



INSTITUTO SUPERIOR
DE FORMACIÓN DOCENTE
SALOMÉ UREÑA
ISFODOSU

4^o CONGRESO CARIBEÑO DE **INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**

LIBRO DE ACTAS

*«Innovación para una
Educación de Calidad»*

RECIE
REVISTA CARIBEÑA DE
INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

ISFODOSU

Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña

LIBRO DE ACTAS



«Innovación para una Educación de Calidad»



INSTITUTO SUPERIOR
DE FORMACIÓN DOCENTE
SALOMÉ UREÑA
ISFODOSU

JUNTA DE DIRECTORES

Miembros Ex Officio

Ángel Hernández Castillo, Ministro de Educación, Presidente
Francisco Germán De Óleo Ramírez, Viceministro de Acreditación y Certificación Docente del Ministerio de Educación /
Representante Permanente del Ministro de Educación ante la Junta de Directores
Anzell Scheker, Viceministra de Servicios Técnicos y Pedagógicos, Ministerio de Educación
Leonidas Germán, Directora General de Currículo, Ministerio de Educación
Francisco Ramírez, Director Ejecutivo del Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio (INAFOCAM)
Sixto Gabín, Representante de la Asociación Dominicana de Profesores (ADP)
Nurys del Carmen González, Rectora, Secretaria

Miembros Intuitu Personae

Radhamés Mejía, Vicepresidente
Ángela Español
Juan Tomás Tavares
Laura Lehoux
Magdalena Lizardo
Rafael Emilio Yunén
José Alejandro Aybar
Pedro José Agüero
Cheila Valera

CONSEJO ACADÉMICO

Nurys del Carmen González, Rectora
Carmen Gálvez, Vicerrectora Académica
Andrea Paz, Vicerrectora de Investigación y Posgrado
Aida Roca, Vicerrectora de Gestión
Milta Lora, Vicerrectora de Desarrollo e Innovación
Ana Julia Suriel, Vicerrectora Ejecutiva Recinto Emilio Prud'Homme
Mercedes Carrasco, Vicerrectora Ejecutiva Recinto Juan Vicente Moscoso
Glenny Bórquez, Vicerrectora Ejecutiva Recinto Félix Evaristo Mejía
Cristina Rivas, Vicerrectora Ejecutiva Recinto Eugenio María de Hostos
David Capellán, Vicerrector Ejecutivo Recinto Luis Napoleón Nuñez Molina
Anthony Paniagua, Vicerrector Ejecutivo Recinto Urania Montás
Luisa Acosta Caba, Directora de Desarrollo Profesional
Vladimir Figueroa, Director de Investigación
Ramón Vilorio, Director de Recursos para el Aprendizaje
Charly Tolentino, Director de Recursos Humanos
Rafael Vargas, Representante de los profesores
Alejandrina Miolán, Representante de los directores académicos
María Fernanda Evertz Alvarado, Representante estudiantil
Maribell Martínez, Representante del Viceministerio de Servicios Técnicos y Pedagógicos del Ministerio de Educación
Francisco Ramírez, Director Ejecutivo INAFOCAM



ISFODOSU

***Libro de Actas del 4.º Congreso Caribeño de Investigación Educativa.
«Innovación para una Educación de Calidad»***

Coordinación: Nurys del Carmen González Durán; Andrea Paz; Vladimir Figueroa Gutiérrez; Edison J. Rodríguez

Revisión de actas (por orden alfabético): Alexander Montes Miranda, Ana Cristina Bolívar, Bismar Galán, Henyer Zamora, Hirrael Santana, José Luis Escalante, Lidia Losada, Miguel Bennisar, Nour Adoumieh, Oscar Alí Corona, Óscar Gallo, Primitivo Acosta-Humánez, Rogel Rojas, Vladimir Figueroa, Yenny Altagracia Rosario, Yohanna Tamal Hernández.

Departamento de Publicaciones ISFODOSU

Dirección editorial: Miguelina Crespo V.

Diagramación y portada: Julissa Ivor Medina y Yelitza Sosa

Corrección ortotipográfica: Vilma Martínez A. y Adrian R. Morales G.

ISSN (versión digital): 2960-771X

ISSN (versión impresa): 2960-7701

ISBN 978-9945-639-48-3

Obra publicada con licencia de uso Creative Commons Reconocimiento - No Comercial - Sin Obra Derivada



Santo Domingo, República Dominicana
Agosto 2024

Presentación

Es un honor presentar el libro de actas del Cuarto Congreso Caribeño de Investigación Educativa (CCIE), celebrado en Punta Cana del 5 al 7 de octubre de 2023. Este evento se ha consolidado como un espacio relevante para el intercambio de conocimientos y experiencias en el ámbito educativo, centrado en la "Innovación para una educación de calidad". Durante estos días, se exploraron los desafíos y oportunidades que enfrenta la educación en la región caribeña y más allá, destacando la importancia de la innovación en la búsqueda de una enseñanza efectiva y equitativa.

Las conferencias magistrales ofrecieron una visión profunda y crítica sobre aspectos fundamentales de la educación actual. El Dr. Francisco Javier Murillo, de la Universidad Autónoma de Madrid, discutió la importancia de la justicia social en la educación, subrayando la necesidad de implementar políticas inclusivas. El Dr. Francisco Imbernón, de la Universidad de Barcelona, abordó los retos que enfrentan los formadores de docentes en un entorno globalizado y en constante cambio, mientras que Rafael Martínez Campoblanco, de Virtual Educa, ofreció una perspectiva sobre la transformación educativa en la era digital. El Dr. Oswaldo Lorenzo Quilmes, de la Universidad de Granada, presentó innovaciones en la evaluación de la formación docente en América Latina, y Astrid Bibiana Rodríguez Cortés, del Ministerio del Deporte de Colombia, destacó el papel relevante de la educación física en la promoción de una vida saludable.

El análisis de los trabajos presentados revela una diversidad de enfoques y metodologías, reflejando la riqueza de la investigación educativa en la región. Los temas abordados incluyeron desde la integración de la inteligencia artificial en el proceso educativo, hasta la inclusión educativa y la formación docente para la innovación. Los participantes presentaron estudios que no solo reflejan la complejidad de los problemas educativos actuales, sino que también proponen soluciones prácticas y creativas para enfrentarlos.

Este congreso no solo reafirma la importancia de la investigación educativa en el Caribe, sino que también impulsa el avance hacia un sistema educativo más justo, inclusivo y de alta calidad. Agradecemos profundamente a todos los ponentes, organizadores y asistentes por su valiosa contribución al éxito de este evento. Su dedicación y esfuerzo son esenciales para la construcción de un futuro educativo más inclusivo y de calidad para todos.

Nurys del Carmen González Durán
Rectora

4.º Congreso Caribeño de Investigación Educativa «Innovación para una Educación de Calidad»

EQUIPO ORGANIZADOR

Presidenta: Andrea Paz

Coordinación del Comité Organizador: Vladimir Figueroa Gutiérrez

Coordinación General: Edison Javier Rodríguez

Coordinación Financiera: Vanessa Rodríguez

Secretaría del Congreso: Yulissa Teany Jorge Carlos

Encargados de Ejes

Alexander Montes, Ana Cristina Bolívar, Ana Lafontaine, Dirwin Muñoz, Elvia García, Henyer Zamora, Hirrael Santana, José Luis Escalante, Lolymar Romero, Luz Stella Calderón, Miguel Bennisar, Nour Adoumieh, Oscar Alí Corona, Oscar Gallo, Ramón Marcelino Viñas, Red Universitaria de Evaluación de la Calidad Capítulo Colombia, Rogel Rojas, Yenny Altagracia Rosario, Yohanna Hernández.

Comité Científico

Sergio Tobón / Centro Universitario CIFE • Francisco Imbernon Muñoz / Universitat de Barcelona • Milagros Elena Rodríguez / Universidad de Oriente (Venezuela) • Olga Cecilia Díaz Flores / Universidad Pedagógica Nacional • Gustavo Eduardo Toledo / Universidad Camilo José Cela • Cristina Margarita Amiama Espailat / Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra • Manuel Javier Cejudo Prado / Universidad de Castilla - La Mancha • Xurxo Dopico Calvo / Universidad de A Coruña • Esther López Martín / Universidad Nacional de Educación a Distancia • Ivanovna Milqueya Cruz Pichardo / Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra • Esther Vega Gea / Universidad de Córdoba • Ramón López Martín / Universidad de Valencia • José Sanabria / Universidad de Sucre Sincelejo • Juan Jesús Gutiérrez Castillo / Universidad de Sevilla • Alfonso Barca Lozano / Universidad de A Coruña • Julio Ruíz Palmero / Universidad de Málaga • Julio Cabero Almenara / Universidad de Sevilla • Ginia Montes de Oca Baéz / IDEICE • Eva Expósito Casas / Universidad Nacional de Educación a Distancia • Guiselle María Garbanzo / Universidad de Costa Rica • Zulma Cataldi / Universidad Tecnológica Nacional • Fernando Leal Ríos / Universidad Autónoma de Tamaulipas • Fernando José García Moreira / Universidade do Vale do Paraíba • Alejandro Rodríguez Martín / Universidad de Oviedo • Dr. Francisco Alberto Arruda Carreiro da Costa / Universidade Lusófona • Dr. Eliseo Iglesias Soler / Universidad de la Coruña • Dr. Bento Duarte Da Silva / Universidade Do Minho • Dra. Guadalupe Manzano García / Universidad de la Rioja • Dra. M. Ángeles López González / Universidad Rey Juan Carlos • Dra. Eva Sanz Arazuri / Universidad de la Rioja

Equipo Financiero

Ronald Rodríguez y Carlita de la Rosa

Equipo Técnico

Edward Moreta, Gregory Santos

Equipo Logístico

Natasha López Abate, Marilanda Ramírez Encarnación, Katherine Elizabeth Guerrero, Markis Florentino Comas,
Elizabeth Riodín Díaz, Narayana López, Erick Deiby Reyes, Adrián Morales, Sabrina Rivas

Equipo de Protocolo

Mera Ivanova Santamaría, Dahiana Rodríguez

Equipo de Comunicaciones

Patricia Mora, Miosotis Encarnación, María Scharbay, Iris Pérez

Equipo de transporte

Elvin Novas, Ysrael Félix, Isaías Jiménez, Marcelino Mosquea

Ponentes Magistrales

Astrid Bibiana Rodríguez / Ministerio de Deporte de la República de Colombia •
Francisco Javier Murillo / Universidad Autónoma de Madrid • Francisco Imbernón / Universidad de Barcelona •
Rafael Martínez Campoblanco / Virtual EDUCA • Oswaldo Lorenzo Quilmes / Universidad de Granada

Contenido

EJE 1

Prácticas innovadoras en los procesos de formación de formadores

Metodología STEAM: Robótica educativa para fortalecer las competencias en los estudiantes de la Licenciatura de Matemática Secundaria	21
La práctica reflexiva como piedra angular de la innovación educativa: Una experiencia sistematizada desde la Didáctica de las Ciencias	29
La ambientalización curricular al interior de los programas de formación de profesores de la Universidad Surcolombiana	37
Caracterización de la indagación como dimensión de las prácticas científicas	43
Las narrativas como estrategia en la configuración de la identidad profesional docente: un caso desde las prácticas tempranas	49
Orientación metodológica para elaborar trabajos de grado dirigida a docentes udelistas con cátedra de trabajos de grado. Chiriquí, Panamá	55
Desarrollo de metodologías colaborativas desde el Enfoque Basado en Competencias en la docencia universitaria	63
Expresión corporal: una propuesta de formación inicial para el profesorado de Educación Física	69
Aprendizaje Basado en Proyectos como estrategia alternativa para la enseñanza de organografía vegetal: percepción de estudiantes	77
Aprendizaje Basado en Tareas como alternativa para abordar el ODS 2 en una institución educativa rural colombiana	87

EJE 2

Procesos didácticos y de aprendizaje en las ciencias de la naturaleza

Avances de la ambientalización curricular: un análisis de la sede Neiva de la Universidad Surcolombiana	95
Uso de las redes sociales como recurso didáctico para la enseñanza de Química en 5.º de Secundaria en República Dominicana	103
Desarrollo del pensamiento crítico a través del ensayo argumentativo en futuros educadores de biología y matemáticas	109
Incubando ciencia: electromagnetismo y termodinámica bajo las plumas	115
Impacto de la pesca furtiva de <i>Callinectes sapidus</i> (<i>Brachyura: Portunidae</i>) en la zona estuarina del río Joba, Gaspar Hernández, provincia Espaillat, en República Dominicana	121
Propuesta didáctica e investigación para estudiar el fenómeno de la luz en Educación Primaria	135

EJE 3

Procesos de orientación, inclusión y enseñanza en la escuela

Rompiendo barreras: claves para identificar y abordar la injusticia epistémica en la educación	145
Impacto de la memoria de trabajo y la atención en el rendimiento académico de alumnos de segundo año de la Escuela Anexa Urania Montás	153
Relación entre el rendimiento académico y los estilos atribucionales de estudiantes de carreras de Educación	161
Lengua de Señas Mexicana, clave para la inclusión de estudiantes con barreras para el aprendizaje y la participación	167
Autoconcepto académico y su relación con el ajuste escolar en el alumnado de secundaria en República Dominicana	173

EJE 4

Actividad física, deporte y salud en los ámbitos escolares

Valoración del desempeño físico de los adultos mayores: un diagnóstico hecho en casa	183
¿Qué piensas de la educación física? Una valoración desde la subjetividad del alumnado	191
Semilleros universitarios de investigación en los programas de Educación Física, Recreación y Deporte	197
Afectaciones pedagógicas y didácticas en la formación de licenciados en Educación Física, Recreación y Deporte durante la pospandemia	203
Impacto del nivel socioeconómico en el IMC como indicador del estado de salud en estudiantes de Educación Primaria	207
La construcción social del currículo de la Educación Física Escolar en Colombia	215
Favorabilidad de los entornos educativos para la práctica de la Educación Física en relación con el perfil docente y los recursos físicos	221
Las TIC y su influencia en el peso de la mochila en estudiantes de secundaria	231
Influencia de los agentes sociales en la práctica de actividad física en el tiempo libre de los adolescentes escolares	237
Incidencia de la gestión curricular y la gestión institucional en la favorabilidad de los entornos educativos para la práctica de la Educación Física	245
Influencia del peso de la mochila en los estudiantes del Nivel Primario	251
Favorabilidad del perfil docente y los recursos físicos para la práctica de Educación Física en centros educativos de Nivel Primario	257
Razones de práctica de actividad física en estudiantes urbanos y rurales	263
Evaluación y barreras percibidas en la práctica de actividad física de los adolescentes de Santiago	271

EJE 5

Tecnología de la información y comunicación en ámbitos educativos

Desarrollo de competencias investigativas mediadas por tecnologías en estudiantes de maestrías	279
La comunicación intercultural en un contexto exolingüe a través del e-tándem	291
Impedimento del habla y recursos educativos digitales: revisión sistemática desde la docencia en educación especial	297
Competencias digitales docentes: Una revisión bibliométrica con VOSviewer	303
Prácticas científicas apoyadas en recursos educativos digitales: elementos clave para su implementación	311
Apoyo estudiantil en el Proyecto Creando Capacidades de programación de la Escuela de Informática de Costa Rica	317
Variables influyentes en el aprendizaje percibido de estudiantes universitarios dominicanos en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje	325
Percepción de la calidad educativa en algunos programas virtuales y a distancia de la Universidad de Antioquia	333
Optimizando la práctica docente: desarrollo de una plataforma para sistematizar acompañamientos técnicos	339
Liderazgo digital en aspirantes a maestros innovadores que transforman la educación en una universidad pedagógica dominicana	347
La competencia digital de docentes en formación. Caso de la Universidad Autónoma de Santo Domingo	353
Impacto de los MOOC en el diseño curricular de la educación superior	361
Inteligencia Artificial en las producciones académicas: una mirada desde la integridad y la ética educativa	367
Inteligencia artificial, educación y ética: revisión, desafíos y propuesta educativa	375
Diversidad, inclusión y accesibilidad: una iniciativa para la eliminación de barreras en ambientes virtuales de aprendizaje (AVA)	381

La irrupción de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo: ¿beneficio o perjuicio didáctico?	391
Comunidad virtual de aprendizaje para la interacción en estudiantes universitarios en modalidad a distancia	397
Las TIC y su incidencia en los resultados de las pruebas nacionales en las escuelas de República Dominicana	403
Conocimientos del profesorado sobre Realidad Mixta	409
La realidad mixta en la etapa de Educación Secundaria	417
Uso de TIC con enfoque inclusivo para la formación de profesores de Física: una revisión de literatura	423
Percepción de profesores mexicanos acerca de la importancia de las competencias digitales	429
Los retos de la educación en línea para la formación técnica y tecnológica en Ecuador	439
Confiabilidad y validez del constructo de aceptación de la tecnología en estudiantes dominicanos de Educación Superior	445
Plataforma Moodle para la enseñanza de las habilidades fundamentales del idioma inglés como lengua extranjera	449
Resultados de aprendizaje de una asignatura en aula virtual diferenciada	455

EJE 6

Gestión, políticas y desarrollo educativo

Habilidades de pensamiento crítico y su incidencia en el análisis de noticias falsas en inglés	463
Experiencias en la Educación Inicial en centros de desarrollo infantil del municipio de Pereira	467
Relación entre autoeficacia y competencia para la investigación de estudiantes universitarios: el rol mediador del estrés académico	473
Perspectivas sobre equidad con calidad y la interculturalidad en la educación superior estatal de Costa Rica	485

Implicaciones de la industria 4.0 en el perfil de egreso de los ingenieros industriales en República Dominicana	491
Hacia una nueva fórmula de financiamiento del sector de educación preuniversitaria en República Dominicana	497
Percepciones de actores educativos sobre las tutorías en programas de posgrado en dos universidades colombianas	523
Modelo CNA-Chile para acreditación de calidad de programas de doctorado en Ciencias de la Educación	529
Aportes del contexto familiar en la permanencia del estudiantado de secundaria	543

EJE 7

Didáctica de la matemática educativa

Un proyecto con enfoque STEAM para el desarrollo del pensamiento variacional en estudiantes de sexto grado	551
Construcción de conocimiento geométrico escolar en un proceso de formación inicial de profesores	557
La enseñanza de la estadística de pregrado siguiendo los pasos de un proyecto de investigación y empleando las TIC	563
El pensamiento computacional en el aprendizaje de métodos numéricos para la solución de ecuaciones no lineales	571

EJE 8

Didáctica de la lengua y la literatura

Programa de articulación curricular y didáctica para la lectura en primera infancia	581
Bilingüismo y educación de calidad para el desarrollo sostenible: una propuesta metodológica basada en CLIL	587

Más allá de la teoría: estrategias para mejorar la lectura y escritura de textos instruccionales	593
Habilidades precursoras del aprendizaje inicial del código escrito en las primeras edades	599
El «violecto»: mecanismo discursivo de violencia y descalificación del adversario en redes sociales durante la segunda vuelta presidencial en Colombia 2022	605
Detección de plagio: una oportunidad para mejorar la escritura académica	613

EJE 9

Procesos didácticos y de aprendizaje en las ciencias sociales

Técnicas para generar aprendizajes significativos en Ciencias Sociales desde la enseñanza virtual: estudio de caso en Secundaria	619
La enseñanza de la investigación educativa en la carrera de Pedagogía de la FES Aragón	635
Proyecto Formativo en República Dominicana. Incubadora Legal	641
La ciudadanía y la formación política: un reto pedagógico en entornos vulnerables en Colombia	647
Competencias digitales de los docentes en la era de pospandemia y el uso de modelos de educación híbrida	663

Eje 1

Prácticas innovadoras
en los procesos de
formación de formadores



Metodología STEAM: robótica educativa para fortalecer las competencias en los estudiantes de la Licenciatura de Matemática Secundaria

STEAM Methodology: Educational Robotics to Strengthen Skills in Secondary Mathematics Students

Ana Liliana Abreu-Perdomo¹

Luz Stella Calderón-Rebellón²

Esmarlin Calizán-Familia³

Alexander Rodríguez-Cepeda⁴

Resumen

Esta investigación analiza el uso de la robótica con énfasis en STEAM para fortalecer las competencias en los estudiantes de la licenciatura de Matemática Secundaria. El análisis cualitativo contó con la opinión de los estudiantes que se encuentran cursando la licenciatura de Matemática Secundaria en el Recinto Emilio Prud'Homme. Con un primer acercamiento se han trabajado varios encuentros manipulando kits de Lego MINDSTORMS EV3, para lo cual se aplicó un cuestionario sobre el uso de la robótica en matemáticas, dividida en dimensiones: (a) integración al currículo de optativas, (b) ventajas de la robótica en matemáticas y (c) implicaciones para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Los estudiantes consideraron que el uso de la robótica aumenta la creatividad; se acerca a la utilidad del conocimiento matemático a través del desarrollo de habilidades en otras áreas de estudio.

Palabras clave: robótica, competencias matemáticas, enseñanza, formación secundaria, STEAM.

Abstract

The purpose of this research is to analyze the use of robotics with an emphasis on STEAM to strengthen competencies in Secondary Mathematics students. A qualitative analysis was conducted, gathering opinions from students currently enrolled in the Secondary Mathematics Teaching program at the Emilio Prud'Homme Campus. In the initial stage, several workshops were held where students manipulated Lego Mindstorms EV3 kits. Afterward, a questionnaire was administered to assess the use of robotics in mathematics, with questions divided into three dimensions: (a) integration into elective curricula, (b) advantages of robotics in mathematics, and (c) implications for math teaching and learning. The results indicate that students consider the use of robotics to increase creativity and to demonstrate the practical applications of mathematical knowledge through the development of skills in other areas of study.

Keywords: robotics, math skills, teaching, secondary education, STEAM.

¹ Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, Recinto Emilio Prud'Homme. República Dominicana, ana.liliana@isfodosu.edu.do, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5292-6388>

² Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, Recinto Emilio Prud'Homme. República Dominicana, ORCID: luz.calderon@isfodosu.edu.do, <https://orcid.org/0000-0003-0615-2999?lang=es>

³ Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, Recinto Emilio Prud'Homme. República Dominicana, ORCID: 201910149@issu.edu.do, <https://orcid.org/0000-0001-6705-3666>

⁴ Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, Recinto Emilio Prud'Homme. República Dominicana, ORCID: 201930211@issu.edu.do, <https://orcid.org/0009-0000-4794-3127>

1. Introducción

República Dominicana, al igual que muchos países, está incorporando la robótica como una herramienta pedagógica que contribuye al aprendizaje, ya que fomenta y fortalece el pensamiento lógico. En ese sentido, la investigación busca hacer uso de la metodología STEAM con énfasis en la robótica, para potenciar el razonamiento matemático así como sumergirlos en el pensamiento científico e investigativo a través de la experiencia del uso de estas herramientas (Casado y Checa, 2020).

