



La Interdisciplinariedad

Mirada a experiencias escolares

Marlén Rátiva Velandia
Compiladora



EDITORIAL UPTC

La Interdisciplinariedad

Mirada a experiencias escolares

Marlén Rátiva Velandia
Compiladora

facultad ciencias de la educación UPTC

ciefed
Centro de Gestión de Investigación y Extensión
Facultad de Ciencias de la Educación

Subcomité de Obra
Facultad Ciencias de la Educación - UPTC

Enfoque: Investigación
Área OCDE: Educación
Disciplina: Educación general
Colección N° 12.
Biblioteca Facultad de Ciencias de la Educación, 90 años.

La interdisciplinariedad: mirada a experiencias escolares
Interdisciplinarity: a look at school experiences

Primera Edición, 2026
200 ejemplares (impresos)

© Marlén Rátiva Velandia, 2026
© Carolina Cáceres Torres, 2026
© Mónica Del Pilar Torres Monsalve, 2026
© Yurida García Hernández, 2026
© Luis Ramón López Mendoza, 2026
© Uriel Hernández Rojas, 2026
© Jhon Fredy Cogua Olaya, 2026
© Danna Sofía Campos Ramírez, 2026
© Juana Valentina Sierra Moreno, 2026
© Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2026

ISBN (impreso) 978-628-7863-67-5
ISBN (ePub) 978-628-7863-68-2

Proceso de arbitraje doble ciego
Recepción: mayo 2025
Aprobación: febrero 2026

Hecho en Colombia - Made in Colombia

La interdisciplinariedad: mirada a experiencias escolares / Interdisciplinarity: a look at school experiences / Rátiva Velandia, Marlén; Cáceres Torres, Carolina; Torres Monsalve, Mónica Del Pilar; García Hernández, Yurida; López Mendoza, Luis Ramón; Hernández Rojas, Uriel; Cogua Olaya, Jhon Fredy; Campos Ramírez, Danna Sofía; Sierra Moreno, Juana Valentina. Tunja: Editorial UPTC, 2026. 160 p.

ISBN (impreso) 978-628-7863-67-5
ISBN (ePub) 978-628-7863-68-2

Incluye referencias bibliográficas.

1. Enfoque interdisciplinario. 2. Lenguaje. 3. Formación docente. 4. Práctica pedagógica. 5. Enseñanza– aprendizaje. 6. Enseñanza primaria. 7. Escuela Normal.

(Dewey 370/21) (THEMA G - Consulta, información y materias interdisciplinares)

Rector UPTC
Enrique Vera López

Comité Editorial
Carlos Mauricio Moreno Téllez
Vicerrector de Investigación y Extensión

Yolanda Torres Pérez
Directora de Investigaciones

Óscar Pulido Cortés
Delegado Vicerrectoría Académica

Martín Orlando Pulido Medellín
Representante Área Ciencias Agrícolas

Yolima Bolívar Suárez
Representante Área Ciencias Médicas y de la Salud

Nelsy Rocío González Gutiérrez
Representante Área Ciencias Naturales

Olga Yanet Acuña Rodríguez
Representante Área Ciencias Sociales

Juan Guillermo Díaz Bernal
Representante Área Humanidades

Pilar Jovanna Holguín Tovar
Representante Área Artes

Edgar Nelson López López
Representante Área Ingeniería y Tecnología

Juan Sebastián González Sanabria
Representante Grupos de Investigación

Editora
Bertha Ramos Holguín

Corrección de Estilo
Rosa Ángela Briceño Bautista

Asesor de arte e imagen
Pedro Alexander Sosa Gutiérrez

Imagen de carátula
Danilo Armando Hortúa Clavijo

Diseño y Diagramación
Dg. Jeison Arley Amaya González

Impresión
Búhos Editores Ltda.
buhosedi@gmail.com

Libro de investigación resultado de los proyectos "La interdisciplinariedad e integración curricular en la formación de futuros maestros. Estudio aplicado" - SGI 3996 y "Lectura y escritura en la cultura carranguera y popular de Colombia" – SGI 3906.

Citar este libro / Cite this book
Rátiva Velandia, M., Cáceres Torres, C., Torres Monsalve, M., García Hernández, Y., López Mendoza, L., Hernández Rojas, U., Cogua Olaya, J., Campos Ramírez, D., Sierra Moreno, J. (2026). *La interdisciplinariedad: mirada a experiencias escolares*. Editorial UPTC.
https://doi.org/10.19053/uptc.9786287863675

Libro financiado por el Subcomité de obras de la Facultad de Ciencias de la Educación. Se permite la reproducción parcial o total con la autorización expresa de los titulares del derecho de autor. Este libro es registrado en Depósito Legal, según lo establecido en la Ley 44 de 1993, el Decreto 460 del 16 de marzo de 1995, el Decreto 2150 de 1995 y el Decreto 358 de 2000.

Editorial UPTC
La Colina, Bloque 7, Casa 5
Avenida Central del Norte No. 39-115, Tunja, Boyacá
comite.editorial@uptc.edu.co
https://editorial.uptc.edu.co



Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación

90 *Años*

Libro N°. 12

Editor: Dr. Rafael Enrique Buitrago Bonilla

Dr. Óscar Pulido Cortés (Decano de la Facultad)
Dra. Claudia Liliana Sánchez Sáenz (Directora del CIEFED)
Dr. Pedro María Argüello García (Representante Investigadores)
Dra. Ruth Nayibe Cárdenas Soler (Representante Editores de Revistas)

Asistente Editorial: Karen Andrea Cárdenas Obregón

Resumen

Se ha identificado que, aunque la interdisciplinariedad se propone desde hace muchos años como innovación curricular, no hay vastos estudios que analicen, diseñen o desarrollen propuestas para que sea efectiva. En consecuencia, uno de los propósitos de este libro es aportar al estado del arte sobre esta opción de innovación curricular, con el objetivo de fortalecer la formación de futuros maestros. Así mismo, en esta publicación se presentan avances de la investigación *La interdisciplinariedad e integración curricular en la formación de futuros maestros. Estudio aplicado* - SGI 3996.

De esta manera, se presentan, describen y analizan experiencias educativas interdisciplinares, teniendo en cuenta el lenguaje como eje integrador, que tiende puentes entre las diversas disciplinas. Estas experiencias se vivieron en las aulas de cinco instituciones educativas de Bogotá, Ibagué, Oicatá y Tunja.

En cuanto a su estructura, el libro comprende dos partes: Comienza con la definición de la interdisciplinariedad, desde los aportes de varios autores y, en seguida, muestra experiencias escolares interdisciplinares, descritas en tres apartados: el primero, "Los procesos de lectura, escritura y oralidad. Abordaje interdisciplinario", que analiza la interdisciplinariedad a partir del desarrollo de un proyecto con niños de segundo grado de primaria, con el fin de generar conciencia ambiental; el segundo, titulado "La importancia de las artes escénicas en el ámbito escolar colombiano", examina tres experiencias pedagógicas, que evidencian el impacto de la danza y el teatro en la formación integral de niños y jóvenes, así como las relaciones transversales entre el cuerpo, el movimiento, el lenguaje y las funciones ejecutivas; en el tercer y último apartado de la segunda parte del libro, titulado "Lenguaje multimodal y herramientas digitales para fortalecer la competencia matemática", se establece el desarrollo del saber matemático y sus conexiones con el lenguaje y la tecnología, reconociendo la relevancia que tienen la lectura y la escritura como ejes transversales.

La publicación cierra con un análisis final, en el que se presentan reflexiones, hallazgos, desafíos y limitaciones. Se destaca el rol fundamental del maestro en la formación de estudiantes lectores y escritores, que se expresan a través del lenguaje corporal, escrito y simbólico, y recrean su realidad para conservar el medio ambiente, adquirir saber y relacionarse con el entorno y los demás seres humanos. Se reconoce la posibilidad que brinda el lenguaje, de establecer conexiones entre disciplinas, en pro de favorecer la construcción de la corporeidad en las infancias; potenciar habilidades lingüísticas, cognitivas, emocionales y sociales; establecer relaciones integrales y complejas con el conocimiento, e inspirar a futuros maestros para que transformen sus prácticas.

Palabras clave: Enfoque interdisciplinario, lenguaje, educación, formación docente, práctica pedagógica, enseñanza–aprendizaje, enseñanza primaria, enseñanza secundaria, educación artística, conocimiento, enseñanza de las matemáticas, habilidades, Escuela Normal.

Abstract

It has been identified that, even when interdisciplinarity has been proposed as curricular innovation for many years, there is not vast research that analyzes, designs or develops proposals to make it effective. Therefore, one purpose of this book is to contribute to the state of the art related to this option of curricular innovation, that looks forward to strengthening the training of prospective educators. Another goal is to provide the progress of the research *Interdisciplinarity and Curricular Integration in the Training of Prospective Educators. An Applied Research* - SGI 3996.

