

Káanbal

Villahermosa, Tabasco, México

Revista Universitaria

▼ Marzo - Agosto 2026

▼ Número 21

▼ Volumen II

Año 11



UNIVERSIDAD OLMECA
Raíz de sabiduría

ISSN: 2448-6973



Káanbal

Revista Universitaria

UNIVERSIDAD OLMECA

Raíz de sabiduría

Consejo Administrativo

Emilio Alberto De Ygartua Monteverde

Rector

Adelicia Suárez González
Dirección de Administración
Escolar

Olga María Macías Guevara
Dirección de Imagen y
Difusión Institucional

Dr. Socrates Padrón Cabrera
Dirección de Escuela
Internacional de ciencias
de la salud

Alejandra Mejía Naranjo
Escuela de Educación
Permanente y a lo largo
de la vida

Julio César Guerrero Salgado
Dirección Planeación
Institucional

Mtro. Jesús Cuevas Ávalos
Asuntos Jurídicos

*Carlos Arturo
Guzmán Echeverría*
Dirección de Informática
y Servicios Digitales

Consejo Editorial

Dra. Karla Beatriz Avendaño Córdova
Coordinador Académico de la licenciatura
en Cirujano Dentista de la UO.

Claudia Pérez Vázquez
Coordinadora Académica de Psicología

Norma Chablé García
Coordinadora Técnica de Enfermería

Ing. Cecilia Elizabeth Olivares Braus
Coordinador Ingenierías

Mtro. Óscar Santiago Díaz Flota
Coordinador Arte y Construcción

Gabriel García Becerril
Coordinador Escuela de Ciencias Sociales y Humanidades

Comisión de Arbitraje

Oswaldo Rodríguez Morán

Corrector de Estilo

Héctor de Paz

Calidad editorial y normalización

Tomás Ramírez Maldonado

Diseño editorial y maquetación

Brenda Ivonne Basurto Aguilar

Gestión editorial y vinculación

José Alejandro Chablé Gómez

■ *Káanbal*, Año 11, Volumen II, Núm. 21, marzo-agosto 2026 ■ Es una publicación bianual, arbitrada, editada y distribuida por la Universidad Olmeca, A.C., Carretera federal Villahermosa - Escárcega, km 14.329 margen derecha, ranchería Coronel Tracónis 3ra. sección, C. P. 86280, Villahermosa, Tabasco, México,

Tel. +52 (993) 187 9700, ext. 1141,

Website: kaanbal.olmeca.edu.mx,

Correo Electrónico: editorial@olmeca.edu.mx ■

■ Coordinación editorial UO ■

■ Responsable de actualización de contenidos online: José Alejandro E. Chablé Gómez ■

■ Certificado de Licitud de Título y Contenido: 16941, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas, de la SEGOB. ■

■ Reserva de Derechos al Uso Exclusivo: 04-2019-092513422500-102. ■

■ ISSN: 2448-6973. ■

■ Fecha de última actualización: 30 de agosto del 2026 ■

■ Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de la Universidad Olmeca. ■

Sumario

- ▼ Año 11
- ▼ Volumen II
- ▼ Número 21
- ▼ Marzo-
Agosto 2026

▼ *Káanbal*. Verbo
intransitivo del maya,
que en español
significa *aprender*.¹

¹ González Navarrete, J. A.
(2009). *Diccionario
Introdutorio. Español–
Maya, Maya–Español*.
Universidad de Q. Roo.
Chetumal, Q. Roo. p. 138.



El árbol de Ceiba (*Ceiba pentandra*) es un coloso botánico y el árbol sagrado de la cultura maya, célebre por su mítica función de conectar el cosmos. Con dimensiones titánicas que alcanzan hasta los 70 metros de altura, este gigante de la selva hunde sus raíces en el inframundo, sostiene la vida terrenal con su robusto tronco y eleva su copa para rozar el cielo y los dioses.

■ Fotografía
José Alejandro Cháble

La Universidad Olmeca es una
institución acreditada por:



Presentación	89	Emilio De Ygartua Monteverde
Propuesta pedagógica para favorecer la adquisición de la lengua de señas mexicana (LSM) en padres de familia con hijos sordos e hijas sordas en el nivel preescolar	91	Idalmy Iraly Vázquez Terrones
El modelo B-Learning para fortalecer competencias científicas en Física en educación media	102	Daniel Rodrigo Ortega Alegría
Estrategia didáctica de fortalecimiento a la competencia comunicativa escrita en estudiantes de bachillerato	111	Oscar Jair Meneses Ruiz
Modelo didáctico de enseñanza de la química orientado a la formación de ciudadanía ambiental, en estudiantes de educación media	133	Nury Esperanza Pinto Collazos
Programa de superación continua para la resignificación del desempeño profesional pedagógico en el desarrollo de la comprensión lectora	133	Diana Milet Mancilla Piedrahita
Estrategia didáctica de enseñanza problémica para el aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental	143	Javier Ernesto Caicedo Angulo
Programa para personas adultas con discapacidad en Chetumal, Quintana Roo.	154	Paolina de Lourdes Carrillo Murillo María del Carmen Fernández Morales

Si tiene interés en publicar en la revista *Káanbal*, por favor consulte las normas editoriales en el sitio web: <https://kaanbal.olmeca.edu.mx>
correo electrónico: editorial@olmeca.edu.mx

Presentación



Estimados investigadores, docentes, alumnos y apreciable público en general: Es para la Universidad Olmeca un motivo de profundo orgullo y satisfacción poner a su disposición el número 21 de Káanbal, una de nuestras revistas de difusión científica. En cada entrega, este espacio busca consolidarse como un foro abierto para la reflexión, el debate riguroso y la divulgación del conocimiento que impacta y transforma positivamente nuestro entorno social y educativo.

En esta vigésima primera edición, los artículos reunidos convergen en una meta fundamental: la búsqueda de estrategias pedagógicas e inclusivas orientadas a responder a las problemáticas reales de nuestras comunidades. Es así como los trabajos que hoy presentamos abordan, con sensibilidad y rigor metodológico, áreas clave como la inclusión, la enseñanza de las ciencias, el desarrollo de habilidades comunicativas y la atención integral a la vulnerabilidad.

Entre estas valiosas aportaciones se encuentra la propuesta de Idalmy Italy Vázquez Terrones sobre la adquisición de la Lengua de Señas Mexicana en el entorno familiar, así como el fortalecimiento de la enseñanza científica y la conciencia ambiental a través del modelo B-Learning (Daniel Rodrigo Ortega Alegría), la química ciudadana (Nury Esperanza Pinto Collazos) y la hidrobiología en contextos rurales (Javier Ernesto Caicedo Angulo). De igual forma, se integran estudios sobre el uso de las TIC para el desarrollo de la competencia escrita (Oscar Jair Menezes Ruiz) y la formación docente orientada a la comprensión lectora (Diana Milet Mancilla Piedrahita). Finalmente, la edición visibiliza el impacto de un programa integral para adultos con discapacidad severa en Chetumal, presentado por Paolina de Lourdes Carrillo Murillo y María del Carmen Fernández Morales.

Agradecemos sinceramente a las y los autores por compartir el fruto de sus investigaciones, e invitamos cordialmente a toda nuestra comunidad a consultar estas páginas con la certeza de que inspirarán nuevas reflexiones, aprendizajes y transformaciones sociales.

Dr. Emilio De Ygartua Monteverde
Rector

Propuesta pedagógica para favorecer la adquisición de la lengua de señas mexicana (LSM) en padres de familia con hijos sordos e hijas sordas en el nivel preescolar

Idalmy Iraly Vázquez Terrones¹

RESUMEN

La adquisición de la Lengua de Señas Mexicana (LSM) es fundamental para los padres de familia con hijos sordos, ya que les permite comunicarse de manera efectiva con ellos y apoyar su desarrollo lingüístico y social, sin embargo, se ha observado que los padres no adquieren la LSM en edades tempranas de sus hijos sordos lo cual impacta de manera poco favorable en su aprendizaje y enseñanza desde la familiar, en la escuela y en su participación en la sociedad. En este artículo, se presentan los factores que dificultan la adquisición de la LSM de la muestra seleccionada y una propuesta pedagógica para favorecer la adquisición de la LSM en padres de familia con hijos sordos e hijas sordas del nivel preescolar, la cual involucra a los padres al hacer uso de diversas estrategias como talleres, elaboración de materiales, uso de recursos bibliográficos, entre otros. Los métodos utilizados son analítico-sintéticos, deductivo-inductivo, histórico-ló-

gico y enfoque de sistemas. Esta propuesta favoreció de forma positiva en la sensibilización y cambio de actitudes en la familia, en la corresponsabilidad con el proceso educativo al desarrollar competencias en LSM que mejoró el aprendizaje y la enseñanza desde el seno familiar, la escuela y su participación en la sociedad, al promover la inclusión.

Palabras clave: Familia, Sordos, Lengua de Señas Mexicana (LSM), Adquisición de la LSM, Propuesta pedagógica.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la carrera profesional y las experiencias vividas al ser docente de grupo de alumnos con discapacidad auditiva, es notoria la existencia de un nivel de desempeño pedagógico menor al esperado en los alumnos sordos, desde que inician su escolaridad en el Centro de Atención Múltiple (CAM), hasta que con-

¹ Docente del Centro de Atención Múltiple «Eduard Huet». México. Servicios Educativos de Quintana Roo. Doctorando en Investigación en Ciencias de la Educación. Correo electrónico: idalmyvazquez40@gmail.com. Artículo donde se muestran los resultados principales del trabajo de investigación, llevados a cabo para optar por el título científico de Doctor en Investigación en las Ciencias de la Educación, otorgado por el Centro de Investigaciones Pedagógicas del Caribe (CIPCARIBE, Quintana Roo, México).

cluyen la misma en la formación laboral en los CAM. La falta de adquisición de la Lengua de Señas Mexicanas (LSM) en los padres de familia para entablar comunicación efectiva con su hijo(a) desde edades tempranas impacta en su aprendizaje académico, el desarrollo de sus habilidades socioemocionales y su participación en las actividades de la comunidad.

La educación inclusiva es un derecho fundamental para todos los niños y niñas, de modo independiente de sus capacidades. La Lengua de Señas Mexicana (LSM) es una lengua visual-gestual que se utiliza para comunicarse con personas sordas y con dificultades auditivas en México. Se ha comprobado que la lengua de señas es la forma natural en que las personas sordas desarrollan sus capacidades intelectuales al máximo y por tanto es indispensable que padres e hijos cuenten con un mismo código lingüístico para que pueda darse una verdadera comunicación. La falta de lengua tiene un efecto directo en el desarrollo intelectual de las personas.

En este sentido, la adquisición de la Lengua de Señas Mexicana (LSM) es fundamental para los padres de familia con hijos sordos e hijas sordas, ya que les permite comunicarse de manera efectiva con sus hijos y apoyar su desarrollo lingüístico y social.

En el nivel preescolar, la adquisición de la LSM es en especial importante, ya que es en esta etapa cuando los niños y niñas comienzan a desarrollar sus habilidades lingüísticas y sociales. Sin embargo, muchos padres de familia con hijos sordos e hijas sordas enfrentan barreras para aprender la LSM, como la falta de acceso a recursos y la falta de confianza en sus habilidades, es necesario entonces saber ¿Cómo favorecer la adquisición de la LSM en las familias con hijos(as) sordos(as), en el nivel preescolar?, al tener como objeto de investigación el proceso socioeducativo de las familias con hijos sordos e hijas sordas.

Se presentan los principales factores que limitan la adquisición de la LSM en padres de familia con hijos con sordera, así como una propuesta pedagógica para

favorecer la adquisición de la LSM en padres de familia con hijos sordos e hijas sordas del nivel preescolar. La propuesta se centra en cuatro componentes clave: talleres de capacitación y sensibilización, elaboración de material didáctico, recopilación de recursos diversos para aprender LSM y actividades de enseñanza-aprendizaje con padres; al hacer uso de recursos profesionales y materiales para su implementación.

Se proporciona a los padres de familia con hijos sordos e hijas sordas del nivel preescolar las herramientas y recursos necesarios para aprender la LSM y apoyar el desarrollo lingüístico y social de sus hijos. Al mismo tiempo, promover la inclusión y la igualdad de oportunidades para todos los niños y niñas, de modo independiente de sus capacidades o condición de discapacidad. Comunicando los resultados positivos de su validación.

MATERIALES Y MÉTODOS

La propuesta pedagógica se basa en un marco teórico que integra conceptos y principios de la lingüística, la educación y la comunicación. Se considera que la adquisición de la LSM es un proceso que implica la interacción entre el individuo y su entorno y que se ve influenciado por factores como la motivación, la práctica y la retroalimentación.

El paradigma seleccionado fue el sociocrítico, pues en la investigación recoge información sobre los factores que están asociados a la falta de adquisición de la LSM en la familia y genera estrategias que contrarrestan su impacto en el desarrollo académico y socioemocional del niño (a) sordo (a), lo cual involucra a otros sectores de la sociedad además de la familia, al contemplar también al ámbito educativo y que debe llevar a transformarlo. Una investigación descriptiva de esos factores que influyen en la falta de adquisición de la LSM, Interventiva mediante la organización, desarrollo y valoración de diversas estrategias para favorecer la adquisición de la LSM en la familia que promueva el desarrollo académico y socioemocional del alumno sordo

y de acción participativa al orientar a padres y madres que tienen hijos sordos a priorizar la adquisición de la LSM como medio de comunicación y transmisión de aprendizaje.

Los métodos teóricos utilizados: analítico-sintéticos, deductivo-inductivo, histórico-lógico y enfoque de sistemas y las técnicas empleadas: la entrevista (semiestructurada) y encuesta.

En el caso particular de esta investigación la población está conformada por las madres y padres de familia y/o tutores de los alumnos (as) sordos(as) del nivel preescolar del CAM Eduard Huet. La muestra corresponde a 10 personas de la inscripción total para el presente ciclo escolar en el nivel de preescolar audición, en el CAM Eduard Huet de la ciudad de Cancún, Estado de Quintana Roo.

Las principales dificultades que limitan a la familia para la estimulación del niño sordo se originan en la dinámica peculiar del ambiente familiar en que crece cada uno, la que determina representaciones sociales negativas, pesimistas, que se manifiestan en un rechazo encubierto al niño, la falta de implicación afectiva a crear situaciones intencionales desarrolladoras, limitado contacto con el entorno comunitario, la falta de empleo de vías alternativas de comunicación, así como el desconocimiento de las potencialidades y necesidades de los niños sordos.

En esta investigación en la que el objetivo general es elaborar una propuesta para favorecer la adquisición de la LSM en las familias con hijo (as) sordos (as), en el nivel preescolar del CAM Eduard Huet ubicado en la ciudad de Cancún en el Estado de Quintana Roo, se hace necesario realizar una revisión de los resultados obtenidos en las entrevistas y cuestionarios realizados a los padres de familia con hijos (as) sordos (as) y docentes que los atienden y que tienen relación con los factores que ocasionan la falta de adquisición de la LSM en las familias.

Los padres de familia de alumnos(as) sordos (as) que cursan el nivel preescolar en el CAM Eduard Huet

tienen un nivel de escolaridad ubicado entre la primaria y secundaria, el padre de familia es el proveedor y la madre se dedica a las labores del hogar y algunas también trabajan. La mayoría de estas familias reciben apoyo económico del gobierno del Estado (beca de la Secretaría de Bienestar de alumnos con discapacidad, becas por cursar su educación básica) que sirven de apoyo para cubrir gastos del hogar. Tienen conocimiento del diagnóstico de su hijo, refieren que no pueden escuchar, que requieren de la LSM para comunicarse. La relación entre la familia la consideran buena, pero respecto a la comunicación mencionan que muchas veces no le entienden o no les pueden explicar las cosas, lo cual habla de dificultades para comunicarse. Existe aceptación hacia sus hijos, los quieren, los llevan a la escuela y los ayudan en lo que pueden. Los padres aceptan que no tienen mucho conocimiento de la LSM, están aprendiendo, pero que les es difícil, porque no siempre tienen tiempo para asistir a los cursos en la escuela y además no cuentan con material para aprender. También opinan que han buscado la forma de comunicarse con sus hijos, al hacer uso de señalamiento o señas caseras. Y aunque consideran importante aprender y están dispuestos a hacerlo, aceptan que requieren muchos apoyos como entrega de material, que alguien les enseñe y les ayude y que se consideren sus horarios, porque para ellos también es prioridad el trabajo, para solventar a sus familias.

Respecto a los docentes de grupo que brindan atención educativa a alumno(as) sordos(as) del nivel preescolar en el CAM Eduard Huet, tiene un nivel máximo de estudio de licenciatura y aunque su formación no es en audición y lenguaje, sí se han preparado para brindar atención a su alumnado con cursos, talleres y de forma autodidacta, considerándose en un nivel de dominio entre básico e intermedio y solo un docente en nivel avanzado de adquisición de la LSM. Los docentes comunican que sus alumnos adquieran la LSM, a través de diversas estrategias lúdicas como loterías, memoramas, tarjetas de vocabulario; y estrate-

gias pedagógicas como el uso de la rutina, el calendario, el estado del tiempo, las emociones y el manejo mismo de la LSM como medio de comunicación. Refieren que la LSM favorece el aprendizaje integral de los alumnos, pues a través de ella son capaces de comunicar sus necesidades e interactuar con sus iguales. Coinciden en que existen dificultades para involucrar a todos los padres de familia en las actividades escolares. Referente al aprendizaje de los padres en la LSM, ubican a algunos en el nivel básico o que aún no la adquieren. Opinan que existe aceptación a la discapacidad ya que los han inscrito en la escuela especial, pero hacen referencia a la necesidad de una labor de sensibilización hacia la inclusión de los alumnos sordos, para evitar las barreras para su aprendizaje y participación. Los profesores mencionan haber realizado trabajo con padres para comunicar los resultados de evaluación, dar sugerencias y recomendaciones, pero no se han enfocado en favorecer la adquisición de la LSM en su aula, pues la escuela ya cuenta con estrategias, como el taller a padres para aprender la LSM, al cual se les invita a participar, aunque son pocos los que asisten.

Se encontraron los siguientes factores como los principales que limitan la adquisición de la LSM en la población muestra: falta de tiempo, falta de dedicación, situaciones personales, el trabajo, confusión con las señas (**Figura 1**).

Los padres de familia con hijos (as) sordos (as) que estudian en el CAM Eduard Huet de la Ciudad de Cancún, Estado de Quintana Roo, necesitan acompañamiento de la institución educativa para sensibilización e información respecto a la discapacidad auditiva, que les proporcione un pleno conocimiento de las responsabilidades que implica tener un hijo o hija discapacidad auditiva, pues se detecta a través de los instrumentos utilizados en esta investigación, que no se involucran en la educación de sus hijos y que existe apatía, que justifican la falta de tiempo y el ámbito laboral como impedimento para aprender la LSM. Además, es necesario generar acuerdos y estrategias de corresponsabilidad con los padres que benefician la educación de sus hijos y la adquisición de la LSM para favorecer comunicación y la educación integral de sus hijos.

Los docentes de grupo deben considerar las estrategias generales de la escuela para atención a padres y el aprendizaje de la LSM, en este caso el taller de LSM, como una de las opciones con las que cuentan para favorecer el aprendizaje de la LSM en los padres, madres y tutores de sus alumnos y no como única estrategia. Por lo tanto, en colaboración con el equipo multidisciplinario (trabajo social, psicología, comunicación, etc.) deben diseñar nuevas estrategias basadas en el contexto real de las familias que atienden que

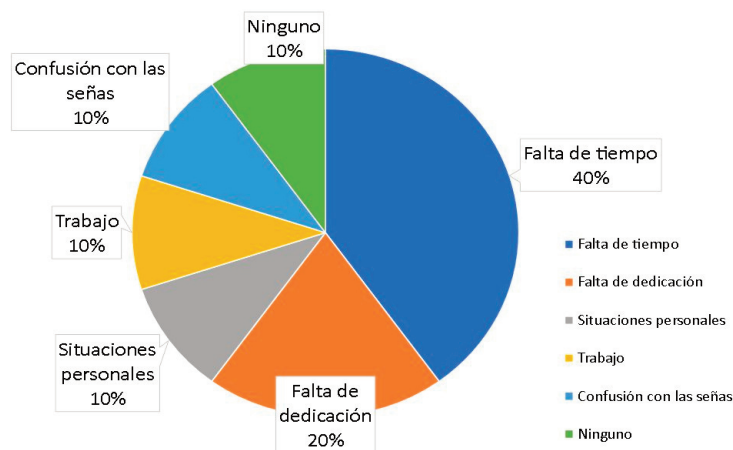


Figura 1. Situaciones que obstaculizan la adquisición de la LSM.

permitan formar padres competentes y activos en el proceso educativo de sus hijos sordos e hijas sordas.

A partir del objetivo de la presente investigación se diseña la siguiente propuesta pedagógica para favorecer la adquisición de la Lengua de Señas Mexicanas (LSM) en las familias con hijos (as) sordos (as). Es parte de las funciones del docente crear ambientes de aprendizajes que favorezca el desarrollo de competencias en sus alumnos y una manera de lograrlo es llevar a la práctica de forma constante el trabajo con padres de fa-

milia para favorecer la adquisición de la LSM a través de recursos diversos como talleres, clases muestra, elaboración de material didáctico, juegos didácticos (vocabulario, frases de uso cotidiano, diccionarios, etc.), recursos digitales y aplicaciones (app), considerar el contexto de todas las familias de sus alumnos, incluyendo a aquellas que cuentan con tiempo limitado para acudir a la escuela debido a cuestiones laborales.

A continuación, se presenta la estructura y descripción de la Propuesta Pedagógica (**Tabla 1**):

PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA FAVORECER LA ADQUISICIÓN DE LA LSM EN LAS FAMILIAS CON HIJOS(AS) SORDOS(AS) EN EL NIVEL PREESCOLAR DEL CAM EDUARD HUET UBICADO EN CANCÚN, BENITO JUAREZ, QUINTANA ROO	
OBJETIVO GENERAL	Favorecer la adquisición de la LSM en las familias con hijos (as) sordos (as) en el nivel preescolar del CAM Eduard Huet a través de diversas estrategias que impacten de forma positiva en la labor corresponsable que tienen con la escuela promoviendo el aprendizaje, la participación y el desarrollo integral de sus hijos (as) sordos (as).
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	❖ Implementar talleres para padres que brinde información que sensibilice a los padres de familia y genere mayor corresponsabilidad con la escuela. ❖ Fomentar la elaboración de materiales diversos en colaboración con las familias favoreciendo la adquisición de la LSM. ❖ Compartir materiales diversos con padres de familia que permita el aprendizaje de la LSM. ❖ Realizar actividades en contextos reales que propicien el uso de la LSM.
ACTIVIDADES	
TALLERES DE CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	1. Taller de capacitación «Entendiendo la discapacidad auditiva». Conceptos básicos sobre la discapacidad auditiva, clasificación, la forma en que se comunican y aprenden las personas sordas, estrategias de inclusión. 2. Taller de sensibilización: Duelo, la pérdida del hijo soñado. Gestión de emociones y estrategias para afrontar dificultades, expectativas hacia los hijos con discapacidad. 3. Taller de sensibilización: Familia-Escuela «Un gran equipo». Corresponsabilidad entre familia y escuela, acciones compartidas que propician el éxito.
ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO	1. Vocabulario viajero. Elaboración de una caja con vocabulario de distintos campos semánticos, que los alumnos usen en la escuela y los padres de familia en casa.

	2. De la A a la Z en LSM. Diseñar con los padres de familia un diccionario en que escriban palabras y descripciones de señas, con imágenes como apoyo para recordar palabras en LSM.
RECOPILACIÓN DE RECURSOS DIVERSOS PARA APRENDER LSM	1. Mi biblioteca LSM. Recopilación de material bibliográfico como libros, diccionarios, compilaciones útiles para el aprendizaje de la LSM en los padres de familia. 2. Tecnología y LSM. Informar sobre app para promover el aprendizaje de la LSM.
PLANEAR ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON PADRES	1. Clases muestras en aula. Invitar a los padres a realizar actividades en el aula, en las que el docente les muestre, los guíe y oriente en la interacción con sus hijos sordos e hijas sordas. 2. Paseando y enseñando. Planear salidas escolares en el que se promueva además de la convivencia, la comunicación en LSM entre padres e hijos.
RECURSOS ✓ Humanos. Especialista que laboran en la institución (psicólogos, trabajadores sociales, docentes de comunicación y docentes de grupo), su capacitación, motivación y aportes. ✓ Materiales. Espacios de la comunidad, aulas, equipo tecnológico, libros, diccionarios, copias, etc.	
TIEMPOS/CRONOGRAMA El periodo de aplicación será durante el presente ciclo escolar.	
EVALUACION Y SEGUIMIENTO Se empleará la observación directa, encuestas para aplicar a padres de familia y docente participantes.	
CONCLUSIÓN Esta propuesta pedagógica busca favorecer la adquisición de la LSM en los padres de familia con hijos (as) sordos (as) del nivel preescolar, al promover su participación y corresponsabilidad en las actividades escolares, así como resalta el papel primordial del docente de grupo como guía y orientador de las familias. Que los padres de familia adquieran la LSM les permite generar condiciones para promover el desarrollo integral de sus hijos e hijas y la inclusión social.	

Tabla 1. Estructura y descripción de la propuesta pedagógica

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La implementación de la propuesta pedagógica ha dado lugar a resultados positivos y transformadores para padres y docentes, basados en la respuesta a instrumentos y técnicas aplicados para su valoración, como los cuestionarios a padres de familia y a docentes de grupo.

Los instrumentos aplicados dejan en evidencia que la propuesta ha sido exitosa en transformar actitudes, desarrollar competencias lingüísticas en LSM, generar materiales pertinentes y fortalecer el vínculo

y uso efectivo de la lengua en el hogar. Gracias al enfoque integral, al combinar diversas actividades, se favoreció la inclusión familiar y avance significativo tanto en padres como en la comunidad educativa.

Entre los aspectos principales a destacar se encuentran los siguientes:

- Cambios en actitudes y sensibilización. Los cuestionarios evidenciaron un aumento significativo en las actitudes de respeto y valoración hacia la cultura sorda y el uso de LSM. Padres manifestaron sentirse más empodera-

dos y motivados a comunicarse en LSMy apoyados por la escuela en el proceso de adquisición de la LSM y de igual forma se generó empatía y mayores oportunidades de comunicación familiar. Los docentes destacaron que la participación activa en los talleres fue frecuente y se observó un cambio visible en la disposición hacia el aprendizaje y comprensión de las señas, además que la sordera dejó de verse como una limitación, para valorarse como una manifestación de la diversidad lingüística y cultural. Respecto a la corresponsabilidad con la familia, fue muy notorio que los padres de familias después de haber participado en el análisis sobre la corresponsabilidad social en el proceso educativo fundamentada en las leyes y enfatizando en sus derechos y obligaciones, se involucraron en las actividades escolares con iniciativa y compromiso, ahora ven a la escuela como una aliada que les orienta y guía en la educación de sus hijos (as) sordos (as).

- Participación en la elaboración de recursos didácticos para adquirir la LSM, uso y funcionalidad. La elaboración de materiales didácticos es un paso fundamental para apoyar el aprendizaje y la enseñanza de la LSM. Los materiales elaborados en esta propuesta se destacaron por su riqueza visual, por su contextualización al nivel educativo de preescolar y al vocabulario básico para favorecer la comunicación en LSM. En el cuestionario aplicado a los padres de familia, estos consideraron que los materiales elaborados (vocabulario viajero y De la A a la Z en LSM) son funcionales y tienen una pertinencia en escala de 4-5 con puntuaciones 4 «Buena» y 5 «Muy buena» como se muestra en la **Tabla 2** y en la **Figura 2**. Comunicaron también darle uso en casa. Respecto al proceso de elaboración, los padres comunicaron haber recibido apoyo frecuente por parte del docente, lo que les permitió aclarar dudas e inquietudes y motivar su participación.