Acorde con Rosero-Calderón y Ardila-Muñoz (2022), el uso de la robótica educativa promueve el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes, lo que puede ser beneficioso para mejorar las competencias matemáticas. El solo hecho de diseñar y construir robots juntos les permite compartir ideas, discutir conceptos matemáticos y resolver los problemas en conjunto, lo que conlleva a los estudiantes a desarrollar habilidades de adaptabilidad y flexibilidad mental. Esto se logra con la programación de robots, ya que requiere una mentalidad abierta y la capacidad de adaptarse a diferentes situaciones; les puede ser útil en el aprendizaje de matemáticas y en la vida.

Amador y otros (2022) puntualizan que, a pesar de los beneficios, la robótica presenta muchos obstáculos, como la falta de interés por parte de algunos estudiantes y de los docentes por obtener formación previa sobre robótica. En la investigación se resaltó la falta de materiales en los centros educativos para trabajar el contenido de robótica, ya que adquirir las herramientas implica una gran inversión económica.

Merlo y Rodríguez (2020) expresan los beneficios que implica en la enseñanza el uso de la ciencia, el arte, la tecnología, ingeniería y las matemáticas. En ese sentido, incluir la robótica como material educativo para fortalecer, en este caso las matemáticas, potencializa el pensamiento lógico, en específico en el campo del álgebra. Los autores confirman que el uso de la robótica educativa es un recurso muy pertinente que posibilita trabajar las competencias y habilidades de los estudiantes en todos los niveles.

Casado y Checa (2020) confirman en su investigación, que la incorporación de herramientas como la robótica y proyectos STEAM en las aulas, contribuye a desarrollar la creatividad en los estudiantes para resolver problemas del entorno que les rodea. Dejan claro que esto no se logra por sí solo; tanto los futuros docentes como los actuales deben realizar más investigaciones y profundizar en estas herramientas.

2. Metodología

En un inicio, en esta investigación se utilizó un diseño cualitativo, tomando en cuenta el análisis y haciendo uso del enfoque descriptivo de los datos obtenidos a través de un cuestionario aplicado a estudiantes de la Licenciatura de Matemática Secundaria del recinto Emilio Prud'Homme. La muestra incluyó, por un lado, siete estudiantes que se interesaron en la robótica y participaron de los talleres iniciales, y 26 estudiantes inscritos en la asignatura de Matemática y su Tecnología, divididos en tres secciones. El criterio de inclusión que se utilizó fue que los estudiantes estuvieran cursando la asignatura o en su caso ya la hubieran

recibido, con el fin de que tuvieran un punto de partida con algunas herramientas de programación. A siete de estos estudiantes se les impartieron unos talleres iniciales de robótica, para motivarlos y ver el nivel de razonamiento con las problemáticas planteadas. En sentido general, a los 26 se les aplicó un cuestionario validado por Amador y otros (2022) adaptado a nuestra realidad.

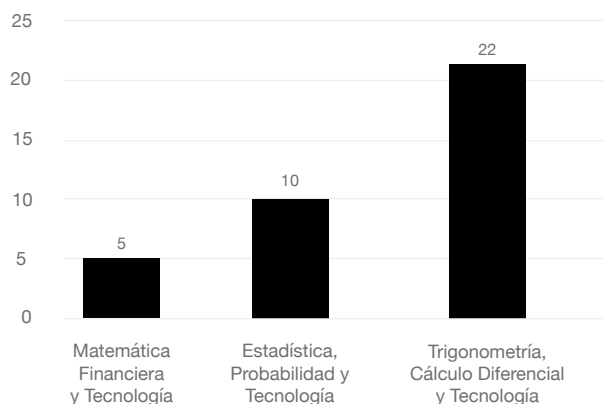
Los datos se ordenaron y categorizaron según las dimensiones de los objetivos planteados: (a) integración al currículo de optativas, (b) ventajas de la robótica en matemáticas y (c) implicaciones para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. En la codificación se establecieron los vínculos entre cada dimensión, luego se realizó un análisis descriptivo mediante la interpretación de los resultados, con base en los gráficos de frecuencias en cada categoría.

3. Resultados

La recolección de los datos contribuyó a realizar una exploración de la efectividad de incorporación de la robótica y de cómo se encuentra el nivel de preparación de los estudiantes en su tercer año de carrera. A continuación se muestra la forma en que se analizaron los datos a través de las dimensiones abordadas:

Dimensión 1. Integración al currículo de Salidas Optativas Matemáticas

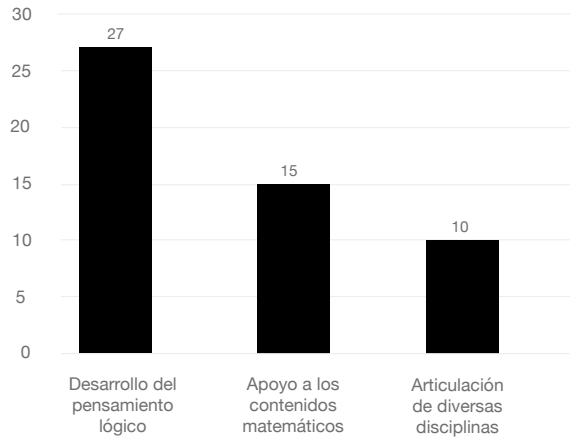
Gráfico 1
Contenido curricular



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede visualizar en el Gráfico 1, el contenido curricular más destacado es el concerniente a Trigonometría, Cálculo Diferencial y Tecnología, el que abarca el *software* matemático GeoGebra, mencionado 22 veces por los participantes del estudio. También se destaca, aunque en menor medida, Estadística, Probabilidad y Tecnología, pues muchos tienen conocimiento del *software* SPSS.

Gráfico 2
Integración de las matemáticas con la robótica

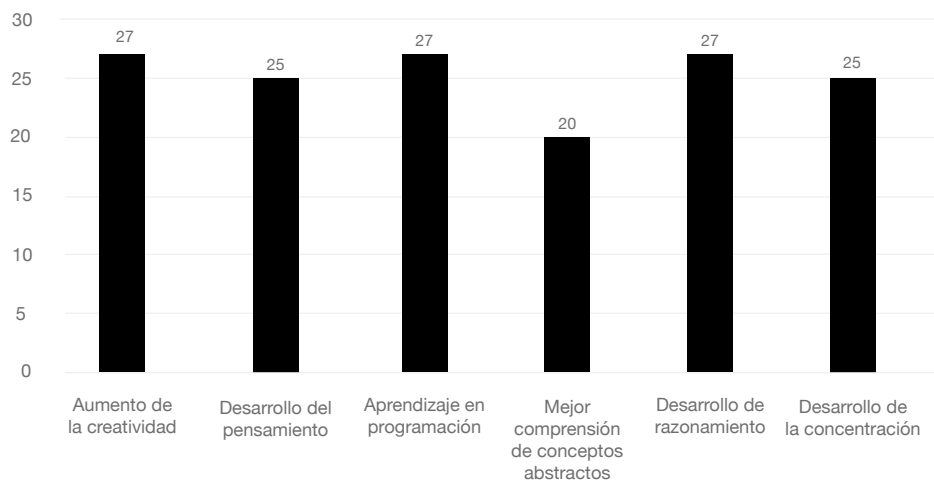


Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la integración de las matemáticas con la robótica, en el Gráfico 2 se muestra que la misma desarrolla el pensamiento lógico, con 27 respuestas. De igual modo, 15 de los futuros docentes señalaron que la integración de ambas disciplinas es un apoyo para asimilar el contenido matemático; la articulación con otras áreas tuvo 10 selecciones.

Dimensión 2. Ventajas de la robótica en matemáticas

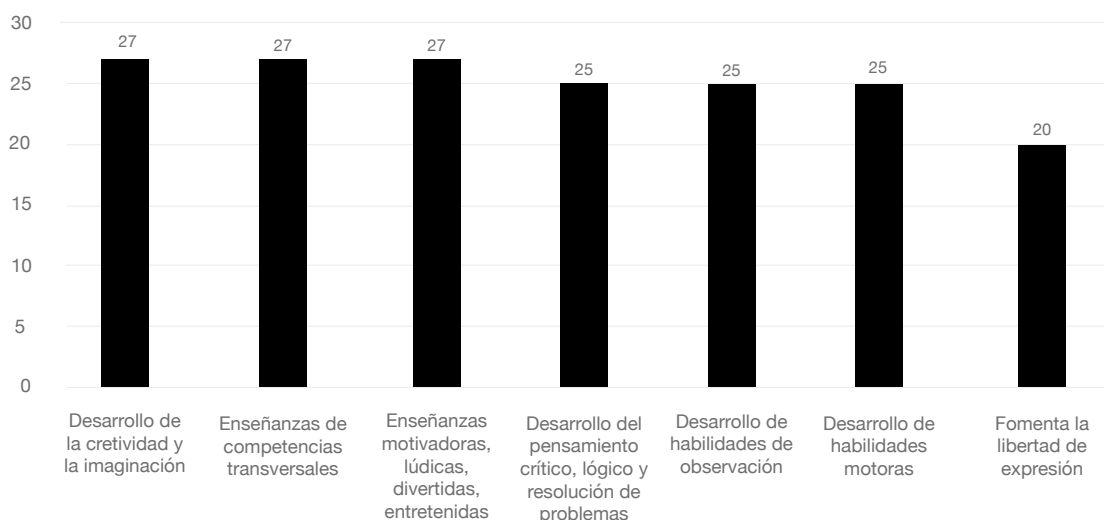
Gráfico 3
Habilidades con la integración de la robótica



Fuente: Elaboración propia.

Dentro de las ventajas se encuentra el desarrollo de habilidades que los futuros docentes pueden obtener con la integración de la robótica educativa. En torno a eso, los 27 mencionaron que dentro de las habilidades están: (a) aumento de la creatividad, (b) aprendizaje en la programación, y (c) desarrollo de razonamiento. Con 25 aportaciones seleccionaron el desarrollo del pensamiento y de la concentración. Mientras que 20 consideraron que contribuye a la mejor comprensión de conceptos abstractos.

Gráfico 4
Ventajas de utilizar la robótica educativa como recurso didáctico

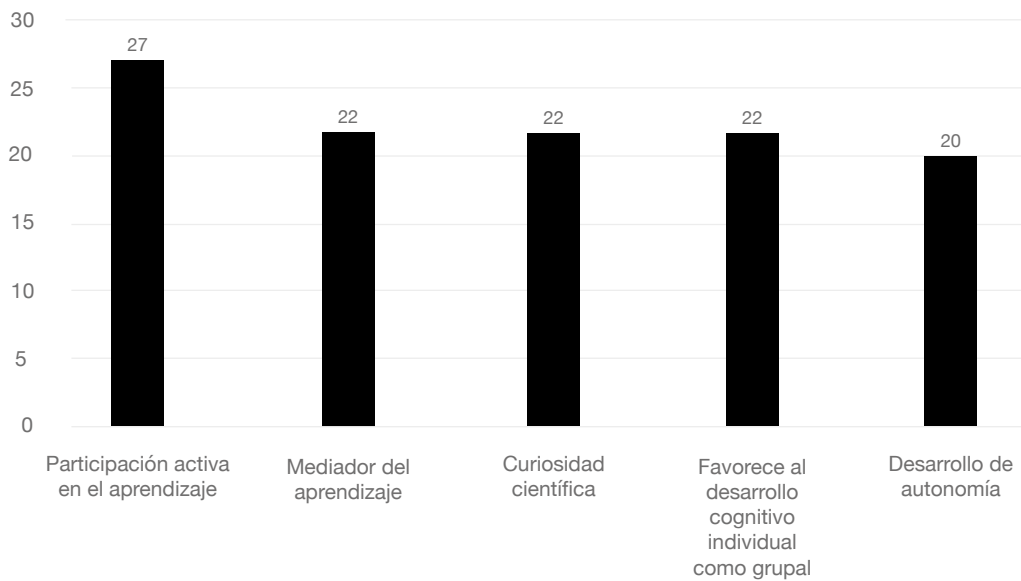


Fuente: Elaboración propia.

Como ventajas del uso de la robótica educativa para potenciar las competencias matemáticas, los futuros docentes identificaron con 27 menciones: (a) desarrollo de la creatividad y la imaginación, (b) enseñanzas de competencias transversales, y (c) enseñanzas motivadoras, lúdicas, divertidas y entretenidas. Por otro lado, con 25 menciones especificaron que una ventaja también es: (a) el desarrollo del pensamiento crítico, lógico y resolución de problemas, (b) el desarrollo de habilidades de observación, (c) el desarrollo de habilidades motoras. Con 20 selecciones consideraron que fomenta la libertad de expresión.

Dimensión 3: Implicaciones para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas

Gráfico 5
Implicaciones de la enseñanza



Fuente: Elaboración propia.

Con referencia a las implicaciones que puede tener la inclusión de la robótica educativa centrada en STEAM, los estudiantes indicaron con un total de 27 selecciones, que la principal implicación radica en la participación en el aprendizaje. Con 22 menciones dentro de las implicaciones se encuentra: (a) mediador del aprendizaje, (b) curiosidad científica, (c) favorece al desarrollo cognitivo individual como grupal.

4. Discusión y conclusiones

Con los primeros pasos de la investigación se ha podido concluir que en el ámbito de la robótica educativa la metodología STEAM es una herramienta pedagógica innovadora que se puede utilizar para fortalecer las competencias matemáticas de los estudiantes sin importar el nivel (Bautista, 2021).

La robótica educativa mediante el aprendizaje STEAM permite a los estudiantes aplicar los conceptos matemáticos de manera práctica y tangible (Zamora, 2022). Los futuros docentes pueden diseñar, construir y programar robots, lo que permite poner en práctica sus conocimientos matemáticos de manera concreta.

Según los datos arrojados por los estudiantes que participaron en este primer acercamiento y lo expresado por Fagundo y Frugoni (2021), un punto clave en la aplicación de esta poderosa herramienta es la motivación de los estudiantes debido a su carácter lúdico y desafiante. Esto puede favorecer la disposición de los estudiantes para fortalecer sus competencias matemáticas y aplicarlas a problemas simulados de la vida real. Los docentes en formación consideran que el uso de la robótica aumenta la creatividad y los acerca a la utilidad del conocimiento matemático, a través del desarrollo de habilidades en otras áreas de estudio.

5. Referencias bibliográficas

- Amador, S. Carvalho, J. y Melo, L. (2022). Enseñanza de Matemáticas con el Apoyo de la Robótica. *Prisma Social. Revista de Ciencias Sociales*. N.38. ISSN: 1989-3469.
- Bautista, D. (2021). Robótica educativa para el desarrollo de competencias STEM en docentes de formación posgradual en Bogotá Colombia. Universidad Privada Norbert Wiener.
- Casado, R. & Checa, M. (2020). Robótica y Proyectos STEAM: Desarrollo de la creatividad en las aulas de Educación. *Revista de Medios y Educación N.º 58*. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.73672>
- Fagundo, I. y Frugoni, A. (2021). Domótica y STEAM. CEO Bethencourt y Molina. Gobierno de Canarias.
- Mendoza-Hernández, L. E., Alarcón-Acosta, H. y Monroy-González, L. A. (2020). La robótica como recurso educativo para desarrollar las competencias del alumnado en el siglo XXI. *UNO Sapiens. Boletín Científico de la Escuela Preparatoria N.º 1*. ISSN: 2683-2054.
- Merlo-Espino, R., Rodríguez-Hernández, V. & Castaño-Meneses, V. (2020). Robótica Educativa como Herramienta Dirigida al Desarrollo de Pensamiento Algebraico en Edades Tempranas. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 245-253. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.17>.
- Murcia, E. y Henao, J. C. (2017). Resultados preliminares de la estrategia de uso de dispositivos robóticos en la enseñanza de las matemáticas. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 21, 95-102. <https://doi.org/10.31908/19098367.3287>
- Rosero-Calderón, O. y Ardila-Muñoz, E. (2022). La robótica educativa y el pensamiento matemático: Elementos vinculantes. *Cultura, Educación y Sociedad*, 13(2), 69-86. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.13.2.2022.04>
- Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México McGraw-Hill Interamericana de México.
- Zamora, M. (2022). Conceptos de robótica educativa, el aprendizaje STEAM, y el pensamiento computacional. *Con-Ciencia Boletín Científico de la Escuela Preparatoria N.º 3, Vol. 9, N.º 18*. ISSN: 2007-7653. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa3/issue/archive>

La práctica reflexiva como piedra angular de la innovación educativa: una experiencia sistematizada desde la Didáctica de las Ciencias

Reflexive Practice as a Cornerstone of Educational Innovation:
A Systematized Experience from the Didactics of Sciences

Juan Daniel Martínez¹

Pavel Julio César Corniel²

Resumen

En este estudio se presenta la sistematización del desarrollo de un curso de Didáctica de las Ciencias, que estructuró la planificación alrededor de la práctica reflexiva. Involucró a 112 estudiantes del programa de Licenciatura en Educación concentración Ciencias de la Naturaleza, de la Universidad ISA, Santiago, República Dominicana. La propuesta parte del interés de llevar los logros obtenidos en experiencias anteriores a un mayor grado de afinidad con la propuesta formativa original, lo cual desemboca en un nivel superior de integración del colectivo a través de hilos reflexivos intercomunicantes que generan productos pertinentes, originales y, sobre todo, la incorporación de habilidades reflexivas individuales y colectivas, con potencial de seguir siendo replicadas en nuevos escenarios.

Palabras clave: didáctica de las ciencias, innovación, práctica reflexiva, sistematización.

Abstract

In this research, the systematization of the development of a science didactics course is presented, which structured the planning around reflective practice, involving one hundred twelve students of the Bachelor's Program in Education with a Concentration in Natural Sciences from ISA University, Santiago, Dominican Republic. The proposal is based on the interest of bringing the achievements obtained, in previous experiences, to a greater degree of affinity with the original formative proposal, which leads to a higher level of integration of the collective through intercommunicating reflective threads that generate pertinent, original products and above all the incorporation of individual and collective reflective skills with the potential to continue being replicated in new settings.

Keywords: didactics of sciences, innovation, reflective practice, systematization.

¹ Universidad ISA, República Dominicana. jmartinez@isa.edu.do, ORCID: 0009-0006-5746-369X

² Universidad ISA, República Dominicana. pcorniel@isa.edu.do, ORCID: 0000-0003-2492-9861

1. Introducción

La enseñanza de las ciencias no puede ser efectiva si quienes la ejecutan no poseen las herramientas adecuadas. Por eso, el desarrollo de competencias didácticas en los futuros docentes es un componente necesario para los ajustes en su práctica. Según Marqués et.al. (2021), los programas de desarrollo profesional docente tradicionales han sido criticados porque promueven un rol pasivo en el profesor. Para alcanzar el desarrollo intelectual y personal en la formación del profesorado, la enseñanza de las ciencias debe ir más allá de una mera transmisión de conocimiento; debe involucrar la reflexión y proporcionar a los estudiantes suficientes oportunidades en el aula para analizar las actividades que realizan desde diversas perspectivas.

La Didáctica de las Ciencias surge de la necesidad de crear formas efectivas de comunicación de resultados científicos a un gran número de personas (en particular, en entornos escolares) y de que, además, esta comunicación tenga un impacto en la vida de quienes aprenden, Mallart (2001). Así, la Didáctica de las Ciencias se concibe como una disciplina subordinada de la pedagogía, que tiene como objeto de estudio la intervención en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con la finalidad de optimizar el aprendizaje y el desarrollo personal.

Schön (1987) propuso la reflexión como una alternativa a una epistemología de la «racionalidad técnica», en la que los profesionales eran vistos como expertos en conocimientos, limitados a responder solo a problemas tipo. Expresó, además, la necesidad de alejarse de dicho enfoque porque divorciaba la teoría y la práctica, e invitó a los profesionales a transformarse en investigadores en contextos prácticos, a partir de los cuales pudieran desarrollar sus conocimientos y su comprensión a través de la acción.

En el esquema de la Licenciatura en Educación concentración Ciencias de la Naturaleza de la Universidad ISA, el método es contenido; por tanto 105 créditos se imparten antes de la asignatura Didáctica General, los estudiantes suman experiencias vivenciales y prácticas sobre la temática. Posterior a esta asignatura se presenta el programa de Didáctica de las Ciencias, el cual pretende profundizar y catalizar la enseñanza para el aprendizaje desde el área de Ciencias de la Naturaleza, de manera que se pueda lograr una mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Si bien es cierto que los docentes que desarrollan esta asignatura logran que el estudiante alcance aprendizajes significativos, evidenciados en sus productos documentales y práctica docente, no se ha logrado construir una sistematización que integre al estudiantado al proceso desde una perspectiva reflexiva sobre planteamiento, desarrollo y evaluación, que contemple los procesos llevados a cabo entre profesor-alumno y alumno-alumno. En ese tenor, se planteó sistematizar las experiencias de un curso de Didáctica de las Ciencias, en función de la articulación de una planificación centrada en la práctica reflexiva, donde los participantes pudieran integrar los conocimientos relativos al campo de la didáctica de las ciencias y las herramientas y técnicas conducentes a la innovación e implementación de modelos para la enseñanza, adecuados a sus contextos sociales, desarrollándose a su alrededor 14 objetivos específicos.

2. Metodología

Caracterización de población

El total de estudiantes integrados en la asignatura ascendió a 112, organizados en tres grupos de 40, 34 y 36, respectivamente. El perfil de entrada de estos estaba delineado por conocimiento de dominio escénico, proyección de la voz, estructuración de intervenciones áulicas, habilidad para analizar, sintetizar, reflexionar, dialogar, evaluar y, por supuesto, conocimiento sobre didáctica.

Planificación de la intervención

Antes de iniciar el proceso de planificación se corrieron cinco fases representadas en la Figura 1. Posteriormente, se creó una matriz con la relación entre los contenidos conceptuales, las actividades propuestas y los aprendizajes esperados. Luego se procedió a dosificar el curso en 15 semanas, equivalente a la duración del cuatrimestre; cada clase se concibió como taller, dado que era una sola sesión de cuatro horas a la semana, partiendo siempre desde la relación práctica-teoría-práctica. Con el mismo esquema en cada clase se planificaron ocho etapas: 1) retroalimentación, 2) revisión de las actividades asignadas, 3) discusión de la lectura de la semana correspondiente a cada libro asignado, 4) introducción o continuación del tema del día, 5) ejercicios y/o prácticas a desarrollar, 6) revisión y discusión del trabajo realizado en la clase, 7) evaluación de la clase y 8) asignación de actividades y nuevas lecturas.