This book showcases interdisciplinary educational experiences, that are described and analyzed, considering language as an integrating hub, that builds bridges between the variety of disciplines, that were used in the classrooms of five educational institutions in Bogotá, Ibagué, Oicatá, and Tunja.

Its structure comprises two parts. It begins with the definition of interdisciplinarity from the contributions of different authors, and then, it presents interdisciplinary school experiences, which are described in three sections: The first one, "Processes of Reading, Writing, and Orality. Interdisciplinary Approach", which analyzes the interdisciplinarity based on the development of a project, with second-grade children, to generate environmental awareness; the second one, "The importance of performing arts in the Colombian school environment", reviews three pedagogical experiences, and evidences the impact of dance and theater in the integral formation of children and youth, and the cross-cutting relationships between the body, movement, language, and executive functions; the last section, "Multimodal language and digital tools to strengthen mathematical competence" establishes the mathematical knowledge development, and its connections with language and technology, by acknowledging the relevance of reading and writing as cross hubs.

The book closes with a final analysis with reflections, findings, challenges, and limitations. It highlights the educator's fundamental role in

the training of readers and writers' students, who express themselves through body, written, and symbolic language and recreate their reality to preserve the environment, acquire knowledge, and connect with their surroundings and other human beings. Finally, It recognizes the possibility offered by language to establish connections between disciplines, in order to promote the construction of corporeality in infancy, to enhance linguistic, cognitive, emotional, and social skills; to establish comprehensive and complex relationships with knowledge, and to inspire future teachers to transform their practices.

Keywords: An interdisciplinary approach, language, education, teacher training, pedagogical practice, teaching-learning, primary education, secondary education, art education, knowledge, mathematics education, skills, Normal School.

CONTENIDO

Presentación **17**

PARTE I
INTERDISCIPLINARIEDAD ***25***

Entendiendo la Interdisciplinariedad
Marlén Rátiva Velandia *27*

PARTE II
EXPERIENCIAS ESCOLARES INTERDISCIPLINARIAS .. **47**

Los Procesos de Lectura, Escritura y Oralidad. Abordaje Interdisciplinario
Marlén Rátiva Velandia 49

La Importancia de las Artes Escénicas en el Ámbito Escolar Colombiano
Carolina Cáceres Torres, Mónica del Pilar Torres Monsalve y Yurida García Hernández 73

Lenguaje Multimodal y Herramientas Digitales para Fortalecer la Competencia Matemática
Luis Ramón López Mendoza, Uriel Hernández Rojas, Jhon Fredy Cogua Olaya, Danna Sofía Campos Ramírez y Juana Valentina Sierra Moreno 113

Análisis final
Marlén Rátiva Velandia 149

PRESENTACIÓN

En la actualidad, se plantea el reto de realizar transformaciones en la formación docente, para que se extienda a las prácticas de aula de maestros en ejercicio, así como de futuros maestros. Algunas apuestas al respecto contemplan: integrar el conocimiento, innovar, propender por el aprendizaje significativo e involucrar a los estudiantes en sus propios procesos; lo que se opone a enseñar y aprender "en forma segmentada, separando las disciplinas antes de reconocer sus solidaridades, se fragmentan los problemas más que vincularlos e integrarlos" (MEN, 2006, p. 103). En consonancia con lo anterior, se considera que la Educación Superior "debe poner en su agenda temas urgentes que enfrenta la humanidad, como los problemas ambientales, interculturales, etc." (Carvajal 2010, p. 160).

Algunas alternativas que se presentan están pensadas en la innovación que, para Camargo (2003), consiste en generar cambios en la institución educativa, en el aula de clase y en las prácticas, a partir de propuestas de intervención. También, se considera que la interdisciplinariedad, entendida como una "estrategia pedagógica, que implica conceptualizar los propósitos y la planificación del proceso" (Carvajal, 2010, p. 160), puede aportar a la solución de problemas actuales y complejos, así mismo, se considera que esta brindará un aporte a la transformación de las prácticas y "los enfoques interdisciplinarios comienzan a adquirir una mayor importancia en diversos ámbitos, incluida la investigación científica y la educación" (Bell, *et. al.*, 2022, p. 105).

En este mismo sentido, se plantea que la integración disciplinar contribuye a la "flexibilización curricular, particularmente de los planes de estudio, con el fin de formar profesionales más universales, aptos para afrontar los rápidos cambios de las competencias y los conocimientos; con una formación más humanística y ambiental" (Carvajal, 2010, p. 161). En esta misma línea, Torres (1996) considera pertinente que nos adecuemos a "las peculiaridades psicológicas de los estudiantes, en especial a los requisitos de globalización y significatividad de los contenidos" (p. 113). Además, se proponen prácticas que nos saquen del individualismo y nos lleven al trabajo en colectivo.

Aunado a lo anterior, Perrenoud (2001) propone diez aspectos para tener en cuenta en los currículos de formación docente, de los cuales resalto: transposición didáctica, basada en los análisis de las prácticas y sus transformaciones, aprendizaje a través de problemas, articulación entre teoría y práctica, y dispositivos de integración.

Al respeto Morin (2010) dice que tanto las Escuelas (se incluyen las Escuelas Normales Superiores) como la universidad, se han encargado de compartimentar el conocimiento, aislarlo y desarticularlo del mundo real. A su vez, considera que el conocimiento del mundo es una necesidad intelectual, convirtiéndose en un problema, por lo que plantea las siguientes preguntas: "¿Cómo lograr el acceso a la información sobre el mundo y cómo lograr la posibilidad de articularla y organizarla? ¿Cómo percibir y concebir el contexto, lo global (la relación todo/partes), lo multidimensional, lo complejo? para articular y organizar los conocimientos" (Morin, 1999, p. 14).

De igual manera, Carvajal (2010) anuncia que los problemas globales se han incrementado en "complejidad y conectividad, especialmente los ambientales" (p. 156). Dicha situación, dice el autor, debe ser asumida desde la complejidad, sin separar ni sectorizar estas problemáticas, por lo que "surge la necesidad de implementar una visión holística, integral e interdisciplinaria, para resolver los problemas actuales, que solo se logra con el trabajo en equipo" (p. 156). También, el autor cita a la CEPAL-ONU porque consideran que "los problemas modernos deben estudiarse desde varias disciplinas y conformando equipos, para obtener soluciones integrales, dado que ninguna disciplina, por separado, puede dar resultados por sí misma" (Carvajal, 2010, p. 158).

En este escenario, se ha identificado que, aunque desde hace más de seis décadas se propone como innovación curricular la interdisciplinariedad o la integración curricular, no hay vastos estudios que analicen, diseñen o desarrollen propuestas para hacerla efectiva en el aula, ni tampoco para convertirla en estrategia pedagógica, implementada en y para la formación de futuros maestros. En consecuencia, uno de los propósitos de este libro es el de aportar a la construcción de un marco teórico sobre la interdisciplinariedad, como avance teórico de la investigación titulada "La interdisciplinariedad e integración curricular en la formación de futuros maestros. Estudio aplicado" *SGI 3996*, en el que se propuso

el interrogante: ¿Cómo formar maestros en la interdisciplinariedad e integración curricular que transformen las prácticas de aula?

La interdisciplinariedad, pensada como una apuesta pedagógica que contribuye al fortalecimiento de la formación de futuros maestros, ya que implica que establezcan los nexos entre dos o más disciplinas para estudiar, evaluar y tratar diversas situaciones desde su complejidad, procurando el desarrollo integral de los estudiantes. Así mismo, para flexibilizar el pensamiento y trabajar colaborativamente, accediendo al conocimiento con una mirada integradora, abarcadora y totalizadora, con el fin de que sean capaces de cambiar su entorno social, especialmente el escolar, a partir de las transformaciones en la práctica pedagógica.

El libro se inscribe en la colección de Humanidades, Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, 90 años de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Su enfoque es investigativo, porque contrasta la teoría con la práctica pedagógica y sus implicaciones en la formación de futuros maestros. El mismo, presenta tres experiencias escolares que se asumen desde el enfoque cualitativo, para luego sistematizarlas y dar cuenta de la posibilidad de la interdisciplinariedad en los procesos de enseñanza – aprendizaje. Es un producto del Grupo de Investigación Lenguajes en Educación – LEEN, a través de las investigaciones: *La interdisciplinariedad e integración curricular en la formación de futuros maestros. Estudio aplicado* - SGI 3996 y *Lectura y escritura en la cultura carranguera y popular de Colombia* – SGI 3906.

El objeto de estudio se aborda desde el enfoque cualitativo, toda vez que el conocimiento se construye en la realidad del aula y desde las interacciones entre sus participantes, se conceptualiza en función de las prácticas pedagógicas, y se recurre a la teoría como un instrumento que guía la reflexión y la sistematización de las experiencias. Para Jara (2018), se trata de la interpretación, reflexión y reconstrucción que se realiza de las experiencias, desde la lógica del proceso vivido.