PADRES DE FAMILIA ENCUESTADOS	PERTINENCIA DE LOS MATERIALES ELABORADOS				
	BAJA	MUY BAJA	MEDIA	BUENA	MUY BUENA
10	0	0	0	5	5

Tabla 2. Puntuación de pertinencia de materiales

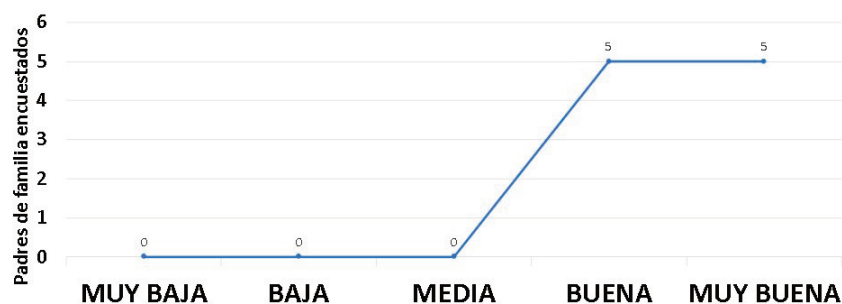


Figura 2. Pertinencia de los materiales elaborados (vocabulario viajero, de la A-Z en LSM)

Los docentes notaron un fuerte vínculo entre cultura sorda y contexto familiar, lo que potencia su relevancia pedagógica. La pertinencia de estos materiales para favorecer la adquisición de la LSM la consideran cómo buena y excelente. El apoyo que necesitan recibir los padres de familia en este proceso debe ser frecuente, al mostrar el modelo y brindándoles una explicación clara de elaboración y sugerencias de aplicación. Tales resultados se alinean con modelos educativos que consideran esencial el ambiente comunicativo familiar para favorecer aprendizajes eficaces y sostenibles.

- Desarrollo de competencias en LSM. El desarrollo de competencias en Lengua de Señas Mexicanas implica la adquisición de habilidades para comunicarse de forma efectiva incluyendo la comprensión y producción de mensajes, así como el entendimiento del contexto cultural y social de la comunidad sorda. Los resultados del cuestionario reflejaron un

incremento en la confianza y uso frecuente de señas aprendidas, tanto en casa como durante las salidas, en la mayoría de los padres de familia. Docentes evaluaron, de forma global, que las familias lograron un progreso entre moderado y alto en comprensión y producción básica de LSM tras el uso sistemático de la app y prácticas guiadas. Las observaciones docentes destacaron la originalidad, el diseño accesible y la integración exitosa de recursos tecnológicos como videos o actividades interactivas con la app. Los registros mostraron que más del 80% de las familias usaron la app de forma frecuente, completando ejercicios y al aprender nuevas señas, como se expone en la **Tabla 3** y **Gráfica 3**.

En los cuestionarios, los padres calificaron la app como de muy fácil instalación y uso y muchos expresaron su intención de continuar usándola tras finalizar el programa. El nivel de progreso logrado gracias al

PADRES DE FAMILIA ENCUESTADOS	USO DE LAS APP			
	NUNCA	A VECES	FRECUENTE	SIEMPRE
10	0	2	8	0
Por ciento	0%	20%	80%	0%

Tabla 3. Uso de la app en padres de familia

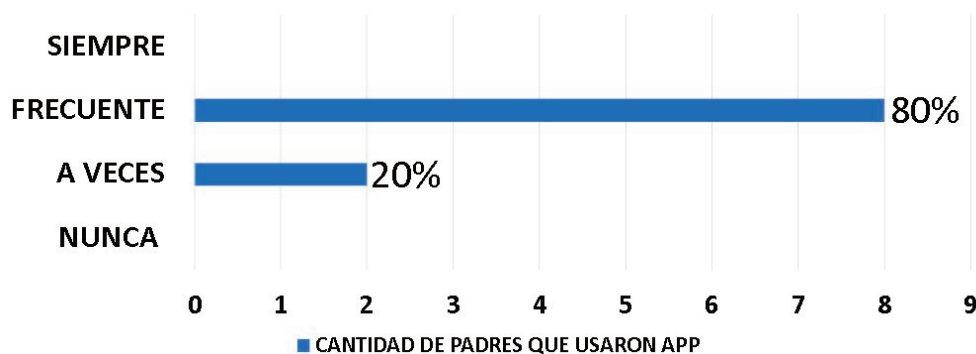


Figura 3. Cantidad de padres que usaron app

uso de estos recursos es alto. Los padres de familia expresaron que el uso de la LSM, aunque la consideran necesaria, en ocasiones no se sienten cómodos usándolas, porque aún no la dominan y tienen miedo a equivocarse. Ante ello, es necesario continuar acompañando a los padres de familia para que estas barreras (emocionales y psicológicas) se eliminen.

- Actividades de enseñanza aprendizaje con padres de familia. Durante las salidas, se documentó que al menos el 71 % de los padres

interactuaron con sus hijos al hacer uso frecuente de la LSM (**Tabla 4 y Gráfica 4**), mostrando un nivel de confianza que los docentes calificaron como «medio» o «alto». Los relatos cualitativos resaltaron que las experiencias en contexto real fortalecieron la motivación y evidenciaron un uso más espontáneo del lenguaje, promovieron la interacción, el interés en los padres de familia y mayor confianza.

GRADO	TOTAL DE PADRES DE FAMILIA REPORTADOS POR LOS DOCENTES	PARTICIPANTES CON USO ACTIVO DE LSM	PORCENTAJE ALCANZADO
1° PREES	5	3	60%
2° PREES	7	5	71%
3° PREES	12	10	83%

Tabla 4. Participación en salidas con uso activo de la LSM

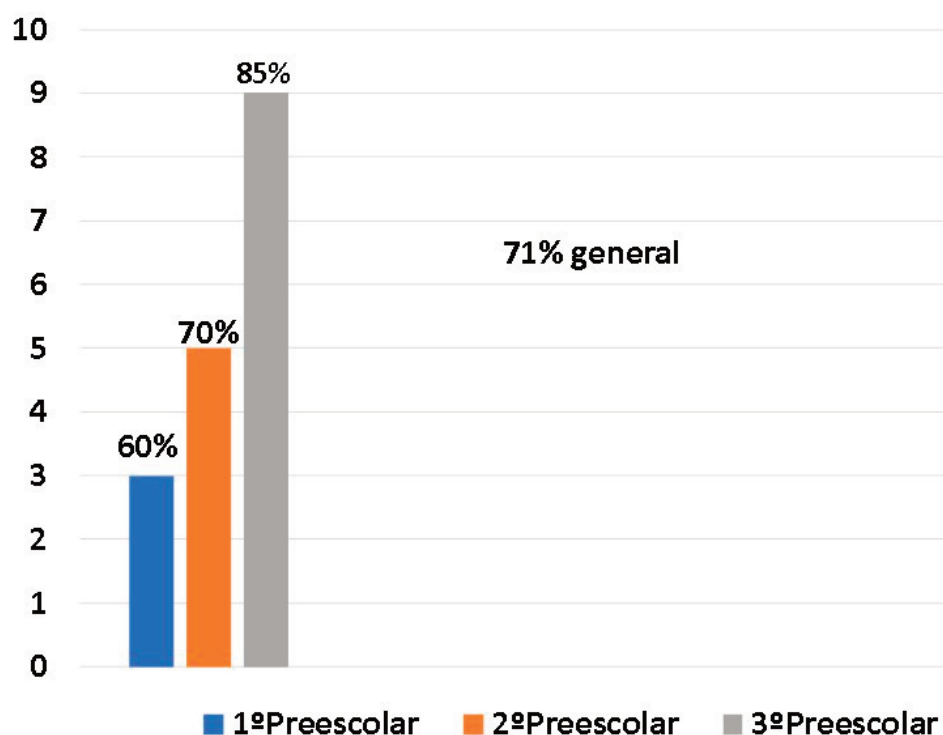


Figura 4. Participación en salidas con uso activo de la LSM

Los padres de familia están de acuerdo en que las oportunidades de participar en una clase en el aula o en actividades en espacios al exterior de la escuela los motivan a hacer uso de las señas aprendidas en LSM y sentirse capaces de comunicarse con ella. El convivir con otros padres de familia, el recibir consejos de los docentes, hacen que cuenten con recursos adicionales que favorecen la comunicación con sus hijos, como por ejemplo el uso de imágenes, de incluir a las señas las expresiones faciales, gestuales y movimientos. Estas experiencias favorecieron una comunicación más espontánea y natural entre padres e hijos, reforzada además por los intercambios culturales y sociales vividos durante las actividades.

Este hallazgo es consistente con investigaciones que subrayan la importancia de la estimulación contextualizada para integrar aprendizajes en la vida real.

En la valoración general de la propuesta pedagógica realizada a través de la encuesta, los padres calificaron como muy buena su experiencia en las actividades y la recomendaría a otras familias con hijos (as) sordos (as).

Entre sus comentarios destacaron la oportunidad de conocer más sobre la discapacidad de sus hijos y aprender señas básicas para comunicarse con ellos.

CONCLUSIONES

La discapacidad auditiva es una realidad latente, la sociedad ha omitido desde la información, la atención y sobre todo la concientización, es por ello que esta propuesta pedagógica aporta información básica sobre la discapacidad auditiva y pretende ser un referente para promover el aprendizaje de la Lengua de Señas Mexicanas (LSM) en padres con hijos (as) sordos (as).

En el caso particular de esta investigación, la propuesta pedagógica implementada favoreció la adquisición de la Lengua de Señas Mexicana (LSM) en las familias con hijos (as) sordos (as) del CAM Eduard Huet en el nivel de preescolar, lo cual permi-

tió mejorar el aprendizaje y enseñanza desde el seno familiar, en la escuela y en su participación en la sociedad.

Los padres son considerados como el eje rector para la formación de individuos, tanto moral, física y psicológicamente; sin embargo, cuando se enfrentan a un «problema de discapacidad» el solo hecho de hacerse cargo, mostrarse competente y fuerte frente a ello, es un difícil proceso.

La sordera es una condición de vida, que no debe limitar el desarrollo integral del sordo, para ello familia, escuela y sociedad debe preparar el camino para su inclusión, al favorecer su aprendizaje y participación, evitando cualquier barrera. Intervenir desde el ámbito de acción de los profesionistas de la educación para conformar una sociedad más incluyente.

Los resultados obtenidos en la presente investigación coinciden con los resultados de investigadores consultados como Rodríguez, García y Castro (2006) quienes mencionan:

Las personas sordas en su desarrollo enfrentan prejuicios y barreras discriminatorias que despliegan sobre ellas la sociedad y en muchas ocasiones, la propia familia. En la medida en que crecen y los adultos encargados de estimular y conducir su desarrollo no logran mantener una comunicación, como suele hacerse con otros de la misma edad pero que no presentan sordera.

El pequeño puede ver limitado su lenguaje, cultura, el desarrollo de su personalidad y su adaptación al medio. Dicho proceso se inicia en la familia y demanda de la preparación para enfrentarlo de forma acertada (Rodríguez, 2004).

La infraestimulación en la familia, el abandono afectivo, la limitada socialización, junto al déficit auditivo -que quizás sea el factor causal menos dañino en este contexto-, pueden provocar un efecto negativo en la formación de la personalidad del niño ante las exigencias socioeducativas provenientes del medio, desde diversas concepciones se estudia este proceso

educativo, que es en esencia un proceso comunicativo (García y Castro, 2006).

Este trabajo, de implementarse en otras instituciones, beneficiará a muchos padres y madres de familia con hijos (as) sordos (as). Se recomienda implementar la propuesta pedagógica en el nivel primaria y secundaria, así como en los otros Centros de Atención Múltiple que brinden atención educativa a alumnos sordos y alumnas sordas, de igual forma considerar lo siguiente: profundizar en el uso de tecnologías (más tutoriales, módulos avanzados, talleres de auto gestión en LSM), planificar salidas periódicas para asegurar la

práctica continua en entornos reales, implementar seguimiento para evaluar sostenibilidad y evolución de competencias, articular con redes y servicios comunitarios, al reforzar la inclusión (ejemplo, asociaciones de sordos, servicios educativos especiales).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Rodríguez, X.** (2004). Una mirada reflexiva hacia el niño sordo. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
- García, M. y Castro, P.** (2006). Psicología Especial. Tomo III. La Habana, Editorial Félix Varela.



El modelo B-Learning para fortalecer competencias científicas en Física en educación media

Daniel Rodrigo Ortega Alegría¹

RESUMEN

Este estudio reporta el diseño, implementación y validación de una estrategia didáctica basada en el modelo *B-Learning* para fortalecer las competencias científicas en Física en estudiantes de grado undécimo de una institución oficial colombiana. Se adoptó un diseño cuasiexperimental con grupos no equivalentes (control y experimental, n=25 por grupo), con pretest-posttest y medición de validez y confiabilidad del instrumento principal (cuestionario de competencias científicas). La intervención integró sesiones presenciales y actividades virtuales (simulaciones, laboratorios virtuales y foros), mientras que el grupo control trabajó con metodología tradicional. La validez de contenido mostró índices altos y la confiabilidad interna fue adecuada. Los análisis indican equivalencia inicial entre grupos y mejoras significativas en el grupo experimental tras la intervención, con evidencias cualitativas y cuantitativas de avance en explicación de fenómenos, indagación y análisis de datos. Se

discute la coherencia con enfoques constructivistas y el marco de *Community of Inquiry*, así como implicaciones didácticas y tecnológicas para la replicabilidad en contextos con brecha digital. El *B-Learning* se confirma como alternativa efectiva y pertinente para el logro de competencias científicas en la enseñanza de la Física en educación media.

Palabras clave: *B-Learning*; competencias científicas; Física; educación media; cuasiexperimental.

INTRODUCCIÓN

En la enseñanza de la Física en educación media persisten dificultades vinculadas a enfoques transmisivos, baja articulación entre teoría y práctica y escaso uso pedagógico de tecnologías para la indagación y el análisis de datos. En respuesta, esta investigación se orienta a diseñar e implementar un entorno *B-Learning* que combine actividades presenciales con recursos digitales (simulaciones, laboratorios virtuales).

¹ Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Popayán, Colombia, Artículo donde se muestran los resultados principales del trabajo de investigación, llevados a cabo para optar por el título científico de Doctor en Investigación en Ciencias de la Educación, otorgado por el Instituto Superior de Informática y Computación ISIC, (Tepic-Nayarit, México) daniel.ortega.a@uniautonomacol.edu.co.

les y foros), con el fin de fortalecer las competencias científicas del estudiantado de grado undécimo de la Institución Educativa Cajete, en Popayán. El problema científico se define como la búsqueda de la manera adecuada de implementar un modelo *B-Learning* aplicado a la enseñanza de la Física en dicho contexto.

De esta formulación se desprende la pregunta de investigación: *¿Cómo mejorar el aprendizaje de la Física en el grado undécimo en la Institución Educativa Cajete de Popayán?* La pregunta estructura el núcleo del estudio e integra el foco en la práctica de enseñanza, entendida como el objeto de investigación al interior de un entorno híbrido que posibilita experiencias de aprendizaje más participativas y significativas.

El proyecto se apoya en fundamentos constructivistas y socioculturales, que subrayan la mediación de herramientas cognitivas, la resolución de problemas y la modelización y en la teoría del aprendizaje significativo que vincula saberes previos y nuevos conocimientos (Ausubel, 1963; Piaget; Vygotsky). En el plano del diseño instruccional, se retoma el modelo de Community of Inquiry para integrar presencias cognitiva, social y docente en entornos híbridos (Garrison & Vaughan, 2008). Asimismo, el marco internacional legitima la adopción de recursos abiertos y plataformas de aprendizaje (UNESCO, 2012), en sintonía con lineamientos de política educativa y de ciencia, tecnología e innovación en Colombia.

Así, el objetivo general de este artículo es proponer una estrategia didáctica de aprendizaje de la Física en el grado undécimo mediante el entorno *B-Learning* en la Institución Educativa Cajete de Popayán. Este objetivo guía el diseño, la implementación y la validación de la propuesta en un estudio con grupos control y experimental. Para esto se han formulado los objetivos específicos: (1) Sistematizar los fundamentos teóricos que sustentan las competencias científicas para grado undécimo; (2) diagnosticar el estado inicial de dichas competencias en el contexto institucional; (3) elaborar una estrategia didáctica *B-Lear-*

ning alineada con el diagnóstico; y (4) validar su efecto en el fortalecimiento de las competencias científicas mediante la comparación de resultados entre grupos.

La hipótesis que guía el estudio es la propuesta de una estrategia didáctica de aprendizaje al utilizar un modelo *B-Learning* aplicado a la enseñanza de la Física mejorará las competencias científicas del estudiantado y la calidad de los procesos académicos de la Institución Educativa Cajete de Popayán. Esta hipótesis articula la variable independiente (estrategia didáctica *B-Learning*) y la variable dependiente (competencias científicas en educación media) y encuadra el análisis empírico del estudio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se empleó un diseño cuasiexperimental con grupos no equivalentes (control y experimental) y mediciones pretest–posttest para estimar el efecto de una estrategia didáctica *B-Learning* sobre las competencias científicas en Física. El enfoque positivista–cuantitativo orientó la recolección y el análisis estadístico.

En relación a los sujetos de estudio, la población estuvo conformada por 50 estudiantes de grado undécimo de la Institución Educativa Cajete (Popayán): 17 hombres y 33 mujeres, de forma mayoritaria de zona rural y con trayectorias de movilidad por condiciones sociales. La muestra se seleccionó por conveniencia. La institución, de forma administrativa, conformó dos cursos: 11-2 (control) y 11-1 (experimental), con 25 estudiantes cada uno.

Para reducir sesgo de selección se aplicó emparejamiento por puntaje de propensión: estimación logística de propensiones, calíper moderado (≤ 0.2) y complemento por vecino más próximo, al equilibrar similitud entre pares y conservación muestral. Se documentó la cercanía de propensiones entre estudiantes tomados como pares.

La equivalencia inicial se verificó con U de Mann-Whitney sobre el pretest ($p = 0.883$; $\alpha = 0.05$),

por lo que no se rechazó H_0 y se consideró homogeneidad entre grupos antes de la intervención.

El instrumento principal fue un cuestionario de competencias científicas (*pretest* y *posttest*). Su validez de contenido se estableció con V de Aiken = 0.93 tras evaluación por panel de expertos (maestría/docctorado) sobre criterios de claridad, pertinencia y coherencia. La confiabilidad se estimó mediante KR-20 = 0.88, tras pilotaje con 20 estudiantes de una institución equivalente.

Se complementó con rúbricas de desempeño, guías de observación y registros de laboratorio/plataforma para triangulación procedimental.

En relación a la propuesta pedagógica, esta se implementó en tres laboratorios secuenciados con sesiones presenciales y virtuales, integrando experimentación, simulaciones PhET, aplicaciones de regresión lineal y socialización de resultados. La organización incluyó, entre otros, el péndulo simple (MAS), la estimación del valor de la gravedad en Cajete mediante regresión Lineal y la determinación de la constante elástica en un sistema masa-resorte (ley de Hooke). El protocolo contempló fases de exploración, experimentación, análisis de datos y construcción del conocimiento, uso de recursos digitales y divulgación (infografías, foros y cuestionarios en línea). Se trabajó en *Google Classroom* (código y cronograma), con 4 horas presenciales y 3 virtuales por laboratorio. El grupo de control siguió guías análogas sin TIC, mientras que el experimental incorporó recursos digitales, al mantener el mismo fenómeno y secuencia conceptual.

Para la correcta implementación de la propuesta pedagógica se utilizaron instrumentos de laboratorio escolar (p. ej., péndulos, resortes, masas), hojas de cálculo, apps de regresión y simuladores PhET, con el doble propósito de robustecer la modelación y disminuir brechas de equipamiento. Por otra parte, el análisis estadístico consideró: (a) equivalencia inicial con U de Mann-Whitney (*pretest*), (b) efecto de la inter-

vención con U de Mann-Whitney (*posttest*) y (c) tamaño del efecto (r) por dimensión de competencia. Se adoptó $\alpha = 0.05$ y se reportaron decisiones de contraste (rechazo/no rechazo de H_0). El *posttest* mostró $p < 0.05$, al confirmar la mejora significativa en el grupo experimental; además, se estimaron tamaños de efecto por dimensión.

Finalmente, la intervención se documentó con guías, registros y productos digitales; la coevaluación y autoevaluación complementaron la evidencia de proceso y participación colaborativa.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Descripción general del desempeño y equivalencia inicial.

Antes de la intervención se aplicó el *pretest* de competencias científicas a los dos cursos: 11-2 (control, $n=25$) y 11-1 (experimental, $n=25$). La distribución de puntajes mostró variabilidad comparable en ambos grupos y ausencia de asimetrías extremas. La prueba U de Mann-Whitney sobre el *pretest* indicó no diferencias significativas entre grupos ($p=0.883$; $\alpha=0.05$), por lo que se aceptó H_0 y se consideró equivalencia inicial. Este resultado permitió atribuir con mayor confianza los cambios posteriores a la intervención y no a condiciones previas de los estudiantes.

Efecto global de la intervención en el *posttest*.

Tras el ciclo de laboratorios y actividades híbridas, el *posttest* evidenció un incremento significativo en las competencias científicas del grupo experimental respecto del control ($p<0.05$ con U de Mann-Whitney). La mejora se manifestó tanto en el puntaje total como en las dimensiones evaluadas; el patrón de cambio es consistente con el objetivo de fortalecer la capacidad de explicar fenómenos, diseñar indagaciones e interpretar datos en Física. Aunque el análisis se centró en pruebas no paramétricas por la naturaleza de los datos, la inspección de medianas y rangos intercuartílicos mostró desplazamientos favorables en el grupo expe-

rimental y estabilidad (o avances modestos) en el grupo control.

Resultados por dimensión

Explicación de fenómenos científicos. En los ítems vinculados con la explicación de fenómenos (predicción cualitativa y argumentación basada en leyes y modelos), el grupo experimental mostró mejores respuestas en situaciones que exigían recordar y aplicar conocimiento científico, desarrollo de hipótesis explicativas de fenómenos y uso de diferentes formas de representación de información; se observó un aumento de respuestas correctas que articulaban el uso de lenguaje disciplinar más preciso (términos como «proporcionalidad», «relación lineal», «variación», «periodo», «oscilación», «elongación», «amplitud»). El grupo control también mejoró, pero en menor magnitud, al concentrar su avance en ítems de menor complejidad conceptual (p. ej., reconocimiento de unidades y definiciones).

Investigar, evaluar y utilizar información científica para la toma de decisiones y la acción. Se evalúa la capacidad para respaldar una conclusión científica a partir de un conjunto de datos, el grupo experimental mejoró al justificar decisiones al utilizar argumentos científicos, además de discernir información que pueda tener importancia para llegar a decisiones sobre los temas presentados. En el grupo de control se observó dificultad para justificar argumentos y comunicar cualidades relativas a diferentes fuentes de información.

Construir y evaluar diseños para la investigación científica e interpretar datos y pruebas científicas de forma crítica. Se evaluó lectura de tablas y gráficas, ajuste de modelos y cálculo de parámetros. En el laboratorio para determinar la constante de elasticidad del resorte (masa-resorte), el grupo experimental mejoró su habilidad para linealizar relaciones, estimar la constante elástica a partir de la pendiente y reportar

incertidumbre básica (p. ej., dispersión y ajuste visual). La modelación fue más sólida: al comparar series de pares (F , Δx), los estudiantes lograron explicar por qué la recta no pasa exactamente por el origen y discutieron la contribución del error sistemático (rozamiento, calibración). En el grupo control el desempeño creció en lectura de tablas y unidades, pero hubo más dificultad para justificar residuos y para diferenciar error aleatorio de sistemático.

Desempeño en tareas con simulaciones y recursos digitales. El uso de simulaciones PhET en la determinación de la aceleración de la gravedad y la constante de elasticidad de un resorte, permitió que el grupo experimental practicara variaciones paramétricas rápidas y observara en tiempo real los efectos sobre gráficas y tablas. Esto se tradujo en mayor fluidez para pasar de lo gráfico a lo algebraico y en más autonomía para verificar conjeturas. En la estimación del valor de la gravedad a partir de datos del péndulo, el grupo experimental integró Aplicaciones para el ajuste lineal y el cálculo de pendientes, al interpretar la pendiente como una combinación de parámetros físicos. El control, que trabajó con guías analógicas, mostró avances en el procedimiento básico, pero con menor densidad de evidencia cuantitativa y con explicaciones más descriptivas que analíticas.

Rendimiento proceso-producto y evidencias procedimentales. Los productos de aprendizaje (registros de laboratorio, infografías, reportes cortos y foros) evidenciaron una progresión en la calidad de la argumentación del grupo experimental: se pasó de descripciones («la gráfica es una línea») a explicaciones causales que combinan modelo, dato y representación («las unidades de la pendiente corresponde a $[s^2/m]$; la no linealidad de los datos, puede estar asociada a errores sistemáticos presentes en la práctica, por eso se hace necesario el uso de aplicaciones que permitan el ajuste por regresión lineal»). La coevaluación y auto-

evaluación sugirieron mejoras en participación, trabajo colaborativo y uso de evidencia para defender conclusiones. En el grupo control, si bien hubo mejoras narrativas, la conexión entre evidencia empírica y modelo fue menos consistente.

Fidelidad de implementación y dosificación del B-Learning. La fidelidad del componente virtual se consideró alta: se completaron las tareas planificadas en *Classroom*, se registraron interacciones en foros y se entregaron los reportes con las rúbricas previstas. En la parte presencial, los tres laboratorios (péndulo pintor, determinación de la aceleración de la gravedad y constante de elasticidad del resorte) se ejecutaron con las secuencias y tiempos establecidos. Este cumplimiento guarda relación con el patrón de mejora observado en el *posttest* del grupo experimental, al sugerir que la dosificación híbrida (4 horas presenciales + 3 virtuales por laboratorio) fue suficiente para promover la práctica guiada, la formalización y la transferencia hacia las tareas del test.

Análisis de sensibilidad y coherencia interna de resultados. La equivalencia inicial verificada estadísticamente reduce el riesgo de sesgo por diferencias preexistentes. Adicionalmente, la convergencia entre evidencia cuantitativa (*posttest*) y cualitativa (productos, rúbricas, participación) sugiere coherencia interna de resultados: las habilidades que más se ejercitaron en el entorno *B-Learning* —modelar, representar, discutir— son precisamente las que más mejoran al medir competencias científicas. En otras palabras, los mecanismos pedagógicos activados por la intervención (andamiaje en línea y presencial, práctica intencional con retroalimentación) explican el perfil de mejora observado.

Los resultados —mejoras significativas en competencias científicas del grupo con *B-Learning* frente al control— son congruentes con los fundamentos constructivistas y socioculturales: la combinación de ex-

periencias presenciales y mediaciones digitales activó saberes previos y facilitó el anclaje significativo de nuevos conceptos (Ausubel, 1963), mientras que la interacción guiada en clase y foros proveyó andamiajes dentro de la zona de desarrollo próximo (Vygotsky, 1978), evidenciada en el tránsito desde descripciones a explicaciones causales que articulan modelo, dato y representación (Piaget, 1972). Desde la perspectiva de *Community of Inquiry*, el entorno híbrido fortaleció la presencia cognitiva (resolución de problemas con datos reales y simulados), la presencia social (coevaluación y debate) y la presencia docente (retroalimentación oportuna), tríada que explica la transferencia a situaciones no idénticas y la mejora en interpretación de datos y diseño de indagaciones (Garrison & Vaughan, 2008). Además, el uso de recursos educativos abiertos y simuladores permitió estandarizar oportunidades de práctica y reducir barreras de equipamiento, en línea con la Declaración de París sobre REA (UNESCO, 2012).

El perfil de logro se alinea con los Estándares Básicos y los Derechos Básicos de Aprendizaje del MEN —explicar fenómenos, indagar e interpretar información científica—, lo que refuerza la pertinencia curricular de la propuesta en educación media (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2004; MEN, 2015). Metodológicamente, la equivalencia inicial y la diferencia *post-intervención* respaldan la inferencia de efecto; en consecuencia, el *B-Learning* no solo incrementa puntajes, sino que robustece prácticas epistémicas propias del trabajo científico escolar (formulación de hipótesis, control de variables, análisis de incertidumbre) (Kuehl, 2000; Hernández, Fernández & Baptista, 2014). En síntesis, la convergencia entre teoría y evidencia empírica apoya la validez pedagógica del enfoque híbrido para fortalecer competencias científicas en Física en educación media (Ortegano Alegría, 2025).

Los hallazgos —diferencias significativas a favor del grupo que trabajó con *B-Learning* en el *posttest* y pro-

gresos cualitativos en explicación de fenómenos, indagación e interpretación de datos— confirman la pertinencia de integrar experiencias presenciales y mediaciones digitales en la enseñanza de la Física en educación media. La mejora observada es consistente con la tesis de que el aprendizaje se potencia cuando los nuevos contenidos se anclan en estructuras previas y se reconstruyen con tareas que exigen relación entre conceptos, datos y representaciones (Ausubel, 1963). En las actividades híbridas, las simulaciones y laboratorios virtuales facilitaron el tránsito desde descripciones hacia explicaciones causales sustentadas en modelos y evidencias, justo el tipo de reorganización de esquemas que describe el equilibrio adaptativo en la tradición piagetiana (Piaget, 1972).

