys, A.L., Downs, E.,... Bowden, B. (2006). Altruism on American Television: Examining the Amount of, and Context Surrounding. Acts of Helping and Sharing. Journal of Communication, 56(4), 707-727. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2006.00316.x>

Journal article (without DOI): Rodríguez, A. (2007). Desde la promoción de salud mental hacia la promoción de salud: La concepción de lo comunitario en la implementación de proyectos sociales. Alteridad, 2(1), 28-40. (<https://goo.gl/zDb3Me>) (2017-01-29).

BOOKS AND BOOK CHAPTERS

Full books: Cuéllar, J.C., & Moncada-Paredes, M.C. (2014). El peso de la deuda externa ecuatoriana. Quito: Abya-Yala.

Chapter of book: Zambrano-Quiñones, D. (2015). El ecoturismo comunitario en Manglaralto y Colonche. En V.H. Torres (Ed.), Alternativas de Vida: Trece experiencias de desarrollo endógeno en Ecuador (pp. 175-198). Quito: Abya-Yala.

DIGITAL MEDIA

Pérez-Rodríguez, M.A., Ramírez, A., & García-Ruiz, R. (2015). La competencia mediática en educación infantil. Análisis del nivel de desarrollo en España. Universitas Psychologica, 14(2), 619-630. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy14-2.cmei>

It is prescriptive that all quotations that have DOI (Digital Object Identifier System) are reflected in the References (can be obtained at <http://goo.gl/gfruh1>). All journals and books that do not have DOI should appear with their respective link (in their online version, if they have it, shortened by Bitly: <https://bitly.com/>) and date of consultation in the indicated format.

Journal articles should be presented in English, except for those in Spanish and English, in which case it will be displayed in both languages using brackets. All web addresses submitted must be shortened in the manuscript, except for the DOI that must be in the indicated format (<https://doi.org/XXX>).



3.3. *Epigraphs, Figures and Charts*

The epigraphs of the body of the article will be numbered in Arabic. They should go without a full box of capital letters, neither underlined nor bold. The numbering must be a maximum of three levels: 1. / 1.1. / 1.1.1. A carriage return will be established at the end of each numbered epigraph.

The charts must be included in the text in Word format according to order of appearance, numbered in Arabic and subtitled with the description of the content.

The graphics or figures will be adjusted to the minimum number required and will be presented incorporated in the text, according to their order of appearance, numbered in Arabic and subtitled with the abbreviated description. Their quality should not be less than 300 dpi, and it may be necessary to have the graph in TIFF, PNG or JPEG format.

364



4. *Submission Process*

The receipt of articles is permanent, however, considering that the publication of the Sophia Journal is bi-annual, the manuscripts must be sent at least one period before the date stipulated in the corresponding Call.

The manuscripts must be sent through the OJS (Open Journal System) system of the journal, for which it is necessary that the author previously registers in the respective space (enter in the following link: <http://sophia.ups.edu.ec/index.php/sophia/user/register>, complete the form and follow each of the suggested steps).

The five documents that must be submitted are:

1. **Letter of introduction.** This document includes a declaration stating that the submitted manuscript is an original contribution, has not been submitted to or is under review by any other journal. It also includes the acceptance of the signing authors, allowing, if applicable, the editorial team of Sophia to make changes to the content, formal aspects, and style of the document following the journal's requirements after the manuscript review process. Additionally, the Letter of introduction or Presentation contains a Rights Transfer section (partial transfer of rights to the publisher) and a Conflict of Interest Declaration, in accordance with editorial guidelines. This document must be signed and submitted through the OJS system in the "Supplementary Files" section.
2. **Cover Letter.** This letter should include the following information
Title. In Spanish in the first line, in letter Arial 14, with bold and centered, with a maximum of 85 characters with space. In English in the second line, in letter Arial 14, in italics and bold.

Full names and surnames of the authors. Organized in order of priority, a maximum of 3 authors are accepted per original, although there may be exceptions justified by the topic, its complexity and extent. Each name must include the name of the institution in which he/she works as well as the city, country, email and ORCID number.

Abstract (Spanish) It will have a minimum length of 210 and a maximum of 220 words. It must include 1) Justification of the topic; 2) Objectives; 3) Methodology; 4) Main results; 5) Main conclusions. It must be impersonally written "The present paper analyzes..."

Abstract. Summary with all its components, translated into English and in cursive. Do not use automatic translation systems.

Keywords (Spanish): 6 standardized terms preferably of a single word and of the UNESCO and the Journal's Thesaurus separated by commas (,).

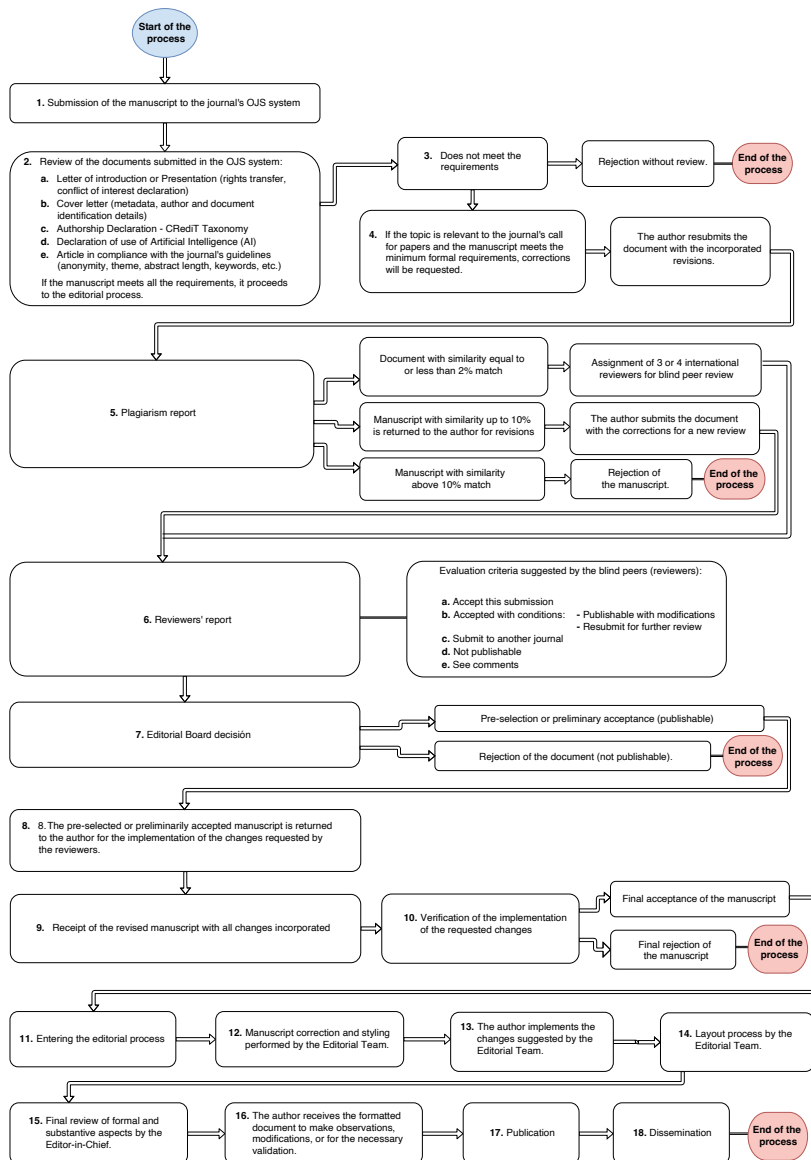
Keywords. The 6 terms above translated into English and separated by comma (,). Do not use automatic translation systems.

3. **Authorship Declaration (CRediT Taxonomy).** Applicable for articles written by multiple authors; this document details the contribution of each author to the manuscript submitted to Sophia, in accordance with the 14 aspects outlined by the CRediT Taxonomy. This document must be signed and submitted through the OJS system in the "Supplementary Files" section. It is necessary to use the format required by the journal.
4. **Artificial Intelligence (AI) Use Declaration.** This is the formal declaration made by the author(s) regarding the level of artificial intelligence (AI) used in the preparation of the manuscript, whether in parts or components of the document. It explains in detail, clearly, and precisely how this tool was utilized in the process and/or in the presentation of the research results. The document must be signed by the responsible author(s) and submitted through the OJS system of the journal.
5. **Manuscript** totally anonymized, according to the guidelines referred in precedence.

All authors must register with their credits on the OJS platform, although only one of them will be responsible for correspondence. No author can submit or have in review two manuscripts simultaneously, estimating an absence of four consecutive numbers (2 years).



5. Article evaluation process



6. Publication interval

The font size and style as stated in section 4 (Submission Process). The interval between receipt and publication of an article is 7 months (210 days).

Indicaciones para revisores externos de «Sophia»

El **Consejo de Revisores Externos de «Sophia»** es un órgano colegiado independiente cuyo fin es garantizar la excelencia de esta publicación científica, debido a que la evaluación ciega —basada exclusivamente en la calidad de los contenidos de los manuscritos y realizada por expertos de reconocido prestigio internacional en la materia— es la mejor garantía y, sin duda, el mejor aval para el avance de la ciencia y para preservar en esta cabecera una producción científica original y valiosa.

Para ello, el **Consejo de Revisores Externos** está conformado por diversos académicos y científicos internacionales especialistas en **Filosofía de la Educación**, esenciales para seleccionar los artículos de mayor impacto e interés para la comunidad científica internacional. Esto permite a su vez que todos los artículos seleccionados para publicar en «Sophia» cuenten con un aval académico e informes objetivables sobre los originales.

Por supuesto, todas las revisiones en «Sophia» emplean el sistema estandarizado internacionalmente de evaluación por pares con «doble ciego» (*double-blind*) que garantiza el anonimato de los manuscritos y de los revisores de los mismos. Como medida de transparencia, anualmente se hacen públicos en la web oficial de la revista (<http://Sophia.ups.edu.ec/>) los listados completos de los revisores.

367



1. Criterios de aceptación/rechazo de evaluación manuscritos

El equipo editorial de «Sophia» selecciona del listado de evaluadores del Consejo de Revisores a aquellos que se estiman más cualificado en la temática del manuscrito. Si bien por parte de la publicación se pide la máxima colaboración de los revisores para agilizar las evaluaciones y los informes sobre cada original, la aceptación de la revisión ha de estar vinculada a:

- a. **Experticia.** La aceptación conlleva necesariamente la posesión de competencias en la temática concreta del artículo a evaluar.
- b. **Disponibilidad.** Revisar un original exige tiempo y conlleva reflexión concienzuda de muchos aspectos.
- c. **Conflicto de intereses.** En caso de identificación de la autoría del manuscrito (a pesar de su anonimato), excesiva cercanía académica o familiar a sus autores, pertenencia a la misma Universidad, Departamento, Grupo de Investigación, Red Temática, Proyectos de Investigación, publicaciones conjuntas con los autores... o cualquier otro tipo de conexión o conflicto/cercanía profesional; el revisor debe rechazar la invitación del editor para su revisión.
- d. **Compromiso de confidencialidad.** La recepción de un manuscrito para su evaluación exige del Revisor un compromiso expreso de

confidencialidad, de manera que éste no puede, durante todo el proceso, ser divulgado a un tercero.

En caso que el revisor no pueda llevar a cabo la actividad por algunos de estos motivos u otros justificables, debe notificarlo al editor por la misma vía que ha recibido la invitación, especificando los motivos de rechazo.