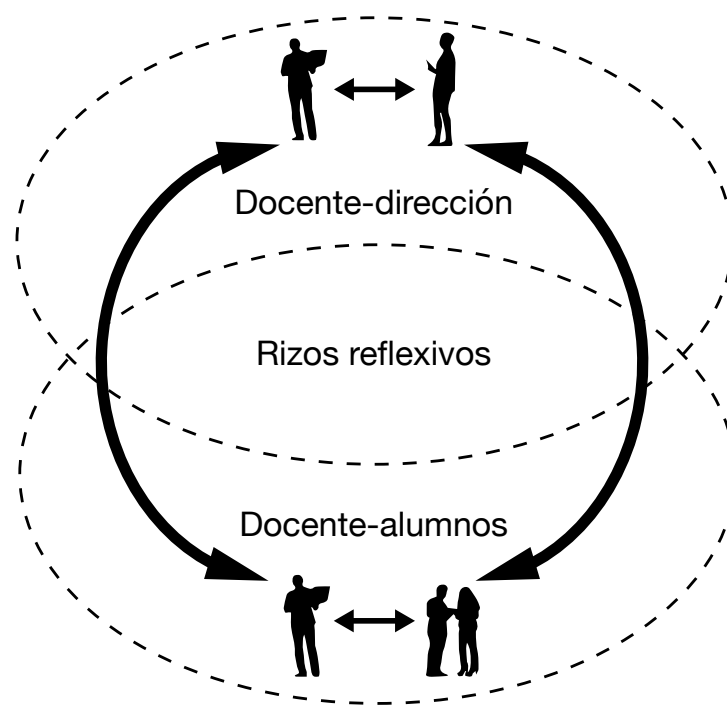
Figura 1
Fases de Desarrollo de la Intervención



Fuente: Martínez (2023)

En Didáctica de las Ciencias, el participante debe adquirir métodos y técnicas validadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje que implementan los educadores profesionales activos en el área de las ciencias de la naturaleza en el nivel secundario y, a partir de ellas, generar propuestas innovadoras propias y compartidas (Figura 2). La conducción de la asignatura incluye la implementación de prácticas en los múltiples escenarios y situaciones áulicas que tienen como objetivo el enriquecimiento didáctico.

Figura 2
Diagrama de la Didáctica de las Ciencias



Fuente: Elaboración propia.

Una vez terminado el proceso de creación de actividades, se procedió a la estructuración de la evaluación general de la asignatura según el manual de los aprendizajes de la institución; se abordaron seis dimensiones:

1. Prácticas
2. Reportes de lectura
3. Reportes de seminarios
4. Carpeta de aprendizaje
5. Exposiciones
6. Participación

Para cada dimensión se planificaron y presentaron criterios. El sistema de evaluación se estableció contemplando la heteroevaluación, autoevaluación, coevaluación y evaluación colectiva. Respecto a los seminarios y las lecturas complementarias, se planificó un ciclo de lectura de seis libros y tres talleres.

3. Resultados

Al inicio, la actitud mostrada por los estudiantes, si bien heterogénea, estuvo marcada por la apreciación de que lo propuesto era inalcanzable, pero a medida que se fue generando la dinámica de cada componente de la propuesta de intervención se fueron adaptando a la mecánica de trabajo, a tal punto que desarrollaron un gran sentido de pertenencia y de responsabilidad con la asignatura y con ellos mismos.

Cada semana, los alumnos debían presentar un reporte de lectura escrito, que el profesor firmaba, siempre y cuando el alumno demostrara que había leído el libro en la discusión previa; esto para garantizar que no solo fueran a la biblioteca y copiaran información para entregar, sino que se estaba leyendo, reflexionando y escribiendo con base en la práctica. Este mecanismo de corrección y supervisión también se implementó en la elaboración de planes de clases diarios y recursos didácticos, lo cual promovía el compromiso constante y el interés de ambas partes: del alumno para que no dejara de trabajar y del profesor dándole importancia y seguimiento a las actividades. Aparte del seguimiento en la clase, los alumnos también estaban conectados con el profesor a través de WhatsApp, correo electrónico y plataforma virtual de la universidad, donde podían compartir dudas e informaciones.

Luego de quince (15) semanas de trabajo ininterrumpido, los alumnos desarrollaron habilidades práctico-reflexivas y reconocieron el poder de estas para impulsar a nuevos niveles el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto sirvió de catalizador para la producción de una carpeta de aprendizaje conformada por clases planificadas, recursos elaborados, análisis de modelos, paradigmas y lecturas, reportes de seminarios, unidades de aprendizaje y un curso completo de ciencias (Biología, Química, Física y/o Ciencias de la Tierra), con 113 planificaciones. De ahí surgió un banco de unidades didácticas donde los alumnos podían compartir, adaptar y utilizar los productos, incluido el banco de instrumentos de evaluación.

Unidades didácticas elaboradas			
Ciclo	Grado	Cantidad de planificaciones por unidades didácticas	Clasificación por área
1.º ciclo	1.º	20	Ciencias de la Tierra
	2.º	15	Ciencias de la Vida
	3.º	18	Ciencias Físicas
2.º ciclo	4.º	24	Ciencias de la Vida
	5.º	18	Ciencias Químicas
	6.º	17	Ciencias Físicas
Total	6	113	

Fuente: Control de evaluación curso Didáctica de la Ciencias. Universidad ISA, 2019

Dentro de todo este proceso de sistematización, lo que más les costó fue el desarrollo de guías didácticas, en específico la denominada situación de aprendizaje, al igual que desarrollar el hábito de la lectura. Lo que menos les costó fue elaborar materiales didácticos con recursos del entorno.

4. Discusión y conclusiones

El cultivo del hábito de lectura, combinado con el desarrollo de sesiones fundamentadas en la reflexión y sistematización y de los procesos creativos para la producción de instrumentos de evaluación y recursos didácticos, generó una dinámica productiva en el aula, que fue cónsona con lo establecido por Acevedo et.al. (2017), que indican que se ha demostrado que la efectividad en la enseñanza de la naturaleza de las ciencias requiere plantear a los estudiantes, de manera explícita, la identificación de sus aspectos y una reflexión crítica sobre ellos. Asimismo, Wennergren (2016) señala que es necesario hacer un cambio fundamental que permita que los profesores se comprometan en una indagación sistemática del aula.

La continua revisión de las actividades realizadas por los alumnos fue elemento clave para la sistematización del proceso y obtener los resultados de aprendizajes esperados, lo cual apunta a lo planteado por Larrivee (2008), quien indica que la mejora de la calidad reflexiva debe ser concebida como un proceso constante y en «capas» o en espiral, en el que los profesores, en especial los noveles, deben ser acompañados por profesores más experimentados, en un ambiente que genere seguridad y soporte emocional. Según este enfoque, el acompañamiento es fundamental para promover una práctica reflexiva que evolucione de lo más simple a lo más complejo. Por eso, durante el desarrollo de la asignatura tanto el profesor como el director del departamento de Educación se reunían periódicamente para evaluar el desarrollo del curso y determinar si había que hacer ajustes en la práctica.

Con base en el objetivo general propuesto, se puede afirmar que la planificación centrada en la práctica reflexiva permitió sistematizar la experiencia desarrollada, que se evidenció en los conocimientos relativos al campo de la didáctica de las ciencias, las herramientas, técnicas y los recursos impulsores de innovación, tanto desde el ámbito técnico disciplinar como desde el ámbito metacognitivo, para la totalidad del colectivo involucrado.

5. Referencias bibliográficas

- Abou, M. (2007). Levels of Reflection in Action Research. An Overview and an Assessment Tool. *Teaching and Teacher Education*, 23(1), 24-35. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2006.04.002>
- Acevedo-Díaz, J. A., García-Carmona, A., & Aragón, M. D. M. (2017). Historia de la ciencia para enseñar naturaleza de la ciencia: una estrategia para la formación inicial del profesorado de ciencia. *Educación química*, 28(3), 140-146. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eq.2016.12.003>
- Carlos-Guzmán, J. (2021). *Aportaciones de las buenas prácticas de enseñanza para el mejoramiento docente en educación superior. Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 29(111). <http://doi.org/10.14507/epaa.29.3906>

- Cephe, P. (2009). An Analysis of the Impact of Reflective Teaching on the Beliefs of Teacher Trainees. *Education and Science*, 34(152), 182-191. <https://r.issu.edu.do/R>
- Korthagen, F., Kessels, J., Koster, B., Lagerwerf, B. & Wubbels, T. (2001). *Linking Practice and Theory: The Pedagogy of Realistic Teacher Education*. Nueva Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Larrivee, B. (2008). Development of a tool to assess teachers' level of reflective. *Reflective practice* 9(3), 341-360, <https://doi.org/10.1080/14623940802207451>
- Lotter, C. & Miller, C. (2017). Improving Inquiry Teaching Through Reflection on Practice. *Research in Science Education*, 47(4), 913-942. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9533-y>
- Mallart, J (2001) *Didáctica: concepto, objeto y finalidades*. En *Didáctica para psicopedagogos*. Madrid: Uned
- Marqués Rosa, M. D. L. L., Molina Hernández, F. G., Gómez Nocetti, V. D. L., & Angulo Carmona, M. B. (2021). Contarte. Una sistematización de la práctica reflexiva entre docente y amiga crítica. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 47(2), 137-159. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052021000200137>
- Mena, J., Sánchez, E. & Tillema, H. (2011). Promoting Teacher Reflection: What Is Said to Be Done. *Journal of Education for Teaching*, 37(1), 21-36. <https://doi.org/10.1080/02607476.2011.538269>
- Richards, J. & Lockhart, C. (1994). *Reflective Teaching in Second Language Classrooms*. Cambridge: CUP.
- Schön, D. (1987). *Educating the Reflective Practitioner*. San Francisco, C. A.: Jossey-Bass. <https://doi.org/10.1002/chp.4750090207>
- Stufflebeam, D. & Shinkfield, A. (1995). *Evaluación sistemática-Guía teórica y práctica*. España: Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia, Ediciones Paidós Ibérica.
- Wennergren, A. (2016). Teachers as learners-with a little help from a critical friend. *Educational Action Research*, 24(2), 260-279. <https://doi.org/10.1080/09650792.2015.1058170>

La ambientalización curricular al interior de los programas de formación de profesores de la Universidad Surcolombiana

The Curricular Greening within the Teacher Training Programs of the Surcolombiana University

Jonathan Andrés Mosquera¹

Elías Francisco Amórtegui-Cedeño²

Resumen

La ambientalización curricular en la educación superior es un proceso que se ha limitado a la inclusión de cursos teóricos y prácticos en planes de estudio de formación universitaria. Por esto se describe la ambientalización curricular en ocho programas de Licenciatura de la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana. Así, mediante la revisión documental se reconoce que los planes curriculares convergen en tendencias de ambientalización enfocadas al cuidado del medio ambiente y la formación de profesionales responsables. Es necesario establecer políticas que promuevan una formación crítica y holística hacia la naturaleza y sus componentes.

Palabras clave: ambientalización, formación ciudadana, educación superior, formación del profesorado.

Abstract

Curricular greening in higher education is a process that has been limited to the inclusion of theoretical and practical courses in university education study plans. For this reason, the curricular greening within eight undergraduate programs of the Faculty of Education of the Surcolombiana University is described. Thus, through the documentary review, it is recognized that the curricular plans converge in greening trends focused on caring for the environment and the training of responsible professionals. Therefore, it is necessary to establish policies that promote a critical and holistic formation towards nature and its components.

Keywords: greening, citizen education, higher education, teacher training

¹ Universidad Surcolombiana. Colombia, jonathan.mosquera@usco.edu.co, ORCID: 0000-0003-2947-6291

² Universidad Surcolombiana. Colombia, elias.amortegui@usco.edu.co, ORCID: 0000-0001-9179-1503

1. Introducción

La educación ambiental es considerada como una herramienta que permite formar ciudadanos responsables del entorno natural que los rodea, y desde las instituciones de educación superior (IES) aportar a la modernización curricular para garantizar la integración de saberes, conocimientos y prácticas ambientales de los futuros profesionales. En el siglo XXI se han realizado esfuerzos por parte de organizaciones e instituciones de disímiles ámbito sociales, con el propósito de mitigar y fomentar el proceso de adaptación hacia la crisis ambiental derivada de las propias prácticas antropocentristas (Pardo, 2002). Con base en lo anterior es vital exaltar la responsabilidad de las IES, como la Universidad Surcolombiana, cuya filosofía se orienta a la formación de aprendices dispuestos a asumir compromisos y desafíos con miras a afrontar los problemas del mundo según las políticas existentes en diferentes escalas. De ahí, que se realice un estudio de corte documental para reconocer las tendencias de ambientalización curricular en los programas de formación de profesorado.

Ahora bien, el medio ambiente se puede contemplar como una problemática social, dada la importancia de este y los esfuerzos que se aúnan para lograr un desarrollo sostenible en este ámbito. Para Sarmiento (2001), esto se debe a la ruptura de la relación entre hombre y naturaleza por el antropocentrismo y su creencia de superioridad. Debido a ello consideran a la naturaleza simplemente como un beneficio, pero no deben preocuparse por su conservación. Asimismo, Lezama (2004) plantea que la solución es una construcción social enfocada hacia y con el medio ambiente, en el que el hombre desarrolle demandas políticas que se justifiquen para defender el medio ambiente como un ente activo en la sociedad, merecedor de derechos.

Así pues, esta problemática social puede ser tratada desde los centros educativos y, como lo afirma Rengifo et al. (2012), es necesario generar procesos y espacios para formar y crear conciencia a todos los seres humanos con su entorno, que sean responsables de su uso y mantenimiento. En ese proceso formativo se debe propender por la comprensión de los procesos que se presentan en el medio ambiente, tales como las interacciones biológicas, las reacciones fisicoquímicas, los factores sociales, políticos, culturales y económicos que guardan relación con la protección y la sostenibilidad ambiental.

2. Metodología

Este estudio se desarrolló a partir de un enfoque de investigación cualitativa, que emplea un análisis documental como técnica de sistematización de la información utilizando un sistema de categorías por emergencia a partir del Resumen Analítico Educativo (RAE) (Rivas, Amórtégui y Mosquera, 2017), para examinar e interpretar el contenido de cada producción académica. La recolección de los datos se hizo con diferentes fuentes de información, entre ellas los repositorios normativos de la Universidad Surcolombiana, las bibliotecas de los programas de pregrado y la biblioteca central, y la oficina de currículo de la sede central. De esta manera, se recopilaron 382 documentos distribuidos entre planes de estudio y microdiseños curriculares de los programas en las siete facultades de la casa de estudios, y se

establecieron tendencias y categorías de análisis en torno a las fuentes de información y la temática de interés. De estos documentos, 18 fuentes primarias corresponden a la Facultad de Educación, objeto de interés en este escrito.

3. Resultados

En este apartado se presentan los hallazgos en torno a la ambientalización curricular registrada en los documentos normativos de los ocho (8) programas de Licenciatura: Educación Física, Recreación y Deportes; Lenguas Extranjeras con énfasis en Inglés; Matemáticas; Ciencias Naturales y Educación Ambiental; Literatura y Lengua Castellana; Educación Infantil; y Ciencias Sociales, adscritos a la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana.

Asuntos de ambientalización curricular en la Facultad de Educación

Esta facultad, en su misión busca formar maestros competentes para ejercer desde una cultura de paz y desarrollo integral y sostenible. Padilla (2016) propone que la Facultad de Educación debe incorporar en su plan curricular asignaturas ambientales en las distintas carreras, además de la implementación de estudios posgraduales, proyectos ecológicos de investigación y cursos cortos de educación ambiental. Esto, con el fin de contribuir a la formación del profesorado para que en su ejercicio docente le sea posible aplicar los conocimientos propios de cada programa junto con los ambientales y las problemáticas que afectan al contexto en el que ejerce su labor docente. Asimismo, Agirreazkuenaga (2019) afirma que para formar al profesorado en las destrezas y habilidades que esta tarea requiere es de especial importancia mantener una responsabilidad e influencia decisivas, ya que son los educadores los encargados de formar a las nuevas generaciones, quienes a su vez ocuparán los puestos profesionales en los escenarios laborales del futuro. Así pues, el compromiso de la institución universitaria en el fomento de la cultura de la sostenibilidad es un reto que debemos afrontar con iniciativa, rigor, investigación y recursos. Además, se debe ser consciente de la trascendencia y el impacto de las actuaciones de los docentes y de la responsabilidad que tendrán que asumir en la transformación de los territorios y de la sociedad (Junyent, Bonil & Calafell, 2011).

Por otro lado, en esta facultad se concibe la variable ambiental como una oportunidad para explicar la trayectoria de los fenómenos sociales y se reconocen los recursos naturales como bienes comunes. Es decir, la Facultad de Educación valora las implicaciones de responsabilidad individual, colectiva, civil y gubernamental que se tejen en y desde el medio ambiente (Ezquerria y Gil, 2015).

Características de la ambientalización curricular en los programas de formación de profesores de la Universidad Surcolombiana

Se presenta un análisis respecto a la dimensión medio ambiente y su vinculación en los cursos de los distintos programas; además, se realiza una aproximación a aquellas corrientes que orientan la educación ambiental, de acuerdo con Sauvé (2003). De esta manera, la

Facultad de Educación cuenta con ocho programas de pregrado. En todos estos, excepto en la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se obliga a tener en su plan de estudios el curso de Medio Ambiente, cuyo objetivo es «fomentar un ser humano integral que reconozca las problemáticas que se generan en el mundo, incluyendo como problemática principal el medio ambiente, logrando que se genere un curso teórico y de proyección social». Este objetivo del curso se relaciona con la postura que refiere Sauvé (2010) a la corriente Sistémica, la cual desarrolla un pensamiento analítico con una visión global. De este modo, el individuo lograría comprender las realidades ambientales y con la ayuda de los estudios de casos realizaría un análisis de los sistemas ambientales, con el fin de adquirir conocimientos de la ecología, para desarrollar una visión ecosistémica de las realidades ambientales, incluidos sus componentes tecnológicos y el desarrollo de habilidades para trabajar en interdisciplinariedad.

4. Discusión y conclusiones

En las prácticas formativas de los programas de licenciatura y formación del profesorado de estas casas de estudios, en los procesos de ambientalización curricular se privilegian asuntos como el cuidado del medio ambiente y del agua, la conservación de la biodiversidad, la disminución del impacto de las actividades profesionales sobre el medio ambiente y la formación de los estudiantes como seres responsables y activos para brindarles solución a las diferentes problemáticas ambientales desde su área del conocimiento. Es decir, la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana busca orientar las temáticas hacia el uso adecuado de los recursos naturales, la conservación y la mejora del medio ambiente. En este sentido, se identifica que, al interior de esta facultad, predominaron las tendencias de ambientalización asociadas con una noción sobre el ambiente, que denota a un individuo propositivo en la mejora del medio ambiente y los análisis sociológicos del ambiente como problemática. Por lo tanto, se podría afirmar que los futuros profesionales de la Educación que se forman en estos planes curriculares estarán comprometidos a establecer una mejor relación entre la sociedad y la naturaleza.

5. Agradecimientos y reconocimientos

A la Vicerrectoría de Investigación y Proyección Social de la Universidad Surcolombiana por la financiación de este proyecto de investigación mediante Convocatoria de Mediana Cuantía para el periodo 2022-2023.

6. Referencias bibliográficas

- Agirreazkuenaga, L. (2019). Embedding sustainable development goals in education. Teachers' perspective about education for sustainability in the Basque Autonomous Community. *Sustainability*, 11(5), 1496.
- Conde, Sergio & Cardoso, Kelly & Lasso, Cristian & Cuéllar, Zully. (2015). Caracterización de las concepciones sobre medio ambiente en estudiantes y profesores de un programa de formación inicial. *Revista Bio-grafía Escritos sobre la biología y su enseñanza*. 10.17227/20271034.vol.0num.0bio-grafia1005.1018
- Ezquerria Quintana, G., & Gil Mateos, J. E. (2015). Coordenadas para el análisis de la ambientalización en la educación superior. Una mirada desde la sociología y las ciencias de la educación. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 3(1), 48-54.
- Junyent, M., Bonil, J., & Calafell, G. (2011). Evaluar la ambientalización curricular de los estudios superiores: un análisis de la red Edusost. *Enseño em revista*, 18(2), 323-340. <https://ddd.uab.cat/record/224393>
- Lezama, J. L. (2004). *La construcción social y política del medio ambiente*. El Colegio de México AC. muse.jhu.edu/book/74728.
- Padilla, R. E. (2016). *Ambientalización curricular y su relación con la calidad de vida de los estudiantes de la Facultad de Educación de la UNMSM* (Tesis doctoral). Universidad Peruana Unión.
- Pardo, M. (2002). *La evaluación del impacto ambiental y social para el siglo XXI, teorías, procesos y metodología* (1th ed. pp. 11-18). Editorial Fundamentos.
- Rengifo, B., Quitiaquez, L., & Mora, F. (2012). La educación ambiental, una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. *XII Coloquio internacional de Geocrítica*, 16.
- Rivas, J., Amórtegui, E. F., & Mosquera, J. A. (2017). Estado del arte de los trabajos de grado realizados en el programa de licenciatura en Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (2006-2015). Caracterización desde el conocimiento del profesor. *Tecné, Episteme & Didáxis-TED*, 86-93. Obtenido de <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/4475/3692>
- Sarmiento, P. J. (2001) Bioética y medio ambiente, introducción a la problemática bioético-ambiental y sus perspectivas. *Persona y bioética*, 13-14, 6-35.
- Sauvé, L. (2010). Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo. *Enseñanza de las ciencias*, 28(1), 5-18. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/189092>

Caracterización de la indagación como dimensión de las prácticas científicas

Characterization of Inquiry as a Dimension of Scientific Practices

Manuela Mesa-Flórez¹

Resumen

La indagación en la enseñanza de las ciencias es un marco didáctico potencial si se orienta como lo que hacen los científicos, lo que aprenden los estudiantes y el enfoque metodológico que emplean los maestros. Sin embargo, se identifica en la literatura multiplicidad de definiciones sobre indagación que no aclaran el papel del maestro, del estudiante, ni expresan las características de las estrategias didácticas. Por tanto, el objetivo de esta investigación es caracterizar la indagación como dimensión de las prácticas científicas, a partir de una revisión sistemática de la producción científica en enseñanza de las ciencias; se desarrolla bajo la perspectiva del paradigma cualitativo y el enfoque hermenéutico, haciendo uso del estado del arte y el método PRISMA. Los resultados se dan en el marco de la interpretación de la indagación abierta guiada, acoplada y estructurada, y del papel del maestro y del estudiante bajo la lupa de las prácticas científicas.