Preguntarse por la formación de futuros maestros desde la interdisciplinariedad, pensar en el tipo de educación que deben recibir los estudiantes, así como plantear los cambios necesarios a realizar, son algunos interrogantes que se abordan en el libro. Los maestros en ejercicio y los maestros en formación, autores de este libro, asumieron

los retos que implicaron la observación de la práctica en el aula, el diseño de actividades, la reflexión en y sobre la práctica, el análisis desde la interdisciplinariedad para identificar las conexiones con otras disciplinas y la sistematización de la experiencia, involucrándose en los procesos escriturales y en la comprensión sobre lo que cada disciplina podía aportar en el desarrollo de las experiencias.

Se resalta la construcción de un marco teórico sobre la interdisciplinariedad, así como la sistematización de experiencias de aula, que presentan la reflexión sobre la interdisciplinariedad, a partir de la integración de disciplinas.

El libro centra su mirada en las experiencias educativas interdisciplinares, descritas y analizadas teniendo en cuenta el lenguaje como eje integrador, que tiende puentes entre las diversas disciplinas trabajadas en las aulas (Básica Primaria, Básica Secundaria y Programa de Formación Complementaria) de cinco instituciones educativas de Bogotá, Ibagué, Oicatá y Tunja, específicamente en colegios Integrado de Fontibón y Nicolás Cuervo y Rojas, y las Escuelas Normales Superiores Distrital María Montessori, Leonor Álvarez Pinzón e Ibagué.

Otro de los aportes del libro se visualiza en las experiencias, ya que estas brindan un panorama sobre las conexiones que se pueden establecer en las diversas disciplinas para abordar el conocimiento. De igual manera, permiten la posibilidad de la perspectiva interdisciplinar y de integración curricular, en la formación docente, que define al lenguaje como eje integrador, articulador, estructurante y "elemento estructurador del conocimiento" (Baena, 1996, p. 203). Esto, entre muchas razones porque "leer y escribir en la universidad se han convertido en actividades que a diario ejecutan los estudiantes de todas las carreras y de todas las áreas del conocimiento" (Arnáez, 2008, p. 8-9). Así mismo, Arnáez (2008) sostiene que "la enseñanza de la lectura y la escritura debe hacerse a través del currículo y de manera interdisciplinar" (p. 9).

A su vez, se refieren otros aportes relacionados con la formación de los futuros maestros, tanto de las Escuelas Normales Superiores como de las licenciaturas, especialmente la Licenciatura en Literatura y Lengua Castellana de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, el grupo de investigación Lenguajes en Educación (LEEN), el cual tiene como finalidad la investigación en lenguaje y su relación con la

educación, más aún porque entre sus intereses está el de consolidar el trabajo multidisciplinario alrededor de la relación entre educación y lenguaje. Desde esta perspectiva, el libro se inscribe en la línea "Lectura y escritura", pensados como procesos que se abordan desde las diversas disciplinas.

Por último, se aporta a la respuesta de una de las preguntas establecidas en la propuesta de reforma académica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, que plantea ¿cuáles serían los cambios necesarios [...] para poder formar las personas que la sociedad necesita? (Uptc, 2019, p. 8). En ese sentido, se considera que:

> El currículum globalizado e interdisciplinar se convierte así en una categoría paraguas, capaz de agrupar una amplia variedad de prácticas educativas que se desarrollan en las aulas, y es un ejemplo significativo del interés por analizar la forma más apropiada de contribuir a mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje. (Torres, 1996, p. 31)

Por lo tanto, apostar por la interdisciplinariedad conduce a pensar en un nuevo tipo de persona, más abierta, flexible, solidaria, democrática y crítica. Para nosotros como maestros formadores de maestros, y acorde con Torres (1996), consideramos que es necesario formar maestros "más polivalentes para hacer frente a una sociedad donde la palabra *cambio* es uno de los vocablos más frecuentes" (p. 48). Maestros que dialoguen con los otros maestros, para trabajar en equipo y diseñar propuestas innovadoras, que estén dispuestos a transformar sus prácticas, que flexibilicen el currículo, y establezcan otras relaciones con el conocimiento.

Como resultado de lo dicho anteriormente, el presente libro está estructurado en dos partes: en la primera, se aborda el marco teórico sobre la interdisciplinariedad, desde los aportes de: Torres (1996), Lenoir y Sauvé (1998), Vallejos (2008), Morin (1999), Tamayo (1999), Rodríguez (2001), Posada (2004), Bustamante (2008), Rátiva, *et. al.* (2009), Carvajal (2010), Illán y Molina (2011), Lenoir (2013), McPhail (2018), López (2019), Fuentes y Collado (2019), Bell, *et. al.* (2022), e Iturbe-Sarunic y Silva-Hormazábal (2022). Esta revisión teórica se convierte en el preámbulo para la segunda parte, que está referida a experiencias escolares interdisciplinares, desarrollas por maestros de instituciones educativas de Bogotá, Ibagué, Oicatá y Tunja. Las experiencias se

caracterizan por presentar el abordaje y análisis interdisciplinario, porque esperamos que sean una ruta para inspirar a otros maestros a aventurarse en la transformación de las prácticas, especialmente para maestros en ejercicio, para quienes formamos a maestros y para los futuros maestros.

Las experiencias se relacionan con la propuesta de Lenoir (2013), de la existencia de cuatro grupos grandes de áreas, cuya estructura de ramas están interrelacionadas, ubicando materias fundamentales y materias base (Figura 4). La primera experiencia: "Los procesos de lectura, escritura y oralidad. Abordaje interdisciplinario", se relaciona con el desarrollo del saber en la "estructuración de la realidad natural, humana y social" (Lenoir, 2013, p. 75) y "la expresión de la realidad, y cuya prioridad es el desarrollo del saber hacer" (Lenoir, 2013, p. 75), para generar conciencia sobre la protección de las abejas.

La perspectiva interdisciplinar se evidencia en el abordaje de temáticas relacionadas con el lenguaje, el diálogo sobre el medio ambiente, el rol del hombre en su conservación, la protección de los animales, la vida en el planeta, el papel de las abejas y su importancia para la subsistencia del ser humano, así como la elaboración de jabón y la creación de empresas y microempresas. Entre los resultados para resaltar están:

1. El papel del maestro, para logar formar estudiantes lectores y escritores que leen autónomamente y producen textos.
2. El lenguaje, que contribuye a establecer las conexiones entre las disciplinas y a complementarlas.
3. El espacio escolar, como posibilitador de la observación, indagación, comprensión, e interpretación de la realidad, el cual puede ser transformado al flexibilizar la intensidad horaria por asignaturas, la eliminación de horarios y la enseñanza a través de contenidos.
4. El desarrollo de destrezas básicas (Torres, 1996) como observación, comunicación, medición, clasificación, "y otros procesos más complejos como son: organizar la información, tomar decisiones, [...] comparar [...] y sintetizar" (p. 117).

La segunda experiencia: "La importancia de las artes escénicas en el ámbito escolar colombiano", ubica las disciplinas artísticas que buscan la expresión de la realidad y el establecimiento de conexiones, que se

hacen evidentes entre el lenguaje y las funciones ejecutivas. Analiza tres experiencias pedagógicas que revelan el impacto de la danza y el teatro en la formación integral de niños, niñas y jóvenes. Como aporte central, se establece un diálogo crítico entre las reflexiones derivadas de dichas experiencias, desarrolladas en contextos geográficos y socioculturales diversos, lo que permite obtener una visión amplia y representativa del rol de las artes escénicas en el ámbito escolar colombiano.

La metodología empleada fue la sistematización de experiencias, sustentada en investigaciones y reflexiones previas, elaboradas por las maestras participantes. A partir de este ejercicio, se identificaron relaciones transversales entre el cuerpo, el movimiento, el lenguaje, las funciones ejecutivas y la interdisciplinariedad, entre otros aspectos claves. Los hallazgos permitieron concluir que la integración de esta disciplina artística en la escuela:

1. Favorece la construcción de la corporeidad en las infancias, reforzando la autopercepción y la expresión corporal.
2. Potencia habilidades lingüísticas, cognitivas, emocionales y sociales, al vincular el juego dramático y el movimiento con procesos de aprendizaje.
3. Inspira a futuros docentes, mediante modelos pedagógicos creativos que trascienden los enfoques tradicionales.

Este estudio destaca la necesidad de consolidar espacios artísticos en la educación formal, no solo como actividades complementarias, sino como ejes transformadores de la práctica pedagógica.