2. Criterios generales de evaluación de manuscritos

a) Tema

La temática que se plantea en el original, además de ser valiosa y relevante para la comunidad científica, ha de ser limitada y especializada en tiempo y espacio, sin llegar al excesivo localismo.

b) Redacción

La valoración crítica en el informe de revisión ha de estar redactada de forma objetiva, aportando contenido, citas o referencias de interés para argumentar su juicio.

c) Originalidad

Como criterio de calidad fundamental, un artículo debe ser original, inédito e idóneo. En este sentido, los revisores deben responder a estas tres preguntas en la evaluación:

- ¿Es el artículo suficientemente novedoso e interesante para justificar su publicación?
- ¿Aporta algo al canon del conocimiento?
- ¿Es relevante la pregunta de investigación?

Una búsqueda rápida de literatura utilizando repositorios tales como Web of Knowledge, Scopus y Google Scholar para ver si la investigación ha sido cubierta previamente puede ser de utilidad.

d) Estructura

Los manuscritos que se remiten a «**Sophia**» deben seguir la estructura señalada en las normas de publicación tanto para las investigaciones empíricas como para revisiones de la literatura o estudios específicos. En este sentido, los originales han de contener resumen, introducción, metodología, resultados, discusión y conclusión.

- El título, el resumen y las palabras clave han de describir exactamente el contenido del artículo.

- La revisión de la literatura debe resumir el estado de la cuestión de las investigaciones más recientes y adecuadas para el trabajo presentado. Se valorará especialmente con criterios de idoneidad y que las referencias sean a trabajos de alto impacto —especialmente en WoS, Scopus, Scielo, etc. Debe incluir además la explicación general del estudio, su objetivo central y el diseño metodológico seguido.
- En caso de investigaciones, en los materiales y métodos, el autor debe precisar cómo se recopilan los datos, el proceso y los instrumentos usados para responder a las hipótesis, el sistema de validación, y toda la información necesaria para replicar el estudio.
- En los resultados se deben especificar claramente los hallazgos en secuencia lógica. Es importante revisar si las tablas o cuadros presentados son necesarios o, caso contrario, redundantes con el contenido del texto.
- En la discusión se deben interpretar los datos obtenidos a la luz de la revisión de la literatura. Los autores deberán incluir aquí si su artículo apoya o contradice las teorías previas. Las conclusiones resumirán los avances que la investigación plantea en el área del conocimiento científico, las futuras líneas de investigación y las principales dificultades o limitaciones para la realización de la investigación.
- Idioma: Se valorará positivamente si el idioma utilizado facilita la lectura y va en favor de la claridad, sencillez, precisión y transparencia del lenguaje científico. El Revisor no debe proceder a corrección, ya sea en español o inglés, sino que informará a los Editores de estos errores gramaticales u ortotipográficos.
- Finalmente, se requiere una profunda revisión de las referencias por si se hubiera omitido alguna obra relevante. Las referencias han de ser precisas, citando en la lógica de la temática a estudiar, sus principales obras así como los documentos que más se asemejen al propio trabajo, así como las últimas investigaciones en el área.



3. Dimensiones relevantes de valoración

Para el caso de artículos de investigaciones empíricas, «**Sophia**» utiliza una matriz de evaluación de cada original que responde a los criterios editoriales y al cumplimiento de la normativa de la publicación. En este sentido los revisores deberán atender a la valoración cuali-cuantitativa de cada uno de los aspectos propuestos en esta matriz con criterios de objetividad, razonamiento, lógica y experticia.

Para el caso de artículos reflexivos, estudios, revisiones de literatura (estado de la cuestión) u otro tipo de estudio (informes, propuestas, experiencias, entre otras), el Consejo Editorial remitirá a los revisores una matriz distinta, comprendiendo las características propias de estructura de este tipo de originales:

ESTUDIOS, PROPUESTAS, INFORMES Y EXPERIENCIAS	
Ítems valorables	Puntaje
01. Pertinencia del título (claridad, precisión y con un máximo de 85 caracteres).	0/5
02. Resumen (En un solo párrafo y sin epígrafes, mínimo/máximo: 210-220 palabras).	0/5
03. Introducción (breve presentación del tema; formulación del problema; idea a defender o hipótesis a demostrar; objetivo; importancia del tema; actualidad; metodología; estructura del documento).	0/5
04. Revisión de la fundamentación bibliográfica (Además de usar bibliografía actual considerar la inclusión de documentos de Sophia).	0/10
05. Estructura y organización del artículo (capacidad argumentativa, coherencia y redacción científica).	0/10
06. Aportaciones originales y análisis contextualizados.	0/5
07. Conclusiones que respondan al tema, al problema y al objetivo planteado.	0/5
08. Citaciones y referencias de acuerdo a la normativa y al formato solicitado por la revista (Todo documento y autor que conste en la sección de bibliografía debe constar en el cuerpo del artículo y viceversa).	0/5
Total máximo	50 puntos

INVESTIGACIONES	
Ítems valorables	Puntaje
01. Pertinencia del título (claridad, precisión y con un máximo de 85 caracteres)	0/5
02. Resumen (En un solo párrafo y sin epígrafes, mínimo/máximo: 210-220 palabras).	0/5
03. Introducción (breve presentación del tema; formulación del problema; idea a defender o hipótesis a demostrar; objetivo; importancia del tema; actualidad; metodología; estructura del documento).	0/5

INVESTIGACIONES	
Ítems valorables	Puntaje
04. Revisión de la fundamentación bibliográfica (Además de usar bibliografía actual considerar la inclusión de documentos de Sophia). Rigor metodológico y presentación de instrumentos de investigación.	0/10
05. Estructura y organización del artículo (capacidad argumentativa, coherencia y redacción científica). Análisis y resultados de investigación con secuencia lógica en el texto. Presentación de tablas y figuras sin duplicidad de datos.	0/10
0.6. Aportaciones originales y análisis contextualizados de los datos.	0/5
0.7. Discusión, conclusiones y avances que respondan al tema, al problema y al objetivo planteado.	0/5
0.8. Citaciones y referencias de acuerdo a la normativa y al formato solicitado por la revista (Todo documento y autor que conste en la sección de bibliografía debe constar en el cuerpo del artículo y viceversa).	0/5
Total máximo	50 puntos



4. Cuestiones éticas

- Plagio:** Aunque la revista utiliza sistemas de detección de plagio, si el revisor sospechare que un original es una copia sustancial de otra obra, ha de informar de inmediato a los Editores citando la obra anterior con tanto detalle cómo le sea posible.
- Fraude:** Si hay sospecha real o remota de que los resultados en un artículo son falsos o fraudulentos, es necesario informar de ellos a los Editores.
- Omitir declaración de autoría:** En el artículo, es necesario reconocer las contribuciones realizadas por cada uno de los autores de acuerdo a su grado de participación.
- Conflictos de interés:** Con la finalidad de asegurar la transparencia y objetividad en el trabajo, es preciso declarar cualquier posible conflicto de interés que pueda influir en los resultados o la interpretación de la investigación.
- Consentimiento ético y respeto por los participantes:** Cuando el artículo involucre a sujetos humanos o animales, los autores deben haber obtenido los correspondientes permisos éticos y asegurarse de que la investigación se haya realizado en concordancia con los principios éticos establecidos, respetando la privacidad y el bienestar de los participantes.

- f. **Transparentar el uso de inteligencia artificial (IA):** En el caso de que en la investigación se haya utilizado IA, los autores deben declarar su empleo especificando con claridad y precisión la manera en que ha sido utilizada, describiendo los algoritmos, las herramientas y las técnicas empleadas, así como los datos, las partes o secciones elaboradas con el apoyo de la herramienta siguiendo las directrices éticas aplicables.
- g. **Acceso a los datos y replicabilidad:** Los autores deben garantizar que los datos utilizados en la investigación sean accesibles para su verificación y replicación, promoviendo la transparencia y la reproducibilidad de los resultados.

5. Evaluación de los originales

372



Luego de completar la evaluación cuanti-cualitativa del manuscrito en revisión, el revisor podrá proponer recomendaciones destinadas a mejorar la calidad del texto original. La calificación del manuscrito se realizará conforme a las siguientes cuatro opciones:

1. **Aceptar este envío.** El tema, contenido y estructura responden a la temática prevista en la convocatoria y están vinculados con las líneas de investigación de la Revista.
2. **Aceptado con condiciones.** El artículo es interesante, sin embargo, no cumple con algunos aspectos de carácter formal exigidos por la revista para avanzar con el proceso editorial. Es preciso identificar con claridad los componentes que deben ser mejorados, debe enumerar los comentarios, especificar los párrafos y páginas en las que se sugiere las modificaciones. Este criterio, implica dos aspectos: a. Publicable con modificaciones; y, b. Reenviar para nueva revisión.
3. **Reenviar a otra revista.** La aplicación de este criterio aplica cuando el tema es interesante, el documento se encuentra bien estructurado, pero no responde a la naturaleza y líneas de investigación de la revista.
4. **No publicable.** El artículo es rechazado debido a las deficiencias detectadas, justificadas y razonadas con valoración cualitativa y cuantitativa. Si en la evaluación cuantitativa obtiene una valoración menos de 35 de los 50 puntos, el informe deberá ser detallado y explicativo de las razones del rechazo.

Todos los criterios anteriores contienen una sección de comentarios, representada por la expresión: Ver comentarios.

Indications for External Reviewers of «Sophia»

The **Board of External Reviewers of «Sophia»** is an independent collegiate body whose purpose is to guarantee the excellence of this scientific publication, because the blind evaluation - based exclusively on the quality of the contents of the manuscripts and carried out by experts of recognized International prestige in the field - is, without a doubt, the best guarantee for the advancement of science and to preserve in this header an original and valuable scientific production.

To this end, the **Board of External Reviewers** is made up of several scholars and international scientists specialized in **Education**, essential to select the articles of the greatest impact and interest for the international scientific community. This in turn allows that all the articles selected to publish in «**Sophia**» have an academic endorsement and objectifiable reports on the originals.

Of course, all reviews in «**Sophia**» use the internationally standardized system of double-blind peer evaluation that guarantees the anonymity of manuscripts and reviewers. As a measure of transparency, the complete lists of reviewers are published on the official website of the journal (<http://Sophia.ups.edu.ec/>)

373



1. Criteria for acceptance/rejection of manuscript evaluation

The editorial team of «**Sophia**» selects those that are considered more qualified in the subject of the manuscript from the list of reviewers of the Board of Reviewers. While the publication requires the maximum collaboration of reviewers to expedite the evaluations and reports on each original, acceptance of the review must be linked to:

- a. **Expertise.** Acceptance necessarily entails the possession of competences in the specific theme of the article to be evaluated.
- b. **Availability.** Reviewing an original takes time and involves careful reflection on many aspects.
- c. **Conflict of interests.** In case of identification of the authorship of the manuscript (despite their anonymity), excessive academic or family closeness to their authors, membership in the same University, Department, Research Group, Thematic Network, Research Projects, joint publications with authors... or any other type of connection or conflict / professional proximity; The reviewer must reject the publisher's invitation for review.
- d. **Commitment of confidentiality.** Reception of a manuscript for evaluation requires the Reviewer to express a commitment of confidentiality, so that it cannot be divulged to a third party throughout the process.

In the event that the reviewer cannot carry out the activity for some of these reasons or other justifiable reasons, he/she must notify the publisher by the same route that he/she has received the invitation, specifying the reasons for rejection.