Palabras clave: enseñanza de las ciencias, formación de maestros; indagación, prácticas científicas.

Abstract

Inquiry in science teaching is a potential didactic framework if it is oriented like what scientists do, what students learn, and the methodological approach teachers use. However, the literature provides evidence of a multiplicity of definitions about inquiry that does not define the role of the teacher, the student, nor does it express clarity about the characteristics of the didactic strategies. Therefore, the objective of this research is to characterize inquiry as a scientific practice based on a systematic review of scientific production in science education; it is developed from the perspective of the qualitative paradigm and the hermeneutic approach, making use of the state of the art and the PRISMA method. The results are given within the framework of the interpretation of the open, guided, coupled and structured inquiry, the role of the teacher and the student under the magnifying glass of scientific practices.

Keywords: science education, teacher training, inquiry, scientific practices.

¹ Universidad de Antioquia. Colombia, manuela.mesaf@udea.edu.co, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0621-7158>

1. Introducción

Indagación, *Inquiry*, *Inquiry Based Learning* (IBL) y *Inquiry Based Science Education* (IBSE), son algunas de las palabras que se encuentran en los sistemas de información cuando se quiere saber sobre indagación en la enseñanza de las ciencias. Esta búsqueda ha permitido sustentar un problema en torno a la definición de la indagación, del papel del maestro, del estudiante y de las estrategias didácticas que cumplan con las premisas de este marco didáctico. En primer lugar, se encuentran múltiples definiciones sobre indagación en el ámbito educativo, que van desde descripciones simples hasta las más elaboradas. The National Research Council (NRC, 1996) asume la indagación como las actividades que los estudiantes realizan para el desarrollo del conocimiento y la comprensión de ideas científicas. Novak (1964) plantea la indagación como una serie de comportamientos para encontrar explicaciones sobre un fenómeno, y Couso (2014) sugiere la versatilidad del término y sus tintes polifacéticos en la literatura educativa.

A pesar de la multiplicidad de definiciones, para la presente investigación se asumen las visiones de Reyes-Cárdenas y Padilla (2012), quienes plantean que la indagación se puede ver desde tres puntos que conversan entre sí: lo que hacen los científicos, lo que hacen y aprenden los estudiantes y lo que saben y saben hacer los maestros en el aula. Estos elementos son valiosos para las reflexiones que aquí acontecen, porque sitúan la indagación en perspectivas epistémicas, didácticas, pedagógicas y son una posibilidad para la creación de consensos entre lo que implica enseñar ciencias.

Es preciso resaltar que los papeles del maestro y del estudiante son ambiguos en la literatura, en tanto que autores como Rutherford (1964) señalan la importancia de que el maestro cuente con conocimientos sobre historia y filosofía de las ciencias, porque permite encaminar a los estudiantes en la comprensión de la naturaleza de las ciencias. Otros autores (Furtak, 2012) consideran que los maestros asumen un rol de instructores: facilitan la guía y verifican. Lo anterior, permite evidenciar que el rol del estudiante se desdibuja cuando solo se le invita a resolver una guía o a realizar un ejercicio de manera instruccional.

Lo anterior permite asumir la indagación desde la perspectiva de las prácticas científicas (Osborne, 2014), con el ánimo de encontrar un camino en donde la indagación pueda ser caracterizada e interpretada desde sus potencialidades, dificultades, posibilidades y diseños para estrategias didácticas, en donde se evidencien las prácticas epistémicas, discursivas, cognitivas, sociales e investigativas.

2. Metodología

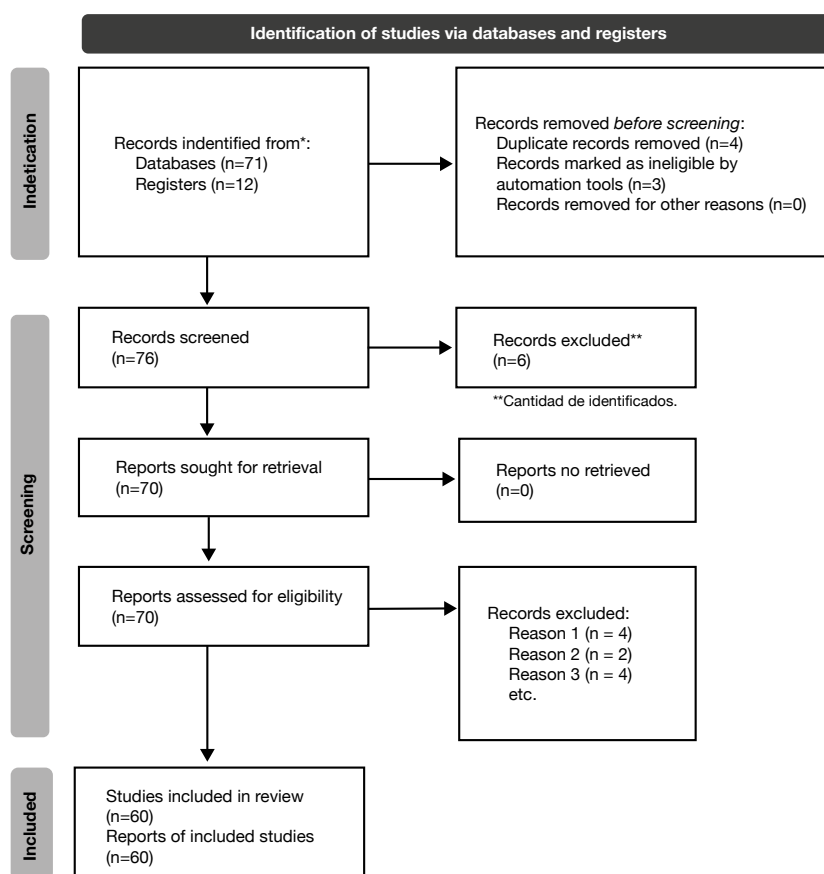
Esta investigación se orienta desde el paradigma cualitativo, inscrito en la corriente constructivista. Se asume esta postura con el ánimo de ahondar en la realidad construida en torno a la enseñanza de las ciencias y a las reflexiones que giran sobre la práctica de indagación. El enfoque se fundamenta en la hermenéutica, ciencia universal de la interpretación y de la comprensión (Hoyos 2000; Creswell y Creswell, 2018). La estrategia metodológica es la investigación documental planteada por Hoyos (2000), que permite «la descripción, explicación y

comprensión teórica nueva desde la comprensión» (Hoyos, 2000, p. 31) y se estructura bajo el método PRISMA (2020).

El trabajo se desarrolla en cinco fases. La preparatoria, la primera, tiene como objetivo preparar el estado del arte, generar la estrategia de búsqueda o protocolo y definir los criterios de calidad. En la fase descriptiva se realiza el proceso de documentación y extracción de la información de cada unidad de análisis (fuentes de información). En la interpretativa se realiza un estudio por núcleo temático basado en la sistematicidad, secuencialidad y el rigor. En la fase de construcción teórica se realiza un balance sobre los hallazgos y; en la de extensión y publicación se encuentra la investigación actualmente.

También se hace uso del método PRISMA 2020 para revisiones sistemáticas, desde el cual se contempla su protocolo y se realiza el diagrama siguiente:

Gráfico 1
Diagrama de flujo-PRISMA 2020



Fuente: Elaboración propia.

3. Resultados

Las prácticas científicas ofrecen un marco conceptual sólido que permite al maestro y al investigador comprender el cómo, el porqué y el para qué de la enseñanza de las ciencias. De manera que asumir la indagación como dimensión de las prácticas científicas permite identificar objetivos claros de aprendizaje y de experimentación, además de reconocer los usos del conocimiento de contenidos, el procedimiento para la realización de investigaciones de alto impacto en el aula, la comprensión de los criterios epistémicos y los constructos propios de la ciencia y, por supuesto, invita a asumir prácticas discursivas, cognitivas, sociales, investigativas y argumentativas más amplias y diversas en la clase de ciencias. Todo esto le da un valor agregado a la indagación, porque no solo permite comprender a profundidad los procesos que involucran la enseñanza, sino que motivan al estudiante, y a largo plazo permiten la alfabetización científica.

La indagación en la enseñanza de las ciencias se visualiza a partir de cuatro enfoques, los cuales dependen del papel que asuma el maestro y el estudiante: indagación abierta, indagación guiada, indagación acoplada e indagación estructurada. Se ha encontrado que la relación al asumir la indagación como dimensión de las prácticas científicas es la indagación acoplada, en la que el maestro y el estudiante asumen roles equilibrados, de aprendizaje mutuo, de construcción colectiva, de preguntas y errores.

La indagación como práctica científica tiene algunas características relevantes que orientan la práctica del maestro y que permiten el diseño y la ejecución de estrategias didácticas que favorecen los objetivos de la investigación en el aula. La primera característica es que se asume el alumno como científico, lo cual permite que entre pares se construyan hipótesis, se diseñen experimentos, se realicen predicciones, se escojan variables, se analicen resultados y se comuniquen las experiencias. La indagación como práctica científica no busca la comprobación de teorías, sino que pretende encaminar al estudiante a las prácticas reales, al ensayo y error, a la reflexión profunda y a la creación de estrategias para solucionar problemas.

La indagación como dimensión de las prácticas científicas debe presentar tres componentes: lo que hacen los estudiantes, lo que se debe comprender de la naturaleza de la investigación y una aproximación pedagógica para la enseñanza de los contenidos; es decir, lo que saben hacer los docentes. Lo anterior se resume como lo que hacen los científicos, lo que hacen y aprenden los estudiantes y lo que saben y saben hacer los profesores en el aula.

4. Discusión y conclusiones

La indagación ha sido un tema popular en la enseñanza de las ciencias que ha tenido multiplicidad de perspectivas, definiciones y objetivos. Con el ánimo de traer a colación una caracterización sobre la indagación, se ha asumido como dimensión de las prácticas científicas para abordar la indagación desde reflexiones más específicas, en las que se ha podido reconocer el papel del maestro y del estudiante y una posible ruta metodológica para llevar a cabo procesos de investigación en el aula.

El éxito de la indagación ha sido importante, pero lo que acontece en este artículo es una posibilidad de ver con lupa la forma en que los maestros podemos acercarnos a entornos prácticos desde posibilidades que se encuentran a la mano.

Caracterizar la indagación como dimensión de la práctica científica ha sido un proceso enriquecedor, de aciertos y desaciertos, pero, sin duda alguna, lleno de reflexiones amplias y sensibles ante lo que implica enseñar ciencia.

5. Agradecimientos y reconocimientos

Maestría en Educación en Ciencias Naturales.

PhD Sonia López Ríos, docente Universidad de Antioquia.

6. Referencias bibliográficas

- Couso, D. (2014). De la moda de «aprender indagando» a la indagación para modelizar: una reflexión crítica. XXVI Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales, 1-28.
- Creswell, J. W. & Creswell, J. D. (2018) *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage, Los Angeles.
- Furtak, E. M., Seidel, T., Iverson, H., & Briggs, D. C. (2012). Experimental and quasi-experimental studies of inquiry-based science teaching. A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 82(3), 300-329.
- Hoyos Botero, C. (2000). Un modelo para investigación documental: guía teórico-práctica sobre construcción de Estados del Arte con importantes reflexiones sobre la investigación. Medellín: Señal Editora.
- National Research Council (1996). *National science education standards*. Washington, D.C: National Academy Press.
- Novak, A. (1964). Scientific inquiry. *BioScience*, 14(10), 25-28.
- Osborne, J. (2014). Teaching scientific practices: Meeting the challenge of change. *Journal of Science Teacher Education*, 25(2), 177-196.
- Reyes-Cárdenas, F., & Padilla, K. (2012). *La indagación y la enseñanza de las ciencias*. *Educación química*, 23(4), 415-421.
- Rutherford, F. J. The role of inquiry in science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 2, 80-84, 1964.

Las narrativas como estrategia en la configuración de la identidad profesional docente: un caso desde las prácticas tempranas

Narratives as a Strategy in the Configuration of the Teaching Professional Identity: a Case from Early Practices

Natalia Ramírez-Agudelo¹

Adriana María Villegas-Otálvaro²

Resumen

El presente proyecto se inscribe dentro de un análisis biográfico narrativo de la identidad profesional de docentes en formación de la Licenciatura en Ciencias Naturales, de la Universidad de Antioquia, Colombia. Este análisis se realiza considerando ejercicios narrativos propuestos desde las prácticas pedagógicas tempranas. En primer lugar, se retoman las cartas, las cuales invitan a los estudiantes del primer semestre a pensarse a futuro. Para los estudiantes del cuarto semestre se realizan bitácoras personales, en las que se registra la experiencia y las reflexiones sobre su asistencia a los centros de práctica. Este análisis se concentra en los rasgos identitarios de autoimagen, expectativas a futuro, reconocimiento social de la profesión y competencias profesionales. Como resultados se destaca el proceso gradual de constitución de la identidad, la importancia de la reflexión sobre la práctica y las prácticas pedagógicas tempranas, como oportunidad para el diálogo de saberes y para el desarrollo profesional.

Palabras clave: enfoque biográfico narrativo, formación docente, identidad profesional docente, prácticas pedagógicas.

Abstract

This project is part of a biographical narrative analysis of the professional identity of teachers in training of the Bachelor of Natural Sciences, from the University of Antioquia, Colombia. This analysis is carried out considering narrative exercises proposed from early pedagogical practices. In first place, the letters are resumed, which invite the students of the first semester to think about the future. For the students of the fourth semester, personal logs are made, where they record the experience and reflections on their attendance at the practice centers. This analysis focuses on identity traits of self-image, future expectations, social recognition of the profession, and professional skills. As results, the gradual process of the constitution of identity, the importance of reflection on practice and early pedagogical practices are highlighted, as an opportunity for the dialogue of knowledge and for professional development.

Keywords: narrative biographical approach, teacher professional identity, teacher training, pedagogical practices.

¹ Universidad de Antioquia. Colombia, natalia.ramirez2@udea.edu.co, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6301-5187>

² Universidad de Antioquia. Colombia, adrianam.villegas@udea.edu.co, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2563-2496>

1. Introducción

La formación inicial de los docentes, para el caso de Colombia, corresponde con la formación en Escuelas Normales Superiores o con la profesionalización en las facultades de Educación en programas académicos de licenciatura en diferentes saberes disciplinares. Como parte del plan de estudios, las prácticas pedagógicas se convierten en esa posibilidad, no solo de generar un contacto con la comunidad educativa, sino también de establecer una relación entre la teoría y la práctica, los contextos y la investigación. «Las experiencias prácticas de enseñanza representan una ocasión privilegiada para investigar el proceso de aprender a enseñar» (Vaillant y Marcelo, 2015, p. 54). En este proceso gradual de formación, donde confluyen los diferentes saberes profesionales (Tardif, 2004), también se logra una configuración de la identidad profesional.

La identidad profesional docente ha sido investigada por diferentes autores (Bolívar et al., 2005; Bolívar, 2006; Elías, 2011; Bedacarratx, 2012; Muñoz y Arvayo, 2015; Cardona et al., 2021), quienes coinciden en que esta hace referencia a la visión que tienen de sí mismos los docentes, configurada tanto por lo biográfico como por la percepción que tienen los colegas sobre su profesión. En este sentido, Bolívar (2006) plantea que la identidad profesional docente es «resultado de un proceso dinámico, que integra diferentes experiencias del individuo a lo largo de su vida, marcado por rupturas, inacabado y siempre retomado a partir de los remanentes que permanecen» (p. 57). De esta manera, se podría afirmar que la construcción de esa identidad se empieza a forjar durante la formación inicial, gracias a las experiencias personales y sociales del individuo.

Según Bolívar (2006), hay siete rasgos que están implicados en la configuración de la identidad profesional docente: autoimagen, reconocimiento social de la profesión, grado de satisfacción, relaciones sociales en el centro, actitud frente al cambio, competencias profesionales y expectativas a futuro. Estos rasgos están presentes desde la formación inicial y se van configurando durante la formación permanente del profesorado.

De manera particular para la Licenciatura en Ciencias Naturales de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia, a partir de 2018 se incluyen en el plan de estudios las prácticas pedagógicas tempranas, las cuales buscan establecer relaciones entre los diferentes saberes de los docentes en formación con el entorno en el cual se van a desempeñar. Durante los tres primeros niveles de la práctica el interés está en la observación, las siguientes cuatro prácticas ya buscan el desarrollo de propuestas más concretas (a corto plazo) y las últimas prácticas tienen como propósito el desarrollo de un proyecto de investigación. Es importante aclarar que la investigación es transversal a todas las prácticas, lo que desarrolla habilidades en los estudiantes tales como elaboración de preguntas, análisis de contextos, enfoques e instrumentos de investigación, entre otros.

A partir de lo anterior, surge un interés por conocer las transformaciones sobre la reflexión de los docentes en formación, de su identidad profesional, y para esto se retoman algunos ejercicios narrativos que se realizan con los estudiantes en las Prácticas Tempranas I y IV.

2. Metodología

Este trabajo es de corte cualitativo y se abordó bajo un enfoque biográfico narrativo, el cual Bolívar et al. (2001), lo definen como una «perspectiva propia» (p. 20) ya que permite que los participantes por medio de textos escritos, en su gran mayoría biográficos y narrativos, expresen sus pensamientos y sentimientos frente a la profesión, lo cual a su vez permite una reconstrucción de la experiencia vivida (Sayago et al., 2008).

De acuerdo con lo anterior, los participantes fueron estudiantes de diferentes cohortes de la Práctica Pedagógica I y IV de la licenciatura en Ciencias Naturales de la Universidad de Antioquia. Cabe resaltar que ambas son prácticas tempranas de la formación inicial de docentes. La Práctica I tiene como propósito principal aportar a la conceptualización de los futuros profesores de ciencias sobre el campo de la educación en ciencias naturales y el papel del docente de esta área en el contexto educativo y social, mientras que en la Práctica IV se propone avanzar hacia el acercamiento crítico y reflexivo de los docentes en formación, con miras a dinamizar los procesos de apropiación y transformación de la Educación Ambiental en diferentes contextos de la práctica pedagógica.

En coherencia con el enfoque de la investigación, los instrumentos utilizados para la recolección de la información fueron las narrativas, discriminadas de la siguiente manera:

Práctica Pedagógica I: carta al «yo» del futuro.

Práctica Pedagógica IV: bitácora sobre las experiencias y reflexiones de la asistencia a los centros de práctica.

Finalmente, para dar cumplimiento a las consideraciones éticas se realizó un consentimiento informado con los estudiantes de ambos cursos y se protege la identidad de los participantes.

3. Resultados

El análisis realizado se hizo en función de cuatro de los siete rasgos identitarios propuestos por Bolívar (2006).

La **autoimagen** es el «modo en que el sujeto se define a sí mismo y, a la vez, es definido poseyendo ciertas características, idénticas o específicas suyas, en relación con otros individuos dentro de la profesión» (Bolívar, 2006, p. 129); este puede variar en el tiempo, de acuerdo con las experiencias vividas por los docentes en formación.

En la Práctica I, como parte del trayecto inicial de formación, es relevante indagar en los estudiantes por asuntos tales como: ¿qué lectura tienen sobre sí?, ¿cómo se ven como docentes? Uno de los estudiantes menciona que «la docencia como profesión es muy compleja, pero también es un camino lleno de amor y aprendizaje» (AS, PPI 2023).

En contraste, los estudiantes de Práctica IV, que inician el trayecto intermedio de su formación, revelan asuntos sobre cómo se ven a sí mismos, esta vez asumiendo su rol de profesores. En la bitácora de EC (PPIV, 2022), cuando se relata sobre el primer día que desarrolló una clase, se encuentran afirmaciones como «este día intenté ser maestra... Afortunadamente no me equivoqué al elegir una carrera, ¡qué experiencia tan gratificante!». Señala, además,

a manera de recomendación (para un lector también en formación): «... ya comprenderá la movilización interna de emociones y sentires al escuchar que le llamen "profe" por primera vez, ¡qué pseudónimo más hermoso!».

Las **expectativas a futuro**, como segundo rasgo, son todas aquellas proyecciones tanto personales como profesionales que tiene el maestro en formación o en ejercicio para su futuro.

Este rasgo comparte una sensación de emoción, pero también de incertidumbre, y más en esta profesión, que puede variar según las dinámicas de la sociedad y las relaciones que se establezcan. «La práctica fue una experiencia muy enriquecedora, ya que me hace pensar en las relaciones que debemos entablar con otros profesionales...» (MR, PPIV 2023).

Este rasgo también se lee en términos de aprendizajes, de lo que quieren ser y de lo que no. «Así como aprendí de las cosas buenas, mucho más aprendí de las que no me parecieron tan correctas, convirtiéndolas en un proceso transformador para mi aprendizaje, donde se debe situar en primer lugar a los estudiantes» (YF, PPIV 2022).

El **reconocimiento social de la profesión** se aborda de manera más específica en la Práctica I. Este rasgo está relacionado con la forma en cómo es reconocida por otros la profesión docente. Lo que en palabras de LM se traduce en: «como profesión, creo que la docencia es muy infravalorada, considerando lo importante, laborioso e influyente en comparación con la visión general que se tiene de la profesión...» (PPI 2023).

En cuanto a las **competencias profesionales**, las cuales tienen relación con los conocimientos de base que posee el docente, en específico en la Práctica IV, además de los saberes pedagógicos, se ponen en discusión y reflexión los saberes disciplinares y curriculares, como parte de su planeación.

4. Discusión y conclusiones

En la formación inicial de los docentes es donde se empieza a configurar una identidad de base, pues en dependencia de las experiencias que allí se vivan en relación con los conocimientos teóricos, los modelos de enseñanza y de maestro van a depender de la mirada que se tenga de la carrera docente.

La práctica pedagógica y sus trayectos iniciales e intermedios son la oportunidad para que los estudiantes caminen de forma gradual y empiecen a tomar decisiones sobre los docentes que quieren ser, además de que generen reflexiones *in situ* sobre sus acciones (Perrenoud, 2006), con el fin de lograr transformaciones y aprendizajes que aporten a su desarrollo profesional.

Los rasgos identitarios propuestos por Bolívar (2006) se convierten en una ruta para los formadores de maestros, para detener la mirada en asuntos claves de su proceso; de ahí la importancia de la implementación de instrumentos que den cuenta de emociones, sensaciones y aprendizajes que emergen a partir de su trayectoria en las prácticas pedagógicas. Las narrativas para las prácticas se convirtieron en una oportunidad para evidenciar este proceso de configuración de la identidad, como un asunto gradual, pero también como una estrategia didáctica de aula para sistematizar.