Asimismo, la dinámica de trabajo —secuencias guiadas, foros y coevaluación— sugiere la presencia de andamiajes sociales e instruccionales que amplían la actuación de los estudiantes dentro de su zona de desarrollo próximo (Vygotsky, 1978). Esto se reflejó en la mayor precisión al linealizar relaciones, justificar controles de variables y discutir incertidumbre y errores (aleatorios y sistemáticos), desempeños que requieren interacción con pares y retroalimentación oportuna del docente (Vygotsky, 1978; Hernández *et al.*, 2014). En términos del modelo Community of Inquiry, las evidencias de proceso (participación, productos y rúbricas) apuntan a un fortalecimiento simultáneo de la presencia cognitiva (resolución de problemas y modelación), la presencia social (construcción de significado compartido) y la presencia docente (secuenciación y *feedback*), tríada que explica la transferencia de procedimientos a situaciones no idénticas (Garrison & Vaughan, 2008).

El enfoque híbrido también guarda coherencia con el marco normativo colombiano, que prioriza la explicación de fenómenos, la indagación y la interpretación de información científica como ejes del desempeño esperado en ciencias (MEN, 2004; MEN, 2015). En contextos con brechas de equipamiento, el

empleo de simuladores y recursos educativos abiertos amplía oportunidades de práctica, estandariza experiencias y contribuye a la fidelidad de implementación, en línea con la Declaración de París sobre REA (UNESCO, 2012). La dosificación propuesta (combinación de horas presenciales y virtuales por laboratorio) parece haber sido suficiente para sostener ciclos de práctica guiada, formalización y metacognición, condiciones que favorecen la consolidación de competencias científicas (Garrison & Vaughan, 2008; MEN, 2015).

Desde la perspectiva metodológica, la equivalencia inicial verificada y las diferencias *post*-intervención soportan la inferencia de efecto en un diseño cuasiexperimental, atendiendo a criterios de validez interna y al control estadístico apropiado para la naturaleza de los datos (Kuehl, 2000; Hernández *et al.*, 2014). No obstante, deben reconocerse límites: el muestreo por conveniencia y el contexto único restringen la generalización externa; será útil estimar de forma sistemática tamaños de efecto por dimensión y explorar seguimientos que evalúen la sostenibilidad de los logros (Kuehl, 2000; Ortecano Alegría, 2025). Aun así, la convergencia entre resultados cuantitativos y evidencias procedimentales sugiere que el *B-Learning* no solo incrementa puntajes, sino que fortalece prácticas epistémicas propias del trabajo científico escolar —formular hipótesis, controlar variables, modelar con datos y argumentar con evidencias—, alineadas con los estándares nacionales y con una visión contemporánea de la alfabetización científica (MEN, 2004; MEN, 2015; Ortecano Alegría, 2025).

CONCLUSIONES

El propósito general de este estudio fue proponer e implementar una estrategia didáctica de enseñanza de la Física en grado undécimo mediante un entorno *B-Learning* y valorar su efecto sobre las competencias científicas del estudiantado. Con base en los resultados obtenidos —equivalencia inicial entre grupos, di-

ferencias significativas en el postest a favor del grupo experimental y evidencias procedimentales consistentes— se concluye que el modelo híbrido aplicado cumplió su cometido: mejoró de manera significativa la capacidad de los y las estudiantes para explicar fenómenos, diseñar y ejecutar indagaciones e interpretar y comunicar datos con apoyo de modelos, representaciones y argumentos.

En relación con el primer objetivo específico (sistematizar fundamentos y dimensiones de las competencias científicas pertinentes para educación media), el trabajo consolidó un perfil operativo de las competencias que resultó útil y accionable para el diseño didáctico: (a) explicación y modelación de fenómenos con múltiples representaciones; (b) indagación con control de variables, hipótesis contrastables y criterios de evidencia; y (c) interpretación y comunicación de datos, con énfasis en linealización, pendiente e incertidumbre básica. Esta sistematización previa fue crucial para que la intervención no se diluyera en actividades tecnológicas sin foco, sino que preservara una alineación fina entre lo que se enseña, lo que se practica y lo que se evalúa.

Respecto del segundo objetivo (diagnosticar el estado inicial), la aplicación del pretest y los registros de clase permitieron un mapa de entrada claro: dificultades recurrentes con la pendiente como parámetro del modelo, confusión entre proporcionalidad y linealidad con intercepto y debilidades en la justificación de decisiones experimentales. Este diagnóstico orientó la dosificación de recursos y los andamiajes, de modo particular en tareas de modelación con datos y en el uso guiado de simulaciones para explicitar relaciones funcionales.

En cuanto al tercer objetivo (elaborar la estrategia *B-Learning*), el estudio mostró que es viable y eficaz estructurar ciclos híbridos donde cada laboratorio combina 4 horas presenciales (exploración, experimentación y discusión en aula) y 3 horas virtuales (pre-tarea, simulación, análisis y socialización). La se-

cuencia de péndulo simple, estimación de la aceleración de la gravedad y determinar la constante de elasticidad de un resorte resultó pertinente: comparte un lenguaje de representaciones (tablas, gráficas, ajustes) que favorece la transferencia entre fenómenos y ofrece un escalamiento conceptual desde la lectura de gráficas hasta la parametrización de modelos. La incorporación de PhET, aplicaciones *software* y foros operó como andamiaje distribuido: antes (activación y anticipación), durante (interacción y retroalimentación) y después (formalización y metacognición).

En relación con el cuarto objetivo (validar el efecto de la estrategia), el postest confirmó mejoras estadísticamente significativas del grupo experimental frente al control. Este resultado se triangula con productos de aprendizaje (registros, informes breves, infografías), que evidencian un salto cualitativo desde descripciones hacia explicaciones causales sustentadas en datos y decisiones metodológicas con criterio (número de repeticiones, control de variables, consideración de errores). La convergencia entre desempeño medido y prácticas observadas sugiere que el B-Learning no se limitó a «preparar para el test», sino que robusteció prácticas epistémicas propias del trabajo científico escolar.

Desde una mirada pedagógica, los hallazgos refuerzan tres ideas clave:

- 1 El valor del anclaje representacional. La insistencia en vincular representaciones (texto, tablas, gráficas, ecuaciones y simulaciones) facilitó que la pendiente dejara de ser un rasgo gráfico para convertirse en parámetro del modelo. Este cambio conceptual, observado en ítems y reportes, es un hito en la alfabetización científica de Física en la educación media.
- 2 La centralidad del andamiaje social e instruccional. La coevaluación, los foros y la retroalimentación guiada generaron condiciones para que las y los estudiantes avanzaran en su

zona de desarrollo próximo. La calidad de las justificaciones —más explícitas, con referencias a evidencia y criterios— mejoró cuando se compartieron y discutieron criterios de evaluación.

- 3 La pertinencia del tiempo híbrido. La dosificación 4+3 alcanzó un equilibrio razonable entre práctica guiada y autonomía. El tramo virtual permitió iterar con datos y simulaciones sin la presión del tiempo de laboratorio, mientras que el tramo presencial sostuvo la discusión disciplinar y la validación colectiva de los hallazgos.

En el plano institucional y de política, la propuesta se alinea con los estándares y derechos básicos de aprendizaje para Ciencias y Física, al priorizar explicación, indagación e interpretación.

Además, el uso de recursos abiertos y simulaciones contribuye a mitigar brechas de equipamiento, una condición frecuente en instituciones oficiales. No obstante, la sostenibilidad del modelo requiere gestión: curaduría de recursos, formación docente en uso pedagógico de TIC y tiempos protegidos para la planeación y el análisis de evidencias.

En cuanto a limitaciones, el estudio se desarrolló con muestra por conveniencia y en un único contexto escolar, lo que restringe la generalización externa. Si bien el diseño cuasiexperimental aplicó controles razonables (equivalencia inicial y comparaciones apropiadas), futuras investigaciones pueden ampliar el tamaño muestral, estimar tamaños de efecto por dimensión de competencia y realizar seguimientos longitudinales (p. ej., re-aplicación diferida del *test*) que evalúen retención y transferencia a nuevas unidades temáticas (óptica, sonido, electricidad). También es deseable incorporar indicadores de proceso más finos (p. ej., analítica de aprendizaje en plataforma) para modelar la relación entre trayectorias de participación y ganancias de desempeño.

De los hallazgos emergen recomendaciones concretas para la práctica:

- Diseñar secuencias híbridas con tareas puente: una pre-tarea breve que active conocimientos y enuncie el problema; una tarea central (laboratorio/simulación) con criterios de éxito explícitos; y una *post*-tarea de formalización (líneas de mejor ajuste, interpretación de parámetros, reflexión sobre errores).
- Estabilizar un repertorio de fenómenos con lenguaje común de representación (pendiente, intercepto, linealización), de modo que el estudiantado vea patrones que trascienden el fenómeno particular.
- Hacer visibles los criterios de calidad mediante rúbricas y ejemplos de respuestas de distinto nivel, para orientar la auto/coevaluación y la mejora iterativa.
- Adquirir un set mínimo de recursos digitales (simuladores, plantillas de hoja de cálculo, guías de análisis) que funcionen *offline* o con conectividad limitada y acompañarlos con micro tutoriales de uso.
- Institucionalizar espacios de colaboración docente para revisar evidencias, ajustar consignas e instrumentación y compartir buenas prácticas.

Finalmente, el estudio aporta evidencia de efectividad y un protocolo replicable para la enseñanza de la Física en educación media con *B-Learning*. Más allá de los puntajes, lo logrado es una mejora cualitativa en la forma de pensar y trabajar con fenómenos físicos: del «hacer por receta» al modelar con datos, argumentar con evidencia y comunicar decisiones metodológicas de manera explícita. En tiempos en que la alfabetización científica es condición de ciudadanía crítica, estos avances representan un paso significativo hacia aulas más indagadoras, equitativas y cen-

tradas en el sentido de lo que se aprende. Escalar el modelo implica cuidar el diseño (alineación didáctica), sostener el acompañamiento (presencia docente) y asegurar recursos (tecnológicos y de tiempo). Con esas garantías, el *B-Learning* se perfila como una estrategia potente para fortalecer competencias científicas y con ellas, la capacidad de comprender, explicar y transformar el mundo físico desde la escuela.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, D. P.** (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. Grune & Stratton.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D.** (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. Jossey-Bass.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P.** (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill.
- Kuehl, R. O.** (2000). *Diseño y análisis de experimentos* (2.^a ed.). International Thomson.
- Ministerio de Educación Nacional.** (2004). *Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y Educación Ambiental*.
- Ministerio de Educación Nacional.** (2015). *Derechos básicos de aprendizaje: Ciencias naturales – Física*.
- Ortegano Alegría, D. R.** (2025). *El modelo B-Learning aplicado a la enseñanza de la Física* (Tesis doctoral).
- Piaget, J.** (1972). *La epistemología de las relaciones interdisciplinarias*.
- UNESCO.** (2012). *Declaración de París sobre los Recursos Educativos Abiertos*. <https://www.unesco.org/en/articles/paris-declaration-oer>
- Vygotsky, L. S.** (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.



Estrategia didáctica de fortalecimiento a la competencia comunicativa escrita en estudiantes de bachillerato

Oscar Jair Meneses Ruiz¹

RESUMEN

El estudio resalta la importancia de la competencia comunicativa escrita en la formación académica y profesional de los estudiantes de grado 9 de bachillerato, destacando que en Colombia existen brechas significativas en el acceso a herramientas pedagógicas y rezagos en la escritura, exacerbadas por la pandemia de COVID-19 y la carencia de estrategias didácticas innovadoras, que conllevan a la problemática de la deficiencia de la competencia comunicativa escrita, identificada. Frente a esta situación, se propone una estrategia didáctica mediada por TIC que integra teorías contemporáneas y metodologías activas para fortalecer la competencia comunicativa escrita, fundamentada en la teoría sociocultural que enfatiza la interacción social en el aprendizaje. Incluye narrativas orales (*story time*) para estimular la creatividad, secuencias híbridas que combinan escritura manual y digital, y el uso de herramientas tecnológicas accesibles como Word complementadas con dinámicas co-

operativas que fomentan la autorregulación y la confianza. Los resultados evidencian mejoras en habilidades escriturales y motivación. Este estudio aporta una propuesta inclusiva y efectiva para fortalecer la escritura en contextos diversos y sugiere la utilidad de narrativas orales y TIC para futuras investigaciones, especialmente en zonas rurales con desigualdades tecnológicas.

Palabras claves: Competencia comunicativa escrita, estrategia didáctica, *story time*, aprendizaje cooperativo, TIC, brecha digital,

INTRODUCCIÓN

La competencia comunicativa escrita es un pilar fundamental en la formación académica y profesional de los estudiantes, a pesar del impacto significativo en la educación mundial a causa del avance tecnológico y el surgimiento de nuevas tecnologías a mediados de los noventa, como: ordenadores, celulares e internet; en

¹ Docente del Centro Educativo San José de Timbío-Cauca. Doctorando en Investigación en las Ciencias de la Educación. Correo electrónico: oscar0180@hotmail.com. Artículo donde se muestran los resultados principales del trabajo de investigación, llevados a cabo para optar por el título científico de Doctor en Investigación en las Ciencias de la Educación, otorgado por el Instituto Superior de Informática y Computación ISIC, (Tepic-Nayarit, México)

el contexto educativo colombiano, persisten desafíos estructurales que limitan su desarrollo, como la falta de estrategias didácticas innovadoras y la brecha en el acceso a herramientas tecnológicas, demostrado durante la pandemia COVID-19.

Se encuentran estudios que evidencian dificultades recurrentes relacionadas con el uso de herramientas tecnológicas, durante la pandemia COVID-19, según Remache-Bunci *et al.* (2024) los procesos educativos sufrieron afectación a lo largo de esta época, incluyendo el aprendizaje y la adquisición de habilidades de escritura, debido a la falta de interacción directa maestro-estudiante.

En Colombia, la pandemia resaltó las brechas existentes en el sistema educativo, como lo menciona Martínez (2024) la falta de conexión a internet en las instituciones educativas, la escasa apropiación de elementos tecnológicos en los currículos, la falta de herramientas tecnológicas en las aulas-dotación, así como la infraestructura en las zonas rurales, incidió en los procesos educativos. De esta manera, la competencia comunicativa escrita se ha convertido en una de las grandes dificultades a superar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde los primeros niveles de escolaridad hasta la universidad.

Bustos (2024) menciona que:

Una de las más grandes dificultades que se detectan en los estudiantes, desde los primeros grados de escolaridad, es la producción o expresión escrita. Ello se debe, en buena medida, a que se privilegia la comprensión lectora en el quehacer didáctico por parte de los docentes y se deja de lado la escritura como elemento dinámico de construcción del conocimiento.

En este contexto, los caminos para abordar esta problemática, en busca de contribuir al proceso de fortalecimiento y mejora de la competencia comunicativa escrita, podrían incluir el diseño e implementación de estrategias didácticas innovadoras que integren la tec-

nología de manera efectiva, la promoción de espacios de retroalimentación y práctica constante de la escritura, el fortalecimiento de la formación docente en estrategias para el desarrollo de la competencia comunicativa escrita en entornos virtuales, y la creación de ambientes educativos inclusivos que fomenten la creatividad y la expresión escrita de los estudiantes.

Es así como, el problema de estudio que se aborda es la deficiencia en la competencia comunicativa escrita, específicamente reflejado en la carencia de producción escrita, que limita el desarrollo académico de los estudiantes de grado 904 de la Institución Educativa Metropolitano María Occidente de Popayán- Cauca, Colombia, razón por la cual se tiene como objeto de investigación el proceso de enseñanza de la Lengua Castellana, teniendo en cuenta, también el marco legal educativo del país.

Entonces se plantea como objetivo: Proponer una estrategia didáctica mediada por las TIC para el fortalecimiento de la competencia comunicativa escrita de los estudiantes del grado 904 de la Institución Educativa Metropolitano María Occidente. Donde se incluyan acciones metodológicas que permitan fundamentar desde el marco educativo legal colombiano el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lengua castellana, diagnosticar la situación actual de la competencia comunicativa escrita; así como, determinar los fundamentos teóricos, metodológicos y prácticos para la modelación de la estrategia didáctica.

MATERIALES Y MÉTODOS

La propuesta se desarrolla en un contexto en el cual la educación enfrenta desafíos como la brecha digital y la desigualdad socioeducativa. En este sentido, la estrategia busca ser inclusiva y accesible, aprovechando herramientas tecnológicas disponibles y fomentando la interacción social como motor del aprendizaje, al mismo tiempo, se alinea con políticas educativas nacionales que buscan mejorar la competencia comunicativa escrita en todos los niveles educativos.

El paradigma que se convierte en base importante de este proceso de investigación es el paradigma socio-crítico, el cual en palabras de Alvarado & García (2008):

...Se fundamenta en la crítica social con un marcado carácter autorreflexivo; considera que el conocimiento se construye siempre por intereses que parten de las necesidades de los grupos; pretende la autonomía racional y liberadora del ser humano; y se consigue mediante la capacitación de los sujetos para la participación y transformación social.

En cuanto al enfoque investigativo, este estudio se enmarcó en el enfoque investigativo mixto porque para el avance de la investigación se recogieron datos cuantitativos y cualitativos. Para el desarrollo de la investigación la población estuvo constituida por 45 personas, entre estudiantes y docentes de la Institución Educativa Metropolitano María Occidente de Popayán–Cauca; con una muestra de 31 estudiantes de grado 904 y 14 docentes de la sede principal de la Institución Educativa Metropolitano María Occidente (IEMMO), que laboran en la jornada de la tarde.

Los instrumentos utilizados para la recolección de información fueron el análisis documental, la encuesta, aplicación de un DOFA a estudiantes y la observación. En este sentido el análisis de los documentos normativos de la ley colombiana de educación relacionados con la enseñanza–aprendizaje de la lengua castellana en Colombia, permitió la elaboración del marco legal que fundamenta la propuesta didáctica. Además, permitió la elaboración de la definición de las competencias, competencia comunicativa escrita y cómo esta se desarrolla por medio del currículo, así como el establecimiento de los antecedentes relacionados con el campo y objeto de investigación.

Las encuestas aplicadas a la muestra propuesta, compuesta por los estudiantes de grado 904 de la sede principal jornada de la tarde y para los docentes que

laboran en esta jornada, buscó la recolección de datos cuantitativos y cualitativos en relación con la competencia comunicativa escrita, y, se usaron los dos tipos de encuesta, personal y por envío.

Con relación a la observación, se entiende desde la perspectiva de Campos y Covarrubias & Lule Martínez (2012) quienes definen la observación como “la forma más sistematizada y lógica para el registro visual y verificable de lo que se pretende conocer; es decir, es captar de la manera más objetiva posible, lo que ocurre en el mundo real, ya sea para describirlo, analizarlo o explicarlo desde una perspectiva científica”. Esta permitió, realizar la comparación entre la clase de lengua castellana y la clase de tecnología, que fueron necesarias para la elaboración de la propuesta.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado del diagnóstico sobre la situación a la situación actual de la competencia escrita de los 31 estudiantes de grado 904 de la IEMMO de Popayán, se constata por medio de encuesta realizada que el 67,7% respondieron que a veces tienen dificultades para escribir textos, el 16,1 % si tienen y el 16,1 % restante que no. Acerca de los tipos de textos que les resultan más difíciles de escribir el 41,9 % son textos de tipo argumentativos, el 22,6 % textos de tipo narrativo, el 19,4 % textos de tipo expositivos, el 9,7 % textos de tipo descriptivos y el resto entre textos como crónicas o cualquier tipo de texto.

Respecto a las mayores dificultades que enfrentan al escribir, varían entre la dificultad para organizar las ideas, la ortografía y la falta de vocabulario y con relación al acceso a herramientas tecnológicas, 25 estudiantes de 31 mencionan que tienen acceso a ellas y 6 de los 31 estudiantes no.

El grupo de estudiantes que conforman la muestra de la IEMMO (31 estudiantes) desarrollaron un DOFA, con el de indagar a mayor profundidad sobre las Dificultades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas, relacionadas con la competencia comunicativa escrita.

Respecto a las debilidades, posterior al análisis de las respuestas a las preguntas abiertas, relacionadas con este primer aspecto, se encontró que se manifiestan a través de ortografía, puntuación, tildes, letra, extensión de los textos, la producción escrita, la organización de las palabras en la oración; dificultada para expresar ideas por medio de la escritura, cohesión y coherencia textual. En cuanto a las oportunidades que manifiestan los estudiantes frente a la competencia comunicativa escrita, se encontró que tienen a disposición herramientas tecnológicas como el celular, el computador, el uso de *WhatsApp*, guías de internet, sumado a el uso de recursos como libros, diccionarios, la clase de español, e incluso la ayuda del profesor.

En lo concerniente a las fortalezas, el análisis de los escritos determinó que las fortalezas en competencia comunicativa escrita de los estudiantes se relacionan con aprendizajes previos al grado en el cual se encuentran, además, se recogieron algunas estrategias que implementan para mejorar la competencia comunicativa escrita, como se presenta la **Tabla 1**, a continuación:

Se evidencia, como amenazas en relación con la competencia comunicativa escrita factores externos como: el tiempo, el ruido, la distracción, la indisciplina; del mismo modo, factores internos como: la inseguridad, el desenfoque, el desinterés, la falta de confianza en sí mismo, el miedo al público entre otros.

El análisis realizado a la encuesta autoadministrada que 14 Docentes de la IEMMO diligenciaron, con-

cerniente a la competencia comunicativa escrita, el 100% de los docentes consideran que los procesos de escritura son transversales.

Coinciden en afirmar que la escritura interviene en todos los procesos educativos, ya que está relacionada con todos los conocimientos posibles, implica una profundización en el conocimiento, se necesitan para la apropiación del conocimiento, son inherentes a todas las disciplinas, y a los procesos de aprendizaje porque el estudiante demuestra que ha aprendido un tema por medio de la escritura.

Los docentes en su mayoría realizan un proceso de seguimiento a la competencia comunicativa escrita de los estudiantes de grado 904, por medio de trabajos escritos o revisión de cuaderno.

Se plantea que, para fomentar el desarrollo de la competencia comunicativa escrita, lo hacen a través de los trabajos escritos, la elaboración de oraciones, de párrafos, de textos cortos, solución de cuestionarios, textos explicativos de temas de las clases, exámenes de desarrollo, elaboración de crucigramas, sopas de letras, mapas conceptuales, glosarios. Además, haciendo lectura y análisis de diferentes textos.

Los docentes, evidencian que los aspectos más difíciles al momento de escribir que los docentes al han observado, son la organización textual, gramática en general, semántica, la coherencia en el desarrollo de los escritos, la puntuación, la ortografía, la redacción, la imposibilidad de iniciar los escritos—el plasmar en la hoja su primera idea y el poco vocabulario.

FORTALEZAS	ESTRATEGIAS
Coherencia	Leer
Ortografía	Hacer planas, repeticiones.
Construcción de personajes.	Revisar
Expresión	Preguntar
Puntuación	Dictados
Ninguna, no sé, no responde	Transcribir
Resumir	Uso de diccionario
Creación de ideas.	Corregir

Tabla 1. Fortalezas y estrategias para mejorar la competencia comunicativa escrita.

Respecto a recursos o herramientas que podrían ayudar a los estudiantes a mejorar sus habilidades en escritura, los docentes manifiestan que la lectura con el fin de enriquecer el vocabulario del estudiante, sumado al uso de libros de toda índole, la elaboración de mapas conceptuales, la revisión de los cuadernos, el uso de TIC, material didáctico y el concientizar sobre el uso de los celulares y manejo de tiempo libre.

En este sentido, la tecnología se podría integrar de manera efectiva para mejorar la competencia escrita con el uso de aplicaciones de escritura como tableros digitales, páginas web, blogs, inteligencia artificial, tutoriales con ejercicios de escritura, dictados usando el pc, recursos en línea que permitan la retroalimentación, juegos como rompecabezas literarios, y el uso de tecnología que permita la realización de lecturas. Sin embargo, podrían no haber uso positivo de tecnología, por el cortar y pegar información, que concluye en el plagio de trabajos escritos.

Como ventajas que tienen los estudiantes al momento de escribir, los docentes consideraron el uso de las páginas web, herramientas digitales, los conocimientos previos, el uso de las guías que los docentes les facilitan, la tranquilidad que da escribir para explicar un tema, expresar sentimientos o ideas que de forma oral les limita la pena expresar. El buen ejercicio de escritura les proporciona la oportunidad de confrontarse consigo mismos y ver el nivel de competencia

que tienen. Referente a factores externos que pueden afectar el desarrollo del proceso de escritura de los estudiantes, los docentes coinciden en el contexto familiar, social, y emocional de cada estudiante. Además, la falta de motivación, la irresponsabilidad e indisciplina de los estudiantes, la falta de acompañamiento para generar hábitos de lectura. También, el mal uso de las redes sociales, de la tecnología, del celular, los juegos online, el uso inadecuado del tiempo libre por parte de los estudiantes. En cuanto al colegio, el ruido, que ocasiona que los estudiantes pierdan la concentración.

Las dificultades que a futuro tendrán los estudiantes sino desarrollan la competencia escrita, está relacionada con el desarrollo del pensamiento, la memoria y la concentración, la pérdida de la autocrítica, de la capacidad de plantear argumentos y generar ideas propias. Al no desarrollar la competencia escrita, se pierde la capacidad de redactar, la posibilidad de comunicarse; se olvidarán de escribir, ya que las IA y las tecnologías lo harán por ellos, y las dificultades las encontrarán cuando ingresen a la Universidad o a realizar otro tipo de estudios.

A manera de resumen, acerca de las debilidades reconocidas por los docentes y los estudiantes, con relación a la situación de la competencia comunicativa escrita (**Tabla 2**).

Como se ha descrito con anterioridad el presente estudio de investigación tiene como objetivo proponer

DEBILIDADES RECONOCIDAS POR LOS ESTUDIANTES	DEBILIDADES IDENTIFICADAS POR LOS DOCENTES
Ortografía	La ortografía
Producción escrita	La redacción,
Organización de palabras	La organización textual
Puntuación	La puntuación
Extensión del texto	gramática en general
Expresión escrita	La imposibilidad de iniciar los escritos
Letra	La cohesión
Cohesión	La coherencia en el desarrollo de los
Coherencia	escritos
Tildes	Semántica
Iniciar el texto	El plasmar en la hoja su primera idea
Claridad en el texto	El poco vocabulario
Vocabulario	

Tabla 2. Relación de debilidades relacionadas con la competencia comunicativa escrita, reconocidas / identificadas por estudiantes y docentes.

una estrategia didáctica, para ello se fundamenta teóricamente la propuesta, partiendo del concepto sobre lo que es una estrategia didáctica, expuesto por Jiménez González *et al.* (2016), quienes dilucidan una estrategia didáctica como tareas y actividades que pone en marcha el docente de forma sistemática para lograr determinados aprendizajes en los estudiantes, se tienen en cuenta en los estudios posteriores a 2016, realizados por Herrera Tandazo (2019), Mora Aristega *et al.* (2022), Herrera Gutiérrez & Villafuerte Álvarez (2023), Jiménez Jiménez *et al.* (2023) y López-Mera (2024), quienes concuerdan en que las estrategias didácticas son planificadas, con objetivos claros, fomentan el desarrollo de habilidades y competencias, orientan el aprendizaje situado, generando mayor participación en las clases.

Teniendo en cuenta el diagnóstico de la situación actual de la competencia comunicativa escrita de los estudiantes de grado 904 de la IEMMO, la estrategia didáctica propuesta integra metodologías activas como el trabajo cooperativo, la multimodalidad (oralidad, escritura manual y escritural digital) y las experiencias de los estudiantes como eje central.

De esta manera, para el proceso de investigación se ha empleado el *story time* o momento para contar historias, como se definió en el presente estudio con fines de escritura; como herramienta de ayuda para iniciar un escrito, a partir de un relato oral dado que como se evidenció, una de las dificultades que tienen los estudiantes está relacionada con el iniciar un escrito. Por consiguiente, lo que se pretende es que, por medio del trabajo cooperativo, el estudiante logre narrar una historia que le permita el desarrollo de un texto escrito que será enriquecido por las preguntas, opiniones, consideraciones de los compañeros de estudio, lo cual incentiva la creatividad a través del escrito; es decir que el trabajo cooperativo se desarrolla mediante roles definidos: narrador y escritor, al tiempo que en su ejercicio se intercambien dichos roles, superando modelos unidireccionales y fomentando la interdependencia.

En este sentido, el producir un texto escrito, se asimila como una secuencia dialogante y colaborativa porque combina el momento para contar historias y las experiencias de los estudiantes con corrección interactiva (narrador-escritor-retroalimentación) donde el narrador ajusta el escrito según su intención original, promoviendo autocritica y precisión léxica.