2. General criteria for the evaluation of manuscripts

a) Topic

In addition to being valuable and relevant to the scientific community, the topic that is presented in the original must be limited and specialized in time and space, without excessive localism.

b) Redaction

The critical assessment in the review report must be objectively written, providing content, quotes or references of interest to support its judgment.

c) Originality

As a fundamental criterion of quality, an article must be original, unpublished and suitable. In this sense, reviewers should answer these three questions in the evaluation:

- Is the article sufficiently novel and interesting to justify publication?
- Does it contribute anything to the knowledge canon?
- Is the research question relevant?

A quick literature search using repositories such as Web of Knowledge, Scopus and Google Scholar to see if the research has been previously covered, may be helpful.

d) Structure

Manuscripts that refer to «Sophia» must follow the IMRDC structure, except those that are literature reviews or specific studies. In this sense, the originals must contain summary, introduction, methodology, results, discussion and conclusion.

- The **title, abstract, and keywords** should accurately describe the content of the article.
- The **review of the literature** should summarize the state of the question of the most recent and adequate research for the presented work. It will be especially evaluated with criteria of suitability and that the references are to works of high impact - especially in WoS,

Scopus, Scielo, etc. It should also include the general explanation of the study, its central objective and the followed methodological design.

- In case of research, in the **materials and methods**, the author must specify how the data, the process and the instruments used to respond to the hypothesis, the validation system, and all the information necessary to replicate the study are collected.
- **Results** must be clearly specified in logical sequence. It is important to check if the figures or charts presented are necessary or, if not, redundant with the content of the text.
- In the **discussion**, the data obtained should be interpreted in the light of the literature review. Authors should include here if their article supports or contradicts previous theories. The conclusions will summarize the advances that the research presents in the area of scientific knowledge, the future lines of research and the main difficulties or limitations for carrying out the research.
- **Language:** It will be positively assessed if the language used facilitates reading and is in favor of the clarity, simplicity, precision and transparency of the scientific language. The Reviewer should not proceed to correction, either in Spanish or English, but will inform the Editors of these grammatical or orthographical and typographical errors.
- Finally, a thorough **review of the references** is required in case any relevant work has been omitted. The references must be precise, citing within the logic of the subject at study, its main works as well as the documents that most resemble the work itself, as well as the latest research in the area.



3. Relevant valuation dimensions

For the case of empirical research articles, «**Sophia**» uses an evaluation matrix of each original that responds to the editorial criteria and to compliance with the publication guidelines. In this sense, the reviewers must attend to the qualitative-quantitative assessment of each of the aspects proposed in this matrix with criteria of objectivity, reasoning, logic and expertise.

If the original is a review of the literature (status of the matter) or other type of study (reports, proposals, experiences, among others), the Editorial Board will send to the reviewers a different matrix, including the characteristics of Structure of this type of originals:

STUDIES, REPORTS, PROPOSALS AND REVIEW	
Valuable items	Score
01. Relevancy of the title (clarity, precision and with a maximum of 85 characters).	0/5
02. They summarize (In an alone paragraph and without epigraphs, minimum / minimal: 210-220 words).	0/5
03. Introduction (brief presentation of the topic; formulation of the problem; it designs to defending or hypothesis to demonstrating; I target; importance of the topic; current importance; methodology; structure of the document).	0/5
04. Review of the bibliographical foundation (Beside using current bibliography to consider the incorporation of Sophia's documents).	0/10
05. Structure and organization of the article (argumentative capabilities, coherence and scientific redaction).	0/10
06. Original contributions and contextualized analyses.	0/5
07. Conclusions that answer to the topic, to the problem and to the raised aim.	0/5
08. Citations and references of agreement to the regulation and to the format requested by the magazine (Any document and author who consists in the section of bibliography must consist in the body of story and viceversa).	0/5
Maximun total	50 points

RESEARCHES	
Valuable items	Score
01. Relevancy of the title (clarity, precision and with a maximum of 85 characters).	0/5
02. They summarize (In an alone paragraph and without epigraphs, minimum / minimal: 210-220 words).	0/5
03. Introduction (brief presentation of the topic; formulation of the problem; it designs to defending or hypothesis to demonstrating; I target; importance of the topic; current importance; methodology; structure of the document).	0/5
04. Review of the bibliographical foundation (Beside using current bibliography to consider the incorporation of Sophia's documents). Methodological rigorous and presentation of instruments of investigation.	0/10

RESEARCHES	
Valuable items	Score
05. Structure and organization of the article (argumentative capabilities, coherence and scientific redaction). Analysis and results of investigation with logical sequence in the text. Presentation of tables and figures without duplicity of information.	0/10
06. Original contributions and contextualized analyses of the information.	0/5
07. Discussion, conclusions and advances that answer to the topic, to the problem and to the raised aim.	0/5
08. Citations and references of agreement to the regulation and to the format requested by the magazine (Any document and author who consists in the section of bibliography must consist in the body of story and vice versa).	0/5
Total	50 points

4. Ethical issues

- a. **Plagiarism:** Although the journal uses plagiarism detection systems, if the reviewer suspects that an original is a substantial copy of another work, he must immediately inform the Editors citing the previous work in as much detail as possible.
- b. **Fraud:** If there is real or remote suspicion that the results in an article are false or fraudulent, it is necessary to inform them to the Editors.
- c. **Omitting the author declaration:** In the article, it is necessary to acknowledge the contributions made by each author according to their level of involvement.
- d. **Conflicts of interest:** In order to ensure transparency and objectivity in the work, any potential conflict of interest that may influence the results or interpretation of the research must be declared.
- e. **Ethical consent and respect for participants:** When the article involves human or animal subjects, the authors must have obtained the relevant ethical permissions and ensure that the research has been conducted in accordance with established ethical principles, respecting the privacy and well-being of the participants.
- f. **Transparency in the use of artificial intelligence (AI):** In cases where AI has been used in the research, the authors must declare its use, clearly and precisely specifying how it has been employed, describing the algorithms, tools, and techniques used, as well as the

data, parts, or sections developed with the support of the tool, following the applicable ethical guidelines.

- g. **Data access and replicability:** The authors must ensure that the data used in the research is accessible for verification and replication, promoting transparency and reproducibility of the results.

5. *Evaluation of the originals*

After completing the quantitative and qualitative evaluation of the manuscript under review, the reviewer may propose recommendations aimed at improving the quality of the original text. The manuscript will be graded according to the following four options

1. **Accept this submission.** The topic, content, and structure align with the themes outlined in the call for papers and are related to the journal's research areas.
2. **Accepted with conditions.** The article is interesting; however, it does not meet some formal requirements set by the journal to proceed with the editorial process. It is necessary to clearly identify the components that need improvement, list the comments, and specify the paragraphs and pages where modifications are suggested. This criterion involves two aspects: a. Publishable with modifications; and b. Resubmit for further review.
3. **Submit to another journal.** This criterion applies when the topic is interesting, the document is well-structured, but it does not align with the nature and research areas of the journal.
4. **Not publishable.** The article is rejected due to the identified deficiencies, which are justified and reasoned with both qualitative and quantitative evaluation. If the quantitative evaluation scores less than 35 out of 50 points, the report must be detailed and explain the reasons for rejection.

All the above criteria include a comments section, represented by the phrase: See comments.

Protocolo de evaluación de manuscritos para revisores externos

Instrucciones

- El cumplimiento de cada uno de los ítems será valorado de acuerdo al siguiente protocolo.
- La suma total de los ítems determinará la aprobación o rechazo del artículo. El puntaje mínimo para que el artículo sea aprobado será de 44/50.

Datos del artículo		
Fecha envío evaluación:	Fecha devolución evaluación:	Código artículo:
Título del artículo a evaluar:		
SECCIÓN: ESTUDIOS, PROPUESTAS, INFORMES Y REVISIONES		
01.- Pertinencia del título (claridad, precisión y con un máximo de 85 caracteres)	Comentarios obligatorios:	
	Valore de 0 a 5	
02.- Resumen (En un solo párrafo y sin epígrafes, mínimo/máximo: 210-220 palabras).	Comentarios obligatorios:	
	Valore de 0 a 5	
03.- Introducción (breve presentación del tema; formulación del problema; idea a defender o hipótesis a demostrar; objetivo; importancia del tema; actualidad; metodología; estructura del documento)	Comentarios obligatorios:	
	Valore de 0 a 5	
04.- Revisión de la fundamentación bibliográfica (Además de usar bibliografía actual considerar la inclusión de documentos de Sophia)	Comentarios obligatorios:	
	Valore de 0 a 10	
05.- Estructura y organización del artículo (capacidad argumentativa, coherencia y redacción científica)	Comentarios obligatorios	
	Valore de 0 a 10	





06.- Aportaciones originales y análisis contextualizados	Comentarios obligatorios:	
	Valore de 0 a 5	
07.- Conclusiones que respondan al tema, al problema y al objetivo planteado	Comentarios obligatorios:	
	Valore de 0 a 5	
08.- Citaciones y referencias de acuerdo a la normativa y al formato solicitado por la revista (Todo documento y autor que conste en la sección de bibliografía debe constar en el cuerpo del artículo y viceversa)	Comentarios obligatorios:	
	Valore de 0 a 5	
PUNTUACIÓN OBTENIDA	Del total de 50 puntos previsibles, este evaluador otorga:	

OPINIÓN REDACTADA (Más detallada si el trabajo no tiene 44 puntos, para informar al autor/es) Este texto se remite textualmente al/ los autor/es de forma anónima			
RECOMENDACIÓN SOBRE SU PUBLICACIÓN EN SOPHIA			
PUBLICABLE	Resultado		
	SI	Sí, con condiciones	NO
01. Ampliamente recomendado			
02. Recomendado sólo si se mejora su calidad atendiendo a la totalidad de las sugerencias realizadas por los revisores			
03. No se recomienda su publicación			
MODIFICACIONES PROPUESTAS (En caso de «Sí, con condiciones»)			

Protocol of Manuscript Evaluation for External Reviewers

Instructions

- The fulfillment of each one of the articles will be valued in agreement to the following protocol.
- The total sum of the articles will determine the approval or rejection of the article.
- The minimal puntaje in order that the article is approved will be of 44/50.