5. Agradecimientos y reconocimientos

Agradecimiento a los estudiantes de Práctica Pedagógica I y IV de la Licenciatura en Ciencias Naturales, de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia.

6. Referencias bibliográficas

- Bedacarratx, V. (2012). Futuros maestros y construcción de una identidad profesional: una mirada psicosocial a los procesos que se ponen en juego en los trayectos de formación en la práctica. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(2), 133-149.
- Bolívar, A. (2006). *La identidad profesional del profesorado de Secundaria: crisis y reconstrucción*. Archidona (Málaga): Aljibe.
- Bolívar, A., Domingo, J., & Fernández, M. (2001). *La Investigación biográfico-narrativa en educación*. Madrid: Muralla.
- Bolívar, A., Fernández, M. & Molina, E. (2005). Investigar la identidad profesional del profesorado: Una triangulación secuencial. *Forum: Qualitative Social Research*, 6(1), 1-26.
- Cardona, M., Carmona-Mesa, J. A., & Arias, V. (2021). Percepciones y expectativas profesionales en estudiantes de Licenciatura en Física. *TED*, in press.
- Elías, M. (2011). *Aportes para la construcción de una identidad docente*. Trabajo presentado en VIII Encuentro de Cátedras de Pedagogía de Universidades Nacionales Argentinas, Teoría, formación e intervención en pedagogía. La Plata, Argentina.
- Muñoz, F. & Arvayo, K. (2015). Identidad Profesional Docente: ¿qué significa ser profesor? *European Scientific Journal*, 11(32), 97-110. Recuperado de <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/6568>
- Perrenoud, P. (2006). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar. Profesionalización y razón pedagógica*. Colección crítica y fundamentos. Serie Formación del profesorado. Editorial GRAÓ. 224 p.
- Sayago, Z. B., Chacón Corzo, M. A., & Rojas de Rojas, M. (2008). Construcción de la identidad profesional docente en estudiantes universitarios. *Educere*, 12(42), 551-561.
- Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Narcea, S. A. de Ediciones Madrid. 234 p.
- Universidad de Antioquia (2014). Acuerdo Superior 418 del 29 de abril de 2014. Recuperado de <https://r.issu.edu.do/qc>
- Vaillant, D. & Marcelo, C. (2015). *El ABC y D de la formación docente*. Narcea, S. A. Ediciones. Madrid. 174 p.

Orientación metodológica para elaborar trabajos de grado dirigida a docentes udelistas con cátedra de trabajos de grado. Chiriquí, Panamá

Methodological Guidance for Preparing Degree Projects Aimed at Udelista Teachers with Degree Project Chair. Chiriqui, Panama

Iris Arauz¹

Resumen

Esta investigación se refiere a la orientación dirigida para elaborar trabajos de grado, dirigidos a docentes con cátedra de con la cátedra de los mismos en UDELAS, en Chiriquí, Panamá. El objetivo general es demostrar la efectividad de un programa de orientación metodológica para elaborar los trabajos de grado, y como objetivos específicos, determinar el tipo de dominio sobre metodología de la investigación, indagar el tipo de programa de orientación metodológica y sus contenidos para elaborar los trabajos de grado; además, verificar los resultados sobre el tipo de conocimiento que poseen los docentes que imparten la cátedra de estos en dicha universidad. Su diseño es cuasi experimental, descriptivo, correlacional y explicativo. Como resultado, se obtuvo que antes del programa los docentes mostraban un dominio regular en lo referente a la metodología para orientar a los estudiantes en su trabajo de grado, aspecto que mejoró luego de la implementación del programa sobre orientación metodológica.

Palabras clave: investigación, metodología, orientación, trabajo de grado.

Abstract

This research refers to the methodological orientation for elaborating degree works, intended for teachers with a degree works chair at UDELAS, Chiriquí, Panama. The general objective is to demonstrate the effectiveness of a methodological orientation program for elaborating degree Works. The specific objectives are to determine the type of domain in research methodology, to investigate the type of methodological orientation program and its contents for elaborating degree works, and to verify the results on the type of knowledge that teachers who teach the degree work chair at this university possess. Its design is quasi-experimental, descriptive, correlational, and explanatory. As a result, it was obtained that before the program, teachers showed a regular domain in research methodology to guide students in their degree work. This aspect improved after the implementation of the methodological orientation program.

Keywords: degree work, guidance, methodology, research.

¹ Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), Panamá. iris.depitti53@udelas.ac.pa, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8444-057X>

1. Introducción

La investigación es uno de los pilares centrales en educación y se incorpora al quehacer universitario desde los inicios de la licenciatura (Artavia y Campos, 2020). Sin embargo, la elaboración del trabajo de grado, al culminar una carrera, se convierte en un reto para muchos estudiantes. En este sentido, Ochoa y Cueva (2017) encontraron que no es en el estudiante en quien recae la responsabilidad de tener un conocimiento acerca de cómo elaborar una tesis, sino que es un problema que va más allá; en esta situación académica se ven involucrados los docentes que imparten estas asignaturas y el profesor tutor que presenta limitaciones al respecto.

Para Perdomo (2022) las dificultades que presentan los estudiantes a la hora de realizar un trabajo de grado son aquellas relacionadas con la capacidad de análisis en la redacción y en la estadística; aunado a esta dificultad, se presentan también desacuerdos entre el tesista y los jurados a la hora de presentar la defensa de sus tesis.

Noé (2022) encontró que un tesista, al verse en esta labor, es un individuo con otras ocupaciones; mantiene un trabajo, una familia y desempeña otros roles que son fundamentales para su diario vivir, lo que dificulta el estar directamente dedicado a la elaboración de su trabajo de grado. Esta realidad provoca que el estudiante desista de llevar a feliz término su documento. Las dificultades pueden ser subsanadas con un acompañamiento eficaz que le permita al estudiante llevar una secuencia analítica y congruente con el desarrollo de su trabajo de grado. De acuerdo con Santiago (2012), todo estudiante debe tener el acompañamiento de una persona con experticia en el campo de su especialidad, que tenga, además, conocimientos en investigación, que pueda servir de guía eficaz y sea capaz de detectar falencias en los escritos del estudiante.

El acompañamiento en un trabajo de investigación implica, para el docente que lo realiza, una serie de actividades académicas que abarcan la orientación, revisión, docencia y corrección de los trabajos de sus estudiantes. Estas actividades son necesarias para lograr conducir al estudiante al feliz término de su trabajo de grado (Vásquez, 2019). De igual forma, Maside y Vásquez (2018) coinciden con esta afirmación, al encontrar que el papel del docente que acompaña al estudiante al hacer su trabajo de grado está dirigido principalmente a ser conductor, orientador, supervisor del trabajo encomendado por la unidad académica.

Garzón (2015) expresa que debe existir una formación por parte del profesorado que realiza esta actividad, de manera que se puedan producir procesos holísticos, dirigidos a lograr la calidad en la formación de los discentes.

Rodríguez y otros (2019) detectan que el docente necesita reconsiderar el papel que tiene frente al acompañamiento que le da al estudiante en el proceso de elaboración de su trabajo, para extraer del estudiante las competencias y habilidades indispensables para realizar este proceso.

2. Metodología

Mencionan los autores Hernández Sampieri y otros (2014) que la estrategia que se sigue para realizar una investigación incluye la elección de las variables a medir, cómo se medirán,

cómo se analizarán los datos y cómo se interpretarán los resultados; de aquí depende el diseño de investigación.

En este caso, el diseño es cuantitativo, cuasi experimental, de manera que permite la manipulación de una de las variables involucradas en el estudio, en un solo grupo de 27 participantes a quienes se les aplica un pretest antes de la aplicación del programa y un postest luego de culminada la intervención, que permitirá medir el dominio que tienen estos docentes de la UDELAS, Chiriquí, sobre metodología de la investigación.

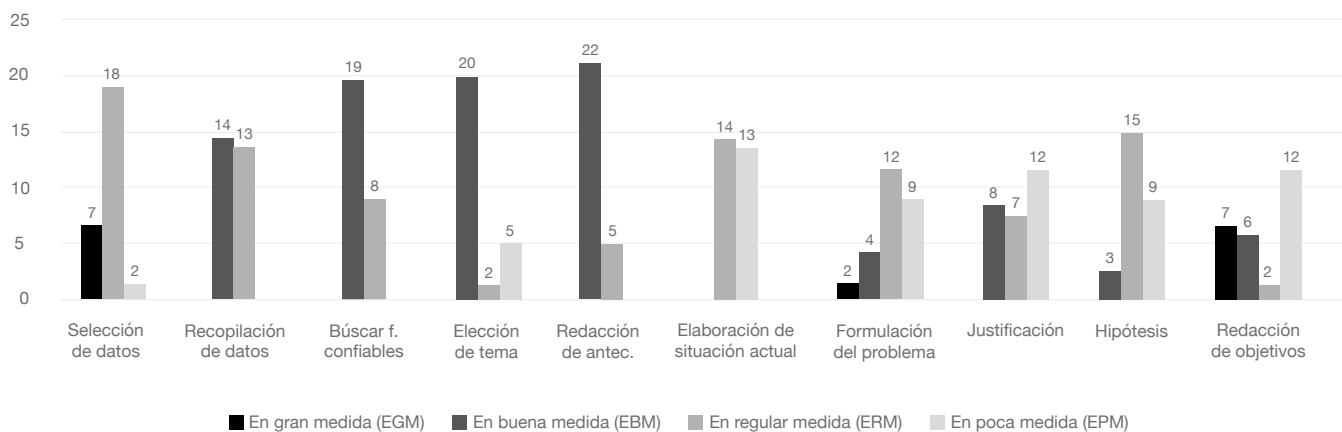
Este es un estudio descriptivo, correlacional y explicativo, ya que se describieron los procesos relacionados al programa de orientación metodológica que se les realizó a los docentes; luego se comprobó la hipótesis y se ofreció una explicación al comportamiento de las variables orientación metodológica y trabajos de grado.

Arias-Gómez y otros (2016) describe que «la población de estudio es un grupo de casos bien definidos, manejables y accesibles que servirán como punto de referencia para elegir una demostración que satisfaga un conjunto de criterios predeterminados». La población está constituida por 27 docentes del segundo semestre que estuvieron impartiendo la Cátedra de Trabajo de Grado para el año 2022-2023. Se excluyen los docentes que imparten cátedras en otras disciplinas dentro y fuera de la Extensión de Chiriquí. Al utilizarse toda la población se hará un marco censal y no se utiliza muestreo.

El instrumento de recolección de datos es un cuestionario de encuesta con 29 ítems que responden a los criterios de ponderación con escala Likert.

3. Resultados

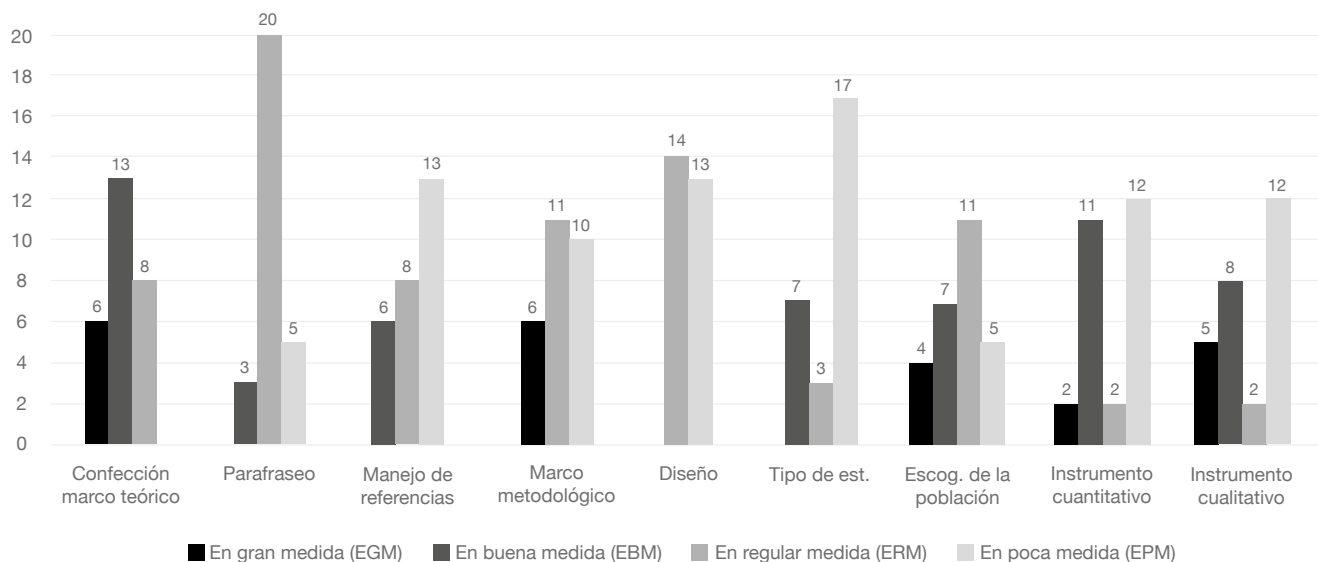
Gráfica 1
Resultados de un pretest sobre el dominio de docentes de la metodología de la investigación. UDELAS, Chiriquí, Panamá. 2022-2023 (A)



Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la Gráfica 1, para lograr estos resultados se les cuestionó inicialmente a los docentes que iban a impartir la Cátedra de Trabajo de Grado sobre el dominio que tenían de los apartados que se encuentran en el primer capítulo de una tesis. Los resultados mayoritarios se observaron en la redacción de antecedentes, donde 22 de los 27 participantes expresaron que en buena medida tienen un dominio para orientar a sus estudiantes en este sentido. De igual forma, 20 de ellos expresaron que tienen en buena medida un dominio sobre la búsqueda de fuentes confiables, y 14 de ellos también admitieron que para recopilar datos tienen en buena medida un dominio.

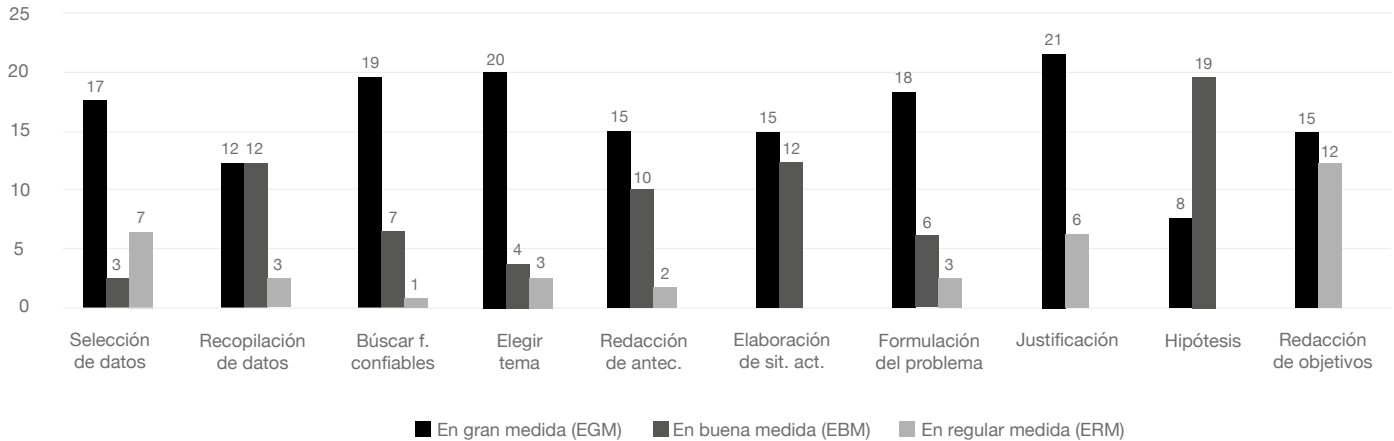
Gráfica 2
Resultados de un pretest sobre el dominio de los docentes de la metodología de la investigación. UDELAS, Chiriquí, Panamá (B)



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados mayoritarios se observan en el parafraseo, del que 20 de los participantes dijeron que en regular medida tienen este dominio, seguido del dominio en cuanto a la escogencia del tipo de estudio, del que 17 de ellos expresaron que en poca medida poseen el dominio.

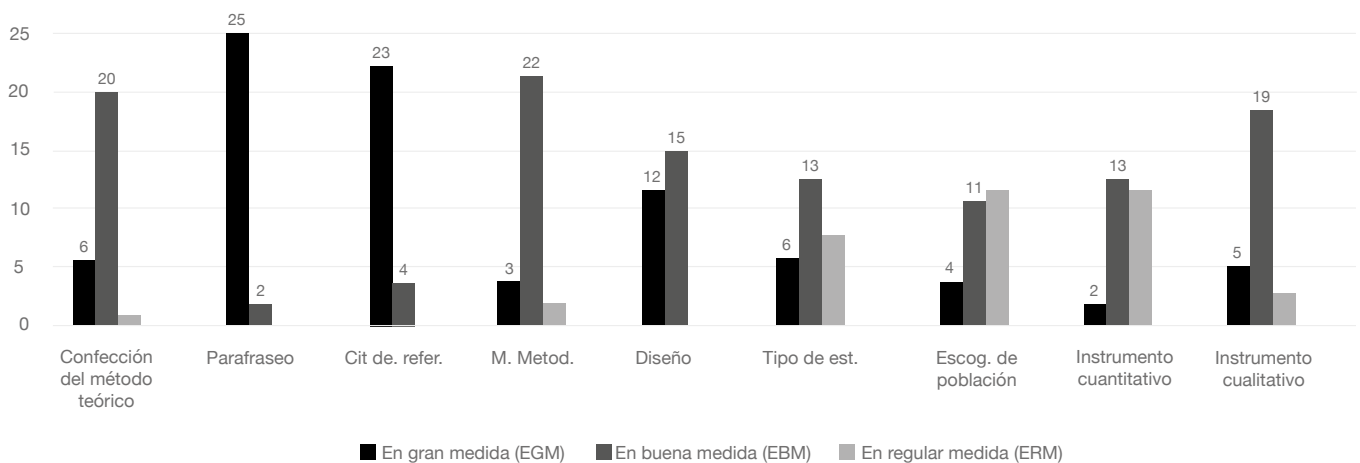
Gráfica 3
Resultados relacionados con el tipo de conocimiento en metodología de la investigación
adquirido luego de aplicado el programa de orientación metodológica (Postest, A)



Fuente: Elaboración propia.

En todos los indicadores mencionados el criterio de ponderación mayormente escogido fue «en gran medida», seguido de «en buena medida»; de esta forma se observa que el programa de orientación metodológica resultó favorable. Este conocimiento se refleja en el mejoramiento de la praxis docente, en lo que se refiere a la orientación en la confección de los trabajos de grado.

Gráfica 4
Resultados relacionados con el tipo de conocimiento en metodología de investigación
adquirido luego de aplicado el programa de orientación metodológica (Postest, B)



Fuente: Elaboración propia.

Continuando con el análisis relacionado a los resultados obtenidos de los participantes sobre el dominio de los pasos de la metodología de la investigación, luego de aplicado el programa de orientación metodológica, se hizo otra indagación con respecto a los indicadores: confección del marco teórico, parafraseo, citas, marco metodológico, diseño, tipo de estudio, escogencia de la población, dominio en la confección de instrumentos cuantitativos y cualitativos. Los resultados fueron los siguientes: se observan ponderaciones mayoritarias de dominio en «buena medida» en los indicadores confección del marco teórico, confección del marco metodológico, diseño, tipo de estudio y confección de instrumentos cuantitativos y cualitativos. En cuanto al parafraseo y la aplicación de citas, según normas APA, se observan resultados altamente mayoritarios.

4. Discusión y conclusiones

En un inicio, los docentes participantes tienen un dominio variado en los apartados del primer, segundo, tercer y cuarto capítulos de una tesis. Los resultados mayoritarios muestran que poseen un buen dominio en la redacción de antecedentes, la búsqueda de fuentes confiables y la recopilación de datos. Sin embargo, en áreas como la selección de datos, la elaboración de la situación actual y el planteamiento de la hipótesis, los docentes manifestaron tener un dominio regular.

La mayoría de los docentes encuestados está de acuerdo en que se implemente un programa de orientación metodológica, para reforzar los conocimientos relacionados con la metodología de la investigación en la elaboración de las modalidades que se ofertan en esta universidad, de forma que se pueda mejorar la calidad de los trabajos académicos y de investigación que se realizan en la institución.

Luego de aplicado el programa de orientación metodológica, se observa un dominio en «buena medida» en todos los indicadores que se presentan, desde la búsqueda de fuentes confiables hasta la tabulación de datos, presentación de resultados y el uso de referencias. Los resultados indican que el programa de orientación metodológica ha sido efectivo en mejorar el dominio de los participantes en estos aspectos metodológicos.

5. Agradecimientos y reconocimientos

Al Congreso Caribeño de Investigación Educativa por permitir divulgar los resultados de la investigación a la comunidad científica y a aquellos interesados en el mejoramiento continuo de la educación y la investigación científica.