En la última experiencia: "Lenguaje multimodal y herramientas digitales para fortalecer la competencia matemática en la educación básica primaria", del semillero de investigación SIDMat de la Escuela Normal Superior de Ibagué, se establece el desarrollo del saber (competencia matemática) desde el reconocimiento del lenguaje como sistema semiótico y multimodal en la enseñanza de las matemáticas, la ejercitación de procedimientos y algoritmos, y el planteamiento y solución de problemas. Los autores establecen la relación entre las competencias matemática, comunicativa y tecnológica, basándose en el método Polya y la mayéutica, como herramientas que contribuyen a la cualificación de la comprensión lectora para resolver problemas matemáticos.

Los hallazgos permitieron concluir que la integración de las matemáticas, el lenguaje y la tecnología en la escuela:

1. Aportan al desarrollo de las competencias lectoras, escritoras, al pensamiento matemático y a la comprensión del uso de la tecnología en la creación de objetos de aprendizaje interesantes, llamativos y motivadores para los estudiantes.
2. El diseño de secuencias didácticas participativas, que abordan un problema del contexto, y a través de un ambiente retador y motivante, se explora con artefactos tecnológicos para el descubrimiento y la reflexión sobre el significado del aprendizaje, y así ampliar el conocimiento.
3. El desarrollo de destrezas básicas (Torres, 1996) como observación, comunicación, clasificación, "y otros procesos más complejos como son: organizar la información, [...] analizar variables, [...] comparar y contrastar [...], sintetizar, evaluar" (p. 117).

Para cerrar este apartado, y como último propósito de este libro, se aporta a la discusión sobre la transformación de las prácticas de aula, al pensar la formación de futuros maestros y la actualización de quienes están en ejercicio. Aunque los maestros en formación se formen en una disciplina (aquellos que están en las licenciaturas), identificarán que las posibilidades de establecer conexiones con otras áreas del saber son diversas.

Así, esta publicación constituye una invitación a continuar reflexionando sobre las posibilidades que tenemos de trabajar a partir de los intereses de los estudiantes, las necesidades del contexto y las problemáticas que evidenciamos. Y todo esto se puede lograr dialogando y construyendo entre maestros, estudiantes, directivos y demás integrantes de la comunidad educativa. De esta manera, el libro está alineado con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, establecido por la UNESCO, centrado en garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, además de la promoción de oportunidades de aprendizaje durante la vida para todos.

Marlén Rátiva-Velandia
Licenciatura en Literatura y Lengua Castellana
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
Sede Tunja
Grupo de Investigación Lenguajes en Educación
Semillero Con-Tintero

PARTE I

INTERDISCIPLINARIEDAD

ENTENDIENDO LA INTERDISCIPLINARIEDAD

Marlén Rátiva Velandia[1]

INTRODUCCIÓN

Preguntarse por ¿cuál es la educación que considera deben recibir los estudiantes? ¿qué y cómo cambiaría la educación? o ¿cuál sería su aporte para hacer cambios en la educación? quizás son los inicios de la reflexión que algunos maestros planteamos para hacer ajustes, transformaciones y cambios en el acto educativo. Preguntas como las anteriores han sido abordadas desde diversos enfoques, pero con un mismo fin: diseñar propuestas que brinden otras oportunidades de acceder al conocimiento, a la construcción de saberes, a interactuar con los demás, a disfrutar de la escuela, a aprender mientras se divierte, a ser felices mientras se convive con los maestros y compañeros, a analizar la realidad desde diversas perspectivas y a ser parte de la solución ante cualquier dificultad, entre otras oportunidades.

La reflexión sobre el acto educativo pasa por comprender la responsabilidad que se tiene al asumir la labor docente, el compromiso con los estudiantes, sus familias y la sociedad, y el identificarnos como profesionales de la educación. Esta mirada convoca a deshacernos de prácticas tradicionales, que se han arraigado en las prácticas escolares, en algunos casos institucionalizadas, y visibilizarnos como productores de conocimiento, intelectuales del saber y expertos en los campos curricular, pedagógico, didáctico e investigativo.

1 Posdoctorados en Educación y Ciencias de la Educación, Doctora en Ciencias de la Educación, Magíster en Investigación Social Interdisciplinaria, Especialista en Lenguaje y Pedagogía de Proyectos, Licenciada en Filología e Idiomas. Docente Asociada de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Sede Tunja, Licenciatura en Literatura y Lengua Castellana. Grupo de investigación Lenguajes en Educación – LEEN y Semillero de investigación Con-Tintero. Correo electrónico: marlen.rativa@uptc.edu.co ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7790-6199

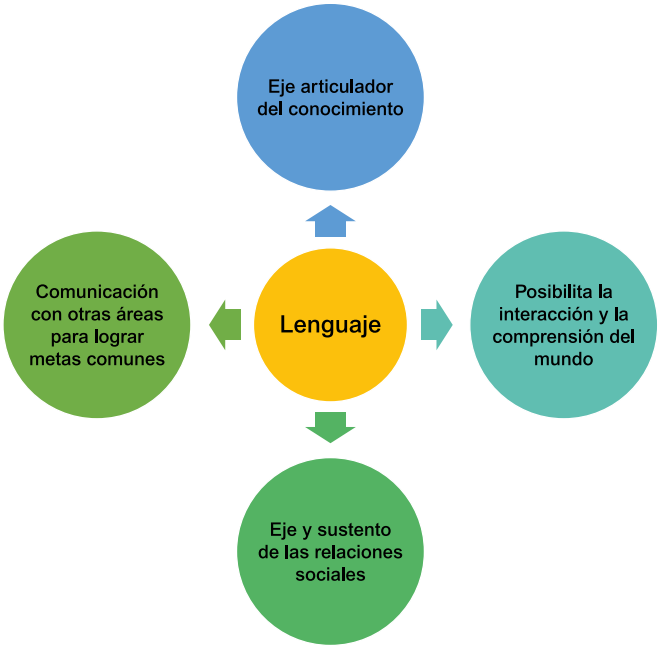
No es nuevo decir que la escuela necesita cambios, lo nuevo son los aportes que se hacen para que esto sea una realidad. Torres (1996) manifiesta que "pocos estudiantes son capaces de vislumbrar algo que permita unir o integrar los contenidos o el trabajo, en general, de las diferentes asignaturas" (p. 29), lo que lo lleva a plantear la posibilidad de organizar el currículo de una manera diferente a la tradicional (centrado en asignaturas). Es decir, "alrededor de núcleos superadores de los límites de las disciplinas, centrados en temas, problemas, tópicos, instituciones, periodos históricos, espacios geográficos, colectivos humanos, ideas, etc." (Torres, 1996, p. 29).

Lo anterior, en palabras del autor, llevaría tanto a estudiantes como a maestros a manejar marcos teóricos, conceptuales y procedimentales, a flexibilizar el pensamiento para establecer conexiones entre disciplinas, a entablar diálogos de cooperación entre los diversos saberes, que sobrepasen los límites de las asignaturas, e incluso a trabajar de manera colaborativa con otros maestros, para analizar y diseñar propuestas que propendan por abordar el conocimiento interdisciplinariamente.

Por todo esto, en este libro se parte del postulado de que el lenguaje (Figura 1) es el eje articulador del conocimiento, por ende, posibilita la interacción con los demás seres humanos, de la comprensión del mundo, su realidad y diversidad, de la integración curricular, "permitiendo el desarrollo personal, la adquisición de saberes y la formación de individuos partícipes y autónomos" (Rodríguez, 2001, p. 17). Desde la perspectiva de Torres (1996), se convierte en una disciplina que se comunica con otras para alcanzar metas comunes: el aprendizaje, nuevo conocimiento, análisis de problemáticas, comprender la realidad, etc.

En palabras del Ministerio de Educación Nacional (2006), se trata de ver que el lenguaje "a través de sus diversas manifestaciones, [se torna] en eje y sustento de las relaciones sociales [...] gracias a la lengua y la escritura [...] los individuos acceden a todos los ámbitos de la vida social y cultural" (p. 19).

Figura 1. El papel del lenguaje



Nota. Fuente: Elaboración propia.

> Esta mirada holística es entendida por Vallejos (2008) como:
>
> La manera de ver las cosas enteras, en su totalidad, en su conjunto, en su complejidad, pues de esta forma se pueden apreciar interacciones, particularidades y procesos que por lo regular no se perciben si se estudian los aspectos que conforman el todo, por separado. (p.13)

Desde esta misma manera, Morin (1999) considera que los problemas esenciales no se fragmentan, parcelan, desunen ni compartimentan y que "la división de las disciplinas imposibilita coger *lo que está tejido en conjunto*" (p. 18). Por lo tanto, permite suponer que el conocimiento se construye desde la complejidad, en relación con diversos saberes y contextos. Lo que hace posible pensar que las prácticas de aula podrían ser transformadas, desde la perspectiva de la interdisciplinariedad y la integración curricular, como una opción metodológica para repensar la formación docente.