Article Details	
Date of submission for evaluation:	Date of return of evaluation: Article code:
Title of the article to be evaluated:	
SECTION: REPORTS, STUDIES, PROPOSALS AND REVIEWS	
01.- Relevancy of the title (clarity, precision and with a maximum of 85 characters)	Mandatory comments:
	Value from 0 to 5
02.- They summarize (In an alone paragraph and without epigraphs, minimum / minimal: 210-220 words).	Mandatory comments:
	Value from 0 to 5
03.- Introduction (brief presentation of the topic; formulation of the problem; it designs to defending or hypothesis to demonstrating; I target; importance of the topic; current importance; methodology; structure of the document)	Mandatory comments:
	Value from 0 to 5
04.- Review of the bibliographical foundation (Beside using current bibliography to consider the incorporation of Sophia's documents).	Mandatory comments:
	Value from 0 to 10





05.- Structure and organization of the article (argumentative capabilities, coherence and scientific redaction)	Mandatory comments:	
	Value from 0 to 10	
06.- Original contributions and contextualized analyses	Mandatory comments:	
	Value from 0 to 5	
07.- Conclusions that answer to the topic, to the problem and to the raised aim	Mandatory comments:	
	Value from 0 to 5	
08.- Citations and references of agreement to the regulation and to the format requested by the magazine (Any document and author who consists in the section of bibliography must consist in the body of story and vice versa)	Mandatory comments:	
	Value from 0 to 5	
OBTAINED PUNCTUATION	Of the total of 50 predictable points, this assessor grants:	

REDACTED OPINION More detailed if the work does not get 44 points, to inform the autor (s). This text is sent verbatim to the autor (s) anonymously			
RECOMMENDATION ON HIS PUBLICATION IN SOPHIA			
Validation criteria	Result		
	Yes	Yes, with conditions	No
01. Widely recommended			
02. Recommended only if his quality is improved attending to the totality of the suggestions realized by the revisers			
03. His publication is not recommended			
PROPOSED CHANGES (In case of "Yes, with conditions")			

Chequeo previo al envío del manuscrito

1. CHEQUEO DEL MANUSCRITO, PREVIO AL ENVÍO	
Para facilitar el proceso de evaluación del manuscrito y acelerar el informe de su posible publicación, se aconseja una autorevisión final del manuscrito, comprobando las siguientes cuestiones.	
DOCUMENTO PORTADA (Cover Letter)	
Se incluye título del manuscrito en español (máximo 85 caracteres).	
Se incluye título del manuscrito en inglés (máximo 85 caracteres).	
Las dos versiones del título del manuscrito son concisas, informativas y recogen el mayor número de términos identificativos posibles.	
Se incluye resumen en español, en un solo párrafo y sin epígrafes (mínimo/máximo: 210/220 palabras).	
Se incluye abstract en inglés, en un solo párrafo y sin epígrafes (mínimo/máximo 210-220 palabras).	
Los resúmenes en español e inglés responden ordenadamente a las siguientes cuestiones: justificación del tema, objetivos, metodología del estudio, resultados y conclusiones.	
Se incluyen 6 descriptores (en español e inglés) (sólo palabras simples, no sintagmas o combinaciones de palabras), con los términos más significativos, y a ser posibles estandarizados.	
Los textos en inglés (título, resumen y descriptores) han sido redactados o verificados por un traductor oficial o persona experta en este idioma (Se prohíbe el uso de traductores automáticos).	
Se incluyen todos los datos de identificación de los autores en el orden estipulado en la normativa: datos de identificación y correspondencia, filiaciones profesionales, último grado académico.	
Se ha normalizado el nombre y apellido de los autores.	
Cada autor está identificado con su código ORCID.	
El número máximo de autores es tres, a excepción de aquellos trabajos que justifiquen un número mayor limitado.	
El autor/es ha firmado debidamente la carta de presentación del artículo, en la que consta la cesión parcial de derechos y la declaración de conflicto de intereses.	
MANUSCRITO	
Se incluye título del manuscrito en español, inglés, resumen, abstract, descriptores y keywords	





Se incluye una introducción que en orden contiene: breve presentación del tema; formulación del problema; idea a defender o hipótesis a demostrar; objetivo; importancia del tema; actualidad; metodología; estructura del documento.	
El trabajo respeta la extensión mínima y máxima permitidas: Sección de Revisiones: 10.000/11.000 palabras de texto (sin incluir las referencias). Investigaciones: 8.000/9.500 palabras de texto (sin incluir las referencias). Informes, Estudios: 8.000/9.500 palabras de texto (sin incluir las referencias).	
En caso de investigación, el manuscrito responde a la estructura exigida en las normas (IMRDC).	
Si se trata de un informe, estudio o revisión, el manuscrito respeta la estructura mínima exigida en las normas.	
En los trabajos de revisión se incluyen tres citas de tres números anteriores de la Revista Sophia.	
El manuscrito explicita y cita correctamente las fuentes y materiales empleados.	
La metodología descrita, para los trabajos de investigación, es clara y concisa, permitiendo su replicación, en caso necesario, por otros expertos.	
Las conclusiones responden al objetivo y al problema planteados, se apoyan en los resultados obtenidos y se presentan en forma de síntesis.	
Si se han utilizado análisis estadísticos, éstos han sido revisados/contrastados por algún experto.	
Las citas en el texto se ajustan estrictamente a la normativa APA 6, reflejadas en las instrucciones.	
En caso de uso de notas finales, se ha comprobado que éstas son descriptivas y no pueden integrarse en el sistema de citación general. No se aceptan notas a pie de página.	
Se han revisado rigurosamente las referencias finales y se incluyen solo aquellas que han sido citadas en el texto.	
Las referencias finales se ajustan en estilo y formato a las normas internacionales utilizadas en Sophia.	
El número de referencias está de acuerdo a la fundamentación teórica del estudio realizado	
Se han incluido los DOI en todas las Referencias que lo lleven con el siguiente formato: doi: https://doi.org/XXXXXX	
Todas las direcciones web de las referencias han sido acortadas con Google Url Shortner	

Si se incluyen figuras y tablas éstas deben aportar información adicional y no repetida en el texto. Su calidad gráfica se ha verificado.	
El número de tablas y/o figuras no sobrepasa las 6.	
En su caso, se declaran los apoyos y/o soportes financieros.	
ASPECTOS FORMALES	
Se ha respetado rigurosamente la normativa en el uso de negritas, mayúsculas, cursivas y subrayados.	
Se ha utilizado letra Arial, tamaño 12.	
Se ha usado un interlineado sencillo (1) y sin tabulaciones.	
Se han numerado los epígrafes en arábigo de forma adecuada y jerárquicamente.	
Se han suprimido los dobles espacios.	
Se han empleado las comillas tipográficas « » (con alt+174 y alt+175 para apertura y cierre).	
Se ha utilizado el diccionario de Word para corrección ortográfica superficial.	
Se ha supervisado el trabajo por personal externo para garantizar la gramática y el estilo.	
PRESENTACIÓN	
Se adjunta la Carta de Presentación firmada por todos los autores, contiene Declaración que explica la originalidad del manuscrito; la autorización para que la redacción de la revista realice la introducción de cambios necesarios en el contenido, en aspectos formales y en el estilo del documento; la <i>Cesión de Derechos</i> y la <i>Declaración de conflicto de intereses</i> .	
Se adjunta la Cover Letter que identifica la sección de la revista a la que se dirige el documento, el consentimiento informado de experimentación (si el caso lo amerita); contiene el título del artículo en español y en inglés con las características exigidas por la revista, detalla los datos completos de identificación de cada uno de los autores; presenta el resumen mínimo 210 y máximo 220 palabras; contiene el abstract con mínimo 200 y máximo 210 palabras; no utiliza sistemas de traducción automáticos; presenta 6 palabras clave y 6 keywords, separadas por coma, conforme al Thesaurus de la UNESCO y al Thesaurus de la Revista; declara el apoyo y soporte financiero de la investigación (opcional).	
La Declaración de Autoría CRediT explica con claridad y precisión las contribuciones realizadas por cada uno de los autores del artículo y contiene las firmas de responsabilidad.	
La Declaración de Uso de Inteligencia Artificial, contiene la información completa, clara y precisa en lo que amerita a su presentación.	

El manuscrito se sube a la plataforma en formato Word y sin identificación de autores.	
DOCUMENTOS ANEXOS	
Se adjuntan los cinco documentos anexos: Cover Letter; Carta de presentación; Declaración de Autoría CRediT; Declaración de uso de Inteligencia Artificial (IA) y el artículo en versión Word	
Los documentos complementarios y anexos han sido publicados con Figshare.	



Checklist prior to sending the manuscript

1. CHECK OF THE MANUSCRIPT, PRIOR TO SENDING	
To facilitate the process of evaluation of the manuscript and to accelerate the report of its possible publication, a final self-review of the manuscript is advised, checking the following questions.	
COVER LETTER	
Title of the manuscript in spanish (maximum 85 characters).	
Title of the manuscript in english (maximum 85 characters).	
The two versions of the title of the manuscript are concise, informative and collect as many identifiable terms as possible.	
The abstract in spanish is included, in a single paragraph and without epigraphs (minimum / maximum: 210/220 words).	
The abstract in english is included, in a single paragraph and without epigraphs (minimum / maximum: 210-220 words).	
Abstracts in spanish and english respond in order to the following issues: justification of the subject, objectives, study methodology, results and conclusions.	
It includes 6 descriptors (in english and spanish) (only simple words, not phrases or combinations of words), with the most significant terms, and if possible standardized.	
The texts in english (title, abstract and descriptors) have been written or verified by an official translator or expert in this language (The use of automatic translators is prohibited).	
All the identification data of the authors are included in the order stipulated in the norms: identification and correspondence data, professional filiations, last academic degree...	
The first and last name of the authors has been normalized.	
Each author is identified with their ORCID code.	
The maximum number of authors is three, with the exception of those works that justify a higher but limited number of authors	
The author(s) have duly signed the letter of presentation of the article, which includes the partial transfer of rights and the declaration of conflict of interest.	
MANUSCRIPT	
It includes title of the manuscript, abstract, and keywords. All in spanish and english.	





An introduction is included that in order contains: brief presentation of the subject; problem formulation; Idea to defend or hypothesis to prove; objective; Importance of the theme; relevance; methodology; structure of the document.	
The text is within the minimum and maximum extension: In the Review sections: 10,000/11,000 words of text (without including the references). In the research section: 8,000/9,500 words of text (without including the references). Reports, Studies: 8,000/9,500 words of text (without including the references).	
In case of research, the manuscript responds to the structure required in the guidelines (IMRDC).	
In the case of a report, study or review, the manuscript respects the minimum structure required by the guidelines.	
The review work includes three citations from three previous issues of Sophia Journal.	
The manuscript explicitly cites and cites the used sources and materials.	
The methodology described for the research work is clear and concise, allowing its replication, if necessary, by other experts.	
The conclusions follow on objective and problem raised are supported by the results obtained and presented in the form of a synthesis.	
If statistical analyzes have been used, they have been reviewed/contrasted by an expert.	
The citations in the text are strictly in accordance with the APA 6 regulations, reflected in the instructions.	
In case of use of final notes, it has been verified that these are descriptive and cannot be integrated into the general citation system. Footnotes are not acceptable.	
The final references have been rigorously reviewed and only those that have been cited in the text are included.	
The final references conform in style and format to the international standards used in Sophia.	
The number of references is according to the theoretical basis of the study carried out	
DOIs have been included in all References that carry it in the following format: doi: https://doi.org/XXXXXX	
All web addresses of references have been shortened with Google Url Shortner	

If figures and charts are included, they should provide additional and not repeated information in the text. Their graphic quality has been verified.	
The number of charts and / or figures does not exceed 6	
If the case, financial support is declared.	
ASPECTOS FORMALES	
The rules have been strictly observed in the use of bold, capital letters, italics and underlines.	
Arial font, size 12 has been used.	
A single line spacing (1) has been used without tab.	
The epigraphs have been properly and hierarchically numbered in Arabic.	
Double spaces have been deleted.	
The typographic quotes « » (with alt + 174 and alt + 175 for opening and closing) have been used.	
Word dictionary for surface spelling has been used.	
The text has been supervised by external staff to ensure grammar and style.	
PRESENTATION	
The signed Letter of Introduction or Presentation is attached, containing a Declaration that explains the originality of the manuscript; the authorization for the journal's editorial team to make necessary changes to the content, formal aspects, and style of the document; the Rights Transfer and the Conflict of Interest Declaration.	
The attached Cover Letter identifies the section of the journal to which the manuscript is submitted, includes informed consent for experimentation (if applicable); provides the article title in both Spanish and English, as required by the journal; details the complete identification information for each author; includes an abstract of at least 210 words and no more than 220 words; provides an abstract in English with a minimum of 200 words and a maximum of 210 words; does not use automatic translation systems; includes 6 keywords in Spanish and 6 keywords in English, separated by commas, in accordance with the UNESCO Thesaurus and the Journal's Thesaurus; and declares any financial support for the research (optional).	
The CRediT Author Statement clearly and accurately explains the contributions made by each of the article's authors and includes the responsibility signatures.	
The Artificial Intelligence Use Statement contains complete, clear, and precise information regarding its presentation	



The manuscript is uploaded to the platform in Word format and without authors identification	
ANNEXED DOCUMENTS	
The five attached documents are: Presentation, Cover Letter, CRediT Author Statement, Artificial Intelligence (AI) Use Statement, and the article in Word format	
The accompanying documents and annexes have been published with Figshare.	