También, se busca que el proceso de revisión permita a los estudiantes retroalimentar el texto de sus pares, lo cual genera valores de crítica y autocritica, a partir de la producción textual, siendo responsables de su evaluación formativa.

La originalidad de la propuesta se establece porque se constituye en una secuencia multimodal que combina oralidad, escritura manual y escritura digital, creando un puente entre las prácticas de escritura tradicionales con tecnológicas, desde un enfoque experiencial que permite hacer uso de historias personales como material de trabajo, lo cual vincula la escritura con contextos significativos para los estudiantes. Entonces, para diseñar la estrategia didáctica, se consideraron varios criterios, en el ámbito teórico, se integraron narrativas orales (*story time*) para activar la creatividad; metodológicamente, se optó por secuencias didácticas híbridas que combinen escritura manual (concentración, motricidad) y digital (edición, corrección automática), prácticamente, se priorizó el uso de TIC accesibles (*Word*, *Google Classroom*) y trabajo cooperativo para fomentar la autorregulación y la confianza.

La estrategia didáctica entonces, se desarrolla a partir de cuatro fases:

Fase 1: se desarrolla la técnica *story time*, como momento inicial en el cual los estudiantes, organizados en pareja, van a realizar el escrito; para ello eligen el turno de participación, el estudiante que empieza cuenta una anécdota de su vida o un hecho que quiera compartir mientras su compañero escucha atento, y toma nota de la historia. Los papeles se intercambian y se desarrolla el mismo proceso.

Fase 2: se organizan las parejas de estudiantes nuevamente y cada estudiante entrega la historia que escribió, según lo que escuchó. Cada estudiante revisa y complementa.

Fase 3: cada estudiante transcribe el escrito revisado a un documento de *Word*, después de ello, dos compañeros de clase leen el documento, escriben preguntas o dan consejo para ampliar la información o mejorar el texto.

Fase 4: cada estudiante lee los comentarios o preguntas que se han realizado en su escrito y procede a integrar los cambios, y dado el caso reescribe el texto.

Para análisis de la estrategia didáctica, se realizó una encuesta a los estudiantes, a fin de poder conocer su percepción en el desarrollo de esta, durante la fase 4, dando los resultados expuestos a continuación.

En relación con las dificultades que tuvieron en el proceso de escritura del desarrollo de los talleres, se menciona que aún a algunos les cuesta prestar atención en el desarrollo de estos, además el iniciar el texto para algunos representa dificultad. Por otro lado, los avances que han tenido con la implementación de los talleres se

ven reflejados en la extensión de los textos escritos, los cuales han mejorado gracias a los comentarios recibidos, la corrección hecha sobre los textos; así como “soltar la mano”, mejorar la ortografía, expresión escrita, aprender más vocabulario, y expresarse.

Respecto al trabajo cooperativo, el 94 % de los estudiantes respondieron que el trabajo por parejas o en grupos facilita el proceso de escritura, ya que, como se mencionó antes, el recibir retroalimentación a los escritos, les permitió desarrollar mejor las ideas escritas y darle extensión al texto; además de realizar las correcciones sugeridas, mientras el 6 % de los estudiantes mencionaron que no, porque no habían recibido comentarios a sus textos escritos (**Figura 1**).

Continuando con el análisis, la estrategia busca la escritura de textos en hojas de papel, y posteriormente los estudiantes, transcriben en un documento de *Word* para compartir, retroalimentar los escritos de los compañeros y ser retroalimentados, el siguiente grafico representa la preferencia del medio de escritura:

Como se puede observar el 58% de los estudiantes prefirieron escribir en *Word*, mientras que el 39 % prefirió escribir en papel, y un 3% de estudiantes prefiere los dos medios (**Figura 2**).



Figura 1. Trabajo en parejas y proceso escrito (Elaboración propia).

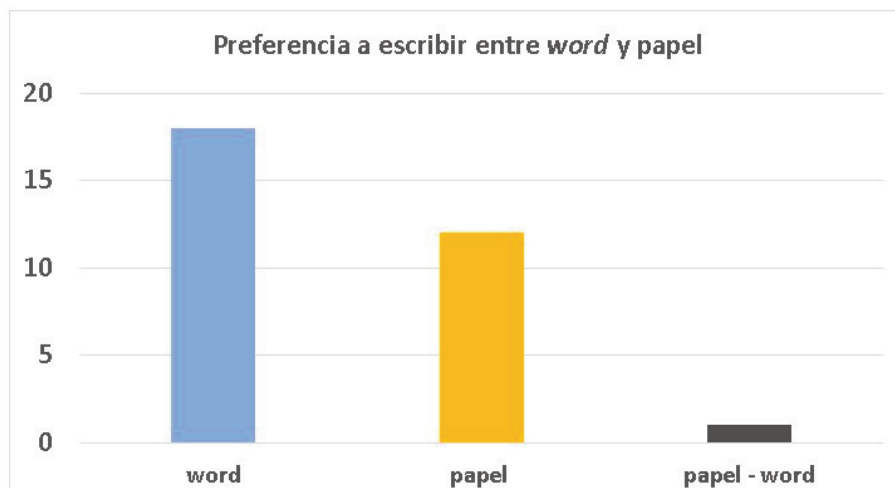


Figura 2. Escribir en Word vs escribir en papel (Elaboración propia).

En este sentido, los estudiantes que prefirieron escribir en *Word* mencionan que el programa realiza la corrección automática de las palabras, razón por lo cual les ayuda a mejorar la ortografía, del mismo modo, la puntuación y las tildes les permite escribir más rápido, cambiar el color de la letra, el tamaño, la letra e incorporar gráficos, básicamente la edición y corrección del texto escrito, y esta puede estar mediada por el uso de IA. En contraste, los estudiantes que prefirieron escribir en papel plantean que lo hacen ya que esta escritura, les permite concentrarse en su escrito; revisar el escrito de manera atenta, mejorar la or-

tografía, mantener la fluidez y creatividad, además de aprender y practicar caligrafía, ya que es importante que otras personas entiendan su letra, además escribir en papel les permite el desarrollo de motricidad de la mano, también a mejorar la memoria. Para analizar la utilidad de la *story time*, como herramienta para crear el texto escrito se presenta la **figura 3** como resultado de la encuesta a estudiantes:

Se observa que el 87 % de los estudiantes responden que la *story time* si les sirvió como herramienta para escribir, el 10 % de los estudiantes responde que no y el 3% no da respuesta.

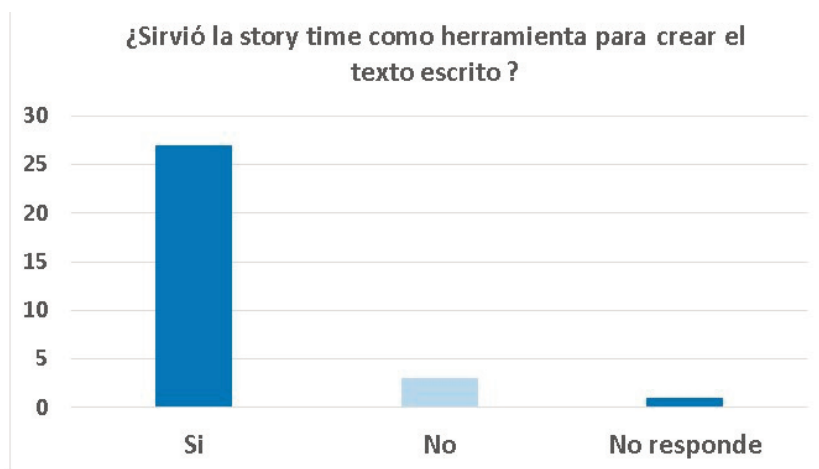


Figura. 3. *Story time* como herramienta para crear escritos (Elaboración propia).

Como se ha mencionado, la *story time* se convierte en la herramienta para que los estudiantes inicien su escrito, dando la oportunidad de que el diálogo sea el mediador del escrito, permitiendo a los estudiantes contarse y escuchar historias que les ayude a desarrollar el texto escrito.

Además, de ello, la elaboración de comentarios al texto permitió, para los estudiantes que recibieron comentarios de sus compañeros, mejorar la extensión del escrito; en el proceso de escucha a mejorar la atención, retener la información, ampliar el relato, hacerse entender, desarrollar las ideas, mejorar la confianza en sí mismos, observar los errores del texto escrito y realizar las correcciones necesarias.

CONCLUSIONES

Se evidencia que el trabajo cooperativo facilitó el desarrollo de ideas para escribir, el 94 % de los estudiantes que participaron identificó que la interacción en parejas y grupos facilitó la retroalimentación de los textos, generando que pudieran ampliar información, enriquecer con ideas el texto escrito, por medio de recomendaciones o cuestionamientos, lo cual influyó en la extensión de los escritos y el uso variado de léxico; de esta manera se respalda las teorías socioculturales que priorizan la interacción social como motor del aprendizaje.

En este sentido, se evidencia el impacto de la retroalimentación en la confianza de cada estudiante y se demuestra la eficacia del *story time* como herramienta para desarrollar una narración, que según el 87% de estudiantes sirvió para iniciar los textos, dado que una de las dificultades en procesos de escritura, es el bloqueo del escritor, que incide en el inicio de un texto; sobre el *story time* se hace énfasis en que permite el desarrollo de la creatividad y la estructuración de los relatos, lo cual respalda teorías que vinculan la oralidad con la producción escrita.

Al respecto de la producción escrita, la dualidad: papel-digital, con la estrategia didáctica se demuestra

que ambos son complementarios: la escritura en papel favorece la concentración y la creatividad, mientras que Word optimiza la corrección formal del escrito, en relación con la ortografía y puntuación dado que el programa tiene automatizada este tipo de corrección; aunque se subraya que esto podría generar dependencia tecnológica si no se complementa con prácticas de revisión manual. Aunque el 58% de los estudiantes prefirió Word además de las razones anteriores, porque ayuda a la edición flexible, el resto de los estudiantes eligió el papel porque permite mejorar la motricidad, el trazado de la letra, caligrafía; además de la memoria.

Para concluir, la estrategia didáctica basada en las fases estructuradas (*story time*, escritura, revisión, transcripción y revisión de escritura) demostró fortalecer la competencia comunicativa escrita al promover interacción dialogante y retroalimentación entre pares. Esto coincide con estudios que destacan la importancia de actividades cooperativas para mejorar la cohesión textual y adecuación léxica. En este sentido, los ciclos de escritura *story time*–revisión–reescritura, permitió a los estudiantes de grado 904 de la IEMMO desarrollar metacognición sobre su proceso creativo, identificando vacíos de coherencia y estructura escrita. La última fase, de publicación actúa como elemento de motivación, al otorgar un propósito comunicativo real.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, L., & García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 187–202.
- Bustos Castro, P. del C. (2024). Habilidades comunicativas en experiencias de Escritura digital multimodal con estudiantes de Educación Básica Primaria. *Revista Franz Tamayo*, 6.

- Campos y Covarrubias, G., & Lule Martínez, N. E.** (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Revista Xihmai VII*.
- Herrera Gutiérrez, C., & Villafuerte Álvarez, C. A.** (2023). Estrategias didácticas en la educación. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 7(28), 758–772. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.552>
- Herrera Tandazo, L. A.** (2019). Estrategias y Técnicas didácticas para la enseñanza de la Física para la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemática y Física, de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, de la Universidad Central del Ecuador, periodo 2019-2019.
- Jiménez González, A., Javier, F., & Zepeda, R.** (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista EUCATECONCIENCIA*, 9(10), 106–113.
- Jiménez Jiménez, A. J., Cartuche Andrade, M. P., & Valle Vargas, M. E.** (2023). Estrategias Didácticas: acciones efectivas para fortalecer la ortografía. *Tesla Revista Científica*, 3(2), e152. <https://doi.org/10.55204/trc.v3i2.e152>
- López-Mera, R. A.** (2024). Estrategias didácticas para el uso de aprendizajes en la continuidad y límite en alumnos de bachillerato. *MQRInvestigar*, 8(1), 323–345. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.8.1.2024.323-345>
- Martínez Ruiz, W. L.** (2024). Enseñanza y aprendizaje de la lectura y la escritura durante la pandemia del Covid- 19: una revisión sistemática de la literatura (2020-2023). *Revista Perspectivas*, 9, 148–176. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.perspectivas.9.24.202>
- Mora Aristega, A. M., Silva Valle, J. M., Bustamante Plua, M. S., & Figueroa Armijo, R. K.** (2022). Métodos y estrategias didácticas: Un aprendizaje recíproco en el siglo XXI. *Journal of Science and Research*, 7(3).
- Remache-Bunci, M. G., Amores-Pacheco, R., Suarez-Vargas, J. V., & Ocampo-Vásquez, S. M.** (2024). Impacto de la Pandemia en las Habilidades de Escritura en Niños de 8 a 12 Años. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 4(1), 2440–2475. <https://doi.org/10.61384/r.c.a..v4i1.194>



Modelo didáctico de enseñanza de la química orientado a la formación de ciudadanía ambiental, en estudiantes de educación media

Nury Esperanza Pinto Collazos¹

RESUMEN

Este estudio describe una investigación realizada con estudiantes de educación media en la Institución Educativa Don Bosco en Popayán, Cauca, Colombia. Su objetivo fue desarrollar un modelo didáctico para enseñar química, centrado en la formación de una ciudadanía ambiental. La investigación responde a la falta de conciencia ambiental en la institución, un problema que también tiene implicaciones globales. En la metodología se utilizó un enfoque mixto y la investigación acción participativa permitiendo a los estudiantes aprender al abordar problemas reales de su entorno, promoviendo la participación activa, el pensamiento crítico y el compromiso ambiental, además de desarrollar habilidades investigativas y valores como la responsabilidad y el trabajo en equipo. El mo-

delo didáctico facilitó la integración de la química con la educación ambiental, logrando un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Palabras claves: Modelo didáctico, enseñanza de la química, educación ambiental, ciudadanía ambiental.

INTRODUCCIÓN

La problemática ambiental es una de las mayores preocupaciones a nivel global que afecta a la humanidad. Sin embargo, aunque ha se ha visto un aumento en el nivel de conciencia, aún persiste la falta de responsabilidad en el manejo de los recursos naturales, lo cual genera problemas como la contaminación, el agotamiento de recursos, el calentamiento global y las divergencias sociales. En este sentido, la educación

¹ Docente de la Institución Educativa Don Bosco (Cauca, Colombia). Química de la Universidad del Cauca- Colombia. Doctora en Investigación en Ciencias de la Educación. Correo electrónico: npintoc@donbosco.edu.co. República de Colombia. Artículo donde se muestran los resultados principales del trabajo de investigación, llevados a cabo, para optar por el título científico de Doctora en Investigaciones en Ciencias de la Educación, otorgado por el Instituto de la Informática y la Comunicación (ISIC), Nayarit-Tepic, México.

ambiental se presenta como una alternativa para la formación de valores ambientales, que contribuye a minimizar esa situación crítica que enfrenta el medio ambiente. No obstante, la educación ambiental ha estado aislada de los contextos locales, al margen de la realidad social de los entornos escolares y comunitarios, muestra vacíos en los contenidos curriculares y una escasa proyección comunitaria (Hurtado, 2024). Asimismo, se presenta una falta de apropiación de actitudes en pro del medio ambiente y no existen relaciones por parte de los estudiantes entre los contenidos escolares y la adopción de actitudes proambientales, lo que invita a investigar para encontrar soluciones (Gutiérrez, 2015).

Por otra parte, de acuerdo con el análisis estadístico realizado por LEE (laboratorio de economía de la educación. 2024) en Colombia, los resultados de las pruebas saber respecto a las competencias en medio ambiente, indican que, aunque los estudiantes identifican y reconocen los elementos del medio ambiente, no entienden con claridad las relaciones ambientales, debido a que hay una desconexión con la práctica y la vida cotidiana. Por lo tanto, sugiere la aplicación de estrategias que se adapten a la realidad cotidiana de la región de los estudiantes, para sensibilizarlos sobre sus problemáticas ambientales y de cómo pueden contribuir al cuidado del medio ambiente en su entorno.

Al respecto, la institución educativa Don Bosco enfrenta desafíos relacionados con la comprensión de las problemáticas ambientales, porque la mayor parte de los estudiantes, a pesar de conocerlas, no generan soluciones efectivas en su comunidad y aunque se han realizado avances en proyectos ambientales, hace falta que la educación ambiental se integre de manera continua en el currículo y se fomenten valores que permitan a los estudiantes actuar de manera responsable con su entorno. Así como lo plantea LEE (2024) quien propone integrar la educación ambiental y las ciencias naturales de manera interdisciplinaria, vinculando elementos de competencias ciudadanas y conectando

estos conocimientos con otras áreas del currículo para proporcionar una comprensión más holística y aplicada, que permita su aplicación cotidiana.

En este sentido, la intervención curricular debe implicar revalorar las estrategias de enseñanza en todas las áreas del conocimiento, porque, aunque se han logrado avances en la educación para la sostenibilidad, aún falta mucho por hacer para responder a la emergencia planetaria, por lo cual, es perentorio formar una ciudadanía consciente y preparada para tomar decisiones informadas (Mora, 2009).

Aunado a lo anterior, Vilches y Gil (2011) consideran que la enseñanza de la química tiene como desafío despertar el interés de los estudiantes y superar prejuicios negativos hacia las actividades químicas para mejorar su aprendizaje y contribuir a la formación de ciudadanía ambiental. En concordancia a lo expuesto, se desarrolló este trabajo de investigación cuyo objeto de estudio es la educación ambiental y así mismo, específicamente se asume como campo de acción la ciudadanía ambiental en el proceso de enseñanza -aprendizaje de la química. Planteándose como objetivo general “Diseñar un modelo didáctico de enseñanza de la química orientado a la formación de ciudadanía ambiental en estudiantes de educación media de la Institución Educativa Don Bosco-Popayán” y como objetivos específicos:

1. Realizar un diagnóstico de los conocimientos previos de los estudiantes en cuanto al tema de ciudadanía y los valores ambientales presentes en la comunidad educativa de la I.E Don Bosco.
2. Fundamentar teórica y metodológicamente la Educación Ambiental desde la química.
3. Estudiar la ciudadanía ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de la química.
4. Determinar la estructura y componentes del modelo didáctico para la enseñanza de la química, de manera que permita al estudiante reflexionar sobre la problemática ambiental generada por la falta de responsabilidad con el ambiente.
5. Validar el modelo didáctico en cuanto a la construcción de ciudadanía

ambiental en los estudiantes de la institución Educativa Don Bosco.

De acuerdo, a los objetivos de esta investigación se planteó la siguiente hipótesis “Si se aplica un modelo didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la química basado en la educación ambiental, se contribuye a la formación de ciudadanía ambiental en los estudiantes de educación media de la institución educativa Don Bosco”. La validación de la hipótesis permitió establecer que la propuesta de investigación es importante para el contexto educativo porque además de promover aprendizajes significativos, fortalece valores ambientales, permite la participación activa de los estudiantes y fomenta el liderazgo para ejercer una influencia positiva, en aras de construir una cultura ambiental en la comunidad educativa.

MATERIALES Y MÉTODO

1. Caracterización Metodológica

Enfoque de la investigación.

Este trabajo de investigación se llevó a cabo mediante un enfoque mixto, que combina métodos cualitativos y cuantitativos. Además, se basó en el diseño metodológico de investigación-acción que, según Elliott (1993), se dirige en identificar y resolver los problemas que enfrentan los docentes al implementar sus valores educativos. Por su parte Fiallo (2019) considera que el proceso constructivo en la investigación-acción comienza con una planificación de acciones por parte de los participantes para generar cambios y alcanzar los objetivos propuestos, donde se establecieron las estrategias para relacionar los conocimientos de química con los problemas ambientales, con el objetivo de profundizar y actuar sobre las problemáticas identificadas; seguida de la ejecución de las acciones previamente establecidas, posteriormente sigue la observación que permite recopilar la información durante la ejecución de las actividades de la investigación, incluyendo evaluaciones diagnósticas y finalmente, una reflexión sobre lo acontecido que implica el análisis de la información reco-

pilada y la reflexión sobre los resultados. Adicionalmente se realiza la codificación y sistematización de la información.

Métodos de la investigación

En esta investigación se trabajó con métodos empíricos como la entrevista, observación, experimentación y la encuesta. Además, se implementaron métodos teóricos como el analítico-sintético, el inductivo-deductivo, la modelación y el enfoque de sistemas. Adicional a lo anterior, se ha definido como variable dependiente “La Ciudadanía Ambiental” y como variable independiente “un modelo didáctico de enseñanza de la química orientado a la construcción de ciudadanía ambiental en estudiantes de educación media de la I.E Don Bosco”.

Para la operacionalización de la variable dependiente, se tuvo en cuenta lo planteado por Gaudiano (2003), quien señala que el concepto de ciudadanía ambiental está vinculado a valores como la responsabilidad, el compromiso, la solidaridad, la equidad y la honestidad, así como actitudes de identificación y pertenencia. Además, implica competencias para la participación ciudadana orientadas a la preservación del medio ambiente. Adicional a lo anterior, al intentar establecer el punto de encuentro entre la ciudadanía y la educación ambiental, una posible definición de ciudadanía ambiental es la que presenta el Programa de Ciudadanía Ambiental Global, que la define como: 'La integración dinámica entre el reconocimiento de los derechos al ambiente y a la vida, los deberes diferenciados de ciudadanos y ciudadanas frente al ambiente y al desarrollo sustentable, y la participación activa de todos y todas para defender sus derechos y ejercer cotidianamente sus respectivas responsabilidades, en un marco ético y de valoración de la vida en todas sus manifestaciones' (Programa de Ciudadanía Ambiental Global, 2005, p. 15), con base a estas definiciones de ciudadanía ambiental se determinó las dimensiones 1 y 2 y, los indicadores para cada una de ellas, como se puede observar en la **figura 1**

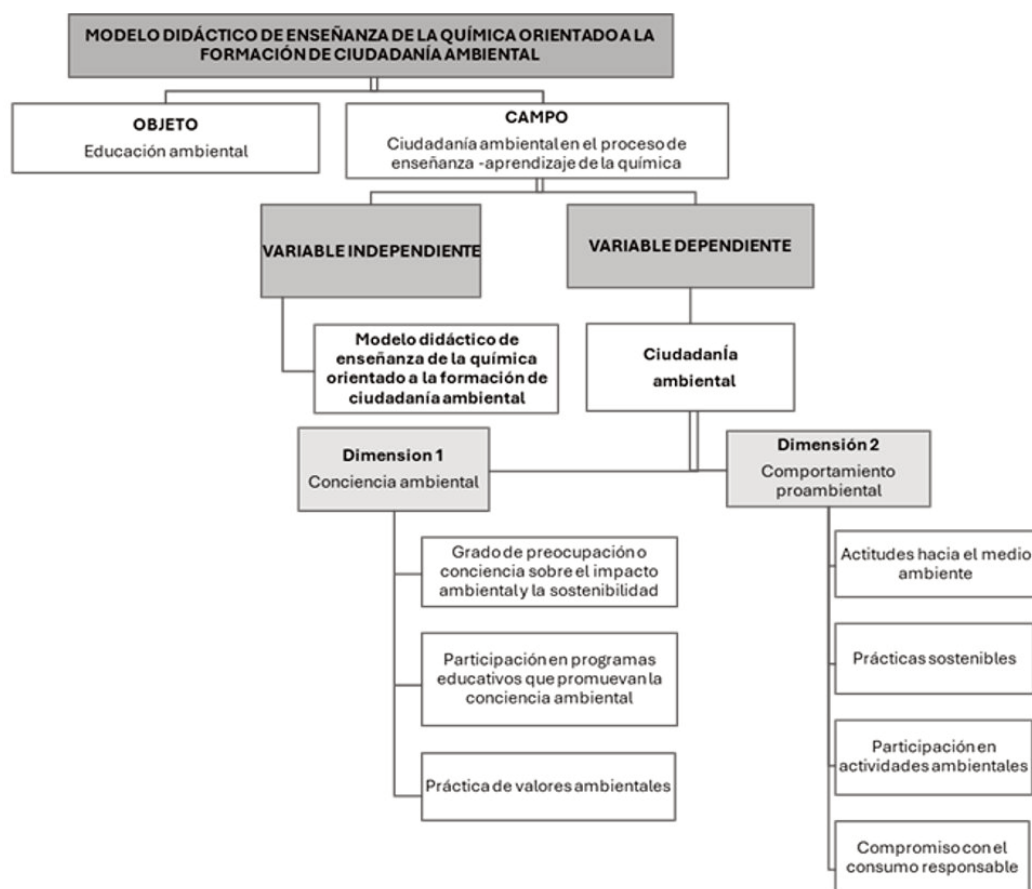


Figura 1. Esquema de la propuesta de investigación

Población

La población objeto de esta investigación es finita, conformada por 115 estudiantes adolescentes del grado once de la Institución Educativa Don Bosco, que se encuentra ubicada en el municipio de Popayán. Estos jóvenes, con edades entre los 15 y 17 años, provienen de diversos grupos populares, lo que implica una notable diversidad en sus costumbres, condiciones sociales y económicas, el muestreo que se realizó en esta investigación fue no probabilístico, que para este caso fue intencional, por lo tanto, se trabajó con un grupo experimental de 37 estudiantes de un total de 115 estudiantes que cursan el grado once, que corresponde al 32.17% de la población total de los estudiantes.

De acuerdo con el diagnóstico, la población de estudio presenta una falta de compromiso con el cui-

dado del medio ambiente, debido a que no se ven prácticas ambientales en el aula ni en gran parte del colegio. Por lo cual, en las aulas de clase se acumulan muchos residuos, incluso fuera de los botes de basura, además, aunque hay recipientes para separar los residuos en distintos espacios del colegio los estudiantes no los usan correctamente y no existe un control adecuado sobre la cantidad de residuos que se producen. Por otra parte, se presenta un uso irresponsable del servicio de agua y energía y, su participación en campañas o actividades ambientales es muy baja.

Diagnóstico del estado inicial de Ciudadanía Ambiental

Los resultados de esta etapa de diagnóstico evidencian claramente la falta de una ciudadanía ambiental en los

Actividad	Técnica	Instrumento
Exploración de saberes previos	Taller educativo	Cuestionario diagnóstico (Pretest)
Observación de las conductas ambientales de los estudiantes en el salón de clase.	Observación participativa	Diario de campo y registro fotográfico
Observación de las conductas ambientales de los estudiantes en el patio escolar a la hora del descanso	Observación participativa	Diario de campo y registro fotográfico
Diagnóstico de los residuos sólidos en el colegio	Observación participativa	Diario de campo y registro fotográfico
Diagnóstico de los residuos sólidos en su hogar.	Observación indirecta	Diario de campo y registro fotográfico
Campaña exploradora de reciclaje.	Observación participativa	Diario de campo
Diagnóstico de los problemas ambientales en la institución educativa por parte de la gestión ambiental.	Entrevista semiestructurada	Guion de preguntas orientadoras, informe de la gestión ambiental

Tabla 1. Actividades realizadas en la etapa de diagnóstico

estudiantes del grado once, esto no solo se refleja en sus actitudes y comportamientos, sino también en la falta de sentido de pertenencia hacia su entorno. Los estudiantes no se sienten parte de él; simplemente lo ven como un espacio que se está deteriorando, pero no toman acciones al respecto o su contribución es mínima. A continuación, se relacionan las actividades realizadas en la etapa de diagnóstico.

Como resultado de las anteriores actividades se encontraron los siguientes hallazgos: Insensibilidad ante problemas ambientales, bajo sentido de pertenencia hacia su entorno, falta de apropiación de conceptos y leyes, falta de proyectos ambientales, manejo inadecuado de residuos sólidos, desarticulación de la EA y el currículo, uso irresponsable de agua y energía y, falta de hábitos ambientales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El diseño del modelo didáctico para formación de Ciudadanía Ambiental a partir de la enseñanza de la Química se desarrolló tomando como base las teorías del aprendizaje recopiladas por Del Valle y Vargas (2008)

citado por Vásquez (2015), la teoría del constructivismo, además de los principios de la didáctica y las nuevas tendencias de la didáctica en ciencias.