Asimismo, Carvajal (2010) menciona que los problemas globales se han incrementado en "complejidad y conectividad, especialmente los ambientales" (p. 156), y que su abordaje debe ser desde la complejidad, sin separarlos ni sectorizarlos. En este mismo sentido, Fuentes y Collado (2019) citan a Palgath, Horvarth y Lodge, quienes consideran que todo aquello que afecte a la humanidad y se relacione con la educación, debe ser abordado a partir de "la integración de ideas y métodos procedentes de diferentes disciplinas, para el desarrollo de soluciones comprehensivas" (p. 84).

Entonces, es relevante mencionar que, con la mirada disciplinar que se mantiene en la actualidad, la cual surgió "debido a las necesidades que iniciando el siglo XX pedía la industrialización" (Rátiva, *et. al*., 2009, p. 35), para que las personas se formaran en actividades específicas, y no para el conocimiento de la realidad de manera integral, como lo ha demostrado la psicología cognitiva, entre otras disciplinas, no es posible realizar conexiones entre las disciplinas para "el enriquecimiento del aprendizaje de los estudiantes" (Bell, *et. al*., 2022, p. 105). No obstante, Tamayo (1999) plantea que la mente humana es capaz de construir conocimiento de manera integrada, compleja, sistémica y dinámica. Para esto se vale del lenguaje, confirmando su papel totalizador, estructurante, articulador y "elemento estructurador del conocimiento" (Baena, 1996, p. 203).

En este sentido, la interdisciplinariedad entendida como "la comunión entre dos o más disciplinas que se unen para estudiar, evaluar y tratar una situación específica desde distintas visiones, con el fin de ofrecer actividades que procuren el desarrollo integral, evitando el trabajo aislado y repetitivo" (Bell, *et. al*., 2022, p. 102), monótono, carente de significado y descontextualizado, permite articular el conocimiento a través del lenguaje. Mientras que, para Iturbe-Sarunic y Silva-Hormazábal (2022), es el nivel intermedio de integración, en el que existe cooperación, intercomunicación e intercambios entre las disciplinas, lo que llevaría a un "enriquecimiento recíproco y, en consecuencia, una transformación de sus metodologías de investigación, una modificación de conceptos, de terminologías" (Torres, 1996, p. 75).

No obstante, Pring, citado por Torres (1996), establece la diferenciación entre interdisciplinariedad e integración curricular: la primera se refiere

a la "interrelación de diferentes campos de conocimiento" (p. 113), con el fin de realizar investigaciones o solucionar problemas sin que se afecten las disciplinas ni se origine nuevo conocimiento. La segunda, la define como "la unidad de las partes" (p. 113), lo que llevaría de alguna manera a su transformación.

Atributos para Hablar de la Interdisciplinariedad

López (2019) manifiesta que la interdisciplinariedad posibilita identificar las conexiones entre las diferentes áreas, a partir de la interacción de los saberes para dar respuesta a los fenómenos, comprender la realidad y vivir en ella. Metodológicamente, permite enriquecer el aprendizaje de los estudiantes. Otros beneficios de la interdisciplinariedad, los retoma Carvajal (2010) de Ackerman, al considerar que:

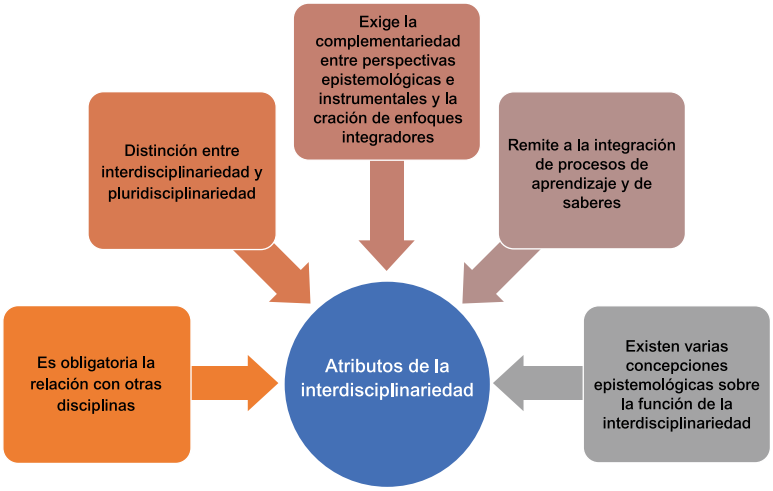
> [...] contribuye a generar pensamiento flexible; desarrolla habilidad cognitiva de alto orden; mejora habilidades de aprendizaje; facilita mejor entendimiento de las fortalezas y limitaciones de las disciplinas; incrementa la habilidad de acceder al conocimiento adquirido, y mejora habilidades para integrar contextos disímiles. (p. 161)

Según Lenoir (2013), la interdisciplinariedad implica reconocer las conexiones entre las disciplinas, las cuales se dan a nivel curricular, didáctico y pedagógico, y conducen al establecimiento de vínculos de complementariedad o cooperación, de interpenetraciones o acciones recíprocas entre estos y sus diferentes aspectos, con el objeto de promover la integración, tanto de procesos de aprendizaje como de los sabres en el [estudiante]. (p. 80-81).

De esta manera, Lenoir (2013) establece cinco atributos (Figura 2) que posibilitan el diálogo sobre la interdisciplinariedad. El primero, implica que no es posible hablar de interdisciplinariedad sin relacionarla con las disciplinas. Para apoyar su postura, el autor cita a Germain, quien dice que la interdisciplinariedad necesita al menos de dos disciplinas "de referencia y [la] presencia de una acción recíproca" (Lenoir, 2013, p. 67 citando a Germain). La relación se puede establecer "entre los elementos constitutivos [...] los objetos, contenidos, procedimientos, técnicas, etc." (Lenoir, 2013, p. 67). Lo que la lleva a comprender la inter-

disciplinariedad como un método, un enfoque que brinda la posibilidad de estudiar y analizar la complejidad de la realidad "desde diferentes puntos de vista interrelacionados" (Lenoir, 2013, p. 68).

Figura 2. Atributos de la interdisciplinariedad



Nota. Fuente: Elaboración propia, basado en Lenoir, 2013.

El segundo atributo corresponde a la distinción entre interdisciplinariedad y pluridisciplinariedad. El autor resalta que, no se puede hablar de interdisciplinariedad cuando varias personas de diversas disciplinas se reúnen. Entiende la pluridisciplinariedad como la complementariedad entre disciplinas que guardan afinidad.

El tercer atributo se refiere a que la interdisciplinariedad exige "complementariedad entre las perspectivas epistemológicas e instrumentales [...] la creación de enfoques integradores y no la imposición de un currículum integrado" (Lenoir, 2013, p. 70 - 71).

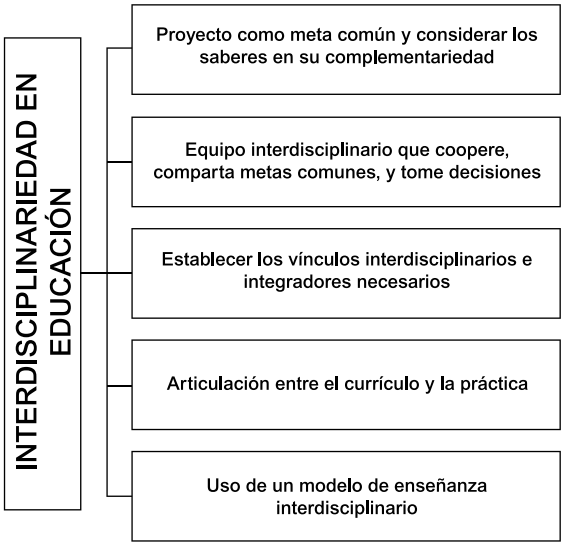
El cuarto atributo, establece que la "interdisciplinariedad remite a la integración de procesos de aprendizaje y de saberes implicados" (Lenoir, 2013, p. 71). Utilizar este enfoque ayuda en la integración de procesos de aprendizaje y del saber, para su uso real en cualquier situación. Esto exige una postura socio-constructivista, porque se reconoce a los actores como productores de saber en un contexto social, a la vez

que se adquiere conocimiento. "La integración como finalidad de una formación y como modalidad operacional es inseparable de la preocupación interdisciplinaria" (Lenoir, 2013, p. 72).

El último atributo manifiesta la existencia de varias concepciones epistemológicas, sobre la función de la interdisciplinariedad científica. En la educación se habla de la perspectiva relacional, mientras que en lo científico se habla de la perspectiva ampliativa.

Pensar la aplicación de la interdisciplinariedad en la educación (Figura 3), propone cinco características: Primera, "adoptar el proyecto como meta común y considerar los saberes en su complementariedad (propósito epistemológico)" (Lenoir, 2013, p. 73), cooperación entre los involucrados con intención integradora (propósito instrumental) y consideración de los participantes como seres humanos (propósitos sociales y psicológicos). Segunda, la consolidación de un equipo interdisciplinario que coopere, cuyos integrantes se escuchen entre sí, compartan metas comunes y tomen decisiones, evitando caer en la simple reunión de maestros de varias disciplinas. Resultado de esto, se espera que en el aula se asuma la responsabilidad del enfoque interdisciplinario.