Cover Letter

Sección (Marcar)

Dossier Monográfico ____

Miscelánea ____

Título en español: Arial 14 negrita y centrado.

Máximo 85 caracteres con espacios

Title in English: Arial 14 cursiva. Máximo 85 caracteres con espacios

Nombre autor 1 (estandarizado)

Categoría profesional, Institución, País

Correo electrónico institucional

ORCID

Nombre autor 2 (estandarizado)

Categoría profesional, Institución, País

Correo electrónico institucional

ORCID

Nombre autor 3 (estandarizado)

Categoría profesional, Institución, País

Correo electrónico institucional

ORCID

391



Resumen

Mínimo 210 y máximo 220 palabras. Debe incluir 1) Justificación del tema; 2) Objetivos; 3) Metodología; 4) Principales resultados; 5) Principales conclusiones. Ha de estar escrito de manera impersonal “El presente trabajo analiza...”

Abstract

Mínimo 200 y máximo 210 palabras cursiva. Debe incluir 1) Justificación del tema; 2) Objetivos; 3) Metodología; 4) Principales resultados; 5) Principales conclusiones. Ha de estar escrito de manera impersonal “El presente trabajo analiza...” No utilizar sistemas de traducción automáticos.

Descriptores

6 términos estandarizados preferiblemente de una sola palabra y del Thesaurus de la UNESCO separados por coma (,).

Keywords

Los 6 términos referidos en inglés separados por coma (,). No utilizar sistemas de traducción automáticos.

Apoyos y soporte financiero de la investigación (opcional)

Entidad:

País:

Ciudad:

Proyecto subvencionado:

Código de proyecto:

392



Cover Letter

Section (Mark)

Monographic Dossier ____

Miscellaneous ____

Title in Spanish: Arial 14 bold and centered.

Maximum 85 characters with spaces

Title in English: Arial 14 cursive. Maximum 805 characters with spaces

Name author 1 (standardized)

Professional category, Institution, Country

Institutional email

ORCID

Name author 2 (standardized)

Professional category, Institution, Country

Institutional email

ORCID

Name author 3 (standardized)

Professional category, Institution, Country

Institutional email

ORCID

393



Abstract (Spanish)

Minimum 210 and maximum 220 words. It must include 1) Justification of the topic; 2) Objectives; 3) Methodology; 4) Main results; 5) Main conclusions. It must be impersonally written "The present paper analyzes..."

Abstract (English)

Minimum 200 and maximum 210 words. It must include 1) Justification of the topic; 2) Objectives; 3) Methodology; 4) Main results; 5) Main conclusions. It must be impersonally written "The present paper analyzes..." Do not use automatic translation systems.

Keywords (Spanish)

6 standardized terms preferably of a single word and of the UNESCO Thesaurus separated by commas (,).

Keywords

The 6 terms referred to in English separated by commas (.). Do not use automatic translation systems.

Financial Support of Research (optional)

Entity:

Country:

City:

Subsidized project:

Code of the project:

394



PRESENTACIÓN

Carta de Presentación

Sr. Editor de «Sophia»

Leída la normativa de la revista «Sophia» y analizada su cobertura, área temática y enfoque, considero que esta revista es la idónea para la difusión del trabajo que le adjunto, por lo que le ruego sea sometida a la consideración para su publicación. El original lleva por título “_____”, cuya autoría corresponde a _____.

El/los autor/es certifican que este trabajo no ha sido publicado, ni está en vías de consideración para su publicación en ninguna otra revista u obra editorial.

El/los autor/es se responsabilizan de su contenido y de haber contribuido a la concepción, diseño y realización del trabajo, análisis e interpretación de datos, y de haber participado en la redacción del texto y sus revisiones, así como en la aprobación de la versión que finalmente se remite en adjunto.

Se aceptan la introducción de cambios en el contenido si hubiere lugar tras la revisión, y de cambios en el estilo del manuscrito por parte de la redacción de «Sophia».

395



Cesión de derechos y declaración de conflicto de intereses

La Editorial Abya-Yala (editorial matriz de las obras de la Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador) conserva los derechos patrimoniales (**copyright**) de las obras publicadas y favorecerá la reutilización de las mismas. Las obras se publican en la edición electrónica de la revista bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento / No Comercial-Sin Obra Derivada 3.0 Ecuador: se pueden copiar, usar, difundir, transmitir y exponer públicamente.

El/los autor/es abajo firmante/s transfiere/n parcialmente los derechos de propiedad (**copyright**) del presente trabajo a la editorial Abya-Yala (Ecuador) (RUC: 1790747123001), para las ediciones impresas.

Se declara además haber respetado los principios éticos de investigación y estar libre de cualquier conflicto de intereses.

En ____ (ciudad), a los ____ días del mes de ____ de 202__

Firmado. (Por el autor o en su caso, todos los autores)

Nombre y apellido del autor
Documento de Identidad

Firma

Nombre y apellido del autor
Documento de Identidad

Firma

Nombre y apellido del autor
Documento de Identidad

Firma

396



Nota: Una vez haya guardado el documento cumplimentado y firmado, deberá consignarlo a través del sistema OJS en la sección “Ficheros Complementarios”.

PRESENTATION

Letter of introduction

Mr. Editor of «Sophia»

Having read the regulations of the journal «Sophia» and analyzed its coverage, thematic area and approach, I consider that this journal is the ideal one for the dissemination of the work that I hereby attach, for which I beg you to be submitted for consideration for publication. The original has the following title “_____”, whose authorship corresponds to _____.

The authors (s) certify that this work has not been published, nor is it under consideration for publication in any other journal or editorial work.

The author (s) are responsible for their content and have contributed to the conception, design and completion of the work, analysis and interpretation of data, and to have participated in the writing of the text and its revisions, as well as in the approval of the version which is finally referred to as an attachment.

Changes to the content are accepted if they occur after the review process, and also changes in the style of the manuscript by the editorial process of «Sophia».

Transfer of Copyright and Declaration of Conflict of Interest

The Abya-Yala Publishing House (publishing house of the works of the *Universidad Politécnica Salesiana* of Ecuador) preserves the copyrights of the published works and will favor the reuse of the same. The works are published in the electronic edition of the journal under a Creative Commons Attribution / Noncommercial-No Derivative Works 3.0 Ecuador license: they can be copied, used, disseminated, transmitted and publicly displayed.

The undersigned author partially transfers the copyrights of this work to the *Abya-Yala Publishing House* (Ecuador) (RUC: 1790747123001), for the printed editions.

It is also declared that they have respected the ethical principles of research and are free from any conflict of interest.

In ____ (city), by the ____ days of the month of ____ of 202__

Signed. (By the author or in the case, all the authors)

Author first and last name
Identification document

Signature

Author first and last name
Identification document

Signature

Author first and last name
Identification document

Signature

398



Note: Once saved the completed and signed document, it must be register through the OJS system in the section “Complementary Files”.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA-CREDiT*

La Taxonomía CRediT se aplica para los casos de documentos o publicaciones elaborados por múltiples autores; tiene por finalidad es especificar el tipo y la magnitud de la contribución de cada colaborador en un trabajo multidisciplinario y colectivo.

En consenso, los autores del documento declaran que, el artículo propuesto no ha sido presentado ni publicado con anterioridad en otros medios de divulgación.

Los autores tributan sin omisión de ningún autor e indican la contribución según Taxonomía CRediT (taxonomía CRediT).

En el siguiente espacio se menciona la colaboración realizada por cada uno de los participantes en el documento presentado:

399



Nombres y apellidos completos	Contribuciones realizadas conforme a la Taxonomía CRediT
Autor 1	Ejemplo: Conceptualización.- tratamiento de datos, etc...
Autor 2	Ejemplo: Investigación.- Llevar a cabo un proceso de investigación y exploración, específicamente realizando los experimentos o la recopilación de datos/evidencias.
Autor 3	

* Este documento debe estar firmado por el autor y todos los autores según corresponda al caso.

AUTOR 1:

Nombres y apellidos completos:

Documento de Identidad:

Correo electrónico institucional:

Código ORCID (obligatorio):

Filiación institucional completa:

Dirección de Google Académico:

Índice h:

Firma: _____

AUTOR 2:

Nombres y apellidos completos:

Documento de Identidad:

Correo electrónico institucional:

Código ORCID (obligatorio):

Filiación institucional completa:

Dirección de Google Académico:

Índice h:

Firma: _____

400



AUTOR 3:

Nombres y apellidos completos:

Documento de Identidad:

Correo electrónico institucional:

Código ORCID (obligatorio):

Filiación institucional completa:

Dirección de Google Académico:

Índice h:

Firma: _____

En ____ (ciudad), a los ____ días del mes de ____ de 202__

AUTHORSHIP STATEMENT – CRediT

The CRediT Taxonomy applies to cases of documents or publications created by multiple authors. Its purpose is to specify the type and extent of each contributor's involvement in a multidisciplinary and collective work.

By consensus, the authors of the document declare that the proposed article has not been previously submitted or published in other media outlets.

The authors credit all contributors without omission and specify their contributions according to the CRediT Taxonomy.

In the following section, each participant's contribution to the submitted document is outlined:

401



Full Name	Contributions made according to the CRediT Taxonomy
Author 1	Example: Investigation: conducting research and exploration, specifically performing experiments or collecting data/evidence.
Author 2	Example: Investigation: Conduct a process of research and exploration, specifically by carrying out experiments or collecting data/evidence.
Author 3	

This document must be signed by the author and all other relevant authors as applicable.

AUTHOR 1:

Full Name:

Identity Document:

Institutional Email:

ORCID Code (mandatory):

Complete Institutional Affiliation:

Google Scholar Profile Link:

h-index:

Signature: _____

AUTHOR 2:

Full Name:

Identity Document:

Institutional Email:

ORCID Code (mandatory):

Complete Institutional Affiliation:

Google Scholar Profile Link:

h-index:

Signature: _____

402



AUTHOR 3:

Full Name:

Identity Document:

Institutional Email:

ORCID Code (mandatory):

Complete Institutional Affiliation:

Google Scholar Profile Link:

h-index:

Signature: _____

In ____ (city), on the ____ day of the month of ____, 202.

DECLARATORIA DE USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El autor o los autores (nombres y apellidos completos).....
 del artículo titulado:
 ingresado en el OJS de la Revista Sophia: Colección de Filosofía de la
 Educación, para la revisión y evaluación dentro del proceso editorial,
 declara/n que la elaboración del documento se apoyó con Inteligencia
 Artificial (IA), en un porcentaje de: ____%.