6. Referencias bibliográficas

- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. Á. & Miranda-Navales, M. G. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2):201-206.
<https://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/181/309>
- Artavia-Aguilar, C., & Campos-Hernández, L. (2020). Investigación en la Disciplina de Consejería: Procesos Educativos desde la Percepción de los Estudiantes. *Revista Electrónica Educare*, 24(2), 1-16. <https://doi.org/10.15359/ree.24-2.13>
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Quinta Edición. McGraw-Hill.
- Maside, J. & Vásquez, M. (2018). El Trabajo de Fin de Grado: fines, modalidades y estilos de tutorización. https://www.researchgate.net/publication/329979230_El_Trabajo_de_Fin_de_Grado_fines_modalidades_y_estilos_de_tutorizacion
- Noé, R. A. (2022). Dificultades en la culminación de tesis doctorales: voces del estudiantado. *Revista Torreón Universitario*, 11(31), 36-51. <https://doi.org/10.5377/rtu.v11i31.14289>
- Ochoa, L. & Cueva, A. (2017). El bloqueo en el proceso de elaboración de una tesis de maestría: angustias y desazones percibidas por sus protagonistas. Colombia:
<http://www.scielo.org.co/pdf/leng/v45n1/0120-3479-leng-45-01-00061.pdf>
- Perdomo, B. (2022). Errores y dificultades en la elaboración de las tesis de pre y postgrado del estudiantado peruano: Implicaciones pedagógicas. In *Crescendo*, 12(4), 543-562.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8201699>
- Rodríguez, A., Molina, E., & Colmeneros, L. (2019). La voz de los estudiantes de la titulación de Educación Primaria sobre el Trabajo Fin de Grado. *Educação e Pesquisa*, 45, e200829.
<https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945200829>
- Santiago, R. (2012). La importancia del tutor en el ejercicio de la tutoría en instituciones de educación superior. *Atenas*, 1(17), 72-82. <https://www.redalyc.org/pdf/4780/478048953006.pdf>
- Garzón Guerra, H. (2015). *El papel de la tutoría y la orientación educativa en las necesidades formativas de los estudiantes de educación media* [Tesis de maestría, Universidad Libre]. Repositorio Institucional Unilibre. <https://r.issu.edu.do/9f>
- Vásquez Rodríguez, F. (2019). *La tutoría de investigación. Reflexiones, prácticas y propuestas*. Ediciones Unisalle. <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1054&context=libros>

Desarrollo de metodologías colaborativas desde el Enfoque Basado en Competencias en la docencia universitaria

Collaborative Methodology Development from the Competency-Based Approach in University Teaching

Milagros Altagracia Sanlate-F.¹

Dina Elizabeth Coss²

Resumen

El planteamiento del problema describe con claridad las observaciones relacionadas con la aplicación de metodologías colaborativas por el cuerpo docente de una universidad. El problema principal radica en la falta de implementación de estas metodologías, lo que obstaculiza la construcción del trabajo en equipo. El objetivo de la investigación es indagar sobre las metodologías que están implementando los docentes en la carrera licenciatura en Educación Primaria. La justificación se basa en la necesidad de establecer cambios constructivos en el diseño curricular, con el fin de desarrollar aprendizajes que beneficien el desempeño docente. La metodología empleada incluyó métodos descriptivos, de análisis y síntesis. Los hallazgos resaltan los beneficios de este tipo de metodologías, sus implicaciones en la docencia universitaria y sus aportes en términos de novedad y aplicación, los cuales permiten fortalecer la función sustantiva de la docencia, el desarrollo de competencias y los aprendizajes significativos. El alcance de la investigación abarca el período comprendido entre los años 2019 y 2020.

Palabras clave: aprendizajes constructivos, competencias, docencia, educación primaria, innovación, metodologías colaborativas.

Abstract

The problem statement clearly describes what was observed about the application of collaborative methodologies by teachers at a university. The main problem is the lack of putting methodologies into practice, which impedes construction and teamwork. Its objective is to inquire about the methodologies that are being implemented by teachers, in the degree course in Primary Education, it is justified by establishing constructive changes in its design, it may be possible to develop learning that benefits the action so that descriptive methods, analysis and synthesis were implemented. The following findings were obtained: the benefits of this type of methodologies, implications in university teaching, and the conclusion that their contributions, novelty and application, allow the substantive function of teaching, development of competencies and significant learning. Its scope was in the period from 2019 to 2020.

Keywords: constructive learning, competencies, teaching, primary education, innovation, collaborative methodologies.

¹ Universidad Católica Tecnología de Barahona. República Dominicana, esc_educacion@ucateba.edu.do
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0315-5975>

² Universidad Autónoma de Nuevo León. Mexico, dina.cortescs@uanl.edu.mx

1. Introducción

La presente investigación se realizó con el objetivo de establecer mejoras en la calidad educativa de la oferta académica de las universidades de República Dominicana en las carreras de formación docente. En este sentido, considerando que las universidades del país han capacitado a una parte de su personal en «planificación y desarrollo curricular en el enfoque basado en competencias», se elaboró ejecutó este estudio con el fin de contribuir a las mejoras de las prácticas docentes universitarias.

Esta investigación tiene como objetivo principal implementar cambios, revisar y reformular las prácticas en la docencia universitaria. Se busca introducir enfoques novedosos en el accionar docente, y profundizar en las metodologías de aprendizaje y enseñanza, con el fin de garantizar que los estudiantes de esta carrera reciban una formación de calidad en todos los escenarios educativos. El objetivo final es convertir al docente en un «profesional de la mediación y dinamización del aprendizaje» y al estudiante en un «sujeto creativo de su formación integral y aprendizaje de las competencias». Como señalan Peñalva Vélez y Leiva Olivencia (2019), las metodologías colaborativas en el marco de la formación del profesorado se centran en el aprendizaje activo del alumnado y en su enfoque de enseñanza basado en el aprendizaje por competencias.

La situación descrita en el diagnóstico puede considerarse problemática debido a la discrepancia entre lo que se establece en los planes de estudio de la carrera de Educación Primaria y lo que aplican los docentes en su práctica docente. Esta discrepancia, como señalan Acosta Corporán et al. (2019), genera una brecha entre la teoría y la práctica.

La investigación se justifica por la necesidad de elaborar proyectos y propuestas de mejora que beneficien tanto al personal docente como al estudiantado, así como a la institución académica. Estos proyectos y propuestas deben estar orientados al cumplimiento de la normativa para la formación docente de calidad de República Dominicana (09-2015).

Tabla 1
Metodologías colaborativas

Conceptos	¿cómo ve al docente?	¿cómo ve al alumno?
Permiten y desarrollan aprendizajes colaborativos, Desarrolla el conocimiento (Guerra, A. 2017).	Considera al docente como profesional de la mediación y de la dinamización del aprendizaje y al estudiante.	Sujeto creativo de su formación integral y aprendizaje de las competencias.
Una estrategia potencial que podría maximizar la participación de los estudiantes y tener un impacto positivo en el aprendizaje, (Revelo-S. 2018).		Visualizan al alumnado como un ente reflexivo, crítico, autónomo capaz de motivar sus conocimientos, habilidades y actitudes en un contexto complejo y cambiante (Serrat, N. 2019).

Elaboración: Milagros Altagracia Sanlate.

Este artículo se sustenta en una bibliografía actualizada, cuyos referentes teóricos y conceptuales inciden directamente en los planteamientos descritos.

2. Metodología

Se trabajó la estrategia metodológica cualitativa, ya que describe sucesos significativos, se interpretaron datos de la realidad encontrada, tal como plantea Sáez López (2017). Se trabajó con la indagación colaborativa, la cual sirve para procesos en pares (Pino, 2018).

Se empleó el diseño descriptivo y observacional, además del no experimental, porque se observaron situaciones ya existentes. Se trata de una investigación aplicada, debido a que se detectó la problemática en la docencia universitaria (Castillo, 2020). El objetivo de este tipo de investigación es resolver situaciones que se presentan en la realidad, por la claridad de su enfoque (Rus, 2020).

Los aspectos aplicativos a la parte práctica se analizan a través de la realidad encontrada (Mafra, 2016). Para esta investigación se realizaron observaciones sistemáticas, lo cual fue un proceso amplio con varias jornadas de trabajo, donde se convocaron a las universidades de República Dominicana, a través del Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT) para dar a conocer la normativa 09-2015 y los perfiles docentes (MINERD, 2015).

En cuanto a los enfoques, responde al mixto, de modo que fue posible la organización, cuantificación y la descripción de los datos de la institución de educación superior seleccionada.

Se utilizó el método de análisis y síntesis. La memoria para la realización de este trabajo ha sido realizada por la institución, en docentes y estudiantes de la carrera de la licenciatura en Educación Primaria, Primer Ciclo. Esta carrera tiene una duración de cuatro años con una carga de créditos de 177, con 123 horas teóricas y 108 horas prácticas, repartidas en 59 asignaturas y 12 cuatrimestres.

3. Resultados

A pesar del aumento de la inversión y los esfuerzos realizados por diversos grupos sociales y por el gremio docente, aún se atribuye la problemática educativa a la escasa formación que reciben los profesionales de la educación en las universidades. Por lo tanto, se considera necesario dar continuidad a proyectos innovadores que aborden esta deficiencia.

La investigación concluyó que es fundamental realizar cambios en las prácticas educativas universitarias. Esto concuerda con lo expresado por Martínez Íñiguez y Tobón (2018), quienes señalan que las universidades, en muchos casos, solo se centran en las evaluaciones cognitivas y no en la obtención de resultados eficientes de aprendizaje. En este sentido, es necesario implementar innovaciones que promuevan aprendizajes constructivos y colaborativos.

Tabla 2
Situación sobre la docencia universitaria

Respuestas de docentes sobre:	Resultados encontrados	Porcentajes
Aspectos sobre la docencia universitarias a tomar en consideración	Mejora en la docencia	45 %
	Algunas resistencias de cambio	90 %
	Mayor disponibilidad de recursos tecnológicos para el apoyo a la docencia	90 %
	Beneficios para estudiantes y docentes con la aplicación de estrategias motivacionales	95 %
	Existencia de reglamentos y normas para el procedimiento docente	100 %

Fuente: Entrevista aplicada al personal docente.

Elaboración: Milagros Altagracia Sanlate

El estudio concluyó que es necesario diseñar proyectos educativos que respondan a las necesidades actuales. Sin embargo, enfocarse en problemáticas específicas, detectadas y reales, permitirá contribuir al progreso de la formación universitaria y alcanzar la mejor calidad posible. Otros aspectos importantes a considerar son los recursos necesarios, incluidos los técnicos (herramientas tecnológicas) y los materiales.

Se consultaron los documentos del Reglamento de Desarrollo Docente y Curricular (2018), el cual establece que su objetivo es «fortalecer y normalizar todas las acciones tendentes a la profesionalización, cualificación y calificación del cuerpo docente».

Tabla 3
Formulación de resultados

Situación actual	<ul style="list-style-type: none"> - No siempre se centran los procesos en el estudiantado, - La colaboración y la construcción no trabajados por todos. - Aun se da el aprendizaje repetitivo y memorístico. - Poca acción en las prácticas de aula. - El desarrollo afectivo, es poco tocado. - La institución incentiva la colaboración y la producción de la enseñanza.
-------------------------	---

Fuente: Instrumento de observación realizadas a los docentes y estudiantes.

Elaboración: Milagros Altagracia Sanlate

Tabla 4
**Resultados sobre los beneficios de la
implementación de las metodologías colaborativas**

Beneficios de la implementación de las metodologías colaborativas	<ul style="list-style-type: none">- Beneficios en el profesorado, estudiantado y la institución.- Promueven y motivan la colaboración, trabajo en equipo, la construcción de saberes.- Se incentivaron las relaciones interpersonales y la convivencia.- Permiten una evaluación basada en competencia.- Se valora lo que se hace.- Se implementa la técnica de aula invertida.- Favorece el modelaje para los futuros docentes.- Promueve la reflexión, la autonomía y la criticidad.- Se rediseñaron los demás planes de estudios.
--	--

Fuente: Instrumento de observación realizada a los docentes y estudiantes.

Elaboración: Milagros Altagracia Sanlate

4. Discusión y conclusiones

El aprendizaje colaborativo se busca impulsar por ser un concepto clave para la innovación dentro de las metodologías colaborativas. Esta metodología parte de los conocimientos previos, promueve la problematización, permite que el estudiante investigue y busque información nueva y relevante que le ayude a relacionar, pensar, argumentar y analizar. De esta manera, se favorece la aplicación de la línea filosófica institucional, apegada a los requerimientos del reglamento de Desarrollo Docente y Curricular.

En cuanto a la situación diagnosticada sobre las metodologías que implementan los docentes, se observó una variabilidad. Tal como se expresa en los hallazgos, los 56 docentes que laboran en la carrera también lo hacen en otras carreras. En sus prácticas agotan todos los contenidos programáticos, pero no así las estrategias metodológicas contempladas en los propios programas. Se diagnosticó que existe un bajo porcentaje de docentes que centran su enseñanza en los contenidos y no en los procesos ni en los estudiantes. Esto ocasiona un aprendizaje repetitivo y memorístico, poca acción en las prácticas, poco incentivo para la creatividad, ritmo de aprendizajes pasivos, con baja incidencia en el desarrollo efectivo de los aprendizajes y de las competencias.

5. Agradecimientos y reconocimientos

Al MESCyT y al Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio (INAFOCAM), por su constante empeño en la formación de docentes universitarios y su apoyo logístico y financiero para esta formación de gestores universitarios con la Universidad de Barcelona.

A UCATEBA por su escogencia para esta significativa formación profesional.

6. Referencias bibliográficas

- Acosta Corporán, R., Martín García, A. V., & Hernández Martín, A. (2019). Uso de las metodologías de aprendizaje colaborativo con TIC: un análisis desde la creencia del profesorado. *Digital Education Review*, 35, 2019.
- Castillo, I. (2020). 10 ejemplos de Investigación Aplicada. Recuperado de:
<https://www.lifeder.com/ejemplos-investigacion-aplicada/>
- Guerra Azócar, M. (2017). Aprendizaje cooperativo y colaborativo, dos metodologías útiles para desarrollar habilidades socioafectivas y cognitivas en la sociedad del conocimiento [Estudio monográfico].
- Mafrá, D. (2016). Fundamentos metodológicos de la investigación educativa. Documento en línea.
<https://r.issu.edu.do/ad>
- Martínez Ñíguez, J. E., Tobón, S., & López Ramírez, E. (2018). Currículo: un análisis desde un enfoque socioformativo, *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 10(18), pp. 43-63, 2019 Red de Investigadores Educativos México.
- Ministerio de Educación de la República Dominicana, MINERD. (2015). Perfiles Docentes. República Dominicana.
- Ministerio de Educación de la República Dominicana, MINERD. (2015). Normativa para la Formación Docente de Calidad en la República Dominicana.
- Ministerio de Educación de la República Dominicana, MINERD. (2016). Diseño curricular del Nivel Primario Primer Ciclo. Santo Domingo, República Dominicana.
- Peñalva Vélez, A. & Leiva Olivencia, J. J. (2019). Metodologías cooperativas y colaborativas en la formación del profesorado para la interculturalidad. *Tendencias Pedagógicas*, 33, 37-46.
doi: 10.1015366/tp.33.003.
- Pino, M., González, A., & Ahumada, L. (2018). *Indagación colaborativa: Elementos teóricos y prácticos para su uso en redes educativas*. Informe Técnico N.º 4. Líderes Educativos, Centro de Liderazgo para la Mejora Escolar: Valparaíso, Chile.
- Revelo-Sánchez, O., Collazos-Ordoñez, C. A., & Jiménez-Toledo, J. A. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *TecnoLógicas*, 21(41), pp. 115-134.
- Rus Arias, E. (2020). Investigación aplicada. *Economipedia.com*
<https://economipedia.com/definiciones/investigacion-aplicada.html>
- Sáez López, J. M. (2017). Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos (enfoque práctico con ejemplos. Esencial para TFG, TFM y TESIS) (1.). UNED.
- Universidad Católica Tecnológica de Barahona, UCATEBA. (2018). Reglamento de Desarrollo Docente y Curricular, Vicerrectoría Académica. República Dominicana.

Expresión corporal: una propuesta de formación inicial para el profesorado de Educación Física

Corporal Expression: a Proposal for Initial Training for Physical Education Teachers

María T. Astwood¹

Resumen

La Expresión Corporal (EC) se encuentra en desarrollo en República Dominicana y forma parte del contenido de la asignatura Educación Física (EF). En el ámbito universitario se integra en la formación de los futuros docentes de la carrera de EF. Para esto nos planteamos varias interrogantes: ¿Los actores del proceso educativo entienden la incidencia de la EC en la EF? ¿La EC es igualmente aceptada entre alumnas y alumnos? ¿Requieren más formación los egresados de la carrera? Nuestro objetivo es conocer y analizar el programa de EC y diseñar una propuesta didáctica para la formación inicial del profesorado de EF en República Dominicana. Es un estudio cuantitativo-cualitativo descriptivo, con muestreo no probabilístico por conveniencia, con participantes del Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU) docentes de la asignatura, estudiantes y egresados que en la actualidad laboran como maestros escolares. El resultado arroja la necesidad de mayor formación al finalizar el curso de la carrera de Educación Física.

Palabras clave: expresión corporal, metodología, programa, recursos didácticos.

Abstract

Body Expression (BE) is a developing component of Physical Education (PE) in the Dominican Republic. It is currently incorporated into the training of future PE teachers at the university level. This study aims to investigate the understanding and acceptance of BE within the educational process, and seeks to answer the following questions: Do all stakeholders in the educational process understand the impact of BE on PE? Is there a gender difference in the acceptance of BE among students? Do graduates who use BE in their teaching practice require additional training? The objective is to analyze the existing BE program and design a didactic proposal for the initial training of PE teachers in the Dominican Republic. This study employs a mixed-methods approach, utilizing both quantitative and qualitative data collection methods. Non-probability sampling for convenience was used, with participants drawn from the Higher Institute of Teacher Training Salome Ureña (ISFODOSU), including teachers of the subject, current school teachers who are graduates of the program, and students. The study revealed a need for additional training in BE upon completion of the program.

Keywords: body expresión, methodology, program, didactic resources.

¹ Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña. República Dominicana, mariatrinidadastwood@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5443-809X>

1. Introducción

En la actualidad existe una variedad de significantes sobre Expresión Corporal (EC) (Castro & Otegui, 2012). Según Herraz (2014) es la facultad que tenemos los seres humanos para comunicarnos mediante los sentidos y corporalmente. Para Castro & Otegui (2012) es más que aspectos físicos, pues intervienen lo psicológico, social y, además, es instrumento para la historia y el arte de la literatura.

Es conveniente mencionar que la EC es una asignatura que se podría llamar novedosa dentro del currículo de Educación Física (EF) en República Dominicana (Normativa 09-15). Sin embargo, aún no logra el impacto que generan otros contenidos como el deportivo y las habilidades y destrezas motrices. La debilidad en el dominio pedagógico de esta asignatura puede ser causada por la débil preparación de los docentes en su formación inicial; al igual, en algunos centros de estudios superiores a esta asignatura no se le dedica suficiente tiempo (Archilla, 2013).

Para Imbernón (1994), los docentes que imparten esta asignatura y cualquier otra que sea parte de la formación inicial del futuro docente deben haber recibido o ser especialistas del área en que se desempeñan. Sin embargo, los docentes que deseen especializarse en esta disciplina deben dirigirse a centros específicos de arte, por las mismas debilidades mencionadas, para así superar el desconocimiento de EC y sus metodologías de enseñanza (Montávez, 2012).

No obstante, a pesar de que existen algunos especialistas en EC en ámbitos artísticos y académicos, existe una deficiencia muy marcada en los aprendizajes de este tema desde la etapa escolar (Castro & Otegui, 2012). Otra de las debilidades de este contenido en EF es su omisión por los docentes, quienes alegan que sienten mayor comodidad impartiendo los contenidos habituales debido a mayor experiencia, pues reciben más formación en este ámbito (Rodríguez et al., 2013).

Por lo mencionado, entendemos que un docente competente e integralmente formado es la principal meta de toda institución de educación superior (IES). Para ello, la programación que ofrece la IES debe estar en concordancia con lo que exige la sociedad (Moreno & Pérez, 2013). Zeichner (2010) expresa que existe una permanente contradicción entre el programa y lo que se enseña en la educación superior.

Por lo tanto, es necesario que tanto el diseño como el ajuste curricular sean actividades constantes en las IES, buscando dar respuesta a la pertinencia y calidad de los programas (Tovar & Sarmiento, 2011). Sugieren Alonso et al., (2019) que es preciso sistematizar el aspecto académico y la consecución de tareas y proyectos, y relacionarlos con lo aprendido en un espacio laboral.

A partir de lo planteado, se muestra la necesidad en el diseño de la programación de las asignaturas, de la formación inicial del futuro docente. Es necesario el desarrollo de las metodologías utilizadas, de los contenidos, las actividades, los recursos, el espacio y la evaluación, así como analizar la contribución de cada elemento en el desarrollo de las competencias necesarias para su desempeño laboral.

2. Metodología

Este estudio fue efectuado bajo el enfoque mixto, por los tipos de instrumentos aplicados para la recogida de información. La investigación responde al tipo descriptivo y su objetivo es conocer y analizar el programa formativo de la asignatura de EC, qué metodologías se utilizan y cómo es evaluada y, de este modo, ofrecer una propuesta de mejora a la asignatura de EC (Cauas, 2015).

La muestra contó con cinco docentes superiores, 49 estudiantes universitarios y 20 licenciados egresados de la asignatura de EC; se empleó el muestreo no probabilístico por conveniencia, tratándose de una población reducida, en el cuatrimestre que se realizó el estudio; siendo escogidos, según la accesibilidad que caracteriza este estilo de muestreo (Otzen, & Manterola, 2017).

Se replicó el cuestionario CEXCO de Montávez (2012), con las preguntas consideradas necesarias para el objetivo propuesto. Se utilizó una escala Likert de 5 niveles: 1 para totalmente en desacuerdo; 2 en desacuerdo; 3 indiferente; 4 de acuerdo; 5 totalmente de acuerdo. Asimismo, se realizó un grupo de discusión con el fin de profundizar las informaciones obtenidas en el cuestionario.

Los datos cuantitativos fueron procesados con el *software* estadístico IBM SPSS 27, que permitió extraer porcentajes. La información cualitativa fue recogida mediante diversas técnicas: DAFO, grupo nominal y bola de nieve, para luego categorizarlas y agruparlas de acuerdo con el objetivo que se aborda en el estudio (Barbour, 2013).

3. Resultados

Las siguientes tablas muestran las informaciones obtenidas luego de aplicados los instrumentos, las cuales son representadas: de acuerdo y desacuerdo, donde perseguimos conocer el programa de EC en el nivel universitario y responden a 4 componentes, subdivididos en preguntas.

Componente 1: refiere experiencias y saberes previos de los participantes a nivel escolar.

Tabla 1
Experiencias previas

Preguntas		EU	LE	DS
El contenido de EC es relevante en la asignatura de EF.	De acuerdo	96 %	85 %	80 %
	En desacuerdo	4 %	15 %	20 %
Las alumnas están interesadas en el contenido de EC en la asignatura de EF.	De acuerdo	78 %	50 %	20 %
	En desacuerdo	22 %	50 %	80 %

(Continuación)

Preguntas		EU	LE	DS
Los alumnos están interesados en el contenido de EC en la asignatura de EF.	De acuerdo	59 %	45 %	60 %
	En desacuerdo	41 %	65 %	40 %
El espacio y los recursos son adecuados para EC en la escuela.	De acuerdo	52 %	35 %	80 %
	En desacuerdo	48 %	65 %	20 %

EU estudiante universitario, LE licenciado egresado, DS docente superior.

Fuente: elaboración propia.

Resultados grupo discusión GD:

La EC forma integralmente a niños, sin distinción de intereses, así como falta de recursos y espacio inapropiado.

Componente 2: relacionado con la programación de la asignatura establecida en nivel superior.