Teorías del aprendizaje

El proyecto para fomentar la ciudadanía ambiental a través de la enseñanza de la química se apoya en varias teorías educativas:

- **Constructivismo:** Se buscó que los estudiantes participaran de manera activa y reflexionaran sobre su entorno y su papel en el cuidado del medio ambiente.
- **Conversación:** Se promovió el diálogo y el análisis a través de charlas de temas ambientales que afectan a la comunidad.
- **Conocimiento situado:** En lugar de enseñar la química de forma abstracta, se conectó con problemas reales que los propios estudiantes identificaron en su entorno, para que el aprendizaje fuera más significativo.
- **Aprendizaje social:** Los estudiantes tuvieron la oportunidad de aprender directamente de

expertos, técnicos y recicladores durante las visitas y charlas, lo que permitió además que valoraran la labor y experiencia de ellos en su comunidad.

- Inteligencias múltiples: Se diseñaron diversas actividades para que cada estudiante pudiera aprovechar sus fortalezas y aprender de la manera que mejor se adaptara a sus habilidades.

Estrategias	Actividades
Aprendizaje basado en la experiencia	Actividades prácticas y experimentos, en los cuales los estudiantes pudieron observar reacciones químicas directamente relacionadas con el medio ambiente. Ejemplo: determinación de acidez del agua, producción de abono orgánico y jabón artesanal, etc.
Resolución de problemas reales	Los estudiantes se enfrentaron a desafíos ambientales concretos, como el análisis de la calidad del agua en su comunidad y el estudio de los efectos de la contaminación por residuos sólidos.
Trabajo colaborativo	Los estudiantes participaron en debates sobre temas de sostenibilidad durante el proyecto ONU en la institución educativa. Además de manera colaborativa, por ejemplo, se llevaron a cabo diversas campañas de reciclaje, fabricaron abono orgánico, crearon las canecas para clasificar residuos en la institución y diseñaron y construyeron un sistema de cultivos hidropónicos, entre otras actividades que realizaron en equipo.
Contextualización de los contenidos	Los contenidos trabajados en las charlas pedagógicas se adaptaron a las problemáticas del contexto. Por ejemplo, se trabajaron: • Las propiedades químicas de los contaminantes presentes en la atmósfera, el suelo y el agua, y su efecto en la biodiversidad y la salud humana. • Los procesos fisicoquímicos involucrados en la producción de plásticos y papel, la generación de energía eléctrica y las alternativas de energías renovables. • Los procesos químicos en el reciclaje, compostaje, la nutrición y la potabilización del agua. • Las diversas formas en que la química contribuye a la protección y conservación del medio ambiente.
Fomento de la reflexión y el pensamiento crítico	A través de charlas pedagógicas, actividades prácticas en laboratorio y salidas de campo, los estudiantes adquirieron conocimientos y reflexionaron sobre los resultados. Además, debatieron sobre posibles alternativas más sostenibles y comenzaron a actuar en diversas iniciativas que promovieron la protección y conservación del medio ambiente. De esta manera, desarrollaron una conciencia ambiental crítica. Participaron activamente en debates sobre temas ambientales en el marco del proyecto ONU y compartieron sus conocimientos mediante charlas dirigidas a otros niveles escolares.
Aplicación de tecnologías y recursos educativos	Desarrollaron un programa de simulación interactivo para la clasificación de residuos sólidos. Diseñaron y construyeron un sistema para medir el nivel de humedad en cultivos hidropónicos.
Evaluación formativa e integral	La evaluación en el área de química se llevó a cabo a través de la participación activa de los estudiantes en el desarrollo de la investigación, se promovió un enfoque integral y centrado en el proceso de aprendizaje.
Vinculación con la acción comunitaria	Los estudiantes participaron de manera muy activa en las campañas de reciclaje en sus comunidades, entregaron materiales reciclables a recicladores informales y llevaron a cabo prácticas sostenibles desde sus hogares.

Tabla 2. Estrategias constructivistas aplicadas en el modelo didáctico

Teoría del constructivismo en el modelo didáctico

La aplicación del constructivismo en la enseñanza de la química para formar ciudadanía ambiental se desarrolló a través de estrategias que fomentaron el aprendizaje activo y la reflexión crítica de los estudiantes sobre su entorno y su responsabilidad en la conservación del medio ambiente (Tabla 2).

Diseño del Modelo Didáctico

García, 2010, considera que un modelo didáctico presenta características peculiares, las mismas que pueden

ser identificadas distinguiéndose cuatro dimensiones: finalidad, contenido, metodología y evaluación (Tabla 3).

Etapas del modelo didáctico CEAC (Figura 2)

Conoce. Esta fase pone énfasis en el conocimiento, entendiendo los principios básicos de la química ambiental, los procesos químicos que afectan al medio ambiente y cómo las acciones humanas impactan el entorno. Es una invitación a aprender de manera teórica y profunda sobre los problemas ambientales actuales.

Elemento	Pregunta guía	Descripción
Finalidad	¿Para qué enseñar?	Formar ciudadanía ambiental mediante la enseñanza de la química en estudiantes de educación media de la Institución Educativa Don Bosco.
Contenidos	¿Qué enseñar?	Temáticas relacionadas con los conocimientos necesarios para formar a los estudiantes como ciudadanos ambientales.
Metodología	¿Cómo enseñar?	Estrategias que incluyen fundamentación teórica, experiencias prácticas y apropiación y aplicación de conocimientos.
Evaluación de los aprendizajes	¿Cómo?, ¿Cuándo? y ¿Con qué evaluar?	Evaluación integral que considera la participación en las actividades de la investigación y cómo los estudiantes aplican y transforman los conocimientos para plantear soluciones sostenibles, además de reflejar un comportamiento responsable con el medio ambiente.

Tabla 3. Componentes del modelo didáctico

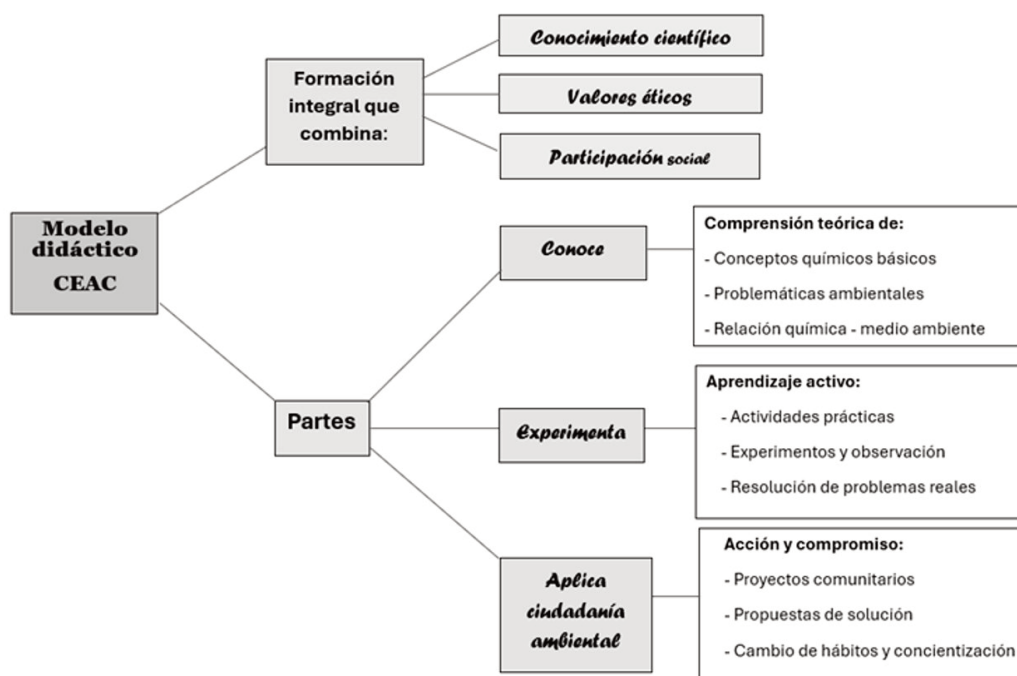


Figura 2. Esquema del Modelo didáctico CEAC

Esta etapa se realizó mediante charlas pedagógicas cuyas temáticas se relacionan en la **tabla 4**.

Experimenta. Este componente consiste en la práctica y la experiencia directa. A través de actividades expe-

rimentales y prácticas los estudiantes tuvieron la oportunidad de observar cómo los principios químicos se aplican en situaciones reales del medio ambiente. En esta etapa se realizaron prácticas de laboratorio, salidas de campo y talleres prácticos (**Tabla 5**).

Charlas pedagógicas	Contenidos
El medio ambiente	¿Qué es el medio ambiente? Componentes del medio ambiente. Ciudadanía ambiental. Políticas ambientales.
Relación de la química con el medio ambiente	¿Qué es la química? Aplicaciones de la química ambiental. La química verde.
Residuos sólidos, composición química y clasificación.	¿Qué son los residuos sólidos? Composición química de los residuos sólidos. Clasificación de los residuos sólidos. Propiedades de la materia.
La contaminación del agua, suelo y aire generado por los residuos sólidos	Efectos de los elementos y compuestos químicos de los residuos sólidos en la calidad del agua, suelo y aire. Efecto invernadero, calentamiento global y lluvia ácida. Mediciones químicas para evaluar la contaminación del agua (acidez, alcalinidad, DQO y DBO). Problemas de salud causada por los residuos sólidos. Reacciones químicas de los elementos y compuestos químicos presentes en los residuos sólidos.
El reciclaje y los procesos fisicoquímicos en el proceso	Compuestos químicos presentes en el plástico y su clasificación. Proceso de fabricación del plástico a partir del petróleo (procesos físico-químicos). Proceso del reciclaje de plástico y sus beneficios.
Reciclaje de papel	Compuestos químicos presentes en el papel. Proceso de fabricación del papel a partir de la celulosa. Proceso de reciclaje de papel y sus beneficios.
Reciclaje de aceite usado	Compuestos químicos presentes en el aceite. Reacción de saponificación para producir jabón. Beneficios del reciclaje de aceite de cocina.
El compostaje	Compuestos químicos presentes en los residuos orgánicos. Reacción de descomposición de materia orgánica. ¿Qué es el compostaje y cuáles son sus beneficios? Proceso químico en un biodigestor.
Potabilización del agua	Química del agua. Procesos fisicoquímicos para potabilizar el agua.
Energías renovables	¿Qué es energía? Energías renovables y no renovables. Producción de energía eléctrica y efectos en las fuentes de agua.
Alimentación saludable	Clases de alimentos. Aportes nutricionales de los alimentos. Efectos en la salud causados por los alimentos empacados y conservados. La alimentación y su impacto en el medio ambiente.

Tabla 4. Temáticas de las charlas pedagógicas correspondientes a la etapa “conoce”.

Actividad	Desempeños
Laboratorio de propiedades de la materia	El estudiante observa, describe y clasifica materiales con base en sus propiedades físicas
Laboratorio de acidez del agua	Reconoce la acidez o basicidad de sustancias comunes, como el agua y explica cómo estos niveles pueden afectar el ambiente y la salud humana.
Laboratorio de soluciones químicas	El estudiante identifica y describe las características de las soluciones químicas, reconociendo su utilidad en la vida diaria y su impacto en el medio ambiente.
Laboratorio de saponificación	Reconoce las reacciones químicas como procesos en los que se transforman sustancias y explica cómo estos procesos pueden ser aprovechados para producir materiales útiles.
Taller de producción de abono orgánico	El estudiante comprende los procesos naturales de descomposición de la materia orgánica y los aplica en prácticas sostenibles.
Visita a centro de acopio de material reciclable	El estudiante identifica y analiza los procesos de clasificación, recolección y tratamiento de residuos sólidos.

Visita al parque ecológico "Los Picachos"	El estudiante comprende el funcionamiento de un relleno sanitario.
Visita al acueducto	El estudiante identifica y describe las etapas del proceso de potabilización del agua en un acueducto.
Visita a central eléctrica	El estudiante comprende el proceso de generación y distribución de energía eléctrica en una central, identifica las fuentes de energía utilizadas (renovables o no renovables).
Visita a biodigestor escolar	El estudiante comprende el proceso de transformación de residuos orgánicos en biogás a través de la acción de un biodigestor.
Campaña de reciclaje	El estudiante promueve prácticas de reciclaje y reducción de residuos en la escuela y en su comunidad.
Taller práctico de preparación de alimentos saludables	El estudiante reconoce los nutrientes esenciales y su papel en la salud humana y, elabora opciones alimenticias que favorecen un estilo de vida saludable y a la vez contribuyen con el cuidado del medio ambiente.
Picnic ambiental	El estudiante comprende la importancia de una alimentación equilibrada y contribuye a la promoción de hábitos saludables y ambientales en su entorno escolar y familiar.

Tabla 5. Actividades desarrolladas en la parte "experiencial" del modelo didáctico

Aplica Ciudadanía Ambiental. Esta última parte del modelo didáctico se refiere a llevar a cabo acciones concretas basadas en el conocimiento adquirido, por lo tanto, los estudiantes no solo se quedan en el aprendizaje teórico

o experimental, sino que aplican lo que han aprendido para generar soluciones prácticas; lo cual se evidenció en las diferentes actividades sostenibles que desarrollaron los estudiantes en esta investigación (**Tabla 6**).

Descripción de la actividad	Dimensión aplicada
Reducción de residuos sólidos a través de las diferentes campañas de reciclaje en el colegio y en sus hogares	Conciencia ambiental Comportamiento proambiental
Fabricación de jabón artesanal con aceite de cocina usado en sus hogares. Además de ser una alternativa de sostenibilidad, fue un proyecto de emprendimiento.	Conciencia ambiental Comportamiento proambiental
Preparación de abono orgánico con cáscaras de huevo y residuos orgánicos de alimentos.	Comportamiento proambiental
Creación de 48 canecas destinadas a la separación de residuos en la institución.	Comportamiento proambiental Conciencia ambiental
Creación de ecoladrillos (eco botellas) con empaques de mecatro para construir el cerco de la huerta escolar.	Conciencia ambiental Comportamiento proambiental
Realización de campaña "salva un árbol, recicla papel mediante recolección de cuadernos usados recuperando más de 2.000 hojas en blanco.	Conciencia ambiental Comportamiento proambiental
Fabricación de papel reciclado reutilizando el papel de desecho de la campaña "salva un árbol, recicla papel.	Comportamiento proambiental Conciencia ambiental.
Crearon la estructura de cultivos hidropónicos en el taller del área técnica y en el laboratorio preparación de soluciones nutritivas para las plantas	Conciencia ambiental Comportamiento proambiental
Campañas de uso razonable del agua mediante actividades lúdicas para promover el uso racional de este recurso vital.	Conciencia ambiental Comportamiento proambiental

Los estudiantes construyeron un biodigestor utilizando materiales reciclables y residuos orgánicos provenientes de sus hogares.	Conciencia ambiental Comportamiento proambiental
Elaboración de maquetas para explicar el funcionamiento de aerogeneradores y paneles solares en la generación de energía eólica y solar.	Conciencia ambiental
La participación en el picnic ambiental permitió a los estudiantes consumir alimentos saludables y, al mismo tiempo, compartir conocimientos.	Conciencia ambiental Comportamiento proambiental
Desarrollo de un programa de simulación interactivo para la clasificación de residuos sólidos.	Conciencia ambiental
Diseño de un sistema para medir el nivel de humedad en cultivos hidropónicos. Que activa automáticamente el riego utiliza la recirculación del agua.	Conciencia ambiental Comportamiento proambiental
Los estudiantes convirtieron en promotores activos de actitudes ambientales a través de charlas ambientales, actividades lúdicas del cuidado del agua y uso razonable de la energía, campañas de reciclaje en el colegio y en su comunidad, exposición de proyectos en ExpoBosco y en la Feria de Química de la Universidad del Cauca, Intervención en el debate sobre temas ambientales en el marco del proyecto ONU Don Bosco.	Conciencia ambiental Comportamiento proambiental

Tabla 6. Actividades desarrolladas en la etapa de “Aplica ciudadanía ambiental”

Validación de la hipótesis

La validación de la hipótesis planteada “Si se aplica un modelo didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la química basado en la educación ambiental se contribuye a la formación de ciudadanía ambiental en los estudiantes de educación media de la institución educativa Don Bosco” se realizó mediante la comparación del cuestionario pretest y el poste test realizado a los es-

tudiantes (**Tabla 7**) adicional a esta información, se tuvo en cuenta los resultados de la observación participativa, la entrevista realizada a padres de familia y los resultados expuestos en la tercera parte del modelo didáctico (Aplica ciudadanía ambiental), donde se evidencia como sus pensamientos, actitudes y comportamientos se relacionan con las dimensiones establecidas para medir la variable dependiente: ciudadanía ambiental.

Pregunta	Respuestas	
	Pretest	Posttest
¿Cuál es tu concepción de ambiente?	Naturalista (62,1 %) Sistémica (27 %) Antropocéntrica. (8.1 %)	Sistémica (64,86%) Antropocéntrica (27.3%) Naturalista (8,1 %)
¿Cómo es tu relación con el ambiente?	Mala 8% Regular 32 % Buena 60 %	Mala 0% Regular 24. 32 % Buena 75.67 %
¿Qué acciones realizas en tu hogar, colegio o comunidad que favorece el cuidado del medio ambiente?	51,37% realizan actividades para el cuidado del entorno. 48.65 % no realiza ninguna actividad.	100 % de los estudiantes realiza alguna actividad orientada al cuidado del entorno.
¿Qué manejo le das a los residuos que se producen en tu hogar?	El 18.01% de manera esporádica separan el papel y plástico para reutilizarlo.	El 100% de los estudiantes recolectan y clasifican de los residuos, utilizan cascaras de huevo para abono y aceite usado para hacer jabón artesanal
¿Contribuyes a la preservación del agua en tu hogar?	El 32,43% contribuye El 67,58% no les interesa estos aspectos.	El 94.59% contribuye
¿Haces un uso responsable de la energía en tu hogar?	El 45,95% respondieron afirmativamente. El 54,05% no tiene hábitos en este aspecto.	El 100% de los estudiantes manifestó hacer un uso responsable de este recurso.

¿Qué alimentos consumes en tu colegio a la hora del descanso?	El 81% de los estudiantes consume "mecato" 19% consume alimentos saludables.	El 60% de los participantes manifestó haber mejorado sus hábitos alimenticios.
¿Crees que los alimentos que consumimos pueden tener relación con problemas ambientales?	La mayoría de los estudiantes expresaron que sí, sin justificar sus respuestas.	Todos los estudiantes comprendieron la importancia de una alimentación equilibrada y nutritiva, adoptaron una perspectiva crítica y propositiva hacia el consumo de alimentos saludables y sostenibles.
¿Participas en algunas campañas o proyectos que ayuden a la conservación del ambiente?	El 13.51% participan en campañas de reciclaje. El 86.49% no participa.	El 100% de los estudiantes participaron en las actividades desarrolladas durante la investigación y algunos lideraron campañas en su comunidad.
¿Cómo crees que puedes participar en el cuidado del medio ambiente en tu colegio?	El 100% de los estudiantes participan, expresan que no botan los papeles en el suelo y colocan los residuos en el contenedor correspondiente.	El 100% participa, sus respuestas se relacionan con el manejo integral de residuos sólidos, el uso responsable de agua y energía, fueron líderes ambientales que promueven hábitos saludables y ambientales.
¿Crees que desde la química se puede aportar al cuidado del medio ambiente?	El 100% de los estudiantes responde que sí, con justificaciones poco elaboradas.	Las respuestas evidencian el empleo de un lenguaje propio de la educación ambiental y de la química. Demuestran una comprensión más profunda de la relación entre la química y la conservación del medio ambiente.
¿Qué entiendes por ciudadanía ambiental?	La mayoría de los estudiantes dieron definiciones generales y poco elaboradas, como "ser responsable con el medio ambiente".	Las respuestas reflejan una mayor reflexión y madurez conceptual. Los estudiantes vinculan la ciudadanía ambiental no solo con el cuidado del entorno, sino también con el
		reconocimiento de que existen derechos y deberes hacia el medio ambiente. Expresaron la importancia de tener una conciencia ambiental activa y de asumir el cuidado del planeta como un compromiso personal y colectivo.

Tabla 7. Resultados de la aplicación del modelo CEAC

La aplicación del modelo didáctico CEAC tuvo un efecto muy positivo en los estudiantes porque les ayudó a desarrollar una visión más consciente y comprometida con el cuidado del medio ambiente y, generó un cambio claro en su forma de pensar, sentir y actuar frente a temas ambientales. Además, permitió que asumieran un rol activo al compartir lo aprendido durante la charlas y eventos escolares, siendo líderes de proyectos ambientales, y multiplicadores de buenas prácticas, que muestran un verdadero compromiso con su entorno.

CONCLUSIONES

El respaldo teórico y metodológico e la investigación evidenció que la integración de la Educación Ambien-

tal en las clases de química es viable y efectiva; porque permite abordar los problemas ambientales de manera científica y crítica y, ayuda a comprender la conexión entre el comportamiento humano y los procesos químicos que afectan el medio ambiente.

El análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje demostró que la inclusión de la ciudadanía ambiental en la enseñanza de la química ayuda a fortalecer el desarrollo de habilidades ciudadanas, fomentar actitudes responsables e impulsa la participación en la solución de problemáticas ambientales locales y globales. El diseño del modelo didáctico tiene una estructura clara que contiene aspectos pedagógicos, metodológicos y evaluativos, que combina los contenidos de química con la reflexión crítica sobre los problemas ambientales. Es

una herramienta educativa útil que promueve en los estudiantes una actitud más consciente y responsable con el medio ambiente y, permite la interdisciplinariedad.

El modelo didáctico CEAC permitió integrar la enseñanza de la química con la educación ambiental de una manera práctica, crítica y significativa; Evidenciando que la química contribuye a formar ciudadanos comprometidos con el medio ambiente, porque los estudiantes demostraron mayor conciencia ambiental, pensamiento crítico y actitudes positivas frente al medio ambiente, contribuyendo a la formación de una cultura ecológica en la institución educativa Don Bosco.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Elliott, J.** (1993). El cambio educativo desde la investigación-acción. Madrid: Morata 166. Cuarta edición. Madrid - España. Disponible en <https://ie42003cgalbarracin.edu.pe/biblioteca/LIBR-NIV319012023173210.pdf>
- Fiallo R. Jorge, Cerezal M. Julio, Jiménez V. Sixto** (2019). La investigación educacional: una vía para elevar la calidad educativa. Nayarit, Tepic. México. Disponible en <https://es.scribd.com/document/493990410/La-Inv-Educac-Una-Via-Para>
- Gaudiano, E.** (2003). Educación para la ciudadanía ambiental. Interciencia, Vol. 28, N° 010 Doi: ISSN 0378-1844. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/339/33908509.pdf>
- Gutiérrez, L.** (2015). Problemática de la educación ambiental en las instituciones educativas. Revista Científica, 23, 57-76. RC.2015. 23.a5 Disponible en <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/download/8003/11029/45791>
- Hurtado Loaiza, C. V.** (2024). Hacia una Educación Ambiental Transformadora en un Contexto Rural de Colombia. European Public & Social Innovation Review, 9, 1–18. Disponible en <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1084>
- Laboratorio de Economía de la Educación** (2024). La educación ambiental en Colombia. Pontificia Universidad Javeriana. Informe No. 85. Colombia. Disponible en <https://lee.javeriana.edu.co/publicaciones-y-documentos>
- Mora Penagos William** (2009). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible ante la crisis planetaria: demandas a los procesos formativos del profesorado. Revista Universidad Pedagógica Nacional. Colombia. Disponible en <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/download/416/416/1490>
- Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. PNUMA** (2005). La Ciudadanía Ambiental Global. México. Manual para docentes de Educación Básica de América Latina y el Caribe. ISBN 968-7913-42-8. Disponible en <https://parlatino.org/pdf/temas-especiales/pnuma/manual-parlatino.pdf>
- Vásquez Barboza J.** (2015). Modelos didácticos de los profesores de primaria para la enseñanza de las ciencias en escuelas públicas y de convenio de la ugel 03-lima. Perú. Tesis de Maestría en Ciencias de la educación con mención en didáctica de la enseñanza en ciencias naturales en educación primaria. Universidad peruana Cayetano Heredia. Disponible en <https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/154/Modelos.did%C3%A1cticos.de.los.profesores.de.primaria.para.la.ense%C3%Banza.de.las.Ciencias.en.escuelas.p%C3%BAblicas.y.de.convenio.de.la.UGEL.03-Lima.pdf?sequence=3>
- Vilches Amparo y Gil Pérez Daniel** (2011). Papel de la Química y su enseñanza en la construcción de un futuro sostenible. Universidad Nacional Autónoma de México. educación química. Vol.22 No.2. Abril, 2011. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X201100020000

Programa de superación continua para la resignificación del desempeño profesional pedagógico en el desarrollo de la comprensión lectora

Diana Milet Mancilla Piedrahita¹

RESUMEN

El presente artículo describe una investigación desarrollada en el municipio de Santander de Quilichao, dirigida a docentes de básica primaria, cuyo objetivo fue proponer un programa de superación continua orientado a la resignificación del desempeño profesional pedagógico en el desarrollo de la comprensión lectora. La investigación surge ante la problemática recurrente que enfrentan los docentes, relacionada con el bajo rendimiento académico de sus estudiantes en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la comprensión lectora. La mayoría de los educadores ha manifestado preocupación por la falta de habilidades lectoras adecuadas para el nivel educativo correspondiente. El estudio se fundamenta en un enfoque de investigación-acción participativa de corte mixto, bajo el paradigma socio crítico. Esta metodología permitió a los docentes establecer un espacio dialógico mediante la reflexión constante sobre su práctica pedagógica, lo que a su vez favoreció la formulación conjunta de alternativas de solución. A través

de una fundamentación teórica filosófica, psicológica, sociológica y pedagógica, se intenta comprender e interpretar la realidad. Es así como, mediante la propuesta de un programa de superación continua (Aprender a Enseñar y Enseñar a Aprender es una Fiesta), se logró mitigar la problemática y mejorar la calidad de la educación de los estudiantes. La triangulación de los resultados validó la pertinencia y efectividad del programa propuesto.

Palabras clave: programa de superación, resignificación, desempeño profesional pedagógico, comprensión lectora, enseñanza-aprendizaje.

INTRODUCCIÓN

La calidad educativa ha sido una preocupación creciente a nivel global, lo que ha impulsado la necesidad de que los docentes repiensen y resignifiquen sus prácticas pedagógicas. Si bien múltiples factores inciden en los logros académicos, el desempeño docente ha

¹ Docente de la Institución Educativa Litecom, Valle del Cauca. Doctoranda en Investigación en Ciencias de la Educación. Correo electrónico: diany206@gmail.com. Artículo donde se muestran los resultados principales del trabajo de investigación, llevados a cabo para optar por el título científico de Doctor en Investigación en las Ciencias de la Educación, otorgado por el Instituto Superior de Informática y Computación ISIC, (Tepic-Nayarit, México).

demostrado ser un elemento clave para dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje y garantizar una educación de calidad, entendida como un derecho humano fundamental según la UNESCO y respaldada en Colombia por la Ley 115 de 1994.

La comprensión lectora constituye una competencia básica para la adquisición de conocimiento, el desarrollo del pensamiento crítico y la construcción de la identidad social. No obstante, los resultados de Colombia en las pruebas PISA han evidenciado deficiencias persistentes en esta habilidad, que ubican al país entre los últimos lugares a nivel internacional en interpretación de textos.

A nivel local, en el municipio de Santander de Quilichao (Cauca), esta problemática también se hizo evidente. Los docentes manifestaron dificultades para alcanzar los objetivos relacionados con la comprensión lectora y un análisis de los resultados de las pruebas Saber 11 (2015–2019), realizado por Daniel Trujillo², mostró que los estudiantes de la región se ubicaron de manera consistente por debajo del promedio nacional en lectura crítica. Estos hallazgos sugirieron que las prácticas pedagógicas implementadas, a menudo descontextualizadas y poco inclusivas, no satisfacen las necesidades derivadas de la diversidad estudiantil.

Los objetivos específicos de la investigación fueron: (1) establecer los fundamentos teóricos y metodológicos del desempeño pedagógico en comprensión lectora en básica primaria; (2) diagnosticar el estado actual de dicho desempeño en los docentes del municipio; (3) diseñar el programa de superación continua; y (4) valorar la efectividad de la propuesta. Se formuló la hipótesis de que este programa contribuirá de forma sistémica a resignificar la práctica docente, al favorecer una pedagogía contextualizada e inclusiva, en la que la comprensión lectora se conciba como un proceso sistémico de construcción de significados.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante la investigación se hizo necesario comprender ciertas nociones que permitieron comprender, interpretar e hilar todo el proceso investigativo. A partir de los fundamentos filosóficos, pedagógicos, psicológicos y sociológicos; se hizo una conceptualización del proceso de enseñanza y aprendizaje de la comprensión lectora y se definió la concepción del término resignificación docente.