La sección, componente o parte del artículo desarrollado con ayuda
 de IA se encuentra en la/s página/s: _____.

Explique brevemente la forma en que fue utilizada la IA en la investigación
 presentada (Elaboración, parafraseo, redacción, corrección de
 redacción y estilo, bibliografía, etc):

* Este documento debe estar firmado por el autor y todos los autores según corresponda al caso.

AUTOR 1:

Nombres y apellidos completos:
 Documento de Identidad:
 Correo electrónico institucional:
 Código ORCID (obligatorio):
 Filiación institucional completa:
 Dirección de Google Académico:
 Índice h:

Firma: _____



AUTOR 2:

Nombres y apellidos completos:

Documento de Identidad:

Correo electrónico institucional:

Código ORCID (obligatorio):

Filiación institucional completa:

Dirección de Google Académico:

Índice h:

Firma: _____

404



AUTOR 3:

Nombres y apellidos completos:

Documento de Identidad:

Correo electrónico institucional:

Código ORCID (obligatorio):

Filiación institucional completa:

Dirección de Google Académico:

Índice h:

Firma: _____

En ____ (ciudad), a los ____ días del mes de ____ de 202_

DECLARATION OF USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

The author(s) (full name(s))
of the article titled: submitted to the OJS of the *Sophia Journal: Collection of Philosophy of Education* for review and evaluation within the editorial process, declare that the preparation of the document was supported by Artificial Intelligence (AI) to a percentage of: ____%.

The section, component, or part of the article developed with the help of AI is found on the following page(s): _____.

Please briefly explain how AI was used in the research presented (e.g., preparation, paraphrasing, writing, editing, style correction, bibliography, etc.):

This document must be signed by the author and all authors as appropriate.

405



AUTHOR 1:

Full name:

Identity document:

Institutional email:

ORCID code (mandatory):

Full institutional affiliation:

Google Scholar profile link:

h-index:

Signature: _____

AUTHOR 2:

Full name:

Identity document:

Institutional email:

ORCID code (mandatory):

Full institutional affiliation:

Google Scholar profile link:

h-index:

Signature: _____

AUTHOR 3:

Full name:

Identity document:

Institutional email:

ORCID code (mandatory):

Full institutional affiliation:

Google Scholar profile link:

h-index:

Signature: _____

406



In ____ (city), on the ____ day of the month of ____, 202

CONVOCATORIAS 2025-2030

Sophia 39

La filosofía en tiempos de la digitalización

Líneas de Investigación: Filosofía de la tecnología educativa; filosofía de la educación en la era digital; filosofía de la inteligencia artificial en la era digital; sentido, significado y finalidad de la inteligencia artificial en la educación; la inteligencia artificial como forma de superación de la inteligencia humana; asistentes virtuales en la educación; corrientes filosóficas que fundamentan a la educación en la era digital; el rol del docente y la automatización de los procesos educativos; reflexiones sobre la educación mediante la metodología virtual; docentes como inmigrantes digitales; identidad híbrida y aplicaciones móviles en el aprendizaje.

Generación de artículos desde representantes de la filosofía destacados en el tema central y sus implicaciones en la filosofía de la educación, en la psicología, en la pedagogía o en otras disciplinas.

Fecha límite para la recepción de manuscritos: 15 de diciembre de 2024

Fecha de publicación de esta edición: 15 de julio de 2025

409



Sophia 40

La filosofía en la educación de principios y valores

Líneas de Investigación: Filosofía de los valores y su implicación en la educación; el conocimiento de las virtudes morales; didáctica de la ética; didáctica de la axiología; discurso como práctica ética; educación en valores éticos, políticos, cívicos, religiosos; filosofía de la educación basada en la axiología; la libertad, la justicia y la democracia en la educación; lo onto-antropológico en la educación en valores; la importancia de la vocación y la convivencia pacífica en el entorno educativo; corrientes filosóficas que aportan para la educación en valores; la enseñanza de la ética profesional; responsabilidad de los profesionales en la búsqueda y comunicación de la verdad; dilemas éticos relacionados con la verdad en diversas profesiones; dilemas éticos relacionados con el uso de tecnología y medios digitales.

Generación de artículos desde representantes de la filosofía destacados en el tema central y sus implicaciones en la filosofía de la educación, en la psicología, en la pedagogía o en otras disciplinas.

Fecha límite para la recepción de manuscritos: 15 de julio de 2025

Fecha de publicación de esta edición: 15 de enero de 2026

Sophia 38: 2025.

© Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador

ISSN impreso: 1390-3861 / ISSN electrónico: 1390-8626, pp. 409-427.

Sophia 41

Categorías fundamentales para la comprensión de la filosofía de la educación en la sociedad actual

Líneas de Investigación: Teoría educativa; categorías ónticas y ontológicas de la filosofía de la educación; teoría crítica de la educación; paradojas del pensamiento crítico y realidad educativa; naturaleza y filosofía del aprendizaje, perspectiva crítica de la metodología y la innovación educativa; pedagogías y metodologías críticas; autoconcepto y estrategias metacognitivas; contribuciones de la lógica formal, de la lógica modal, de la lógica dialéctica para la comprensión de la filosofía de la educación

Generación de artículos desde representantes de la filosofía destacados en el tema central y sus implicaciones en la psicología, en la pedagogía o en otras disciplinas.

410



Fecha límite para la recepción de manuscritos: 15 de diciembre de 2025

Fecha de publicación de esta edición: 15 de julio de 2026

Sophia 42

Filosofía en la comunicación mediática los medios digitales en la educación

Líneas de Investigación: Reflexiones sobre la educación mediática; la veracidad de la información en medios digitales; análisis filosóficos de los fenómenos de desinformación; cuestionamientos sobre el impacto de las noticias falsas (fake news) en la sociedad y la educación; la formación crítica de los individuos en relación con los medios de comunicación y las tecnologías digitales; reflexiones sobre diversos formatos mediáticos y digitales; fundamentos filosóficos de la alfabetización digital y la educación mediática; formación ciudadana crítica y competente en el uso de medios y tecnologías digitales; enfoques constructivistas y críticos en la educación mediática; métodos filosóficos para la enseñanza de habilidades mediáticas; estrategias pedagógicas para la enseñanza de habilidades mediáticas y digitales; pensamiento crítico para el análisis de medios; habilidades técnicas y creativas para la producción de contenido mediático; ética y responsabilidad en la era digital; ética y responsabilidad en la creación y difusión de contenido digital; impacto de los medios y la tecnología en la sociedad; educación sobre la privacidad en línea y protección de datos personales; estrategias para mantener la seguridad digital y la ética en el uso de tecnologías; acceso equitativo a la tecnología y a los medios de comunicación; políticas y prácticas para reducir la brecha digital y promover la inclusión tecnológica; rol de la alfabetización mediática en la formación de ciudadanos informados y participativos; el uso de los medios digitales para la participación cívica; dilemas éticos relacionados con el uso de tecnología y medios digitales; responsabilidad social y ética profesional en la creación y consumo de contenido.

do mediático; integración de la educación mediática en el currículo; evaluación crítica de programas y prácticas educativas en alfabetización mediática; tendencias emergentes en la alfabetización digital y su relevancia para el futuro de la educación; La globalización mediante internet y el poder de la Inteligencia Artificial como fuerza de nivelación de la educación

Generación de artículos desde representantes de la filosofía destacados en el tema central y sus implicaciones en la psicología, en la pedagogía o en otras disciplinas.

Fecha límite para la recepción de manuscritos: 15 de julio de 2026

Fecha de publicación de esta edición: 15 de enero de 2027

Sophia 43

Filosofía de la neuroeducación

411



Líneas de Investigación: Implicaciones éticas, epistemológicas y metodológicas de aplicar conocimientos neurocientíficos en la educación; naturaleza, limitaciones y finalidades de la neuroeducación; reflexión filosófica de la relación entre neurociencia, psicología y pedagogía; bases neurobiológicas del aprendizaje; plasticidad cerebral y consolidación de la memoria; procesos cognitivos fundamentales: atención, percepción, memoria y emociones en la educación; principios de la neurociencia para mejorar la enseñanza y el aprendizaje; ética de la neuroeducación; el consentimiento informado en la investigación neuroeducativa; evaluación crítica de las metodologías neurocientíficas; críticas a la neurociencia y a la neuroeducación; diseño de entornos de aprendizaje adaptados a las necesidades cognitivas y emocionales de los estudiantes; impacto de las emociones en los procesos de aprendizaje y memoria; estrategias para fomentar la motivación intrínseca y el bienestar emocional en el aula; aprendizaje a lo largo de la vida y neuroplasticidad en la edad adulta; reflexión filosófica sobre el uso de tecnologías emergentes como la neuroimagen y la estimulación cerebral en la investigación educativa; reflexión filosófica sobre la formación docente y la neuroeducación; influencia de los conocimientos neurocientíficos en la práctica educativa; filosofía de la mente y neuroeducación; neuroeducación moral; neuroética vinculada con la educación.

Generación de artículos desde representantes de la filosofía destacados en el tema central y sus implicaciones en la psicología, en la pedagogía o en otras disciplinas.

Fecha límite para la recepción de manuscritos: 15 de diciembre de 2026

Fecha de publicación de esta edición: 15 de julio de 2027

Sophia 44

Ética de la inteligencia artificial en la educación

Líneas de Investigación: Implicaciones éticas y morales del desarrollo y uso de la IA; transparencia, privacidad y protección de datos; manejo ético de los datos personales; autonomía y toma de decisiones educativas con los sistemas de IA; autonomía y supervisión humana con la IA; efectos de la automatización y la IA en la educación; reflexión filosófica sobre el uso de la IA; estrategias para combatir la desinformación generada por la IA; críticas sobre la autonomía de las máquinas y la ética de los robots; diferencias culturales y éticas en la percepción y regulación de la IA; enfoques, perspectivas y tendencias para abordar los desafíos y oportunidades que presenta esta tecnología; el uso de la IA en entornos virtuales educativos; seguridad, justicia y beneficios de la IA para los involucrados; reflexiones sobre la equidad promovida desde la IA; impacto de la IA en las responsabilidades del docente y en el rol del estudiante; la ética como punto de equilibrio entre tecnología e interacción humana en el proceso educativo; la evaluación educativa; uso ético de la IA para evaluar el rendimiento estudiantil; enfoque ético en la implementación de la inteligencia artificial en la educación.

Generación de artículos desde representantes de la filosofía destacados en el tema central y sus implicaciones en la psicología, en la pedagogía o en otras disciplinas.

Fecha límite para la recepción de manuscritos: 15 de julio de 2027

Fecha de publicación de esta edición: 15 de enero de 2028

Sophia 45

Filosofía de la educación en la verdad y la post-verdad

Líneas de Investigación: Concepciones, teorías y criterios de verdad; fundamentos epistemológicos de cómo conocemos la verdad; teorías del conocimiento y su aplicación en la educación; implicaciones de la verdad en los procesos educativos; la verdad en el docente vs la verdad en el estudiante; ética y verdad en la investigación educativa; clases de verdad, problemas y límites de la verdad en la educación; educación en la verdad basada en el pensamiento crítico; educación en la verdad en la era de la posverdad; dimensión educativa de la posverdad; honestidad intelectual, integridad, objetividad y búsqueda rigurosa del conocimiento; la verdad como centro del proceso educativo; el rol de la verdad en la educación cívica y en la formación de ciudadanos; relación entre verdad, poder y propaganda en la educación; estrategias para fomentar la auto-reflexión y la búsqueda personal de la verdad; la importancia de la autenticidad y la honestidad en el desarrollo personal y educativo; métodos de enseñanza de la verdad; la verdad en las ciencias, las humanidades y las ciencias sociales; la búsqueda de la verdad en la investigación académica y científica;



relatividad cultural y verdad; enseñanza de la verdad en un contexto multicultural y pluralista.