Figura 3. La interdisciplinariedad en la educación



Nota. Fuente: Elaboración propia basado en Lenoir, 2013.

La tercera característica es la creación de un currículo integrador, en el que exista interacción entre las disciplinas con el fin de "establecer los vínculos interdisciplinarios e integradores necesarios" (Lenoir, 2013, p. 74). En este sentido, la interdisciplinariedad curricular busca establecer "vínculos de interdependencia, convergencia y complementariedad" (Lenoir, 2013, p. 74), entre áreas del conocimiento (asignaturas) que conforman los planes de estudio.

Para hacerlo efectivo, se establecen cuatro grupos de relación que componen una estructura de ramas interrelacionadas. Uno de ellos, referido a las disciplinas que aportan desde el desarrollo del saber a la "estructuración de la realidad natural, humana y social" (Lenoir, 2013, p. 75), consideradas como materias fundamentales. Un segundo grupo (materias base), relacionado con "la expresión de la realidad y cuya prioridad es el desarrollo del saber hacer" (Lenoir, 2013, p. 75).

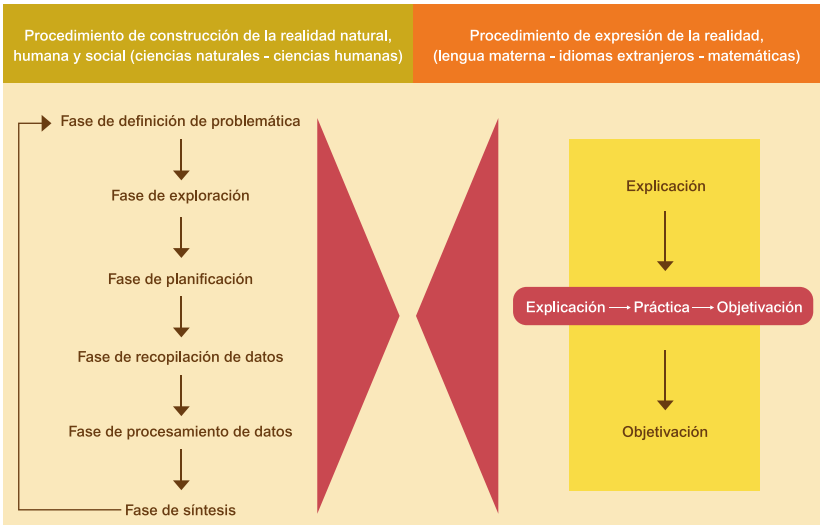
El tercer grupo, en el que se establece relación con la realidad y su diversidad, tiene como prioridad el desarrollo del saber ser. En el último grupo están las disciplinas artísticas que buscan la expresión de la realidad y el establecimiento de conexiones. Es decir, "la expresión de la realidad que apela a un procedimiento estético del aprendizaje" (Lenoir, 2013, p. 76).

> Los tres primeros grupos de disciplinas comparten un mismo enfoque metodológico de tipo científico [...] expresado a través de procedimientos de aprendizaje específicos en función de las finalidades cognitivas [...]: procedimiento de conceptualización; experimental; comunicacional; resolución de problemas, etc. De este modo, el uso de un enfoque interdisciplinario postula el establecimiento de una complementariedad entre sus diferentes procedimientos de enseñanza-aprendizaje. (Lenoir, 2013, p. 76)

Continuando con la aplicación de la interdisciplinariedad en la educación, la cuarta característica corresponde a la articulación entre el currículo y la práctica, en el que la didáctica tiene un papel preponderante desde la planificación, la ejecución de actividades, "la utilización de otros saberes como lo son el saber experiencial y el de alteridad" (Lenoir, 2013, p. 78) y la evaluación.

La quinta característica tiene en cuenta lo pedagógico y didáctico, al prestar atención al "uso de un modelo de enseñanza interdisciplinario" (Lenoir, 2013, p. 78). Uno de ellos es el CODA (Figura 4).

Figura 4. Modelo didáctico interdisciplinario: modelo CODA



Nota. Fuente: Tomado de Lenoir, 2013, p. 79.

En la figura anterior, observamos la propuesta que realiza Lenoir (2013) para un modelo interdisciplinario, en el que parte de los grupos de asignaturas mencionados líneas atrás. El primer grupo corresponde a las disciplinas denominadas *fundamentales*, y que aportan a la "estructuración de la realidad natural, humana y social" (p. 75), y el segundo, a las denominadas *base* que se relacionan con "la expresión de la realidad, y cuya prioridad es el desarrollo del saber hacer" (p. 75). En la figura 4 se identifica que, a partir de las disciplinas fundamentales se aborda una problemática desde su identificación, exploración, planificación, recopilación de datos, procesamiento y síntesis; lo cual no sería posible sin que las asignaturas base intervengan para contribuir en la explicación, la práctica y la objetivación. De esta manera, se "combina el cruce de objetos y procedimientos de aprendizaje" (Lenoir, 2013, p. 79).

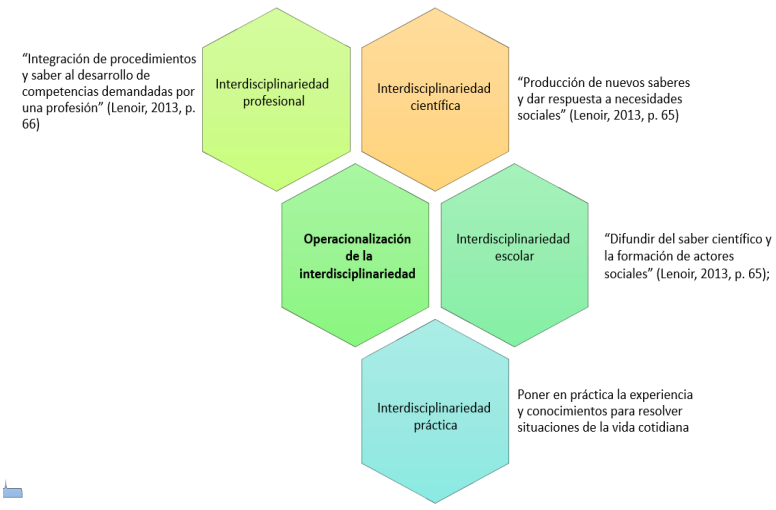
En consecuencia, los principios que se tienen en cuenta en la interdisciplinariedad curricular hacen alusión a mantener el respeto por las

disciplinas, buscando "la convergencia y la complementariedad entre los saberes; [...] la igualdad y complementariedad entre los distintos contenidos de aprendizaje (aportes convergentes y complementarios entre las materias base y fundamentales); y buscando desarrollar un currículo integrador entre "procesos de aprendizaje y saberes" (Lenoir, 2013, p. 76).

Campos de Operacionalización de la Interdisciplinariedad

Lenoir (2013) propone cuatro campos en los que la interdisciplinariedad se operacionaliza (Figura 5): "interdisciplinariedad científica, interdisciplinariedad escolar, interdisciplinariedad profesional e interdisciplinariedad práctica" (p. 63), y que se pueden abordar a partir de "las problemáticas organizacionales, la investigación, la educación y la práctica" (p. 63). El primer campo está referido a la "producción de nuevos saberes y dar respuesta a necesidades sociales" (p. 65), el segundo, tiene como finalidad la "difusión del saber científico y la formación de actores sociales" (p. 65), el tercero implica "la integración de procedimientos y saber al desarrollo de competencias demandadas por una profesión" (p. 66), y el último, se refiere a poner en práctica su experiencia y conocimientos para resolver situaciones de la vida cotidiana.

Figura 5. Operacionalización de la interdisciplinariedad



Nota. Fuente: Elaboración propia, basada en Lenoir, 2013, p. 65 – 66.

En este sentido, la autora manifiesta que, en la formación profesional se hacen presentes los saberes disciplinares, "los saberes homologados, y [...] las prácticas sociales de referencia, conformadas por competencias explícitas e implícitas" (Lenoir, 2013, p. 66). Dichos saberes se conectan, relacionan, complementan y funcionan de manera integrada en la experiencia, reflejando la operacionalización de la interdisciplinariedad desde los cuatro campos que él propone. Por ende, no es posible pensar que solamente atendemos a un campo cuando hablamos de formación de futuros maestros y actualización de maestros en ejercicio.