Fundamentos Filosóficos

Es importante reconocer que la filosofía ha incursionado en las Ciencias de la educación porque sustenta y orienta la tarea educativa. Se concibe que todo acto educativo conlleva en sí mismo, el arte de filosofar. Es decir que, contribuye en la búsqueda de respuestas a interrogantes que el mundo plantea.

En este orden de ideas, se trae a colación las concepciones filosóficas del profesor Fernando Savater (1997), quien es reconocido por su importante obra

El valor de educar. Este autor asume la filosofía como una actividad crítica permanente: «Cuanto más sabemos enseñar, más nos convencemos de lo que nos falta por aprender» (Savater, 1997).

Para (Savater, 2016) la problemática de la enseñanza en el desarrollo de la comprensión lectora plantea como: «Una cuestión está unida a la otra. La gente no lee, porque no comprende. No comprende porque no ha tenido una educación orientada al razonamiento».

De igual manera, es relevante mencionar que desde la perspectiva de esta investigación se orienta el desempeño profesional pedagógico a través de la reflexión crítica y permanente sobre el quehacer educativo para que pueda así, reorientar y proponer estrategias desde una óptica de las distintas disciplinas que conforman las Ciencias de la educación.

² Daniel Trujillo. Profesor matemático del municipio de Santander de Quilichao y actual rector de la Institución Educativa Cauca.

Fundamentos pedagógicos

La pedagogía como ciencia de la educación día a día ha centrado su interés en orientar los procesos de formación a través de la investigación en la cualificación del desempeño profesional docente. A partir de lo anterior, esta investigación abordó teorías reconocidas por sus aportes clave al quehacer educativo, las cuales también han incursionado con éxito en el objeto y campo de acción aquí abordado.

Ayala (2008) afirma que, el desempeño profesional es fundamental en la medida en que se promueve la integración de competencias prácticas con el conocimiento: De esta manera el docente es

1. Diseñador de escenarios, procesos y experiencias de aprendizaje significativos
2. Experto en su disciplina académica
3. Facilitador y guía de un proceso de aprendizaje centrado en el desarrollo integral del alumno
4. Evaluador del proceso de aprendizaje del alumno y responsable de la mejora continua de su curso
5. Un docente consciente y activo en el constante proceso de cambio en educación y en un contexto intercultural (Ayala, 2008).

Dicho de otro modo, las competencias que Ayala propone sintetizan como elementos fundamentales la apropiación del escenario pedagógico, el dominio de los conocimientos que se imparten, el rol de guía y facilitador de procesos de aprendizajes, la evaluación desde el punto de vista formativo y un ejercicio constante de innovación, actualización y transformación. De acuerdo con Ayala (2008) estas competencias se convierten en una ruta clave para la cualificación de la carrera docente.

El desempeño profesional pedagógico en el desarrollo de la comprensión lectora debe ir mucho más allá de suministrarle a los estudiantes los textos para realizar prácticas de lectura, sino también, de brindarle las herramientas necesarias que les permitan tener do-

minio de todo lo que interviene cuando se lleva a cabo el ejercicio lector. En este contexto, «La práctica docente, repercute directamente en el aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes, por consiguiente, es esencial contar con docentes dotados de desempeños sobresalientes» (Yaranga & Yaranga, 2024).

Fundamentos psicológicos

Vygotsky (1979) desde su campo de la psicología y gracias a sus aportes a la pedagogía, ofreció una visión sociocultural del desarrollo del lenguaje. Asimismo, planteó que el contexto ocupa un lugar preponderante en el proceso de aprendizaje del ser humano, el cual se regula mediante la interacción social. Para este autor la comprensión lectora es un proceso activo donde se establece una acción dialógica entre el lector y el texto ya que esta actividad se desarrolla a través de la práctica y la interacción social.

Lo que quiere decir, que no es un proceso aislado, sino que está permeado por factores sociales. Por lo tanto, es fundamental que el docente tome en consideración la influencia del contexto en que se produce la lectura y como esta influye en la interpretación del texto.

Fundamentos Sociológicos

Desde la visión sociológica se asumió los pensamientos de (Bourdieu, 1986), quien concibe las prácticas de lectura como procesos sociales que dependen de las comunidades donde se generen, de la historia de los grupos, de los niveles educativos y de las necesidades reales que emergen de la dinámica de estos.

Este autor criticó la enseñanza de la lectura como sistema de decodificación de signos y sostuvo que «[...] Se piensa que leer un texto es comprenderlo, es decir, descubrir en él la clave» De este modo, al adoptar esta perspectiva de la lectura, se pasa por alto que la lectura es una práctica en contextualizada.

Es así, como la tesis de resignificar el desempeño profesional pedagógico en el desarrollo de la

comprensión lectora cobró sentido en esta investigación. Según, (Guerrero, Morales, Nuñez, & Medina, 2020) «La resignificación invita al maestro a darle un sentido más significativo a su práctica pedagógica, frente al accionar diario del trabajo en el aula»

Esta investigación toma como referente el tipo de investigación acción participativa (IAP) con un enfoque mixto y un paradigma socio crítico, con el objetivo de posibilitar que los sujetos protagonistas (docentes) estudien la realidad para actuar y transformarla; Por su carácter reflexivo-crítico y participativo constituyó una motivación para la acción del ejercicio docente y la generación de conocimiento a una solución al interrogante planteado.

Con el fin de alcanzar los objetivos planteados, este proceso investigativo se realiza de manera inter-ventiva y caracteriza el desarrollo de las acciones por fases o etapas:

- FASE I. Diagnóstico (Identificación y reflexión sobre la situación problema)
- FASE II. Elaboración del plan (Elaboración de la propuesta pedagógica)
- FASE III. Ejecución del plan (Ejecución de las actividades de la propuesta)
- FASE IV. Evaluación (Evaluación y reflexión de los resultados).

Para el análisis de los datos se utilizó la codificación y las categorías de análisis con el fin de estructurar y relacionar la información. Entendiéndose que estas surgen de los objetivos planteados, hallazgos encontrados y los fundamentos expuestos. De igual manera, Con el fin de darle una interpretación significativa al proceso investigativo se realizó una triangulación de la información categorizada para garantizar la fiabilidad de los resultados.

Para llevar a cabo el proceso investigativo se utilizaron métodos teóricos (análisis y síntesis, inducción y deducción, histórico-lógico, pensamiento sistémico y modelación) y empíricos (observación participante, entrevistas semiestructuradas y encuestas). La muestra estuvo compuesta por 42 docentes de básica primaria del municipio. La recolección de datos se enriqueció mediante el uso de diarios de campo, rejillas de observación y relatos de experiencias significativas por parte del profesorado. Como producto de la aplicación de métodos teóricos y empíricos de investigación, se logró obtener información pertinente entorno al desempeño profesional pedagógico en el desarrollo de la comprensión lectora de los docentes del municipio mencionado. Una vez analizada e interpretada la información obtenida en el diagnóstico se sistematiza a continuación en el inventario de problemas (**Figura 1**).



Figura 1: Banco de problemas (Fuente: Creación propia)

Una vez interpretada la problemática, se diseñó el programa de superación continua que condujo a los docentes a reflexionar sobre su quehacer pedagógico. La idea fue crear un espacio dialógico interventivo, donde los mismos lograron hacer una reflexión crítica sobre su propio quehacer y darle un nuevo significado a esa experiencia pedagógica en la construcción de una educación atractiva y encantadora. La propuesta del programa de superación titulado «Aprender a Enseñar y Enseñar a Aprender es una Fiesta» se convierte entonces en la propuesta pedagógica para lograr que los docentes estimulen en los niños el interés por la lectura.

Programa de la propuesta investigativa

«Aprender a Enseñar y Enseñar a Aprender es una Fiesta»

Programa de superación continua para la resignificación del desempeño profesional pedagógico en el desarrollo de la comprensión lectora.

Presentación

La superación continua del docente como vehículo fundamental constituye una necesidad creciente a fin de dar respuesta a las demandas de la sociedad que aclama una educación de calidad. El trabajo que en este programa se desarrolla y fundamenta en los siguientes presupuestos: la profesionalización práctica, teórica, investigativa y transformadora que son el punto de intersección de la resignificación del desempeño profesional pedagógico.

Dentro de esta perspectiva este programa se inspira en las nociones evocadas en fortalecer los conocimientos, habilidades, destrezas y competencias pedagógicas en cuanto al desarrollo de la comprensión lectora se refiere, con el fin de fomentar la actualización continua, promover un mejor desarrollo del quehacer docente para lograr procesos de enseñanza-aprendizaje óptimos que estén a la vanguardia de las necesidades de los estudiantes.

Justificación

Al proponer un programa de superación continua, el cual, postula un espacio alternativo para la aproximación a la cualificación del desempeño profesional pedagógico en el desarrollo de la comprensión lectora a través de un proceso de resignificación reflexivo y transformador.

En el contexto específico del municipio de Santander de Quilichao, existe la preocupación y el interés por brindar un espacio de formación continua, con la finalidad de promover procesos académicos integrales de excelencia y calidad para la superación de los desafíos que se evidencian en la enseñanza de la comprensión lectora.

Objetivos:

Objetivo general: Fomentar la reflexión profesional pedagógica de la práctica educativa en la profundización de los conocimientos, habilidades y destrezas desde su desempeño para el desarrollo de la comprensión lectora con el fin de contribuir a la formación de educadores de alta calidad en la región.

Objetivos específicos:

- Orientar a los docentes a mejorar sus prácticas de aula y crear entornos de aprendizajes más dinámicos e interactivos hacia el desarrollo del proceso de comprensión lectora.
- Crear espacios pedagógicos para la construcción, aplicación y sistematización de innovaciones pedagógicas relacionadas con los procesos de comprensión lectora.
- Promover un pensamiento innovador enfocado en la creación de estrategias didácticas incluyentes hacia los procesos de comprensión lectora.
- Desarrollar actividades de formación continua con el fin de promover el crecimiento profesional pedagógico en el desarrollo de la comprensión lectora.

Contenido

Las unidades de trabajo constituyen los diferentes momentos a través de los cuales se desarrolla el programa. Cada una de las unidades describe un nodo problematizador, un indicador de desempeño y los ejes pedagógicos (teóricos, procedimentales y actitudinales). En su

conjunto las unidades propuestas son las siguientes: UNIDAD I Resignificación profesional práctica, UNIDAD II Resignificación profesional teórica, UNIDAD III Resignificación profesional investigativa y UNIDAD IV Resignificación profesional transformadora (Figuras 2 - 5).

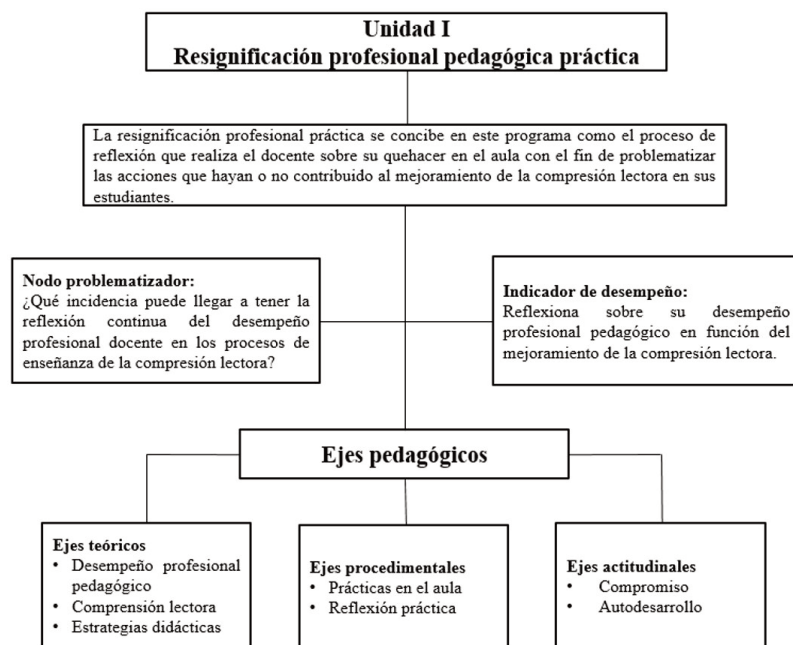


Figura 2. UNIDAD I Resignificación profesional práctica (Elaboración propia)

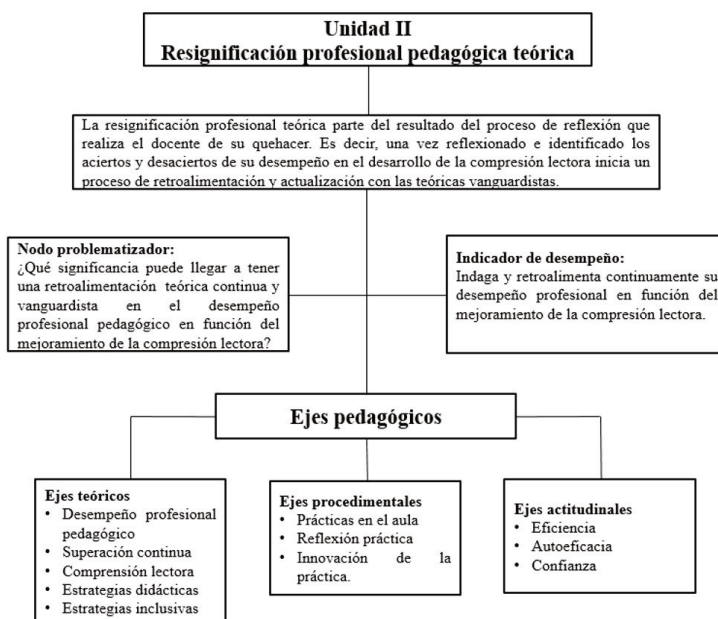


Figura 3. UNIDAD II Resignificación profesional teórica (Elaboración propia)

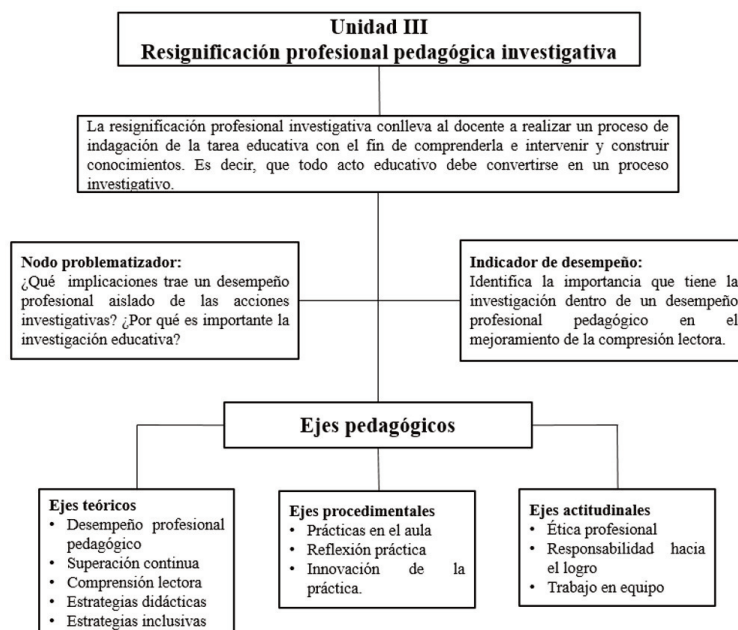


Figura 4. UNIDAD III Resignificación profesional investigativa (Elaboración propia)

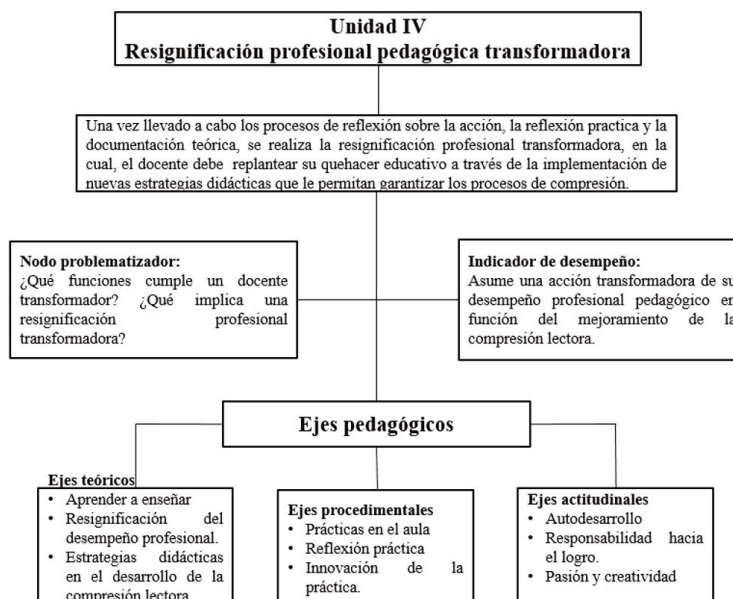


Figura 5. UNIDAD IV Resignificación profesional transformadora (Elaboración propia)

Metodología

El programa se desarrolla a través de una metodología participativa como seminario – taller, en el que, no solo se lleva a los docentes a la apropiación de la problemática de la enseñanza en el desarrollo de la comprensión lectora, sino también, a la apropiación de conceptos te-

óricos y metodológicos mediante la reflexión activa; por tanto, este programa es de carácter presencial. De igual manera, se propicia un escenario interactivo entre los participantes a partir de las reflexiones planteadas en los nodos propuestos en las diferentes unidades temáticas. Finalmente, los docentes, tendrán la posibili-

dad de compartir sus experiencias significativas al comprender que, mediante la confrontación con los distintos postulados teóricos y prácticos lograrán procesos de reflexión crítica sobre su desempeño profesional pedagógico en la enseñanza de la comprensión lectora.

Evaluación

En este programa la evaluación tiene un carácter formativo, en el cual, se valora la participación permanente de los asistentes. En una ficha de seguimiento se registrarán los indicadores de desempeño realizados en cada uno de las unidades para identificar el nivel de asimilación de los contenidos en cada uno de los docentes. De igual modo, se valora la auto evaluación como una estrategia que permite a los docentes ser conscientes de su propio proceso de superación continua para la resignificación de su desempeño profesional pedagógico en el desarrollo de la comprensión lectora.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La novedad científica de esta investigación radicó en su enfoque para incidir en el desempeño profesional pedagógico vinculado a la comprensión lectora, desde una perspectiva inclusiva y contextualizada. La contribución teórica se materializó en el diseño del programa de superación continua, el cual permitió resignificar el rol docente. En términos prácticos, su implementación condujo a una reorientación de las acciones pedagógicas, las cuales promovieron entornos de enseñanza-aprendizaje donde la lectura se convirtió en una experiencia placentera, significativa y autónoma para los estudiantes.

Ahora bien, la propuesta del programa llamado «Aprender a Enseñar y Enseñar a Aprender es una Fiesta» se caracterizó por componerse de cuatro unidades fundamentales que garantizaron la resignificación del desempeño profesional pedagógico. Estos cuatro componentes de forma sistémica y sistemática

se interrelacionaron en la formación de los docentes, quienes asumieron el proceso de resignificación a través de una interacción dinámica para comprender cómo dichos componentes se relacionaban entre sí. En la **Figura 6** se caracteriza y describe el proceso sistémico del desempeño docente propuesto en esta investigación. Cada una de las resignificaciones planteadas llevan a cabo acciones tanto prácticas, teóricas, investigativas y transformadoras. En este contexto del desempeño profesional pedagógico no se concibe la una sin las otras, si se requiere llegar a procesos de resignificación.

Es decir que, para que el proceso de resignificación sea significativo, es necesario que el docente asuma cada una de las acciones dentro de cada uno de los componentes. Ayala (2008) hace referencia a que es fundamental que las competencias docentes se deben organizar en unidades que promuevan la integración de competencias prácticas con el conocimiento.

Los resultados del diseño y ejecución de la propuesta se valoraron en consideración a los aportes de los participantes que se favorecieron del programa de superación frente a los aspectos fundamentales vivenciados en el proceso:

- Pertinencia del programa de superación, en el rango de muy pertinente (100%)
- Objetivos del programa, en el rango de muy pertinente (100%)
- Metodología planteada, en el rango pertinente (14.28%) y muy pertinente (85.71%)
- Contenidos planteados en las unidades trabajadas, en el rango pertinente (11.90%) y muy pertinente (88.09%)
- Evaluación realizada del programa, en el rango pertinente (23.80%) y muy pertinente (76.19%)
- Material didáctico utilizado, en el rango de muy pertinente (100%)

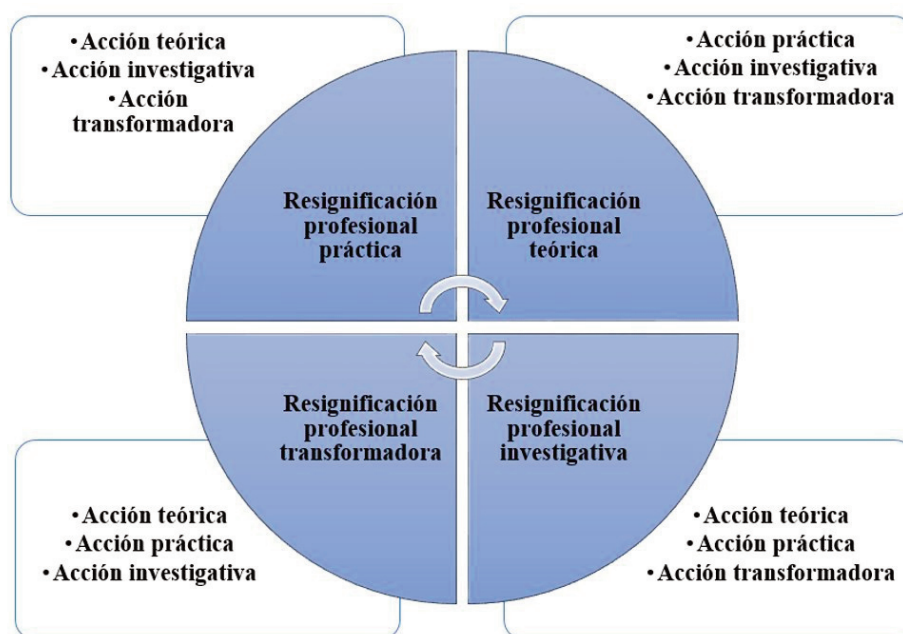


Figura 6: Componentes del desempeño profesional pedagógico (Fuente: Creación propia)

- Actividades desarrolladas, en el rango de muy pertinente (100%)
- Tiempo de duración del programa, en el rango neutral (9.52%), pertinente (23.80%) y muy pertinente (66.66%)
- Ambiente de aprendizaje colaborativo, en el rango pertinente (23.80%) y muy pertinente (76.19%)
- Coherencia del título del programa con lo trabajado, en el rango de muy pertinente (100%)
- Recomendación del programa, en el rango de muy pertinente (100%)
- Autoevaluación de los participantes, en el rango pertinente (4.76%) y muy pertinente (95.23%).

La interpretación que se extrae del análisis realizado de las valoraciones presentadas por los participantes se sustenta sobre la base de los porcentajes de cada eje valorativo de la evaluación y autoevaluación. Entonces, se evidencian mayores porcentajes entre la escala de (5) Muy pertinente y (4) pertinente.

A partir de los criterios expresados por los docentes y la valoración de la investigadora, se llega a la conclusión de que existe un consenso favorable sobre la pertinencia y relevancia del programa: (relevancia teórica, relevancia metodológica, relevancia práctica, relevancia investigativa, relevancia transformadora y relevancia evaluativa), se comprueba así que el diseño de un programa de superación continua contribuyó a la resignificación del desempeño profesional pedagógico en el desarrollo de la comprensión lectora en el municipio de Santander de Quilichao.

CONCLUSIONES

La determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos del desempeño profesional pedagógico en el desarrollo de la comprensión lectora contribuyó a la dinamización de un pensamiento crítico – reflexivo en la medida en que proporcionó un marco de referencia para la comprensión de la problemática y la solución de la misma.

La propuesta de un programa de superación continua resignificó el desempeño profesional pedagógico

en el desarrollo de la comprensión lectora porque a través de este, el docente se vio en la necesidad de reflexionar de forma crítica sobre su propio quehacer; lo cual, lo condujo hacia procesos de apropiación metódica. Los procesos llevados a cabo permiten afirmar que con la investigación realizada los procesos de comprensión lectora han tomado una nueva significación dentro de los procesos de enseñanza – aprendizaje de los docentes del municipio de Santander de Quilichao.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayala , F.** (2008). El Modelo de Formación por Competencias, . Monterrey.
- Guerrero, H., Morales, Y., Núñez, G., & Medina, E.** (2020). Impacto de la resignificación de la práctica pedagógica y del currículo de graduados de pedagogía de instituciones de educación superior en Barraquilla - Colombia . Formación universitaria , 29-38.
- MEN.** (1994). Ley General de la Educación (Ley 115). Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Savater, F.** (1997). El Valor de Educar . Barcelona : Ariel .
- Savater, F.** (2016). Entrevista. La educación debe formar ciudadanos no empleados. . España : Paralalibertad Recuperado de <https://paralalibertad.org/fernando-savater-la-educacion-debe-formar-ciudadanos-no-empleados/>.
- Vygotski, L.** (1979). Interacción entre aprendizaje y desarrollo. En: El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Editorial Crítica.
- Yaranga , M., & Yaranga , N.** (2024). Desempeño Docente en la Educación Básica . Revista Docentes 2.0, 317-326.



Estrategia didáctica de enseñanza problémica para el aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental

Javier Ernesto Caicedo Angulo¹

RESUMEN

La investigación tuvo como propósito fortalecer el aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental en estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Olaya (Balboa, Cauca), mediante la implementación de una estrategia didáctica con enfoque problémico basada en la hidrobiología. Este enfoque buscó superar la enseñanza tradicional centrada en la memorización, para promover la aplicación práctica y significativa del conocimiento científico en relación con las problemáticas ambientales del contexto local. En la metodología, se adoptó el paradigma positivista con enfoque cuantitativo e hipotético-deductivo. Se emplearon métodos racionales (analítico-sintético, inductivo-deductivo, histórico-lógico, sistémico-estructural y modelación), empíricos (observación y encuestas) y experimentales, mediante un diseño pre-experimental con pretest y posttest. La población y muestra estuvo conformada por estudiantes de noveno grado. Los re-

sultados evidenciaron avances significativos en competencias científicas y ambientales, de manera especial en el uso de instrumentos, el diseño de experimentos, la interpretación de información y la argumentación en torno a la sostenibilidad. Actividades como el análisis de macroinvertebrados, el estudio de la fauna íctica, la construcción de filtros caseros, el establecimiento de una huerta escolar y jornadas de limpieza del río favorecieron la apropiación del conocimiento, el trabajo en equipo y la conciencia ambiental. La estrategia de enseñanza problémica con ejemplos de hidrobiología resultó eficaz para contextualizar aprendizajes, fomentar la participación estudiantil y fortalecer una educación ambiental crítica y transformadora en contextos rurales.

Palabras clave: enseñanza problémica, hidrobiología, educación ambiental, ciencias naturales, estrategia didáctica.

¹ Docente de la Institución educativa Olaya, Balboa, Cauca, Colombia. Doctorando en Investigación de las Ciencias de la Educación. Correo electrónico: javierernestocaicedoangulo@gmail.com. Artículo donde se muestran los resultados principales del trabajo de investigación, llevados a cabo para optar por el título científico de Doctor en Investigación de las Ciencias de la Educación, otorgado por el Instituto Superior de Informática y Computación ISIC, (Tepic-Nayarit, México).

INTRODUCCIÓN

La educación en Colombia exige transformaciones profundas en la manera de enseñar, que permitan superar el tradicionalismo para avanzar hacia nuevas formas de aprendizaje acordes con los retos del desarrollo tecnológico en esta era de la comunicación. Sin embargo, en muchas instituciones del país, de manera especial en regiones apartadas, las limitaciones en infraestructura, recursos y apoyo estatal dificultan el desarrollo pleno de la práctica educativa. Ante esta situación, se hace necesario diseñar estrategias pedagógicas innovadoras que aprovechen el contexto local que a veces ofrece grandes potencialidades.

La educación ambiental de la mano con la enseñanza de las ciencias naturales en Colombia es esencial para formar ciudadanos críticos de alta responsabilidad frente a los problemas ambientales. Están respaldadas por leyes y normativas como la Ley 115 o General de Educación (1994), el Decreto 1860 (1994), los Lineamientos Curriculares (2004), los Estándares Básicos de Competencias (2006), los Derechos Básicos de Aprendizaje (2016), el Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026 (2017), la Ley 99 de (1993) y el Decreto 1290 (2009), que promueven una educación integral y sostenible.