Generación de artículos desde representantes de la filosofía destacados en el tema central y sus implicaciones en la psicología, en la pedagogía o en otras disciplinas.

Fecha límite para la recepción de manuscritos: 15 de diciembre de 2027

Fecha de publicación de esta edición: 15 de julio de 2028

Sophia 46

Filosofía del medio ambiente y educación

Líneas de Investigación: Interacción entre filosofía del medio ambiente y la educación; enfoques filosóficos en la educación ambiental; ética ambiental en la educación; la ética de respeto y cuidado por el medio ambiente; dilemas éticos ambientales en el aula; diálogo transdisciplinar sobre el desarrollo sostenible y culturas regenerativas desde la pedagogía crítica; filosofía de la naturaleza y educación, perspectivas filosóficas sobre la naturaleza que influyen en la educación; el papel de la educación en la sostenibilidad global; filosofía de la ecología en la educación; métodos educativos para desarrollar una conciencia ecológica; la educación ambiental en la formación de valores ecológicos; enseñanza de la equidad ambiental; ecofeminismo en la educación ambiental; filosofía del cambio climático y educación; cambio climático desde una perspectiva filosófica; pedagogía crítica para la comprensión del medio ambiente; enseñanza sobre los derechos de la naturaleza; implicaciones filosóficas sobre la naturaleza; fundamentos filosóficos de la integración curricular con temas ambientales; currículo interdisciplinario desde la filosofía ambiental; antropocentrismo y ecocentrismo; filosofía y tecnociencia ambiental en la educación; ética de la geoingeniería y otras intervenciones tecnológicas en el medio ambiente; ontología del medio ambiente; filosofía de la ecología; críticas y desafíos en la implementación de los derechos de la naturaleza.

Generación de artículos desde representantes de la filosofía destacados en el tema central y sus implicaciones en la psicología, en la pedagogía o en otras disciplinas.

Fecha límite para la recepción de manuscritos: 15 de julio de 2028

Fecha de publicación de esta edición: 15 de enero de 2029

413



Sophia 47

Problemas y desafíos de la filosofía de la educación

Líneas de Investigación: Fundamentos filosóficos de la desigualdad y la equidad educativa en la educación; papel de la filosofía de la educación en la diversidad cultural; función de la filosofía de la educación en la formación política y ciudadana; filosofía intercultural y competencias educativas en la globalización; evaluación de la relevancia y actualización del contenido educativo; métodos alternativos de evaluación educativa; descentralización y gobernanza en la educación; la filosofía de la educación para la comprensión de la salud mental de docentes y estudiantes; orientaciones pedagógicas basadas en corrientes filosóficas; el pensamiento crítico en el aula.

Generación de artículos desde representantes de la filosofía destacados en el tema central y sus implicaciones en la psicología, en la pedagogía o en otras disciplinas.

414



Fecha límite para la recepción de manuscritos: 15 de diciembre de 2028

Fecha de publicación de esta edición: 15 de julio de 2029

Sophia 48

La función del docente en la formación del carácter y en la modelación de virtudes

Líneas de Investigación: La educación del carácter desde la filosofía; articulación de teoría ética, prácticas pedagógicas y cultivo de un ambiente escolar para el desarrollo moral; estrategias filosóficas para la educación del carácter; enseñanza de valores; modelado de virtudes; comportamiento y decisiones de los docentes; docentes como modelos de las virtudes; dilemas morales y éticos en el aula; programas de filosofía para niños para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico; el aprendizaje experiencial para la educación del carácter; el aprendizaje basado en proyectos como experiencia para fortalecer el carácter del ser humano; importancia de la interdisciplinariedad en la formación del carácter; influencia del ambiente escolar en la formación del carácter; la práctica de las virtudes como mecanismo para la formación del carácter del sujeto; la educación del carácter a través del desarrollo evolutivo; la enseñanza de valores; métodos filosóficos, técnicas y estrategias para formar el carácter; propuestas filosófico-pedagógicas para la formación del carácter; la reflexión personal y el autoconocimiento como mecanismos para la formación del carácter; corrientes filosóficas para la formación del carácter; teorías éticas para la formación del carácter; teorías del desarrollo moral (Piaget, Kohlberg, etc.); comprensión de la formación del carácter desde la relación entre desarrollo moral y desarrollo psicológico; función de la educación del carácter en la participación ciudadana y el bien común; rol de la religión y la espiritualidad en la educación del carácter; importancia de las religiones en la formación del carácter; críticas y defensas de los programas de educación del carácter; rol de los mentores en la educación

del carácter; la formación del carácter desde la filosofía; formación del carácter desde la pedagogía; estrategias filosóficas y pedagógicas para la educación del carácter; enfoque interdisciplinario en la educación moral; relación carácter y conocimiento; teorías, prácticas y ambientes escolares en el desarrollo moral y la educación del carácter; pedagogía y filosofía en la educación moral; el arte de formar el carácter desde la pedagogía y la filosofía moral; filosofía y prácticas pedagógicas para el desarrollo del carácter

Generación de artículos desde representantes de la filosofía destacados en el tema central y sus implicaciones en la psicología, en la pedagogía o en otras disciplinas.

Fecha límite para la recepción de manuscritos: 15 de julio de 2029

Fecha de publicación de esta edición: 15 de enero de 2030

Sophia 49

Fundamentos y perspectivas filosóficas de la educación transformadora

415



Líneas de Investigación: Fundamentos teóricos sobre la conciencia crítica; la pedagogía participativa como base para la educación transformadora; educación contextualizada clave para la transformación personal y social; la interdisciplinariedad como mecanismo para abordar problemas; conciencia crítica como base para la educación transformadora; la pedagogía participativa como referente para una educación transformadora; enfoque interdisciplinario para la educación y transformación social; fundamentos de la educación transformadora de Freire a Foucault; aprendizaje holístico como fundamento para la educación transformadora; teoría, praxis y filosofía en clave hacia una educación transformadora; la educación contextualizada como base para la transformación personal y social; interdisciplinariedad y conciencia crítica en la educación transformadora; perspectivas filosóficas de la educación transformadora: Freire, Dewey, etc.; teorías y prácticas para la comprensión holística de la educación transformadora; perspectiva holística del aprendizaje y la comprensión como base para la educación transformadora; fundamentos filosóficos de la educación transformadora desde Freire, Dewey, Kant, Rousseau, Giroux, Foucault, Gramsci; etc.

Generación de artículos desde representantes de la filosofía destacados en el tema central y sus implicaciones en la psicología, en la pedagogía o en otras disciplinas.

Fecha límite para la recepción de manuscritos: 15 de diciembre de 2029

Fecha de publicación de esta edición: 15 de julio de 2030

Sophia 50

Fenomenología de la experiencia en la educación

Líneas de Investigación: Estudio de la experiencia subjetiva; métodos fenomenológicos para comprender la mente; importancia de las experiencias vividas y subjetivas en la formación integral; fundamentos filosóficos de la experiencia vivida; atención y focalización como aspectos necesarios para la comprensión; la percepción sensorial y cognitiva en la experiencia educativa; influencia de la temporalidad de la experiencia en el aprendizaje; incidencia de la percepción del tiempo en la experiencia educativa; importancia del contexto situacional, del espacio físico educativo, social y cultural en la experiencia del aprendizaje; desarrollo de la identidad personal y profesional de los principales agentes de la educación; importancia de la autenticidad en la educación; influencia de las emociones y los sentimientos en la experiencia educativa y en el proceso de aprendizaje; relación entre emoción y cognición; influencia de las experiencias emocionales en la comprensión y rendimiento académico; reflexión crítica sobre las experiencias educativas para fomentar el aprendizaje profundo y significativo; adaptación del currículo para responder a las percepciones y necesidades. aprendizaje experiencial y el descubrimiento autodirigido; enseñanza reflexiva y empática basada en las perspectivas y vivencias de los estudiantes; ambientes de aprendizaje para fomentar la interacción y la colaboración.

Generación de artículos desde representantes de la filosofía destacados en el tema central y sus implicaciones en la psicología, en la pedagogía o en otras disciplinas.

Fecha límite para la recepción de manuscritos: 15 de julio de 2030

Fecha de publicación de esta edición: 15 de enero de 2031

416



CALL FOR PAPERS 2024-2030

Sophia 39 Philosophy in times of digitalization

Lines of research:

- Philosophy of educational technology
- Philosophy of education in the digital age
- Philosophy of artificial intelligence in the digital era
- Meaning, significance, and purpose of artificial intelligence in education
- Artificial intelligence as a means of surpassing human intelligence
- Virtual assistants in education
- Philosophical currents underpinning education in the digital age
- The role of teachers and the automation of educational processes
- Reflections on education through virtual methodology
- Teachers as digital immigrants
- Hybrid identity and mobile applications in learning



Article contributions: We welcome articles from prominent representatives in the field of philosophy, addressing the central theme and its implications in the philosophy of education, psychology, pedagogy, or other disciplines.

Manuscript submission deadline: December 15, 2024

Publication date of this edition: July 15, 2025

Sophia 40 Philosophy in the education of principles and values

Lines of research:

- Philosophy of values and their implications in education
- Knowledge of moral virtues
- Didactics of ethics
- Didactics of axiology
- Discourse as an ethical practice
- Education in ethical, political, civic, and religious values
- Philosophy of education based on axiology
- Freedom, justice, and democracy in education

- Onto-anthropological aspects in values education
- Importance of vocation and peaceful coexistence in the educational environment
- Philosophical currents contributing to values education
- Teaching professional ethics
- Responsibility of professionals in the pursuit and communication of truth
- Ethical dilemmas related to truth in various professions
- Ethical dilemmas related to the use of technology and digital media

Article Contributions: We welcome articles from prominent representatives in the field of philosophy, addressing the central theme and its implications in the philosophy of education, psychology, pedagogy, or other disciplines.

Manuscript submission deadline: July 15, 2025

Publication date of this edition: January 15, 2026

418



Sophia 41

Fundamental categories for understanding the philosophy of education in contemporary society

Lines of research:

- Educational theory
- Ontic and ontological categories in the philosophy of education
- Critical theory of education
- Paradoxes of critical thinking and educational reality
- Nature and philosophy of learning
- Critical perspective on educational methodology and innovation
- Critical pedagogies and methodologies
- Self-concept and metacognitive strategies
- Contributions of formal logic, modal logic, and dialectical logic to understanding the philosophy of education

Article Contributions: We welcome articles from prominent representatives in the field of philosophy, addressing the central theme and its implications in psychology, pedagogy, or other disciplines.