La Interdisciplinariedad en el Ámbito Educativo

Teniendo en cuenta que la interdisciplinariedad, en el ámbito educativo, tiene como finalidad difundir el saber científico y la formación de sujetos que se desempeñen en la sociedad, aportando en su construcción, transformación y desarrollo. Se hace visible la existencia de conexiones curriculares, pedagógicas y didácticas, que no se pueden dar por separado. Para Lenoir (2013), hay una coherencia vertical entre estas, por lo que para llegar a la práctica en el aula "exige la mediación de las didácticas de las disciplinas escolares" (p. 77) y para esto es necesario que el maestro se involucre en los procesos y comprenda lo que cada disciplina puede aportar.

Al respecto, se destaca que desde el MEN (2006) se reconoce que, en la escuela las disciplinas se separan sin que sea su función la de brindar una formación disciplinar. Siendo así, es pertinente retomar a Posada (2004), quien considera que la interdisciplinariedad "es el segundo nivel de integración disciplinar" (p. 20), en el que existe cooperación entre las disciplinas. Esto da lugar a interacciones, reciprocidad y enriquecimiento mutuo, logrando "una transformación de los conceptos, metodologías de investigación y de enseñanza" (Posada, 2004, p. 20).

Asimismo, Torres (1996) considera que en la interdisciplinariedad hay una "interacción entre dos o más disciplinas, lo que dará como resultado una intercomunicación y un enriquecimiento recíproco" (p. 75). Por lo que, enseñar desde la interdisciplinariedad "tiene un gran poder estructurante ya que los conceptos, marcos teóricos, procedimientos, etc., con los que se enfrentan los estudiantes, se encuentran organizados en torno a unidades más globales, a estructuras conceptuales y metodológicas compartidas por varias disciplinas" (Torres, 1996, p. 75).

Por otro lado, Carvajal (2010) cita a Van del Linde, quien considera la interdisciplinariedad "como una estrategia pedagógica que implica la interacción de varias disciplinas, entendida como el diálogo y la colaboración de estas para lograr la meta de un nuevo conocimiento" (p. 159). En este sentido, es necesario mencionar a Morin (1999), quien propone que, para que la educación sea pertinente debe evidenciar cuatro aspectos: Primero, *contexto*, es decir, la información que no puede estar aislada, porque "para tener sentido la palabra necesita del texto que es su propio contexto y el texto necesita del contexto donde se enuncia" (p. 15). El segundo aspecto es *lo global*, entendido como el conjunto que "contiene partes diversas ligadas de manera inter-retroactiva u organizacional" (p. 16). El tercero es *lo multidimensional*, aspecto que caracteriza a los seres humanos y a la sociedad en diversas dimensiones (política, social, económica, cultural, etc.). El cuarto y último aspecto es *lo complejo*, del cual se refirió anteriormente, al mencionar que el "conocimiento pertinente debe enfrentar la complejidad [...] cuando son inseparables los elementos diferentes que constituyen un todo (económico, político, sociológico, sicológico, afectivo, mitológico)" (p.17).

La pertinencia de la construcción del conocimiento, desde las diversas áreas del saber, la interacción social, y la recreación del sentido de la realidad vinculada al currículo, lleva a posicionarnos desde una mirada interdisciplinar, integradora y un aprendizaje significativo desde la "enseñanza basada en problemas, el trabajo de campo y la cooperación" (Bustamante, 2008, p.17), citando algunas opciones metodológicas.

Entonces, pensar en la formación desde la interdisciplinariedad es centrarnos en la "lógica social, en una lógica que es externa a su dinámica y que considera la situación-problema en su complejidad, su contexto y sus ambigüedades [...] en un enfoque de proyecto fundado en situaciones-problemas" (Lenoir, 2013, p. 68). En otras palabras, es operacionalizar la interdisciplinariedad en los cuatro campos, contribuyendo al desarrollo de un pensamiento flexible, dinámico, complejo, abarcador, interdisciplinario. Es "desarrollar nuevas competencias y disposiciones en los estudiantes (pensamiento crítico, creatividad, capacidad de colaboración y comunicación, y compromiso con el aprendizaje permanente)" (McPhail, 2018, p. 56).

Para cerrar este apartado, en esta revisión sobre los aportes de Lenoir y el estudio realizado a la interdisciplinariedad por más de treinta años, el concepto de interdisciplinariedad que se adopta en esta investigación lo define junto con Sauvé (1998), así:

> La interdisciplinariedad es la instalación de conexiones (relaciones) entre dos o más disciplinas escolares. Dichas conexiones son establecidas a nivel curricular, didáctico y pedagógico y conducen al establecimiento de vínculos de complementariedad o cooperación, de interpenetraciones o acciones recíprocas entre estos y sus diferentes aspectos (finalidades, objetos de estudio, conceptos, y nociones, procedimientos de aprendizaje, habilidades técnicas, etc.), con el objeto de promover la integración tanto de procesos de aprendizaje como de los saberes en el estudiante. (Lenoir y Sauvé, 1998, p. 121)

De lo anterior, se comprende que la interdisciplinariedad es una estrategia pedagógica, en la que se busca establecer las conexiones entre disciplinas (conocimiento) y la cual permite que el aprendizaje sea significativo, relevante y produzca en el estudiante el deseo de continuar aprendiendo. McPhail (2018) cita a Boix, *et. al.*, quienes consideran que los estudiantes integran el conocimiento de "dos o más disciplinas para crear productos, resolver problemas, y ofrecer explicaciones sobre el mundo que los rodea" (p. 69).

En consecuencia, Illán y Molina (2011) consideran que es posible realizar dicha integración en el aula, a partir de ocho modalidades que organizaron Iturbe-Sarunic y Silva-Hormazábal (2022) en la Tabla 1.

Tabla 1. Modalidades de integración en el aula

Clasificación	**Ejemplos**
Relacionando varias disciplinas	A partir de una actividad en Ciencias como el crecimiento de las plantas, integrar Matemáticas a través del registro y análisis de datos.
Tópicos	Autocuidado ante la pandemia.
Cuestiones de la vida cotidiana	Actividades en torno a la cocina o a la construcción y producción en un invernadero.

Clasificación	Ejemplos
Temas seleccionados por los estudiantes	Integrar disciplinas en la producción de una celebración de cumpleaños o fiesta Halloween (Temática elegida por los estudiantes).
Conceptos	Los avances tecnológicos en los últimos 30 años.
Bloques históricos y/o geográficos	Integrar aprendizajes con punto de partida en procesos históricos como la guerra del pacífico.
Culturas o instituciones	La cultura mapuche o la más pertinente al territorio de los estudiantes.
Grandes descubrimientos o inventos	A partir de un invento de interés para los estudiantes, tal como la electricidad.

Nota. Fuente: tomado de Iturbe-Sarunic y Silva-Hormazábal, 2022, p. 260.

Dichas modalidades son opciones que los autores presentan para que el trabajo interdisciplinario o la integración curricular se materialice en las instituciones educativas. Estas dan cuenta de las diversas posibilidades que se tienen para pensar y aportar a la transformación de las prácticas de aula. La relevancia de esta propuesta está en que no parten de temas o contenidos, lo que ha sido característico en la educación hasta nuestros días, y que, a través de los ejemplos, los maestros pueden hacer sus propias propuestas pedagógicas, en las que pensar en lo metodológico motive al diálogo entre ellos para tomar decisiones que contribuyan a realizar cambios significativos, y así acercar a los estudiantes al conocimiento, desarrollando el pensamiento interdisciplinar.

Illán y Molina (2011) proponen que la integración se hace evidente en Unidades Didácticas Integradas (UDI), que diseñan los maestros en acuerdo con los estudiantes. Para esto, establecen cuatro fases: "formación y trabajo colaborativo del profesor en torno al diseño de la unidad didáctica integrada; presentación de la UDI al grupo-clase y diseño definitivo de la UDI; proyecto de trabajo, y evaluación" (p. 25).

Acorde con Iturbe-Sarunic y Silva-Hormazábal (2022), para lograr estas transformaciones es vital formar a los futuros maestros y actualizar a los maestros en ejercicio en esta estrategia pedagógica, esto, desarrollando las competencias necesarias para el diseño, implementación, evaluación y su desenvolvimiento, desde el pensamiento interdisciplinar. Lo que hace

también que las instituciones educativas (colegios, Escuelas Normales Superiores y universidades) flexibilicen sus currículos.

A partir de la formación que recibieron los maestros en formación, las autoras organizaron la siguiente tabla (2).

Tabla 2. Integración por objetivos

Objetivo integrado	Conexión Ciencias	Conexión Matemática	Nivel de apropiación
Calcular y representar el volumen de un cuerpo en estado sólido, líquido y gaseoso, utilizando unidades de medida estandarizada (CM)	Eje "La materia y sus cambios"	Eje "Geometría y medición"	Intermedio
Describir y analizar las características de los océanos y lagos, a través de procesos estadísticos (VM-AN)	Eje "La tierra y sus cambios"	Eje "Datos y azar"	Intermedio
Comprender los beneficios de realizar actividades físicas, por medio de la resolución de problemas relacionados a su vida cotidiana (OM-DS)	Eje "Cuerpo humano y salud"	Habilidad transversal "Resolución de problemas"	Superior
Identificar la relación que existe entre articulaciones y ángulos, a través de la construcción de un esqueleto (NS-YV)	Eje "Los sistemas en los seres vivos"	Eje "Geometría"	Básico

Nota. Fuente: Tomado de Iturbe-Sarunic y Silva-Hormazábal, 2022, p. 272.