Tabla 2
Programación EC

Preguntas		EU	LE	DS
El programa de EC está adecuado a la malla curricular escolar.	De acuerdo	69 %	65 %	40 %
	En desacuerdo	29 %	35 %	60 %
Las actividades prácticas son relevantes para la finalidad y objetivos de la asignatura.	De acuerdo	89 %	75 %	40 %
	En desacuerdo	11 %	25 %	60 %
Los contenidos de la asignatura han sido suficientes y efectivos para la obtención de los aprendizajes esperados.	De acuerdo	88 %	60 %	40 %
	En desacuerdo	12 %	40 %	6 %

EU estudiante universitario, LE licenciado egresado, DS docente superior.

Fuente: elaboración propia.

Resultados GD:

El programa desconectado a realidad escolar.

Componente 3: metodologías utilizadas por los docentes en la asignatura EC a nivel superior.

Tabla 3
Metodología utilizada

Preguntas		EU	LE	DS
El docente universitario toma en cuenta el logro de las competencias a la hora de impartir la asignatura.	De acuerdo	90 %	65 %	60 %
	En desacuerdo	10 %	35 %	40 %
Las metodologías utilizadas por el docente universitario son adecuadas para los contenidos.	De acuerdo	92 %	85 %	40 %
	En desacuerdo	8 %	15 %	60 %
Las técnicas e instrumentos de evaluación son adecuadas para valorar los aprendizajes obtenidos en la asignatura de EC en la universidad.	De acuerdo	88 %	85 %	40 %
	En desacuerdo	12 %	15 %	60 %

EU estudiante universitario, LE licenciado egresado, DS docente superior.

Fuente: elaboración propia.

Resultados GD:

Falta de comunicación entre docentes superiores y estudiantes universitarios.

Componente 4: aprendizajes obtenidos a partir de la asignatura EC.

Tabla 4
Aprendizajes alcanzados

Preguntas		EU	LE	DS
Al finalizar la asignatura de EC los estudiantes obtienen los conocimientos necesarios para impartir este contenido en las escuelas.	De acuerdo	74 %	85 %	40 %
	En desacuerdo	26 %	15 %	60 %
Debería impartirse un segundo módulo de EC en la formación universitaria.	De acuerdo	74 %	80 %	60 %
	En desacuerdo	26 %	20 %	40 %
Es necesario ofrecer una formación continua referente a la EC a los egresados de la asignatura.	De acuerdo	68 %	80 %	80 %
	En desacuerdo	32 %	20 %	20 %

EU estudiante universitario, LE licenciado egresado, DS docente superior.

Fuente: elaboración propia.

Resultados GD:

Se requiere segundo módulo y formación continua.

4. Conclusiones

La EC aporta al logro de competencias. Según Ordás et al. (2012), contribuye al desarrollo integral de estudiantes, al impactar positivamente su relación con el entorno y manejo de emociones. Se evidenció igualdad entre niños y niñas. Para Herrero (2021) no existe diferencia entre niños y niñas, pues reflejan el mismo interés por este contenido. Sobresalió la poca adecuación de espacio y recursos para EC, razón por la que los docentes pasan por alto el contenido, como plantea Ramos et al. (2023).

Archilla (2013) considera que el programa universitario debe ser evaluado constantemente y adecuarse al ámbito escolar. También, actividades que sumen a la práctica profesional y aporten a los futuros profesionales, no solo en el aspecto teórico (Soto et al., 2014).

La comunicación entre los actores del proceso debe ser activa para lograr acuerdos sobre el desarrollo de la asignatura, y se debe relacionar las metodologías y el tiempo con el objetivo del curso (Eulate 2006).

Existe una debilidad entre lo aprendido para primaria y secundaria, por lo que los participantes solicitan un segundo módulo que toque estos contenidos (Rodríguez et al., 2013). La formación inicial de los docentes de EF se centra en los contenidos tradicionales y otorga menos atención a la EC.

5. Agradecimientos y reconocimientos

A ISFODOSU por propiciar la maestría en Educación Física Integral (2.^a Cohorte).

6. Referencias bibliográficas

- Alonso, L. A., Larrea, J. J., Bazurto, J. A., Vera, E., & Macías, A. (2019). Propuesta metodológica para la formación de competencias profesionales de estudiantes en nivel medio Mecánica Industrial, caso de estudio. *Revista Espacios*, 40(29), 16-25.
- Archilla Prat, M. T. (2013). Dificultades del profesorado de Educación Física con los contenidos de Expresión Corporal en secundaria. Universidad de Valladolid, Facultad de Educación de Segovia.
- Barbour, R. (2013). *Los grupos de discusión en investigación cualitativa* (Vol. 4). Madrid: Morata.
- Cauas, D. (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. Bogotá: biblioteca electrónica de la Universidad Nacional de Colombia, 2, 1-11.
- Castro, J.P., & Otegui, A.U. (2012). Expresión Corporal y danza dentro de la Educación Física en las escuelas: propuesta de una unidad didáctica. <https://r.issu.edu.do/FL>
- Eulate, C. & Á. (2006). Planificar la enseñanza universitaria para el desarrollo de competencias. *Educatio Siglo XXI*, 24, 17-34.
- Herraz, A. (2014). *La expresión corporal en Educación Infantil*. Valladolid: Universidad de Valladolid. Facultad de Educación de Segovia.
- Herrero Gutiérrez, A. (2021). *La educación corporal a través del manejo de la expresión corporal*. Valladolid: Universidad de Valladolid, España.
- Imbernón, F. (1994). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado: hacia una nueva cultura profesional* (Vol. 119). Graó.

- Montávez Martín, M. (2012). *La expresión corporal en la realidad educativa: Descripción y análisis de su enseñanza como punto de referencia para la mejora de la calidad docente en los centros públicos de educación primaria de la ciudad de Córdoba* [Tesis doctoral, Universidad de Córdoba].
- Moreno, M. J. C., & Pérez, M. A. P. (2013). Formación del profesorado en Expresión Corporal: planes de estudio y Educación Física. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (24), 123-128.
- Ordás, R. P., Lluch, Á. C., & Sánchez, I. G. (2012). Una metodología para la expresión corporal actual en el ámbito educativo y recreativo. *EmásF: revista digital de educación física*, (14), 39-51.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232.
- Ramos, J. R., Iglesias, C. M., Jara, D. H., Beltrán, V. H., & Puerto, J. G. (2023). Análisis descriptivo de la formación en Expresión Corporal de los maestros en Educación Infantil de Extremadura. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (47), 1022-1030.
- Rodríguez, J. R., Robles, M. T. A., Viera, E. C., Fuentes-Guerra, F. J. G., & Rodríguez, A. R. (2013). Factores que condicionan la presencia de la expresión corporal en la enseñanza secundaria según el profesorado de educación física. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (24), 171-175.
- Soto, Y. M., Yáñez, C. E. J., Hacedaba, G. Y. P., & Domínguez, N. A. R. (2014). Aprender a hacer: la importancia de las prácticas profesionales docentes. *Educere*, 18(61), 429-438.
- Tovar, M. C., & Sarmiento, P. (2011). El diseño curricular, una responsabilidad compartida. *Colombia médica*, 42(4), 508-517.
- Zeichner, K. (2010). Nuevas epistemologías en formación del profesorado. Repensando las conexiones entre las asignaturas del campus y las experiencias de prácticas en la formación del profesorado en la universidad. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 24(2), 123-149.

Aprendizaje Basado en Proyectos como estrategia alternativa para la enseñanza de organografía vegetal: percepción de estudiantes

Project-based Learning as an Alternative Methodology for Teaching Plant Organography: Student Perception

Elí M. Bobadilla-Peñaló*¹

Rud E. Francisco-Santana²

Israel Polanco-Matías³

Resumen

El papel de las plantas en el planeta Tierra es irrefutable. A pesar de su valor, la enseñanza de la botánica se ha caracterizado por ser teórica y desmotivadora. En este trabajo se presentan resultados de la percepción que poseen los estudiantes sobre el aprendizaje basado en proyecto, como estrategia alternativa para la enseñanza de organografía vegetal. Los estudiantes participaron en un proyecto que consistió en sesiones teóricas, salidas de campo y prácticas de laboratorio en las que compilaron información botánica, que posteriormente utilizaron para elaborar un atlas. Los resultados de la experiencia fueron medidos mediante la aplicación de un cuestionario autoadministrado y una rúbrica analítica. Según la percepción de los participantes, la integración de actividades teóricas, salidas de campo y prácticas de laboratorio fue relevante para promover aprendizajes significativos y conectar nuevos aprendizajes con conocimientos previos, lo cual resulta útil para resolver problemas concretos de la vida. El aprendizaje basado en proyecto representa una oportunidad para paliar la disparidad de la conciencia sobre las plantas.

Palabras clave: botánica, DCP, metodología activa, negligencia botánica, plantas.

Abstract

Plants play an undeniable role on planet Earth. However, despite their immense value, traditional botany education has been criticized for being theoretical and uninspiring. This paper explores the effectiveness of project-based learning as an alternative approach to teaching plant organography, based on the perceptions of students. The study involved student participation in a project that combined theoretical sessions, field trips, and laboratory practices. During these activities, students gathered botanical information used to develop a plant atlas. To assess the effectiveness of the project, both a self-administered questionnaire and an analytical rubric were employed. The results revealed that students perceived the integration of these diverse activities as highly beneficial for promoting meaningful learning. They valued how this approach connected new knowledge with existing knowledge, ultimately equipping them with the skills to solve real-world problems. This study suggests that project-based learning presents a promising opportunity to bridge the plant awareness disparity (PAD).

Keywords: active methodology, botany, PAD, plant neglect, plants.

* autor para correspondencia

¹ Universidad ISA. República Dominicana, ebobadilla@isa.edu.do, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0725-9854>

² Universidad ISA. República Dominicana, rudsantana@isa.edu.do, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0435-6130>

³ Universidad ISA. República Dominicana, ipolanco@isa.edu.do, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5379-3169>

1. Introducción

El papel de las plantas en la supervivencia del ser humano y el resto de los animales en el planeta Tierra es irrefutable. Las plantas producen oxígeno, proveen alimentos, medicina y materias primas para la industria, regulan el clima y conservan las fuentes de agua. A pesar de su valor, la enseñanza de la botánica se ha caracterizado por ser teórica y desmotivadora para los estudiantes. Desde el nivel preuniversitario, la botánica es percibida como la asignatura científica de menor interés (Elster, 2007).

Desde inicios del siglo XX se han identificado problemas fundamentales en torno a la enseñanza de la botánica (Hershey, 1996; Wandersee y Schussler, 1999; Uno, 2009; da Silva et al., 2016), entre los que destacan el poco tiempo que se dedica a su enseñanza (*plant neglect*) (Hershey, 1993; 1996), diseños curriculares más centrados en las disciplinas zoológicas y humanas y baja participación de los estudiantes en actividades de campo (Uno, 2009).

En el mundo académico, este desconocimiento generalizado sobre las plantas y sus funciones fue conocido, en un inicio, como ceguera botánica (*plant blindness*), (Wandersee y Schussler, 1999, 2001) y más recientemente como disparidad sobre la conciencia de las plantas (*plant awareness disparity*, PAD) (Parsley, Daigle y Sabel, 2022). Este fenómeno se caracteriza por la falta de conocimientos básicos sobre los ciclos de vida de las plantas y sus particularidades generales (Schussler y Winslow, 2007), el desconocimiento del papel de las plantas en el ciclo del carbono y la producción de oxígeno (Wandersee y Schussler, 1999), la creencia de que las plantas simplemente sirven como soporte para la vida animal (Fančovičová y Prokop, 2011), incapacidad para la identificación de plantas (Flannery, 1991), entre otras. Estas manifestaciones tienen considerables consecuencias sobre las percepciones de los estudiantes y la sociedad en general sobre los organismos vegetales y el medioambiente (Pany, 2014), lo que supone serias amenazas para lograr los objetivos de la educación ambiental y la conservación de las plantas.

Muchos de los problemas de la didáctica de la botánica hoy día están relacionados con la ausencia o el poco uso de metodologías activas de aprendizaje que, como consecuencia, limitan las oportunidades de estudiantes para aprehender los conocimientos relacionados con la biología vegetal (Maskour et al., 2016), en especial en la educación superior, donde estos se han formado ideas concretas (Lampert et al., 2019). El aprendizaje basado en proyectos ha demostrado ser una estrategia efectiva en la enseñanza de las ciencias biológicas y, en el caso de la botánica, fundamental para la implicación de los estudiantes y el desarrollo de competencias asociadas a conocimientos en biología vegetal (dos Santos, 2016).

En este trabajo presentamos los resultados de la implementación del aprendizaje basado en proyectos en la enseñanza de organografía vegetal en el nivel universitario y sus implicaciones en el aprendizaje.

2. Metodología

El estudio se llevó a cabo en el contexto de la asignatura Botánica, impartida en la maestría en Biología orientada a la Enseñanza y la Investigación, que desarrollan el Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU) y la Universidad ISA. Los participantes fueron 25 docentes del nivel preuniversitario. El 42.3 % (11) de los participantes pertenece al sexo masculino y el 56.7 % (15) al sexo femenino y oscilan entre las edades de 22 y 45 años. Poseen entre 2 y 25 años de experiencia en la enseñanza preuniversitaria de las ciencias de la naturaleza en los niveles primario, secundario y técnico profesional.

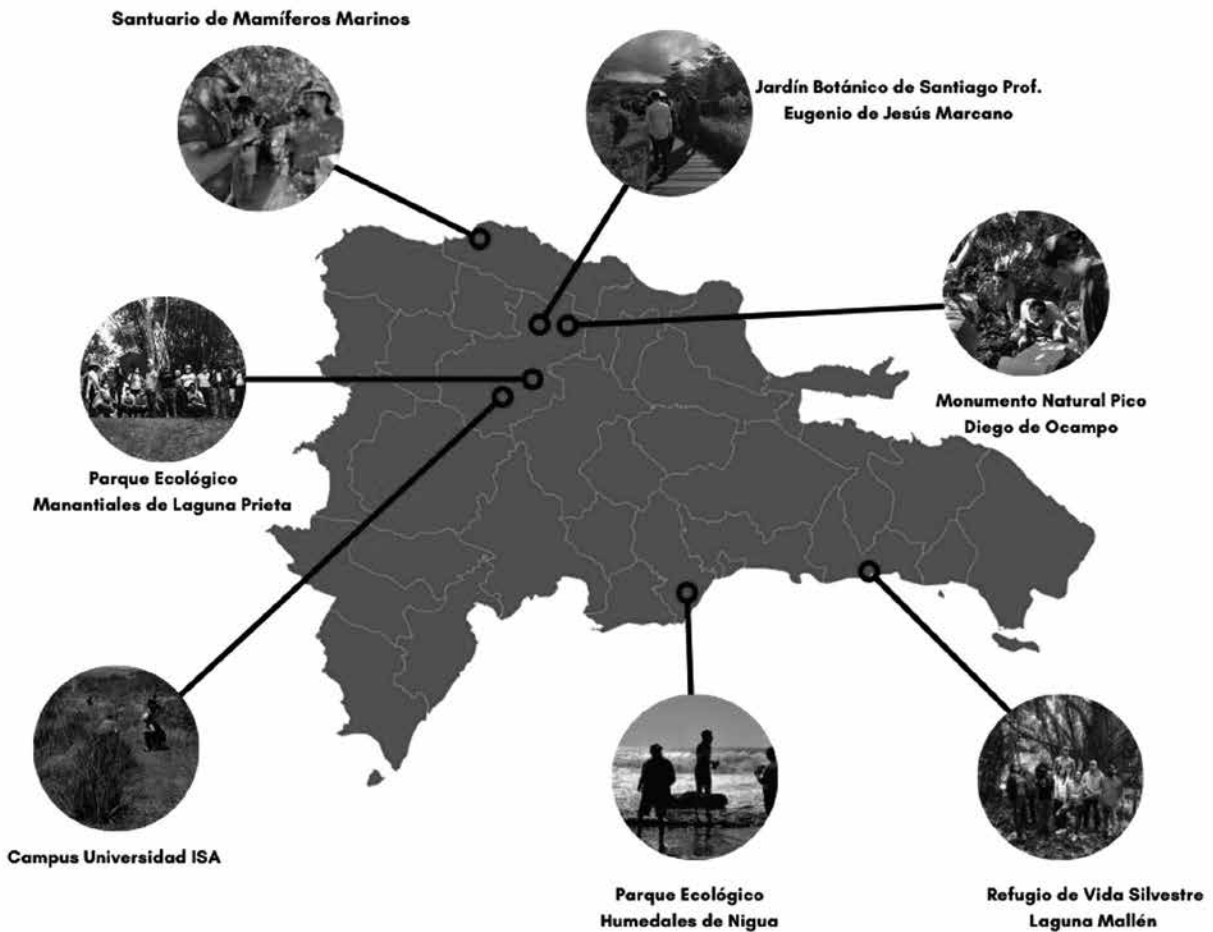
Se utilizó la metodología activa, Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), para desarrollar las unidades didácticas relacionadas con organografía de las plantas, que implicó sesiones teóricas, salidas de campo, trabajo en laboratorio y presentación final de resultados. Los participantes formaron grupos colaborativos a través de los cuales desarrollaron de forma autónoma, y con la asesoría del equipo académico, el proyecto sugerido. El desarrollo del proyecto siguió las etapas propuestas por el Diseño Curricular Dominicano (MINERD, 2016). El producto final consistió en la elaboración y presentación de un Atlas Digital de Organografía de las Plantas diseñado en *Google Sites*.

Para evaluar el efecto de la metodología activa en el aprendizaje de la organografía vegetal se aplicó un cuestionario autoadministrado, con escala tipo Likert y preguntas abiertas, en las cuales los estudiantes reflexionaron sobre su autopercepción del proyecto y la adquisición de conocimientos a través de este. También se utilizó una rúbrica analítica para valorar el desarrollo y la pertinencia de los contenidos dispuestos en el atlas y a través de los cuales se pudo valorar la construcción de algunas de las competencias específicas de la asignatura. Se utilizó estadística descriptiva para presentar los resultados en gráficas y tablas.

3. Resultados

Se llevaron a cabo siete salidas de campo a áreas protegidas y espacios de interés natural en varios puntos del país (Figura 1). Durante las salidas, los estudiantes no solo participaron en actividades formativas, también recopilaron evidencias fotográficas y especímenes botánicos que se convirtieron en los principales insumos para crear el producto final: el atlas. Estos atlas abarcan los contenidos de organografía vegetal de las plantas superiores, incluidos raíz, tallo, hojas, flores, frutos y semillas. Para cada uno de estos aspectos se proporcionan definiciones generales, funciones, anatomía, usos etnobotánicos, importancia ecológica, económica y social, y una galería de imágenes que muestra la diversidad de especies nativas y endémicas y destaca las distintas formas de cada órgano. Todas las imágenes utilizadas en los atlas fueron realizadas por los estudiantes durante las salidas de campo.

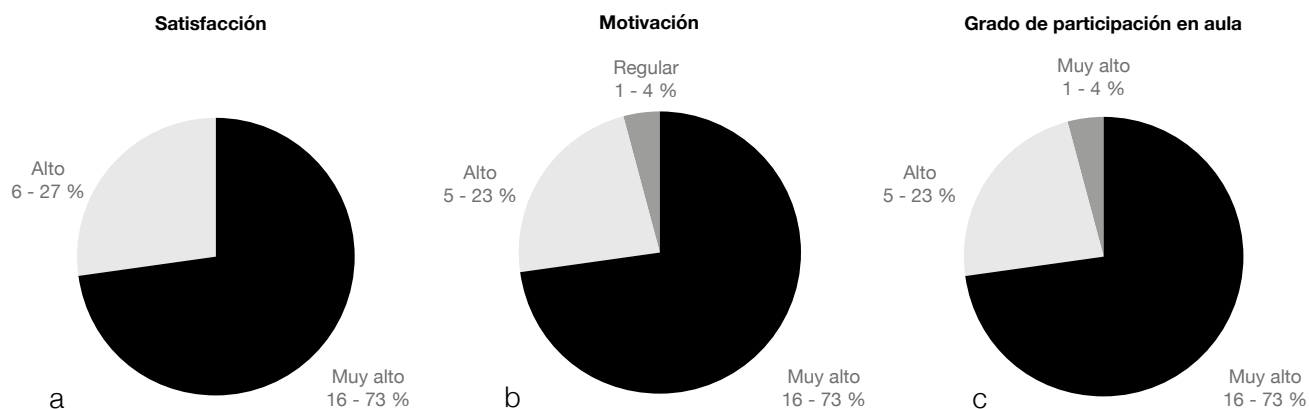
Figura 1
Lugares visitados durante el desarrollo del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

La estrategia de aprendizaje basado en proyectos resultó ser adecuada para que los participantes asimilaran los contenidos de organografía vegetal, como lo evidencian los resultados del atlas y los niveles de satisfacción, motivación y grado de participación mostrados por los participantes durante el desarrollo del proyecto (Figura 2). Según la percepción de los participantes, la integración de actividades teóricas, salidas de campo y prácticas de laboratorio fue altamente valorada: el 73 % la consideró «Muy alta» y el 23 % la calificó como «Alta».

Figura 2
Satisfacción, motivación y grado de participación en el aula de los estudiantes



Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, el uso de recursos y equipos que no habían utilizado en formaciones anteriores relacionadas con el estudio de las plantas (Figura 3) fue destacado positivamente por el 89 % de los participantes, quienes lo consideraron como «Muy alto» en términos de pertinencia y satisfacción. El equipo académico que coordinó el proyecto recibió una alta valoración de satisfacción por los participantes: un 68 % la calificó como «Muy alta», mientras que un 23 % la consideró «Alta» y un 9 % como «Regular». A pesar de estas evaluaciones positivas, más del 50 % de los participantes expresó que el volumen de trabajo exigido fue «Muy alto».