En el caso de la Institución Educativa Olaya, ubicada en un territorio con gran riqueza hídrica cuya comunidad ha vivido siempre de estos recursos, surge la oportunidad de vincular estos saberes con la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental. En este marco, se plantea implementar una estrategia didáctica basada en la enseñanza problémica, apoyada en la hidrobiología como recurso pedagógico, para fortalecer el aprendizaje en los estudiantes de grado noveno.

El problema central que orienta este trabajo consiste en cómo mejorar el aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental en los estudiantes de grado noveno. En este sentido, el proceso de enseñanza-aprendizaje constituye el objeto de in-

vestigación, como campo la implementación de estrategias didácticas innovadoras con ejemplos de hidrobiología.

En la propuesta se plantea como objetivo general proponer una estrategia didáctica de enseñanza problémica con ejemplos de hidrobiología para el aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental en los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Olaya. Como específicos: (1) Determinar los referentes teórico-metodológicos que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje de ciencias naturales y de la educación ambiental en estudiantes de 9no grado; (2) Diagnosticar el estado inicial del aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental en estudiantes de 9no grado; (3) Determinar las características, elementos y sus relaciones que debe tener una estrategia didáctica; (4) Valorar los resultados que se obtienen al implementar la estrategia didáctica.

La Hipótesis planteada es: La implementación de una estrategia didáctica de enseñanza problémica con ejemplos de hidrobiología mejora el aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental en estudiantes de grado 9 de la Institución Educativa Olaya.

Esta investigación pretende articular teoría y práctica, para que los estudiantes construyan su propio conocimiento a partir de la experimentación, la resolución de problemas reales y la formulación de soluciones contextualizadas. Con ello, favorecer el desarrollo de habilidades científicas y de pensamiento crítico, también fomentar una conciencia ambiental en torno a la conservación y el uso sostenible de los recursos hídricos.

MATERIALES Y MÉTODOS

La enseñanza, entendida desde su raíz latina *in-signare*, implica hacer evidentes significados y guiar el aprendizaje, más allá de la simple transmisión de conocimientos (Tacca, 2011; De la Rosa Toro, Jaen & Espinosa, 2019). En este proceso, el docente orienta al

estudiante para que construya saberes propios, para desarrollar autonomía y pensamiento crítico (Gómez & Hurtado, 2019). En el ámbito de las ciencias naturales, el aprendizaje fomenta habilidades científicas como la observación, el análisis y la evaluación de resultados, así como actitudes de curiosidad, crítica y trabajo colaborativo (Álvarez *et al*, 2023).

La enseñanza y el aprendizaje constituyen un proceso dialéctico en el que se construyen conocimientos y actitudes de manera conjunta (Álvarez de Zayas, 1999; De la Rosa *et al*, 2019). Para ello, se requieren metodologías que conecten los contenidos escolares con experiencias significativas y contextuales (MEN, 2014).

Desde perspectivas teóricas, Piaget (1972) destaca el papel del desarrollo cognitivo, Vygotsky (1979) resalta la mediación social y Ausubel (1968) subraya la importancia de los saberes previos en el aprendizaje significativo (Baquero, 1997; Arancibia, Herrera & Strasser, 1997). En consecuencia, la enseñanza de las ciencias naturales debe integrar teoría y práctica mediante observación, experimentación y tecnología, con el fin de promover pensamiento crítico, conciencia ambiental y una relación armónica con el entorno.

La enseñanza problémica, según Jiménez y Hedesá (2020), es un método que traslada al aula las características de la investigación científica, donde se presentan contradicciones como problemas a resolver para fomentar la independencia cognitiva, el pensamiento crítico y la creatividad. Las situaciones problemáticas deben ser asequibles, motivadoras, proyectarse hacia lo desconocido y basarse en premisas verdaderas. Guanche (2017), resalta su pertinencia en ciencias naturales y educación ambiental, dado que los contenidos reflejan contradicciones propias de la naturaleza y favorecen el desarrollo de habilidades cognitivas. Jaramillo (2019) añade que este enfoque impulsa un aprendizaje activo y significativo frente a problemas reales.

Así, la enseñanza problémica en ciencias naturales y educación ambiental promueve un aprendizaje activo, participativo y significativo, al vincular los contenidos con problemas reales del contexto, como los recursos hidrobiológicos. Este enfoque desarrolla habilidades cognitivas, pensamiento crítico y actitudes responsables frente a los desafíos ambientales al integrar diversas áreas del conocimiento para resolver problemas complejos. Más allá de transmitir información, busca formar ciudadanos críticos y comprometidos con la sostenibilidad. En este sentido, las políticas educativas y metodologías constructivistas fortalecen la formación académica al preparar a los estudiantes para enfrentar retos actuales y contribuir a la construcción de un futuro sostenible.

El estudio se enmarca en el paradigma positivista, basado en el método científico, el cual prioriza hechos observables, mediciones y datos objetivos para analizar problemáticas ambientales. Se desarrolló un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado y alcance explicativo, con un diseño pre-experimental. La población y muestra estuvo conformada por 29 estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Olaya, ubicada en Balboa (Cauca), quienes participaron de manera voluntaria en la implementación de la estrategia pedagógica.

Se aplicaron métodos racionales (analítico-sintético, inductivo-deductivo, histórico-lógico, sistémico-estructural-funcional y modelación) que orientaron la construcción de la estrategia didáctica. También se emplearon métodos empíricos, como la observación y la encuesta, para diagnosticar el estado inicial del aprendizaje en ciencias naturales y educación ambiental. Se utilizaron Instrumentos como: guías de observación y encuestas estructuradas, además de una prueba pedagógica de 33 preguntas aplicada en dos momentos (*pretest* y *posttest*). Estos instrumentos evaluaron la mayoría de los indicadores de la variable dependiente: el aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental.

Con base en el diagnóstico inicial, se diseñó e implementó una estrategia didáctica basada en la enseñanza problémica con ejemplos de hidrobiología, validada por expertos. La intervención se desarrolló en el año lectivo 2025, durante el primer y segundo periodo académico, donde se integraron actividades de aula, laboratorio, salidas de campo y acción comunitaria. Se aplicaron técnicas de estadística descriptiva para caracterizar los indicadores y de estadística inferencial no paramétrica, mediante la prueba de McNemar, con apoyo del *software* SPSS. Los resultados mostraron mejoras significativas en los indicadores que permitieron validar la hipótesis sobre la eficacia de la propuesta didáctica.

La variable dependiente (aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental) se entiende como un proceso formativo integral en el que los estudiantes desarrollan conocimientos conceptuales, habilidades prácticas y experimentales, pensamiento crítico y actitudes responsables hacia la sostenibilidad (Flott *et al.*, 2016; De la Rosa Toro,

Jaen & Espinosa, 2019; Gómez & Hurtado, 2019).

Para su evaluación, se establecieron dimensiones e indicadores medidos mediante una escala tipo Likert de tres niveles: Bajo (1–1,5); Moderado (1,6–2,5); Alto (2,6–3,0) (**Tabla 1**).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de las observaciones evidenciaron que la mayoría de los indicadores evaluados se encontraban en un nivel bajo. Los estudiantes mostraron debilidades en comprensión conceptual, uso de instrumentos y prácticas sostenibles, pero también alto interés por aprender ciencias naturales. Esto confirma la necesidad de implementar estrategias didácticas innovadoras, como la enseñanza problémica en hidrobiología, para fortalecer competencias científicas y ambientales.

La aplicación de encuestas, pruebas pedagógicas, observación y revisión documental evidenció que, aunque los estudiantes y docentes muestran motivación por las ciencias naturales y actitudes favorables hacia la sostenibilidad, persisten debilidades en la

Dimensiones	Indicadores
1. Conocimiento conceptual	1.1. Interpreta conceptos científicos clave. 1.2 Aplica conceptos en situaciones reales.
2. Habilidades prácticas y experimentales	2.1 Usa de instrumentos científicos. 2.2 Diseña y realiza experimentos.
3. Pensamiento crítico y resolución de problemas	3.1 Analiza y evalúa información científica. 3.2 Resuelve problemas relacionados con la naturaleza y el medio ambiente
4. Actitud y valores hacia la ciencia y el medio ambiente	4.1 Muestra interés y motivación por aprender sobre ciencias naturales y el entorno. 4.2 Argumenta la importancia de la sostenibilidad y la conservación.
5. Participación y ciudadanía ambiental	5.1 Se involucra en actividades de conservación y cuidado del medio ambiente. 5.2 Muestra compromiso con prácticas sostenibles.

Tabla 1. Dimensiones, indicadores y parámetros de la variable dependiente

comprensión conceptual, el uso de instrumentos, el diseño experimental y el análisis crítico de información científica. Estos hallazgos confirman la necesidad de

estrategias didácticas que fortalezcan las competencias científicas y ambientales de manera integral (Tabla 2) (Figura 1).

Indicadores	Encuesta a estudiantes	Encuesta a docentes	Prueba pretest	Promedio final	Estado final
1.1	1.41	2.5	1.55	1.82	Moderado
1.2	1.14	2.5	1.43	1.69	Moderado
2.1	1.28	1.25	1.33	1.29	Bajo
2.2	1.21	1.5	1.56	1.42	Bajo
3.1	1.34	1	1.6	1.31	Bajo
3.2	1.76	2.25	1.43	1.81	Moderado
4.1	2.79	2.25	1.55	2.2	Moderado
4.2	2.72	2.25	1.57	2.2	Moderado
5.1	1.76	2		1.88	Moderado
5.2	1.90	2		1.95	Bajo

Tabla 2. Triangulación de los indicadores en los instrumentos utilizados

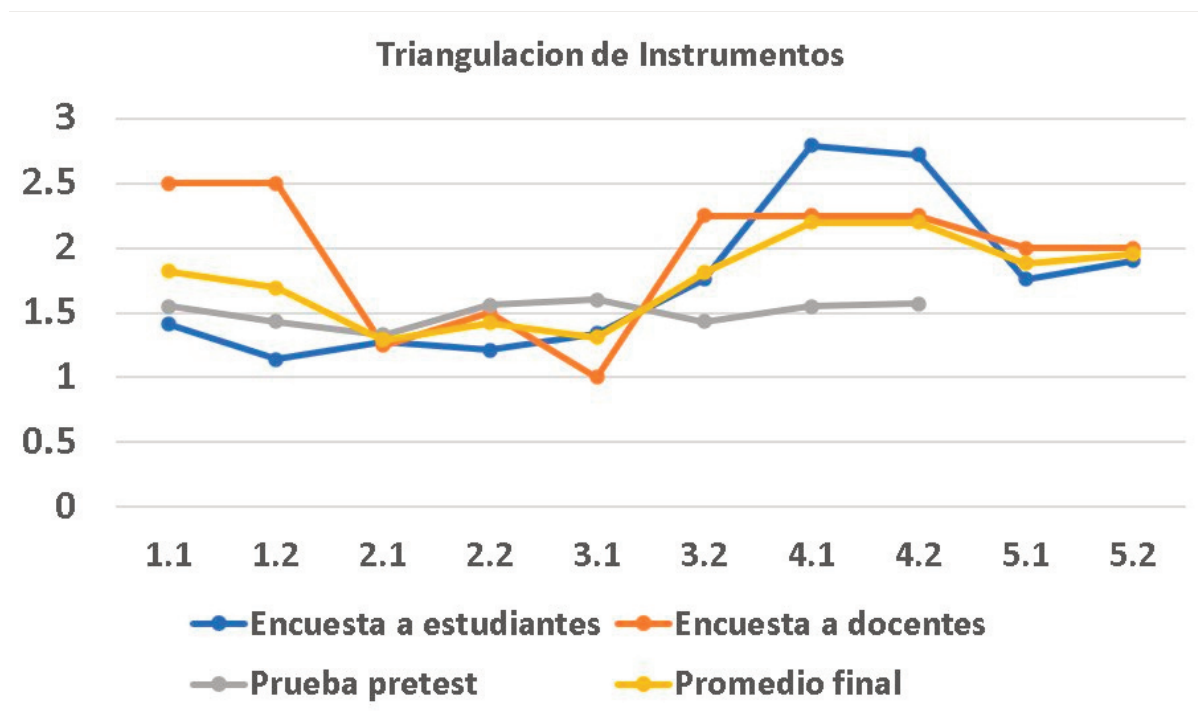


Figura 1. Triangulación de los instrumentos realizados

Diseño y evaluación de una estrategia didáctica de enseñanza problémica para el aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental

Las estrategias didácticas en ciencias naturales y educación ambiental se conciben como un conjunto de métodos y acciones pedagógicas que buscan vincular teoría y práctica, motivar a los estudiantes y facilitar aprendizajes significativos.

Diversos autores (García, 1995; Feo, 2010; Jiménez, 2016; Puerta, 2022) coinciden en que estas estrategias organizan recursos, contenidos y actividades para que los estudiantes comprendan conceptos, desarrollen habilidades científicas y apliquen conocimientos a situaciones reales. En este sentido, la enseñanza problémica, fundamentada en enfoques pedagógicos, psicológicos y sociológicos de Dewey (1938), Ausbel (1968), Piaget (1972) Vygotsky (1979), Freire (1984), se plantea como un método eficaz para estimular el pensamiento crítico, la autonomía y la resolución de problemas en contextos ambientales. Además, promueve la educación ecológica al relacionar la ciencia escolar con la sostenibilidad y la conservación del entorno.

La propuesta didáctica basada en la enseñanza problémica con ejemplos de hidrobiología se estructuró en cuatro fases: diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación (Matos, 2017 Limas, 2018). Esta metodología permitió identificar preconceptos, diseñar actividades contextualizadas, implementarlas en campo, aula y evaluar resultados mediante pruebas, observaciones y encuestas. Con ello, se consolidó un aprendizaje activo y contextualizado, donde los estudiantes participaron como investigadores, desarrollaron competencias científicas y fortalecieron su conciencia ambiental a partir del análisis y resolución de problemas reales relacionados con el agua y los ecosistemas acuáticos.

La fase diagnóstica se describió en materiales y métodos. La fase de planificación se orientó al diseño de actividades basadas en problemas significa-

tivos y contextualizados, se escogieron 8 items como la calidad del agua en el río Capitanes y la pérdida de biodiversidad acuática. Se estructuraron secuencias didácticas con observación, experimentación, análisis de datos y trabajo colaborativo, se incorporaron recursos como laboratorios, salidas de campo, estudios de caso, videos y simuladores.

Además, se promovió el trabajo interdisciplinar con áreas como matemáticas, ética, economía, tecnología y técnicas agrícolas, para favorecer una formación integral y contextualizada, en la **Figura 2** se muestra en la estructura de esta fase y en la **Figura 3** un ejemplo con una de las acciones implementadas.

La fase de ejecución se orientó al desarrollo de actividades basadas en la resolución de problemas reales, para fortalecer el pensamiento crítico y la indagación científica. Los estudiantes trabajaron en torno a dos preguntas centrales: la disminución de peces en el río Capitanes y la calidad de sus aguas. A partir de estas problemáticas, formularon hipótesis, diseñaron estrategias de recolección de información y realizaron experimentos en laboratorio y campo, como análisis físico-químico del agua, estudios de macroinvertebrados y observaciones morfológicas de peces.

Además, se implementaron acciones prácticas como la construcción de un filtro escolar, la creación de una huerta para fortalecer la seguridad alimentaria y actividades comunitarias de conservación ambiental (**Figura 4**), el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en aulas STEAM permitió modelar ecosistemas y analizar datos, mientras que el trabajo en grupo y la socialización de resultados se consolidaron en la Semana de la Ciencia y la Tecnología. La propuesta se desarrolló con estudiantes de grado 9° en la Institución Educativa Olaya (Balboa), en el primer y segundo periodo del 2025, durante 10 semanas, donde se integró aula, laboratorio, campo y comunidad.



Figura 2. Desarrollo de la Estrategia

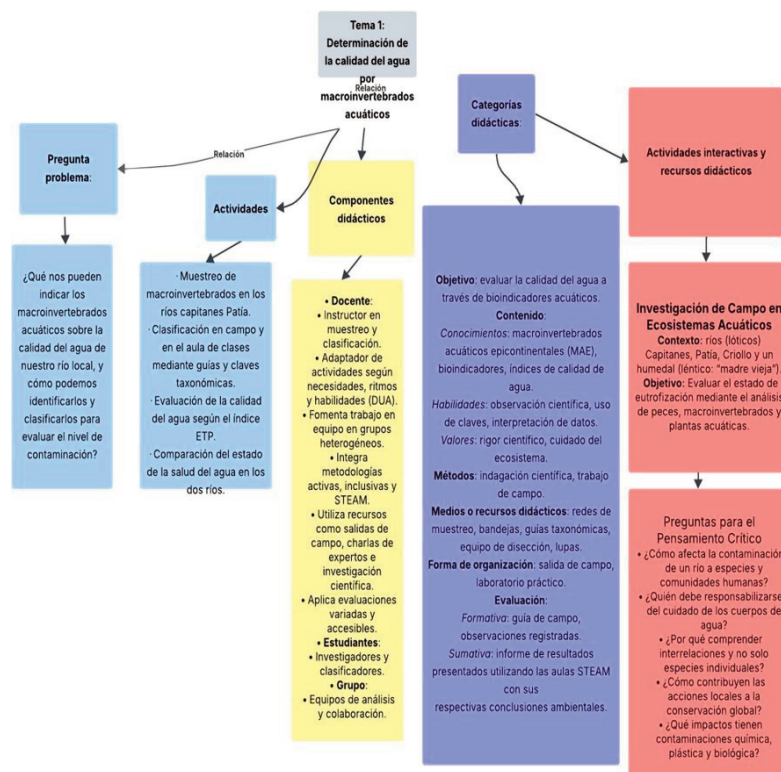


Figura 3. Desarrollo del primer tema de la planificación de la estrategia

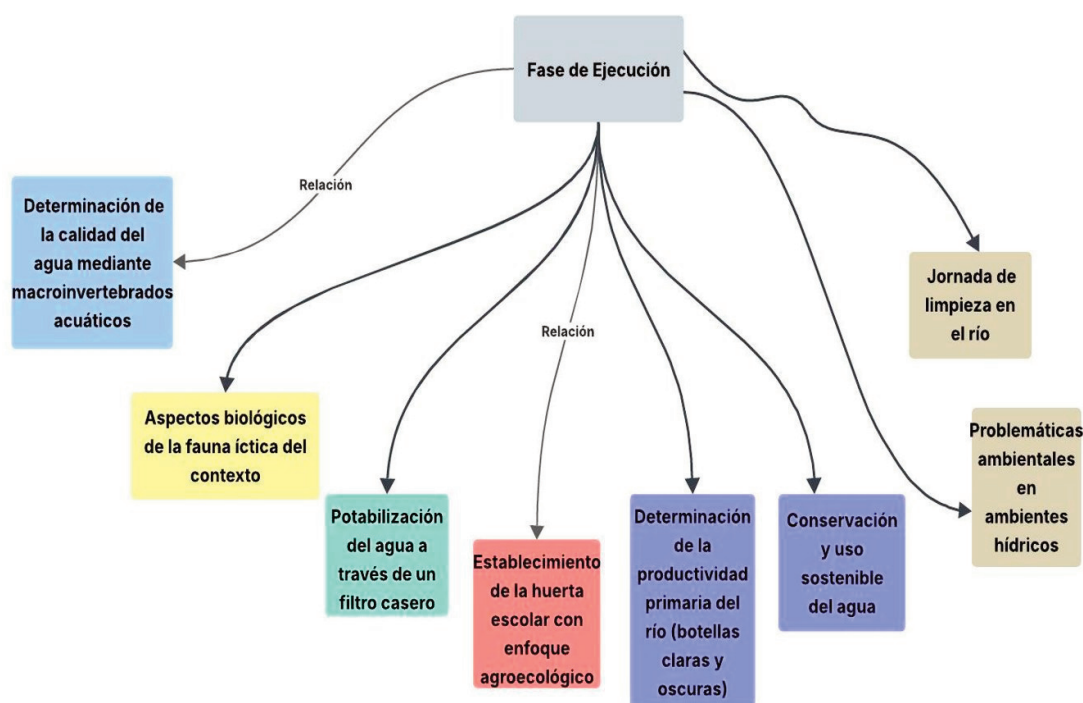


Figura 4. Estructura de fase de ejecución

Fase de evaluación

Resultado final de los instrumentos

Las observaciones posteriores a la implementación de la estrategia didáctica evidenciaron una mejora significativa en todos los indicadores evaluados. El 100 % de los estudiantes alcanzó un nivel alto en comprensión y aplicación de conceptos científicos, uso de instrumentos, diseño de experimentos, análisis de información, resolución de problemas ambientales, motivación, argumentación sobre sostenibilidad y participación en prácticas de conservación. Estas transformaciones reflejan el impacto positivo de la propuesta investigativa, que favoreció el desarrollo de competencias científicas, el pensamiento crítico y el compromiso ambiental de los estudiantes.

Aplicación de la prueba *postest*

La aplicación del *postest* a 29 estudiantes permitió contrastar los aprendizajes alcanzados tras la implementación de la estrategia didáctica basada en la enseñanza problémica y contextualizada en la hidrobiología. El

análisis comparativo entre *pretest* y *postest* evidenció avances significativos en todos los indicadores evaluados, lo que confirma la efectividad de la propuesta. El procedimiento de valoración se realizó de manera individual para comparar las respuestas correctas de cada estudiante con las preguntas asociadas a los indicadores, se siguió la misma metodología del *pretest*. Este análisis permitió identificar mejoras no solo en el dominio conceptual de las ciencias naturales y la educación ambiental, sino también en la aplicación de los conocimientos a situaciones reales del contexto.

Con el fin de garantizar mayor validez en los resultados, se modificó el orden de las preguntas en el *postest* respecto al *pretest*, así se redujo el riesgo de sesgos por memorización o fraude. Los resultados presentados en la tabla 6 muestran un aumento generalizado en los niveles de logro de los indicadores, lo que respalda la pertinencia del uso de metodologías activas y de la enseñanza problémica para fortalecer las competencias científicas y la conciencia ambiental de los estudiantes (Tabla 3).

Indicadores	Pregunta del <i>postest</i> en relación con los indicadores	Promedio <i>pretest</i>	Promedio <i>postest</i>	Estado
1.1	1,3,5,8,10,17,21	1.55-bajo	1.91	Moderado
1.2	2,9,12,18,20	1.43-bajo	1.9	Moderado
2.1	9,15,19,25,31	1.33-bajo	1.7	Moderado
2.2	4,9,15,19,20,22	1.56-bajo	1.75	Moderado
3.1	6,7,9,11, 13, 20, 22, 32	1.6-moderado	1.9	Moderado
3.2	14,15, 16, 20, 24	1.43-bajo	1.9	Moderado
4.1	14, 19, 23, 27, 28, 33	1.55-bajo	1.6	Moderado
4.2	13,16,18, 23,26,27,29, 30	1.57-bajo	1.84	Moderado

Tabla 3. Relación del promedio de los indicadores *pretest* y *postest*.

El *postest* evidenció avances significativos en la mayoría de los indicadores, al realizar una transición del nivel bajo al moderado. La comprensión y aplicación de conceptos alcanzaron medias de 1.91 y 1.9; las competencias instrumentales (manejo de instrumentos y diseño de experimentos) lograron 1.7 y 1.75, con progresos, aunque aún requieren acompañamiento. En el análisis, la evaluación de información subió de 1.6 a

1.9 y la resolución de problemas ambientales llegó a 1.9. En motivación y actitudes, el interés por las ciencias (1.6) y la argumentación sobre sostenibilidad (1.84) mostraron avances hacia un nivel básico de reflexión. En conjunto, la estrategia permitió superar el nivel inicial bajo y consolidar aprendizajes moderados en comprensión, habilidades prácticas, análisis crítico y actitudes ambientales (Tabla 3 y Figura 5).

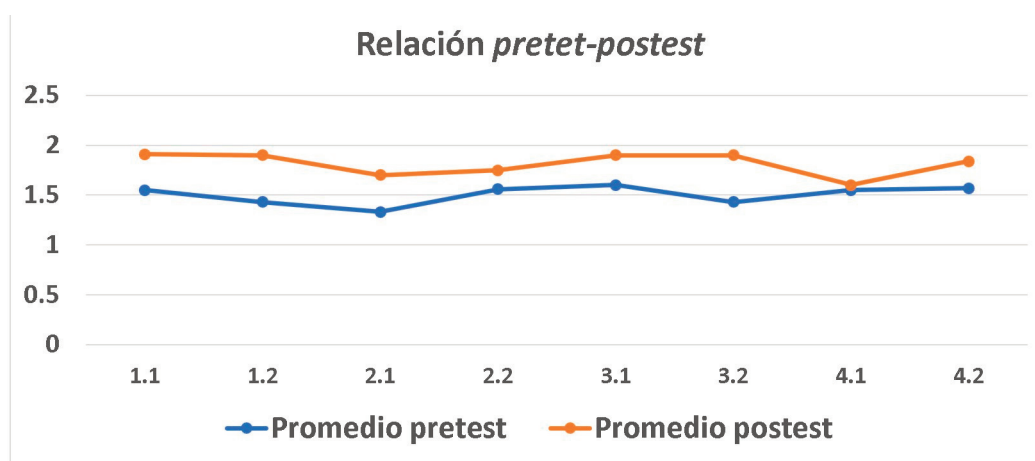


Figura 5. Relación *pretest* y *postest*

Aplicación de la prueba estadística

La aplicación de la prueba estadística de McNemar permitió evaluar el impacto de la estrategia didáctica en el aprendizaje de los estudiantes. En el pretest todos se ubicaron en nivel bajo (puntajes menores que 3.0), mientras que en el posttest siete lograron superar este nivel y la mayoría evidenció mejoras en sus resultados, aunque no alcanzaran la nota de aprobación. El análisis arrojó un valor de significancia bilateral exacta de $p = 0.016$ (menor que 0.05).

Lo que indicó un cambio estadístico significativo entre ambas pruebas. Estos resultados confirman que la estrategia de enseñanza problémica con ejemplos de hidrobiología tuvo un efecto positivo y probable en el aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental en estudiantes de grado noveno.

Resultados de la encuesta de satisfacción

La encuesta evidenció una alta aceptación de la estrategia didáctica por parte de los estudiantes. El 100 % valoró de manera positiva los conceptos básicos de hidrobiología y el 85 % la aplicación contextual de los mismos. En cuanto a la planeación de actividades, el 74 % estuvo muy de acuerdo y el 26 % de acuerdo, aspecto que indicó una adecuada organización metodológica. La participación práctica fue elevada (67 % alta y 23 % moderada) y el trabajo en equipo fue considerado fundamental por el 81 %, lo que demostró la motivación y el aprendizaje colaborativo.

Además, el 93 % reconoció la importancia de participar en acciones de conservación ambiental, lo que comprobó un sólido compromiso con la sostenibilidad. En conjunto, estos resultados confirman que la estrategia no solo favoreció el aprendizaje científico, sino también la conciencia ambiental de los estudiantes. La estrategia didáctica fue enviada a dos expertos en la rama de hidrobiología y pedagógica para validar la propuesta y emitieran su criterio, ajustes y recomendaciones.

CONCLUSIONES

La investigación confirmó que la enseñanza problémica constituye una estrategia pedagógica eficaz para fortalecer el pensamiento crítico, la autonomía y el aprendizaje significativo en ciencias naturales y educación ambiental. El diagnóstico inicial reveló vacíos conceptuales y bajos niveles de responsabilidad ambiental en estudiantes de noveno grado, lo que justificó la intervención. La propuesta, basada en ejemplos de hidrobiología, integró problemas reales del entorno, indagación científica, trabajo colaborativo, uso de TIC, salidas de campo y evaluación formativa. Su implementación favoreció la conexión entre contenidos escolares y realidad local mediante actividades como el análisis de macroinvertebrados, construcción de filtros caseros y huertas escolares, donde se fortalecieron competencias científicas, actitudinales y sociales.

Los resultados estadísticos evidenciaron un cambio significativo de nivel bajo a moderado en la mayoría de los indicadores evaluados, los cuales justifican validar la eficacia de la estrategia. En conclusión, esta propuesta contribuye a una educación ambiental crítica, participativa y contextualizada, que permitió formar estudiantes como agentes activos en la protección de los ecosistemas acuáticos de su territorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez de Zayas, C. M. (1999). *Didáctica: La escuela en la vida*. Pueblo y Educación.
- Álvarez, C., García, M., & López, J. (2023). Estrategias de enseñanza de las ciencias naturales en contextos escolares. *Revista Latinoamericana de Educación*, 18(2), 45-63.
- Arancibia, V., Herrera, M., & Strasser, K. (1997). *Psicología del desarrollo*. Editorial Universitaria.
- Ausbel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart & Winston.
- Baquero, R. (1997). *Vigotsky y el aprendizaje escolar*.