Manuscript Submission Deadline: December 15, 2025

Publication Date of This Edition: July 15, 2026

Sophia 42

Philosophy in media communication and digital media in education

Lines of research:

- Reflections on media education
- Truthfulness of information in digital media
- Philosophical analyses of misinformation phenomena
- Questions on the impact of fake news on society and education
- Critical formation of individuals regarding media and digital technologies
- Reflections on various media and digital formats
- Philosophical foundations of digital literacy and media education
- Critical and competent civic formation in the use of media and digital technologies
- Constructivist and critical approaches to media education
- Philosophical methods for teaching media skills
- Pedagogical strategies for teaching media and digital skills
- Critical thinking for media analysis
- Technical and creative skills for media content production
- Ethics and responsibility in the digital age
- Ethics and responsibility in creating and disseminating digital content
- Impact of media and technology on society
- Education on online privacy and personal data protection
- Strategies for maintaining digital security and ethics in technology use
- Equitable access to technology and media
- Policies and practices to reduce the digital divide and promote technological inclusion
- The role of media literacy in forming informed and participative citizens
- The use of digital media for civic participation
- Ethical dilemmas related to the use of technology and digital media
- Social responsibility and professional ethics in creating and consuming media content
- Integration of media education into the curriculum
- Critical evaluation of educational programs and practices in media literacy
- Emerging trends in digital literacy and their relevance to the future of education
- Globalization through the internet and the power of Artificial Intelligence as a leveling force in education

419



Article contributions: We welcome articles from prominent representatives in the field of philosophy, addressing the central theme and its implications in psychology, pedagogy, or other disciplines.

Manuscript submission deadline: July 15, 2026

Publication date of this edition: January 15, 2027

Sophia 38: 2025.

© Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador

ISSN impreso:1390-3861 / ISSN electrónico: 1390-8626, pp. 409-427.

Sophia 43
Philosophy of neuroeducation

lines of research:

- Ethical, epistemological, and methodological implications of applying neuroscientific knowledge in education
- Nature, limitations, and purposes of neuroeducation
- Philosophical reflection on the relationship between neuroscience, psychology, and pedagogy
- Neurobiological foundations of learning
- Brain plasticity and memory consolidation
- Fundamental cognitive processes: attention, perception, memory, and emotions in education
- Principles of neuroscience to improve teaching and learning
- Ethics of neuroeducation
- Informed consent in neuroeducational research
- Critical evaluation of neuroscientific methodologies
- Criticisms of neuroscience and neuroeducation
- Designing learning environments adapted to students' cognitive and emotional needs
- Impact of emotions on learning and memory processes
- Strategies to foster intrinsic motivation and emotional well-being in the classroom
- Lifelong learning and neuroplasticity in adulthood
- Philosophical reflection on the use of emerging technologies like neuroimaging and brain stimulation in educational research
- Philosophical reflection on teacher training and neuroeducation
- Influence of neuroscientific knowledge on educational practice
- Philosophy of mind and neuroeducation
- Moral neuroeducation
- Neuroethics related to education

420



Article contributions: We welcome articles from prominent representatives in the field of philosophy, addressing the central theme and its implications in psychology, pedagogy, or other disciplines.

Manuscript submission deadline: December 15, 2026

Publication date of this edition: July 15, 2027

Sophia 44
Ethics of artificial intelligence in education

Lines of research:

- Ethical and moral implications of AI development and use
- Transparency, privacy, and data protection
- Ethical handling of personal data
- Autonomy and educational decision-making with AI systems
- Human autonomy and supervision with AI
- Effects of automation and AI in education
- Philosophical reflection on the use of AI
- Strategies to combat misinformation generated by AI
- Criticisms of machine autonomy and robot ethics
- Cultural and ethical differences in the perception and regulation of AI
- Approaches, perspectives, and trends to address the challenges and opportunities of this technology
- The use of AI in virtual educational environments
- Security, justice, and benefits of AI for stakeholders
- Reflections on equity promoted by AI
- Impact of AI on teachers' responsibilities and students' roles
- Ethics as a balance point between technology and human interaction in the educational process
- Educational assessment
- Ethical use of AI to evaluate student performance
- Ethical approach to the implementation of artificial intelligence in education



Article contributions: We welcome articles from prominent representatives in the field of philosophy, addressing the central theme and its implications in psychology, pedagogy, or other disciplines.

Manuscript submission deadline: July 15, 2027

Publication date of this edition: January 15, 2028

Sophia 45

Philosophy of education in truth and post-truth

Lines of research:

- Conceptions, theories, and criteria of truth
- Epistemological foundations of how we know the truth
- Theories of knowledge and their application in education
- Implications of truth in educational processes
- The truth in the teacher vs. the truth in the student
- Ethics and truth in educational research
- Types of truth, problems, and limits of truth in education
- Education in truth based on critical thinking
- Education in truth in the post-truth era
- Educational dimension of post-truth
- Intellectual honesty, integrity, objectivity, and rigorous pursuit of knowledge
- Truth as the center of the educational process
- The role of truth in civic education and citizen formation
- Relationship between truth, power, and propaganda in education
- Strategies to promote self-reflection and personal pursuit of truth
- Importance of authenticity and honesty in personal and educational development
- Methods of teaching truth
- Truth in the sciences, humanities, and social sciences
- The pursuit of truth in academic and scientific research
- Cultural relativity and truth
- Teaching truth in a multicultural and pluralistic context

422



Article contributions: We welcome articles from prominent representatives in the field of philosophy, addressing the central theme and its implications in psychology, pedagogy, or other disciplines.

Manuscript submission deadline: December 15, 2027

Publication date of this edition: July 15, 2028

Sophia 46

Philosophy of the environment and education

Lines of research:

- Interaction between environmental philosophy and education
- Philosophical approaches to environmental education
- Environmental ethics in education
- The ethics of respect and care for the environment
- Environmental ethical dilemmas in the classroom
- Transdisciplinary dialogue on sustainable development and regenerative cultures from critical pedagogy
- Philosophy of nature and education, philosophical perspectives on nature influencing education
- The role of education in global sustainability
- Philosophy of ecology in education
- Educational methods to develop ecological awareness
- Environmental education in the formation of ecological values
- Teaching environmental equity
- Ecofeminism in environmental education
- Philosophy of climate change and education
- Climate change from a philosophical perspective
- Critical pedagogy for understanding the environment
- Teaching about the rights of nature
- Philosophical implications of nature
- Philosophical foundations of curriculum integration with environmental topics
- Interdisciplinary curriculum from environmental philosophy
- Anthropocentrism and ecocentrism
- Philosophy and environmental technoscience in education
- Ethics of geoengineering and other technological interventions in the environment
- Ontology of the environment
- Philosophy of ecology
- Criticisms and challenges in implementing the rights of nature

423



Article contributions: We welcome articles from prominent representatives in the field of philosophy, addressing the central theme and its implications in psychology, pedagogy, or other disciplines.

Manuscript submission deadline: July 15, 2028

Publication date of this edition: January 15, 2029

Sophia 47

Problems and challenges in the philosophy of education

Lines of research:

- Philosophical foundations of inequality and educational equity in education
- The role of the philosophy of education in cultural diversity
- The role of the philosophy of education in political and civic formation
- Intercultural philosophy and educational competencies in globalization
- Evaluation of the relevance and updating of educational content
- Alternative methods of educational assessment
- Decentralization and governance in education
- Philosophy of education for understanding the mental health of teachers and students
- Pedagogical orientations based on philosophical currents
- Critical thinking in the classroom

424



Article contributions: We welcome articles from prominent representatives in the field of philosophy, addressing the central theme and its implications in psychology, pedagogy, or other disciplines.

Manuscript submission deadline: December 15, 2028

Publication date of this edition: July 15, 2029

Sophia 48

The role of the teacher in character formation and virtue modeling

Lines of research:

- Character education from philosophy
- Articulation of ethical theory, pedagogical practices, and cultivation of a school environment for moral development
- Philosophical strategies for character education
- Teaching values
- Modeling virtues
- Teachers' behavior and decisions
- Teachers as role models of virtues
- Moral and ethical dilemmas in the classroom
- Philosophy for children programs for developing critical thinking skills
- Experiential learning for character education
- Project-based learning as an experience to strengthen human character
- Importance of interdisciplinarity in character formation
- Influence of the school environment in character formation

- The practice of virtues as a mechanism for forming the character of the subject
- Character education through developmental stages
- Teaching values
- Philosophical methods, techniques, and strategies for character formation
- Philosophical-pedagogical proposals for character formation
- Personal reflection and self-knowledge as mechanisms for character formation
- Philosophical currents for character formation
- Ethical theories for character formation
- Theories of moral development (Piaget, Kohlberg, etc.)
- Understanding character formation through the relationship between moral and psychological development
- Role of character education in civic participation and the common good
- Role of religion and spirituality in character education
- Importance of religions in character formation
- Criticisms and defenses of character education programs
- Role of mentors in character education
- Character formation from philosophy
- Character formation from pedagogy
- Philosophical and pedagogical strategies for character education
- Interdisciplinary approach to moral education
- Relationship between character and knowledge
- Theories, practices, and school environments in moral development and character education
- Pedagogy and philosophy in moral education
- The art of character formation from pedagogy and moral philosophy
- Philosophy and pedagogical practices for character development

425



Article contributions: We welcome articles from prominent representatives in the field of philosophy, addressing the central theme and its implications in psychology, pedagogy, or other disciplines.

Manuscript submission deadline: July 15, 2029

Publication date of this edition: January 15, 2030

Sophia 49

Philosophical foundations and perspectives of transformative education

Lines of research:

- Theoretical foundations of critical consciousness
- Participatory pedagogy as a basis for transformative education
- Contextualized education as key to personal and social transformation
- Interdisciplinarity as a mechanism to address problems
- Critical consciousness as the basis for transformative education
- Participatory pedagogy as a reference for transformative education
- Interdisciplinary approach to education and social transformation
- Foundations of transformative education from Freire to Foucault
- Holistic learning as a foundation for transformative education
- Theory, praxis, and philosophy towards transformative education
- Contextualized education as a basis for personal and social transformation
- Interdisciplinarity and critical consciousness in transformative education
- Philosophical perspectives of transformative education: Freire, Dewey, etc.
- Theories and practices for holistic understanding of transformative education
- Holistic perspective of learning and understanding as a basis for transformative education
- Philosophical foundations of transformative education from Freire, Dewey, Kant, Rousseau, Giroux, Foucault, Gramsci, etc.

426



Article contributions: We welcome articles from prominent representatives in the field of philosophy, addressing the central theme and its implications in psychology, pedagogy, or other disciplines.

Manuscript submission deadline: December 15, 2029

Publication date of this edition: July 15, 2030

Sophia 50
Phenomenology of experience in education

Lines of research:

- Study of subjective experience
- Phenomenological methods to understand the mind
- Importance of lived and subjective experiences in integral formation
- Philosophical foundations of lived experience
- Attention and focus as necessary aspects for understanding
- Sensory and cognitive perception in educational experience
- Influence of the temporality of experience on learning
- Impact of time perception on educational experience
- Importance of situational context, physical, educational, social, and cultural space in the learning experience
- Development of personal and professional identity of the main educational agents
- Importance of authenticity in education
- Influence of emotions and feelings on educational experience and learning process
- Relationship between emotion and cognition
- Influence of emotional experiences on understanding and academic performance
- Critical reflection on educational experiences to foster deep and meaningful learning
- Adapting the curriculum to respond to perceptions and needs
- Experiential learning and self-directed discovery
- Reflective and empathetic teaching based on students' perspectives and experiences
- Learning environments to foster interaction and collaboration



Article contributions: We welcome articles from prominent representatives in the field of philosophy, addressing the central theme and its implications in psychology, pedagogy, or other disciplines.

Manuscript submission deadline: July 15, 2030

Publication date of this edition: January 15, 2031