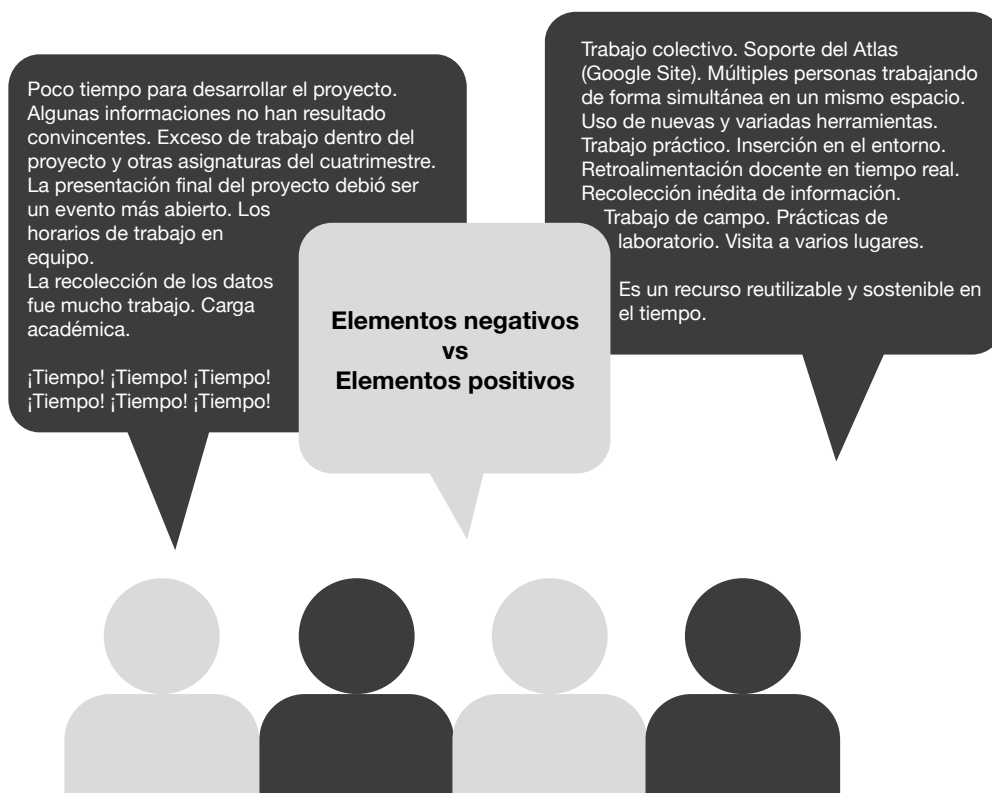
Figura 3
Participantes utilizando diversos recursos y herramientas para la recolección de datos



Fuente: Elaboración propia.

Cerca del 90 % de los participantes señaló que la falta de tiempo fue el principal factor limitante para lograr resultados más significativos, incluida la posibilidad de elaborar mejores productos. Además del tiempo, los estudiantes manifestaron dificultades en cuanto al abastecimiento eléctrico continuo y la conectividad a internet, lo que obstaculizó en varios casos la atención a las retroalimentaciones docentes y el trabajo sincrónico con sus compañeros, entre otras actividades que requerían el correcto funcionamiento de estos servicios, en especial porque muchos de los trabajos se realizaron a través de telecomunicaciones.

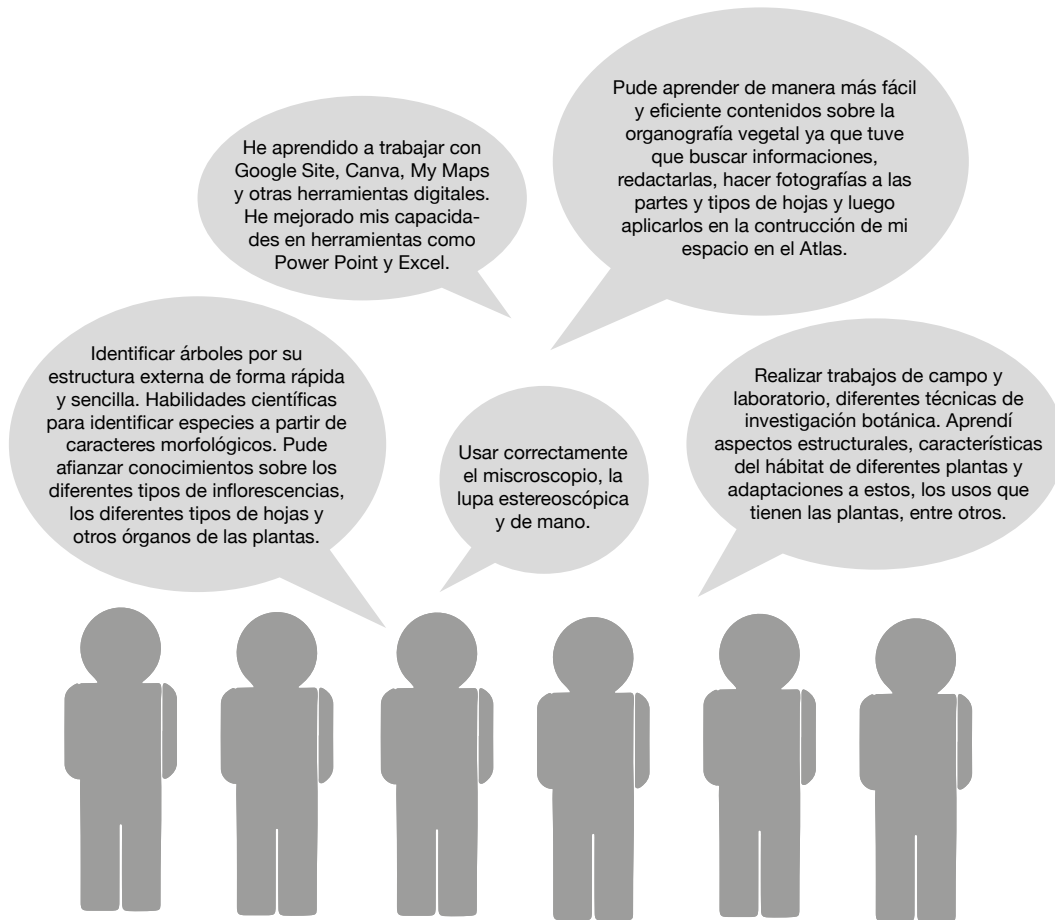
Figura 4
Opiniones de los estudiantes sobre elementos negativos y positivos del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la percepción del aprendizaje de la organografía de las plantas, los participantes consideraron que sus aprendizajes de los contenidos trabajados fueron «Muy alto» en un 40.91 % y «Alto» en un 59.09 %. Por igual, valoraron positivamente la estrategia docente: un 77.27 % la calificó como «Muy alta» y un 22.72 % como «Alta». Los participantes también expresaron que la relación de los contenidos abordados en el proyecto con sus conocimientos previos fue beneficiosa, ya que les resultaron útiles para resolver problemas concretos.

Figura 5
Opiniones de los estudiantes sobre lo que han aprendido a través del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

4. Discusión y conclusiones

El aprendizaje basado en proyectos ha sido reconocido como una herramienta eficiente en la enseñanza de las ciencias en la educación universitaria (dos Santos, 2017). Este estudio respalda dicha afirmación, al demostrar, al igual que en trabajos previos, la capacidad de esta metodología activa para mantener a los estudiantes motivados en su propio proceso de aprendizaje (García y Basilotta, 2017). Además, se ha evidenciado que esta metodología fomenta la participación de los estudiantes en el desarrollo de actividades que encuentran interesantes y relevantes para su vida cotidiana, al permitirles adquirir conocimientos prácticos y aplicables (Pan y Allison, 2010).

Los proyectos de aprendizaje han demostrado ser útiles en asignaturas donde los contenidos pueden ser considerados complejos o tediosos, como es el caso de la Botánica. Esta disciplina académica y científica ha sido identificada como una de las asignaturas que suscita menos interés entre los estudiantes (Elster, 2007) y que suele resultarles difícil de aprender. Sin embargo, el enfoque del aprendizaje basado en proyectos se presenta como una metodología preferida, ya que brinda a los estudiantes una forma más práctica y atractiva de abordar estos contenidos, y los involucra directamente en el proceso de aprendizaje, además de fomentar su interés y compromiso con la materia.

Los consistentes resultados de la eficiencia del aprendizaje basado en proyectos para promover aprendizajes significativos de las ciencias, incluida la botánica, representan una oportunidad con pocos precedentes para paliar el creciente fenómeno de la disparidad sobre la conciencia de las plantas (*Plant awareness disparity*, PAD) (Parsley, Daigle & Sabel, 2022).

5. Referencias bibliográficas

- da Silva, S. J. R., Guimarães, F., & Takeo-Sano, P. (2016). Teaching of Botany in higher education: representations and discussions of undergraduate students. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 15, N.º 3, 380-393.
- Elster, D. (2007). Student interests-the German and Austrian ROSE Survey. *Journal Biological Education* 42(1), 5-11.
- Fančovičová, J., & Prokop, P. (2011): Plants have a chance: outdoor educational programmes alter students' knowledge and attitudes towards plants. *Environmental Education Research*. 17:4, 537-551.
- Flannery, M. C. (1991). Considering Plants. *The American Biology Teacher*, 53(5), 306-309.
- García, A., & Basilotta, V. (2017). Aprendizaje basado en proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 113-131. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.35.1.246811>
- Hershey, D. (1996). A Historical Perspective on Problems in Botany Teaching. *The American Biology Teacher*, 58(6), 340-347. doi:10.2307/4450174
- Hershey, D. R. (1993). Plant neglect in biology education. *Bioscience*, 43.
- Lampert, P., Sheuch, M., Pany, P., Müllner, B., & Kiehn, M. (2019). Understanding students' conceptions of plant reproduction to better teach plant biology in schools. *Plants, People, Planet*.1:248-260. DOI: 10.1002/ppp3.52
- Maskour, L., Alami, A., Agorram, B., & Zaki, M. (2016). Study of some learning difficulties in plant classification among university students. *The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences*. Volume 5. pp. 294-297.
- Pan, W., Allison, J. (2010). Exploring Project Based and Problem Based Learning in Environmental Building Education by Integrating Critical Thinking. *Int. J. Engng Ed.* Vol. 26, N.º 3, pp. 511-522.
- Pany, P. (2014). Students' interest in useful plants: A potential key to counteract plant blindness. *Plant Science Bulletin* 60(1): 18-27. DOI: 10.3732/psb.1300006

- Parsley, K. M., Daigle, B. J., & Sabel, J. L. (2022). Initial Development and Validation of the Plant Awareness Disparity Index. *CBE Life Sciences Education*, 21(4), ar64. <https://doi.org/10.1187/cbe.20-12-0275>
- Santiago-dos Santos, F. (2017). Enhancing botany teaching and learning Enhancing botany teaching and learning with Problem/Project-based Learning (PBL) approaches at a federal institution in Sao Paulo State, Brazil. *Enhancing Botany Teaching and Learning* (Vol. 12). pp. 103-108. <http://srq.ifsp.edu.br/>.
- Schussler, E., & Winslow, J. (2007). Drawing on students' knowledge. *Science and Children*, 44(5), 40-44.
- Uno, G. (2009). Botanical Literacy: What and How Should Students Learn about Plants? *American Journal of Botany*, 96(10), 1753-1759. Retrieved March 23, 2021, from <http://www.jstor.org/stable/27733513>
- Wandersee, J., & Schussler, E. (1999). Preventing Plant Blindness. *The American Biology Teacher*, 61(2), 82-86. doi:10.2307/4450624
- Wandersee, J., & Schussler, E. (2001). Towards a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin*, 47(1), 2-9.

Aprendizaje Basado en Tareas como alternativa para abordar el ODS 2 en una institución educativa rural colombiana

Task-Based Learning as an Alternative to Address ODS 2 Zero Hunger in a Colombian Rural Educational Institution

Christian Fernney Giraldo-Macías¹

Resumen

En este trabajo se presenta una propuesta de formación de maestros, fundamentada en la metodología Aprendizaje Basado en Tareas y el Objetivo de Desarrollo Sostenible 2 (ODS 2), Hambre Cero desde la perspectiva de la alimentación saludable. El propósito fue acercar a los maestros en ejercicio a un escenario de trabajo escolar que les permitiera diseñar propuestas innovadoras que promuevan aprendizajes en los estudiantes de todos los niveles formativos, debido a los malos hábitos alimenticios identificados en los estudiantes. La propuesta se implementó con 43 docentes de una institución educativa rural de la ciudad de Medellín, Colombia. Las tareas diseñadas se analizaron mediante una metodología cualitativa, tipo estudio de caso. Se han podido constatar las dificultades, los retos y las oportunidades de mejora de los maestros durante el proceso de planificación y ejecución de las tareas, así como una apropiación conceptual de los referentes teóricos al finalizar el proceso formativo.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Tareas, formación docente, alimentación saludable, objetivos para el desarrollo sostenible.

Abstract

This paper proposes a teacher training program based on the Task-Based Learning (TBL) methodology and Sustainable Development Goal 2 (SDG 2) Zero Hunger, specifically focusing on healthy eating habits. The program aims to bring practicing teachers closer to real-world classroom scenarios, enabling them to design innovative tasks that address the identified issue of poor eating habits among students of all grade levels. The program was implemented with 43 teachers from a rural school in Medellín, Colombia. Utilizing a qualitative case study approach, the designed tasks were analyzed to identify the difficulties, challenges, and opportunities for improvement encountered by teachers during the planning and execution phases. The analysis also revealed a notable increase in teachers' conceptual understanding of the theoretical underpinnings of the program by the conclusion of the training.

Keywords: healthy nutrition, sustainable development goals, task-based learning, teaching training.

¹ Universidad de Antioquia. Colombia, fernney.giraldo@udea.edu.co, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1778-517X>

1. Introducción

En las últimas décadas ha aumentado el interés por atender problemáticas globales asociadas a factores ambientales, políticos, económicos y sociales, lo cual ha favorecido el surgimiento de enfoques educativos como la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), impulsado principalmente por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2019) y que busca desarrollar habilidades, conocimientos y valores para la toma de decisiones responsables.

Al respecto, uno de los desafíos más urgentes se relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales han sido adoptados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 2015 para movilizar la acción colectiva en torno a objetivos comunes. A través de este ejercicio académico pretendemos como institución educativa aportar a la consecución de las metas propuestas en los objetivos para el desarrollo sostenible, específicamente, el ODS 2, Hambre Cero, desde la perspectiva de la alimentación saludable, para la cual asumimos el desafío de diseñar tareas específicas.

Las problemáticas asociadas a la salud nutricional de los estudiantes son cada vez más frecuentes y se encontró en esta investigación la posibilidad de contribuir desde la educación, a la mitigación de los efectos que derivan de los malos hábitos alimenticios. Si bien se espera que el estudiante asuma un rol activo y reflexivo, la intervención del docente en el marco de las tareas diseñadas es fundamental. Anghel et al. (2017) afirman que la planeación didáctica mejora el interés de los estudiantes hacia el desarrollo de habilidades para llevar una vida saludable que involucre una dieta balanceada. Además, autores como Ryan y Deci (2000) consideran que implicar de forma activa a estudiantes en un trabajo conjunto en tareas contextualizadas posibilita la motivación intrínseca.

Para materializar lo anterior, se diseña un proceso de formación de docentes en ejercicio enfocado en el Aprendizaje Basado en Tareas (ABT), el cual desde la perspectiva de Willis (1996) se define como una actividad orientada hacia un objetivo con un resultado específico, donde el énfasis está en el intercambio de significados. Además, Guichon (2006) afirma que su implementación supone definir un número de tareas que deberían ser autónomas (micro-tareas) que contribuyan a la realización de una más amplia (macrotarea), la cual debe ser compleja, pero alcanzable.

Se resalta la importancia de las metodologías activas (Serna & Díaz, 2013) para alcanzar los propósitos de esta investigación. Asimismo, la importancia de promover la educación para el desarrollo sostenible (Murga, 2015) como una alternativa para el alcance de los ODS.

2. Metodología

Esta investigación se enmarcó dentro del enfoque cualitativo desde la perspectiva de Moreira (2000) y el interés central estuvo en la interpretación de los significados atribuidos por los sujetos participantes. Para la recolección de la información y posterior análisis se utilizó el formato de diseño de tareas, las evidencias de trabajo con estudiantes y un cuestionario final.

La propuesta se realizó en tres momentos: formación, diseño y valoración del proceso, que abordaron las temáticas más representativas asociadas al ODS 2, el Aprendizaje Basado en Proyectos y la alimentación saludable. A nivel institucional la intervención se denominó «Desafío escuela saludable».

Ahora bien, el diseño de una clase mediante el método del ABT implica la consideración de fases o etapas. Al respecto, autores como Marín (2019) proponen tres fases: en la pretarea el docente introduce minuciosamente el tema y familiariza a los estudiantes con la situación problema; durante el ciclo de la tarea el docente guía y retroalimenta y propone ejercicios prácticos, y en la postarea los estudiantes presentan los resultados de su aplicación.

Se contó con la participación de 43 docentes y cerca de 1,300 estudiantes de un colegio de carácter público y rural en la ciudad de Medellín-Colombia, quienes diseñaron tareas por ciclos (preescolar, primero-tercero, cuarto-quinto, sexto-séptimo, octavo-noveno y décimo-once).

Para el análisis de las percepciones de los docentes se seleccionó al azar una muestra de 19 participantes y los resultados se recopilaban a través de un cuestionario en línea.

3. Resultados

Para el proceso de formación se dispuso de diferentes sesiones de trabajo, en las cuales se abordaron los tópicos principales, y se destinó una caja de herramientas para el trabajo de diseño, con materiales básicos y de referencia. Los docentes diseñaron en conjunto las tareas y se destinaron diferentes espacios para la planeación. En la Tabla 1 se presenta una síntesis del proceso de diseño.

Tabla 1
Diseño de tareas por ciclos

Ciclo	Pretarea	Ciclo de la tarea	Postarea
	<i>Propósito</i>	<i>Ejemplo de microtarea</i>	<i>Seguimiento al proceso</i>
			<i>Producto</i>
Preescolar	Identificar alimentos saludables que puedan consumir los estudiantes para el mejoramiento de sus hábitos alimenticios.	Elaborar vestuario utilizando material reciclable.	Preparación de receta saludable para consumo de lonchera
Primero-Tercero	Realizar un proceso de siembra identificando las características de las plantas y su contribución a una alimentación saludable.	Elaboración artesanal de semillero.	Disfruto lo cultivado (muestra alimenticia)
Cuarto - Quinto	Identificar los hábitos de consumo en los estudiantes y sus familias para generar alternativas de platos saludables.	Tomar un alimento como eje transversal en cada área.	Elaboración de platos creativos

(Continuación)

Ciclo	Pretarea	Ciclo de la tarea	Postarea
	<i>Propósito</i>	<i>Ejemplo de microtarea</i>	<i>Seguimiento al proceso</i>
Sexto - Séptimo	Indagar el valor nutricional y económico de algunos alimentos para la elaboración de un <i>smoothie</i> saludable.	Medir masa de los ingredientes y volumen de los <i>smoothie</i> .	Exposición publicitaria y muestra de batidos saludables
Octavo - Noveno	Elaborar un portafolio de evidencias sobre alimentación saludable que documente los procesos creativos abordados por los estudiantes en las diferentes áreas.	Roles familiares en la cocina del siglo XXI.	Portafolio de microtarefas
Décimo - Once	Analizar los factores asociados a la compra de alimentos saludables en un mercado.	Inflación y causas de la inflación de los precios de los alimentos.	Revista digital

Fuente: Elaboración propia.

En relación con el proceso vivido, las respuestas de 19 participantes se presentan en la Tabla 2. Se utiliza una escala de entre 1 y 5, siendo 1 poco satisfecho y 5 muy satisfecho.

Tabla 2
Percepción de los estudiantes sobre la experiencia vivida

Ítem	Respuesta				
	1	2	3	4	5
Me siento satisfecho como docente por los aportes realizados desde mi área al cumplimiento de la tarea.	1	2	3 5.3 %	4 31.6 %	5 63.2 %
Me siento satisfecho con la colaboración y coordinación entre los docentes para el desarrollo de la tarea.	1	2	3 5.3 %	4 26.3 %	5 68.4 %
Me siento satisfecho con el proceso de capacitación sobre Aprendizaje por Tareas y ODS 2.	1	2 5.3 %	3	4 26.3 %	5 68.4 %
¿Qué tanto me impliqué como docente en el proceso?	1	2	3 5.3 %	4 21.1 %	5 73.7 %
¿Qué tanta motivación sentí durante el proceso?	1	2	3 5.3 %	4 26.3 %	5 68.4 %
¿Qué tanto se implicaron las familias en el proceso?	1 5.3 %	2	3 26.3 %	4 36.8 %	5 31.6 %
¿Qué tanto fue el apoyo institucional para el desarrollo de las actividades?	1	2	3	4 21.1 %	5 78.9 %

Fuente: Elaboración propia.

4. Discusión y conclusiones

En relación con el proceso de capacitación y posterior diseño de las tareas, parece clara la necesidad de asegurarse del nivel de dificultad, lo cual quedó registrado en cada ciclo como un ítem que fue revisado con rigor, para evitar que las tareas sobrepasaran el nivel de los estudiantes. Además, durante el proceso de socialización de los productos se pudo constatar el rol activo de los estudiantes y la transversalidad lograda por los docentes al incluir microtareas propias de cada área del conocimiento.

Se ha intentado promover la participación igualitaria de todos los docentes durante el diseño y, como se puede constatar en todos los ítems propuestos, los niveles de satisfacción fueron altos y se han promovido procesos de reflexión. Es importante resaltar la institucionalidad de la propuesta, los procesos de retroalimentación y la socialización de las tareas.

5. Agradecimientos y reconocimientos

A la Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco y muy especialmente a los colegas y compañeros de trabajo por su dedicación durante este proceso. Además, a los estudiantes y las familias que se involucraron en este desafío.

6. Referencias bibliográficas

- Anghel, G. A., Gorghiu, G., Buruleanu C. L., & Gorghiu L. M. (2017). Education for Healthy Eating in the Actual Curricular Context - A Case Study. *Journal of Science and Arts*, 4(41), 815-822.
- Guichon, N. (2006). Langues et TICE- Méthodologie de conception multimedia. Paris, Ophrys.
- Marín, F. (2019). Aula invertida y aprendizaje basado en tareas a través de las TIC para el aprendizaje del inglés. *Revista Vinculando*.
- Moreira, M. A. (2000). *Investigación en enseñanza: aspectos metodológicos*. In Actas de la I Escuela de Verano sobre Investigación en Enseñanza de las Ciencias. Burgos, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. 13-51.
- Murga-Menoyo, M. Á. (2015). Competencias para el desarrollo sostenible: Las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015. *Foro de Educación*, 13(19), 55-83.
- ONU. (2015). La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, 17 objetivos para las personas y el planeta. Objetivos de Desarrollo Sostenible.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Ryan, R. M., & Deci E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*. 55(1), 68-78.
- Serna, H., & Díaz, A. (2013). *Metodologías Activas del Aprendizaje* (Primera Edición). Fondo Editorial Cátedra María Cano.
- UNESCO. (2019). Educational content up close: Examining the learning dimensions of Education for Sustainable Development and Global Citizenship Education. UNESCO Digital Library.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372327>
- Willis, J. (1996). Framework for task-based learning. Harlow. Longman.