- Aique Grupo Editor.
- De la Rosa Toro, A., Jaen, J., & Espinosa, E.** (2019). La enseñanza como proceso de construcción de significados: Retos y perspectivas. *Revista Educación y Pedagogía*, 31(79), 45-60.
- Decreto 1290 de 2009**(2009). Ministerio de Educación Nacional [MEN]. Evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes.
- Decreto 1860 de 1994**(1994). Ministerio de Educación Nacional [MEN]. Reglamenta de manera parcial la Ley 115 de 1994.
- Derechos básicos de aprendizaje en ciencias naturales** (2016)..Ministerio de Educación Nacional [MEN].
- Dewey, J.** (1938). *Experience and education*. Macmillan.
- Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y educación ambiental.** (2006). Ministerio de Educación Nacional [MEN].
- Feo, R.** (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. *Tendencias Pedagógicas*, (16), 1–15.
- Freire, P.** (1984). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.
- García, J. A.** (1995). *Estrategias didácticas: Un estudio de las técnicas de enseñanza*. Editorial SM.
- Gómez, A., & Hurtado, J.** (2019 a). El papel del docente en el aprendizaje autónomo y crítico. *Revista Colombiana de Educación*, 76, 120-139. <https://doi.org/10.17227/rce.num76-2019>
- Gómez, L., & Hurtado, J.** (2019b). La mediación pedagógica en la enseñanza de las ciencias. *Revista Iberoamericana de Educación*, 80(2), 189-210.
- Guanche, L.** (2017). La enseñanza problémica en la didáctica de las ciencias. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(3), 55-70.
- Jaramillo, M.** (2019). La enseñanza problémica como estrategia en educación ambiental. *Revista Pedagogía y Saberes*, (50), 101-117.
- Jiménez, F., & Hedes, M.** (2020). *Didáctica problémica: fundamentos y aplicaciones*. Editorial Académica.
- Jiménez.** (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Educatecnociencia*, 8(9), 106–113.
- Ley 115 de 1994: Ley General de Educación. Congreso de la República de Colombia.** (1994). Diario Oficial No. 41.214.
- Limas, N.** (2018). *Estrategia didáctica: De la teoría a la práctica en la administración estratégica* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Matos, J. T.** (2017). *Estrategia didáctica para la formación del valor de la responsabilidad*. *Sinéctica*, (49), 1–18.
- Piaget, J.** (1972). *Psychology and epistemology: Towards a theory of knowledge*. Penguin Books.
- Plan Nacional Decenal de Educación 2016–2026** (2017)..Ministerio de Educación Nacional [MEN].
- Puerta, S.** (2022). Estrategia didáctica mediada por el aprendizaje autorregulado para el desarrollo del pensamiento crítico en educación artística. *Innova Research Journal*, 7(1), 38–58. <https://doi.org/10.33890/innova.v7.n1.2022.1981>
- Tacca, D.** (2011). *Psicología y enseñanza: reflexiones para una práctica docente transformadora*. Fondo Editorial.
- Vygotsky, L. S.** (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Crítica.

Programa para personas adultas con discapacidad en Chetumal, Quintana Roo.

Paolina de Lourdes Carrillo Murillo¹

María del Carmen Fernández Morales²

RESUMEN

En la ciudad de Chetumal, Quintana Roo no se encuentran instituciones para personas con una condición de discapacidad severa, por ello, al concluir su período escolar, en su mayoría a los 15 años, permanecen en sus hogares al no haber adquirido habilidades de comunicación, socialización, hábitos de salud y funciones ejecutivas que limitan su inclusión en la sociedad. Desde septiembre del 2022 se comienza un programa integral para personas adultas con discapacidad en donde se elaboran estrategias metodológicas para incrementar las habilidades de salud con ejercitación a través de programas individualizados, circuitos con estaciones y deporte adaptado y el cuidado en la alimentación, funciones ejecutivas a través de rutinas para impactar en: memoria, concentración, ejercicios de gimnasia cerebral, socialización y comunicación dando respuesta a la Estrategia Nacional de Educación Inclusiva que está vigente en México y en uno de sus apartados hace re-

ferencia a que deben existir entornos inclusivos y el Centro de Atención para Personas Adultas con Discapacidad es un espacio clave que impacta de forma positiva en la calidad de vida de las personas con discapacidad y sus familias al tener incremento en su salud: resistencia, fortaleza, flexibilidad; recuperación de funciones ejecutivas: diálogo, concentración y toma de decisiones, pues un 50 % de las personas que están en el programa entran a capacitación para un oficio.

Palabras clave: personas adultas, discapacidad, inclusión, habilidades sociales

INTRODUCCIÓN

Según cifras del Banco Mundial, el 15 % de la población del planeta experimenta algún tipo de discapacidad, es decir 1000 millones de personas se encuentran en esta condición. Se estima que, entre 110 millones y 190 millones de personas que son la quinta parte de la

¹ Centro de Atención para Personas Adultas con Discapacidad, Chetumal, Quintana Roo, México. Artículo que aporta los resultados científicos del trabajo en opción al grado científico de Doctora en Investigación en Ciencias de la Educación, otorgado por el Instituto Superior de Informática y Computación, ISIC, (Tepic, Nayarit, México)

² Licenciada en Educación, Máster en Educación Avanzada, Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora titular de la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona (UCPEJV), La Habana, Cuba. Correo: mariadelc212@gmail.com

población del mundo, presenta discapacidades importantes. Las personas con discapacidad tienen más posibilidades de enfrentar escenarios económicos adversos, menos educación, peores resultados de salud, niveles más bajos de empleo y mayores tasas de pobreza (Banco Mundial, 2021). Según los datos del Censo de Población y Vivienda 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020), del total de población en México que es de 126'014,024, el 5.7 %, tiene discapacidad y/o algún problema o condición mental, es decir, que en el país habitan 7'168,178 personas con discapacidad, de los cuales el 52 % son mujeres (3'734,665) y el 48 % son hombres (3'433,513). En Quintana Roo, 40,228 personas tienen alguna limitación; los municipios de Benito Juárez y Othón P. Blanco son los que concentran el mayor porcentaje de esta población.

En el municipio de Othón P. Blanco se encuentra la ciudad Chetumal, Quintana Roo, la cual ofrece a las personas con discapacidad educación hasta los 25 años en el Centro de Atención Múltiple José de Jesús Quiroga, siempre y cuando puedan acceder a los talleres que tienen para capacitarlos en un oficio. Sin embargo, para muchas personas con una condición severa en la discapacidad, su educación termina a los 15 años y comienzan a estar en casa sin tener opciones en las cuales puedan trabajar sus habilidades o lograr mantener las que han adquirido.

La idea de la liminalidad, término usado por el antropólogo Robert Murphy explica que las personas con discapacidad viven en un estado de suspensión social: "ni enfermos, ni sanos, ni muertos ni vivos, fuera de la sociedad, aunque no del todo..." existen en un aislamiento parcial de la sociedad, como personas indefinidas y ambiguas" (Barnes, 1998).

La discapacidad es una condición que impacta la vida del individuo que la tiene, de la familia en la que se desenvuelve y tiene repercusiones en la sociedad de la que forma parte. Se observa el agotamiento físico de los padres y madres de personas con disca-

padidad que presentan trastornos en el sueño y en su conducta o cuando hay continuos problemas en la salud; de igual forma hay afectación en el desempeño laboral e incluso hay despidos por los constantes permisos que solicitan los padres. En cuanto a la persona con discapacidad hay necesidad de mejores instituciones de salud y de educación.

Y en cuanto a la sociedad se tiene la necesidad de desarrollar propuestas políticas que aborden de manera efectiva los apoyos necesarios para que pueda haber un gozo pleno de los derechos humanos que se encuentran en la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos. En el DSMV (Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos mentales) hace referencia a la discapacidad intelectual como un trastorno del neurodesarrollo que inicia en la infancia caracterizado por limitaciones en el funcionamiento intelectual y adaptativo, las cuales se evidencian como dificultades para conseguir un nivel de aprendizaje esperado y para desenvolverse en los entornos cotidianos, desarrollándose de una forma más lenta en comparación con sus pares y requerir apoyos individualizados.

En cuanto al Trastorno del Espectro Autista (TEA) hay dificultad persistente en el desarrollo del proceso de socialización (interacción social y comunicación social), junto con un patrón restringido de conductas e intereses, dentro de lo cual se incluyen restricciones sensoriales.

Hay personas adultas con discapacidad que su condición de vida tiene comorbilidad con otras situaciones que limitan su inclusión en las diversas esferas de su vida, así como minimizan el goce de sus derechos. En la ciudad de Chetumal se desarrolla desde 2022 un programa integral dirigido a personas adultas con discapacidad (PAD). Las actividades que se realizan buscan mejorar la calidad de vida de las PAD mediante estrategias enfocadas en la salud, el ejercicio físico, las funciones ejecutivas, la comunicación y la socialización. Además, este esfuerzo pretende ser una respuesta a la falta de espacios inclusivos y oportuni-

dades para este grupo poblacional, quienes enfrentan barreras significativas para su participación plena en la sociedad.

MATERIALES Y MÉTODOS

El programa implementado se basa en estrategias de educación inclusiva que priorizan la interacción comunitaria.

La inclusión requiere crear culturas de colaboración que reconozcan la diversidad como un valor (Ainscow, 2006). Se utilizan situaciones centradas en la salud física, la comunicación, el fortalecimiento de funciones ejecutivas y la autorregulación emocional, aspectos que impactan en la calidad de vida y la autonomía (Diamond, 2013).

El presente artículo tiene como objetivo visibilizar las acciones que se ejecutan en el Centro de Atención para Personas Adultas con Discapacidad (CAPAD) en Chetumal y el análisis en su impacto de la calidad de vida de los participantes, así como reflexionar sobre las necesidades pendientes para promover una sociedad más inclusiva. Se presentan las características y metodología del proyecto investigativo que devino en el Programa diseñado e implementado como resultado científico esencial.

Objetivo del programa: El propósito de este programa es mejorar la calidad de vida de las PAD mediante la combinación de actividades que fomenten el ejercicio físico, el desarrollo de habilidades sociales, la mejora de la comunicación y el fortalecimiento de las funciones ejecutivas. Estas áreas son fundamentales para la autonomía, la inclusión social y el bienestar general.

Estructura del Programa

El programa integral implementado por el CAPAD se estructura en torno a cuatro áreas principales:

1. Ejercicio Físico: Promueve la salud física y mental mediante actividades grupales e indivi-

duales que fortalecen la movilidad, la fuerza y la coordinación motriz.

2. Desarrollo de Habilidades Sociales: Busca mejorar las relaciones interpersonales, fomentar la participación comunitaria y desarrollar competencias para la resolución de conflictos.

3. Comunicación: Trabaja en la expresión verbal y no verbal para fortalecer los lazos sociales y la autoexpresión.

4. Funciones Ejecutivas: Desarrolla capacidades como la planificación, la organización, el autocontrol y la memoria de trabajo.

Para evaluar el impacto del programa, se utilizan las siguientes herramientas metodológicas:

- **Observación directa:** Seguimiento de las actividades realizadas por los participantes.
- **Encuestas de satisfacción:** Aplicadas a familiares y cuidadores para medir cambios en la dinámica familiar y la percepción de los resultados.
- **Pruebas físicas y cognitivas:** Diseñadas para evaluar avances individuales en las áreas trabajadas.

1. Ejercicio Físico Realizarlo de forma regular mejora la salud física y mental, contribuye a la movilidad, la fuerza, la flexibilidad y la resistencia. Además, tiene efectos positivos sobre el estado de ánimo y el bienestar general.

Objetivos específicos:

- Mejorar la movilidad y flexibilidad.
- Aumentar la fuerza muscular.
- Estimular la coordinación motriz.
- Reducir el riesgo de enfermedades crónicas.

Actividades realizadas:

- **Sesiones de ejercicio grupal:** Calentamiento, ejercicios de resistencia, fortaleci-

miento, equilibrio, flexibilidad. Lunes y miércoles.

De igual forma deportes grupales: Basquetbol. Se visita un parque de la ciudad los días viernes.

- **Sesiones individuales:** En vacaciones y fines de semana se promueve que las PAD desarrollen actividades de ejercicio en su hogar. Se toman fotos y vídeos cuando realizan sus actividades y mandan mensaje a la doctorando para informar acerca de cómo se sintieron.
- **Terapia ocupacional:** Mejorar habilidades motoras finas. Uso de diversos materiales. En el año 2024 realizaron bolsas tejidas.

2. Desarrollo de Habilidades Sociales Las habilidades sociales son esenciales para las interacciones cotidianas, la inclusión en la comunidad y el fortalecimiento de redes de apoyo.

Objetivos específicos:

- Mejorar la capacidad de establecer relaciones interpersonales.
- Aumentar la participación en actividades grupales.
- Fomentar la resolución de conflictos y la empatía.

Actividades realizadas:

- **Dinámicas de grupo:** juegos cooperativos, ejercicios de role-playing (representación de roles) y actividades que favorezcan el trabajo en equipo.
- **Talleres de comunicación:** sobre cómo expresar emociones, escuchar activa y respetar turnos de palabra.
- **Participación en actividades culturales:** Salidas a viajes (Xenses), caminatas de concientización de la discapacidad, carreras de inclusión, etc.

3. Comunicación: Las personas con discapacidad a menudo enfrentan barreras para comunicarse de manera efectiva. Mejorar la comunicación fortalece la relación social y fomenta una mayor independencia.

Objetivos específicos:

- Desarrollar habilidades de comunicación verbal y no verbal.
- Potenciar la autoexpresión y comprensión.

Actividades realizadas:

- **Juegos de comunicación:** Se asiste a la Biblioteca Pública Javier Rojo Gómez y se favorece que después de lectura grupal ellos puedan contar historias, se promueve la escucha activa y actividades para mejorar el lenguaje no verbal (gestos, expresiones faciales).

4. Funciones Ejecutivas Las funciones ejecutivas son esenciales para la toma de decisiones, la planificación, el control de impulsos y la memoria de trabajo. Estas habilidades son clave para la autonomía.

Objetivos específicos:

- Mejorar la capacidad para planificar y organizar actividades diarias.
- Fomentar el autocontrol y la toma de decisiones.
- Desarrollar la memoria de trabajo.

Actividades realizadas:

- Ejercicios de resolución de problemas: rompecabezas, juegos de lógica y actividades que desafíen la memoria y la atención.
- Planificación de tareas: enseñar a hacer listas, establecer prioridades y organizar actividades. A inicio de año hacen su Vision Board y lo que esperan realizar en cada mes.
- Tareas de memoria: juegos y ejercicios dise-

ñados para mejorar la retención de información a corto plazo.

Evaluación y Seguimiento

Es fundamental realizar un seguimiento continuo de los avances de cada participante, se realizan encuestas de satisfacción a los padres y/o tutores, así como observación directa y pruebas de rendimiento físico y cognitivo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Centro de Atención para Personas Adultas con Discapacidad de Chetumal inició sus actividades en el año 2022 con el propósito de brindar acompañamiento integral a personas adultas que viven en condición de discapacidad y a sus familias. Desde su creación, el centro ha implementado un modelo de intervención basado en el fortalecimiento de la salud física y emocional, la comunicación funcional, la participación social y el desarrollo de habilidades ejecutivas, alineado con la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y los principios de la inclusión.

A lo largo de este periodo, se observan avances significativos en diversos ámbitos del desarrollo de las personas atendidas. En el área física, se registran mejoras en la flexibilidad, la resistencia y la coordinación motriz, favoreciendo una mayor autonomía en actividades de la vida diaria. En el ámbito de la comunicación, se han fortalecido las habilidades para expresar necesidades, interactuar con otros y participar de manera más activa en actividades familiares y comunitarias. Asimismo, se han identificado progresos en su bienestar emocional, en la manera en que se relacionan con su entorno y en la capacidad para regular su conducta, planificar actividades y resolver problemas cotidianos, aspectos directamente vinculados con el desarrollo de las funciones ejecutivas. De igual forma, las familias han participado activamente en los procesos de

acompañamiento, lo que ha permitido fortalecer redes de apoyo y promover entornos más accesibles y sensibles a la diversidad.

Esta entrega de resultados presenta los avances alcanzados durante el periodo de intervención, sustentados en evidencias cuantitativas y cualitativas que muestran el impacto del programa en la calidad de vida de las personas adultas con discapacidad y sus familias.

Lo que todos ya logran:

Cuentan con flexibilidad pueden subir, bajar escaleras. Tienen incremento en su resistencia: realizan actividades físicas por una hora, éstas son: caminatas, entrenamientos de Basquetbol, circuito de ejercicio. Sus exámenes médicos son favorables, ya no hay colesterol, triglicéridos saliendo bien en los exámenes de sangre que les realizan cada año.

De igual forma realizan actividades que se indica en el pizarrón sin necesidad de apoyo continuo. Incremento en su atención, memoria y hay recuperación de información, cuando se presentan desafíos relacionados con lo visto en el mes.

Todas las personas que asisten al Centro interactúan entre sí, los que tienen lenguaje verbal es a través de la oralización y los que no, muestran lo que hacen al compañero que esté cerca, aplauden y sonríen al otro, así como demuestran enfado ante una situación que les es desagradable. Se reconocen entre ellos y buscan su compañía.

El 80 % de las personas en el programa lavan su ropa, así como bañarse solos, se visten y se desvisten por sí mismos. El 60 % ayudan a sus compañeros en las actividades que hay que realizar a través del modelamiento.

Hay que destacar que la discapacidad impacta en los rubros económicos, de salud, de educación, por mencionar sólo algunas de las muchas esferas que se interrelacionan y que hay que mejorar para poder garantizar lo que se encuentra en la Constitución Polí-

tica de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 1ro. Todo individuo gozará de las garantías que otorga esta Constitución y en la reforma del 10 de junio de 2011 menciona queda prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, género, edad, discapacidades, condición social, condiciones de salud, religión, opiniones, preferencias sexuales, estado civil o cualquier otra que atente contra la dignidad humana y tenga por objeto anular o menoscabar los derechos y libertades de las personas.

Por lo tanto, hay propuestas que necesitan llevarse a cabo para poder ser la sociedad que plantea la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en su Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible y por ello se considera importante visibilizar los logros que ha tenido el Centro de Atención para Personas Adultas con Discapacidad (CAPAD) en la ciudad de Chetumal para favorecer un lugar más inclusivo y que garantice a todas las personas el poder disfrutar de los derechos que todos tienen como ciudadanos.

Los resultados muestran avances significativos en la autonomía personal, la expresión emocional y la integración comunitaria. Se concluye que el trabajo interdisciplinario y la vinculación con la comunidad son pilares fundamentales para una inclusión real y sostenible (Booth & Ainscow, 2015).

El Protocolo Facultativo de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad se considera el primer instrumento internacional jurídico vinculante en promover la educación inclusiva como un derecho. En su artículo 24 plasma las disposiciones sobre el derecho a la educación dando referencia al compromiso de los Estados para adoptar medidas inmediatas, efectivas y pertinentes incluyendo la facilitación de apoyos personalizados y ajustes razonables que aseguren un sistema inclusivo a todos los niveles, en el que las personas con discapacidad puedan acceder a una educación inclusiva, de calidad y gratuita en condiciones de igualdad con los demás.

En la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo invita a la reflexión en rubros que se tomaron en consideración para abrir CAPAD:

- **Inciso K:** Las personas con discapacidad tienen que enfrentar barreras para participar en igualdad de condiciones con las demás en la vida social y se vulneran sus derechos humanos en todas las partes del mundo.

La pandemia brindó la experiencia de lo que vive una persona con discapacidad cuando tiene que permanecer en su hogar porque no hay opciones que ofrecerle para poder tener una vida social.

Pero a diferencia de ellas, el resto de la población contó con herramientas virtuales, el uso de la palabra, de la escritura, entre otras. Gracias a lo que podía solicitar ayuda y comunicarse a través de distintas fuentes y por diversos medios.

Sin embargo, no es la realidad de varias personas con discapacidad que muchos de ellos no accedieron a la lectoescritura, que no cuentan con los medios para adquirir un medio electrónico y están atentos a lo que le pueda ofrecer su cuidador.

Estos cuidadores tampoco están preparados para lidiar con los aspectos físicos, emocionales, económicos, cognitivos que se requieren para favorecer las habilidades de una persona con discapacidad que está bajo su cargo. Por lo tanto, en CAPAD se brindan los medios para aportar los aspectos sociales y de comunicación, piezas clave para que se establezcan vínculos afectivos entre ellos y sus familias y poder mejorar la dinámica familiar y la autoestima de todos los miembros de la familia.

Otro punto que fue tomado en consideración es:

- **Inciso M:** Es imprescindible reconocer el valor de las contribuciones que realizan las personas con discapacidad al bienestar general y a la diversidad de sus comunidades

y que la promoción del pleno goce de los derechos humanos y las libertades fundamentales por las personas con discapacidad y de su plena participación tendrán como resultado un mayor sentido de pertenencia de estas personas y avances significativos en el desarrollo económico, social y humano de la sociedad y en la erradicación de la pobreza.

- Las personas con discapacidad son una población vulnerada y más en la cuestión económica, pues están atentos a lo que les brinden los familiares, sobre manera los padres de éstos. El problema se agrava cuando fallece alguno o ambos padres y tienen que pasar a estar bajo el cargo de algún tutor legal, en la mayoría de las situaciones es algún hermano o familiar que se haya dispuesto con anticipación ante la autoridad pertinente. Sin embargo, la mayoría de las personas con discapacidad no opinan acerca de sus necesidades y mucho menos participan en los asuntos que impactan a su medio familiar.

Por ello, es de suma importancia este acompañamiento a los familiares y a la persona adulta con discapacidad para el reconocimiento de sus necesidades y tener ayuda oportuna que pueda erradicar la discriminación, la falta a los derechos humanos, puesto que las personas con discapacidad sufren distintos tipos de abandono, precisamente, por el desconocimiento que se tiene de lo que ellos requieren y el análisis de la situación por personas que estén familiarizadas con las diversas etapas del desarrollo y de la condición que presenta la población.

Y por último, en cuanto al Inciso N: Se reconoce que para las personas con discapacidad es imperativa la importancia de su autonomía e independencia individual, incluida la libertad de tomar sus propias decisiones.

En CAPAD se favorece que cada persona, en la medida de sus posibilidades se propongan objetivos para ir tener mayor autonomía como son los siguientes: hábitos saludables, aseo personal, limpieza del hogar, realizar sus intereses para comenzar el camino de una vida laboral.

Una de las cuestiones que más afectan la dinámica familiar es cuando aparecen o ya presentan de forma permanente situaciones disruptivas.

La PAD que no tiene una rutina establecida, que la familia no ha logrado un ambiente adecuado, que no tiene hábitos saludables tiene más propensión a desarrollar conductas que sean perjudiciales para él y los que lo rodean como son:

Agresión a objetos (romper ropa, romper bienes del hogar), comportamiento agresivo ante los demás, gritos, insultos, golpes, mordidas, autolesiones, uso de armas blancas, etc.

En la investigación Envejecimiento y Trastorno del Espectro Autista, una etapa vital invisible se reconoce que no se dispone de mucha información contrastada sobre las necesidades que presentan las personas con TEA en edad adulta.

Es evidente que un envejecimiento activo, participativo, saludable y satisfactorio es un derecho al que nadie debe renunciar, como pone de manifiesto la Organización Mundial de la Salud (2015).

Los resultados preliminares muestran que el programa en Chetumal coincide con hallazgos de otros estudios internacionales sobre inclusión comunitaria de personas con discapacidad. La mejora en la autonomía y en la participación social confirma que los entornos accesibles y la intervención familiar constituyen un factor clave para la integración (Ainscow, 2020). Asimismo, el desarrollo de habilidades emocionales y de autorregulación se alinea con lo planteado por Denham (2006), quien enfatiza que la identificación temprana de las emociones y la práctica de estrategias de calma impactan en el bienestar psicológico.

En relación con la memoria, la atención y las funciones ejecutivas, investigaciones recientes muestran que el uso de juegos y cuentos repetitivos favorece la consolidación cognitiva y la socialización (Diamond, 2013). El programa de Chetumal refleja estos planteamientos, pues las actividades lúdicas han facilitado aprendizajes significativos y la construcción de vínculos afectivos sólidos.

Por último, se reconoce que aún existen retos, como la necesidad de mayor capacitación docente en inclusión, la sensibilización comunitaria y la disponibilidad de recursos accesibles. No obstante, el trabajo colaborativo entre familias, profesionales e instituciones permite vislumbrar una ruta prometedora para fortalecer la participación plena de las personas adultas con discapacidad.

El presente programa implementa estrategias que promuevan el ejercicio físico adecuado, la estimulación cognitiva, la comunicación en redes de apoyo y la socialización continua a lo largo de la vida adulta de las PAD, sus familias y la sociedad chetumaleña para no solo contribuir a mantener y mejorar su calidad de vida, sino fomentar su participación activa en la comunidad y su inclusión social.

Desde la implementación del programa en 2022, se han identificado los siguientes resultados preliminares:

1. Incremento en la salud física: Los participantes mostraron mejoras en la movilidad, la coordinación motriz y la resistencia física. Esto se observó mediante sesiones grupales de ejercicio y deportes.

2. Desarrollo de habilidades sociales: Los participantes reportaron una mayor interacción en actividades grupales y culturales, mejoraron sus relaciones interpersonales.

3. Fortalecimiento de la comunicación: A través de talleres y ejercicios de autoexpresión, los participantes lograron mejorar su comunicación verbal y no verbal.

4. Avances en funciones ejecutivas: La organización de tareas y el establecimiento de metas personales fa-

vorecieron la autonomía de los participantes, reflejándose en mejoras en su vida diaria.

CONCLUSIONES

El CAPAD en Chetumal representa un paso significativo hacia la inclusión de personas adultas con discapacidad en la comunidad. Al implementar estrategias que abordan el ejercicio físico, la comunicación, las habilidades sociales y las funciones ejecutivas, este programa no solo mejora la calidad de vida de los participantes, sino que también contribuye a construir una sociedad más inclusiva. El programa implementado en Chetumal constituye un modelo innovador de atención comunitaria, pues integra salud, funciones ejecutivas, comunicación y vínculos sociales en un mismo plan de acción. Los avances observados indican que la inclusión real es posible cuando se trabaja desde una perspectiva de derechos humanos, con estrategias pedagógicas adaptadas y con la participación activa de la familia y la comunidad. Se recomienda dar continuidad al programa, sistematizar la experiencia y generar alianzas con instituciones educativas y de salud que fortalezcan su impacto a largo plazo.

No obstante, es crucial invertir en este tipo de programas, ampliarlos a otras regiones y garantizar la participación activa de las familias y la comunidad para que el impacto positivo sea sostenible y escalable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ainscow, M., Booth, T., & Dyson, A. (2006). *Improving schools, developing inclusion*. Routledge.
- Ainscow, M. (2020). Promoting inclusion and equity in education: Lessons from international experiences. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 6(1), 7–16. <https://doi.org/10.1080/20020317.2020.1729587>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Publishing.

- Barnes, C.** (1998). *Disabling society: The social construction of disability*. Polity Press.
- Booth, T., & Ainscow, M.** (2015). *Index for inclusion: Developing learning and participation in school* (4ta ed.) Center for Studies on Inclusive Education (CSIE)
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.** (2011). "Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad."
- Denham, S. A.** (2006). Social-emotional competence as support for school readiness: What is it and how do we assess it? *Early Education and Development*, 17(1), 57–89. https://doi.org/10.1207/s15566935eed1701_4
- Diamond, A.** (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Federación Mexicana de Organismos Públicos de Derechos Humanos.** (2017). "Informe sobre la situación de los derechos humanos de las personas con discapacidad en México."
- Gobierno del Estado de Quintana Roo.** (2021). "Políticas y programas de apoyo a personas con discapacidad en Chetumal."
- Organización Mundial de la Salud.** (2018). "Discapacidad y salud." Recuperado de: <https://www.who.int>
- Secretaría de Salud de Quintana Roo.** (2020). "Programas de actividad física para personas con discapacidad."



Escuela de Educación Permanente *y a lo Largo de la Vida*



Áreas

- Centro de Desarrollo para Adultos
 - Centro de Idiomas
 - Posgrados
- Internacionalización

Informes:

Escuela de Educación Permanente y a lo Largo de la Vida
educacionpermanente@olmeca.edu.mx | Tel. (993) 372 4831

     [uolmeca](https://www.facebook.com/uolmeca) | [olmeca.edu.mx](https://www.olmeca.edu.mx)



UNIVERSIDAD OLMECA
Road of wisdom



UNIVERSIDAD OLMECA

Raíz de sabiduría