Los ejemplos que observamos en la tabla 2, corresponden a la integración por objetivos, realizada por los maestros en formación de las asignaturas de Matemáticas y Ciencias Naturales. Se identifican las conexiones en cada área, a partir de ejes (temas), y un grupo lo hace por habilidades transversales. En relación con el nivel de apropiación del proceso de integración, se identifican cuatro categorías: superior, avanzado, intermedio y básico. La primera categoría se refiere a la vinculación de las habilidades de las dos asignaturas, para lograr el

objetivo propuesto, la segunda, a la vinculación entre ejes, y al menos una habilidad de alguna de las áreas, la tercera tiene que ver con la vinculación de ejes temáticos de las dos áreas, y la cuarta categoría refiere a la vinculación de algún eje o contenido de las áreas.

Cabe señalar que, Torres (1996) considera que hay pasos que están presentes en cualquier intervención interdisciplinar:

1. Definir el problema, tópico, interrogante o cuestión, determinar los conocimientos y las disciplinas, desarrollar un marco integrador y las cuestiones a investigar.
2. Especificar los estudios o investigaciones a realizar, reunir los conocimientos al respecto y buscar nueva información, trabajar con un vocabulario común de las disciplinas; trabajar en equipo, y mantener la comunicación.
3. Cotejar las aportaciones y evaluar su adecuación, relevancia y adaptabilidad, integrar los datos obtenidos de manera individual, ratificar la solución que se ofrece, y decidir sobre el futuro de la tarea y la del equipo de trabajo. (p. 67 - 68).

Los anteriores pasos y formas de integrar y establecer conexiones son propuestas que se espera sean negociadas entre los actores, buscando el consenso sobre lo que se quiere hacer y cómo hacerlo. La interdisciplinariedad como estrategia pedagógica invita a la práctica desde el reconocimiento, estudio y planteamiento de soluciones a "problemas sociales, tecnológicos, científicos" (Torres, 1996, p. 84), ambientales, políticos, económicos, y en procesos de internacionalización o globalización.

Optar por este tipo de estrategias en el ámbito educativo favorece "el desarrollo del pensamiento crítico de niños y niñas, y su socialización en general, [...] al facilitarse la comprensión de las relaciones entre los distintos saberes y la sociedad" (p. 118). En los maestros, aporta al trabajo en equipo, a definir metas en común por las cuales se trabaja de manera cooperativa, a la conformación de equipos de trabajo, al diálogo permanente, a la construcción colectiva de propuestas de intervención, entre otros.

Distinción entre Multi, Trans, Pluri y Disciplinariedad

Ahora bien, en este punto es necesario aclarar la relación de la interdisciplinariedad con otros términos como disciplinariedad, multidisciplinariedad, transdisciplinariedad, y pluridisciplinariedad. Para Carvajal (2010), la disciplinariedad es mono-disciplina, relacionada con "un solo nivel y mismo nivel de realidad" (p. 158).

Entre tanto, la multidisciplinariedad es entendida como "una mezcla no-integradora de varias disciplinas" (Carvajal, 2010, p. 158), en la que los investigadores buscan solución a problemas, aunque cada disciplina que representan es independiente y no existe vínculo o integración entre ellas. Un ejemplo de multidisciplinariedad, citado por McPhail (2018), a partir de las unidades temáticas que abordan un tema desde la perspectiva de muchas disciplinas con actividades que se no se relacionan. Para Iturbe-Sarunic y Silva-Hormazábal (2022) y Torres (1996), citando a Piaget, se trata del nivel inferior de la integración, porque las disciplinas partícipes no se enriquecen o modifican. Torres (1996) indica que esta representa "la primera fase de constitución de equipos de trabajo interdisciplinar" (p. 72).

Por otro lado, la pluridisciplinariedad es la cooperación entre disciplinas cercanas, generalmente compatibles. Una de las disciplinas se destaca por su relación relevante y la dirección del proceso, pero ninguna es superior a la otra. Para Torres (1996), es la unión no-integrativa de dos o más disciplinas y cada una conserva sus métodos, intercambian información, cooperan, pero no se integran ni modifican.

La transdisciplinariedad, por su parte, desde Iturbe-Sarunic y Silva-Hormazábal (2022) y Torres (1996), citando a Piaget, es considerada como el nivel superior de integración, en donde los límites y fronteras entre las disciplinas no se marcan, desaparecen.

Hemos identificado algunas propuestas, para que la interdisciplinariedad o la integración curricular se lleve a cabo. En la segunda parte del libro se detallarán tres experiencias escolares, que complementan las apuestas por materializar esta estrategia pedagógica en las aulas escolares y que, como es nuestro propósito, lleguen a ser modelos para pensar y fortalecer la formación de futuros maestros.

REFERENCIAS

Arnáez Muga, P. (2008). Leer y escribir en la Universidad: una propuesta interdisciplinar *Enunciación* 13(1), 7-19. https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/enunc/article/view/1256/1690

Baena, L. Á. (1996). Lenguaje y educación. *Revista Lenguaje*, 24, 198-214. https://revistalenguaje.univalle.edu.co/index.php/lenguaje/article/view/13692/16521

Bell Rodríguez, R. F., Orozco Fernández, I. I., y Lerma Cachinell, B. M. (2022). Interdisciplinariedad, aproximación conceptual y algunas implicaciones para la educación inclusiva. *Uniandes EPISTEME. Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 9(1), 101-116. https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/2518

Bustamante, M. (2008). Challenges of interdisciplinarity in universities. IAI Newsletter, 2. https://old.iai.int/wp-content/uploads/issue_2_2008-8-Los-desaf%C3%ADos-de-la-interdisciplinariedad-en-las-universidades.pdf

Camargo, M. (2003). *"Experiencias docentes, calidad y cambio escolar"*. En: Experiencias docentes, calidad y cambio escolar. IDEP. 55 – 65.

Carvajal Escobar, Y. (2010). Interdisciplinariedad: Desafío para la educación superior y la investigación. *Luna Azul*, (31), 156-169. https://www.redalyc.org/pdf/3217/321727233012.pdf

Fuentes, A. y Collado, J. (2019). Fundamentos epistemológicos transdisciplinares de educación y neurociencia. *Sophia* 26(1), 83-113. https://sophia.ups.edu.ec/index.php/sophia/article/view/26.2019.02

Illán Romeu, N. y Molina Saorín, J. (2011). Integración curricular: respuesta al reto de educar en y desde la diversidad. *Educar en Revista* (41), 17-40. https://doi.org/10.1590/S0104-40602011000300003

Iturbe-Sarunic, C. y Silva-Hormazábal, M. (2022). Desarrollo de una propuesta de integración de Matemática y Ciencias Naturales en la formación inicial docente. *Estudios Pedagógicos* 48(3), 255-279. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052022000300255&script=sci_abstract

Lenoir, Y. (2013). Interdisciplinariedad en educación: una síntesis de sus especificidades y actualización. Interdisciplina 1(1), 51-86. https://conexiones.dgire.unam.mx/wp-content/uploads/2022/05/Interdisciplinariedad-educacion-sintesis-especificidades.pdf

Lenoir, Y., y Sauvé, L. (1998). De l'interdisciplinarité scolaire à l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement: un état de la question. Reveu Française de pedagogie 125, 109-146. https://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_1998_num_125_1_1111

López Huancayo, I. R. (2019). El papel de la interdisciplinariedad en la enseñanza aprendizaje de la matemática.

McPhail, G. (2018). Curriculum integration in the senior secondary school: a case study in a national assessment context. *Journal of Curriculum Studies* 50(1), 56-76. https://doi.org/10.1080/00220272.2017.1386234

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Unesco.

Morin, E. (2010). Entrevista realizada por Roveda, A. Los principios fundamentales de la educación del siglo XXI.

Perrenoud, P. (2001). *La formación de los docentes en el siglo XXI.* Ginebra: Universidad de Ginebra.

Posada Álvarez, R. (2004). Formación superior basada en competencias, interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante. *Revista Iberoamericana de Educación 35(1),* 1-33. https://rieoei.org/RIE/article/view/2870

Rátiva Velandia, M., Cabrera Martínez, Y. y Castro Ramírez, C. (2009). La literatura, eje integrador del conocimiento. En: Sistematización de experiencias de aula. Una posibilidad de investigar y transformar la escuela. Fundación Universitaria Monserrate e IDEP. https://descubridor.idep.edu.co/Record/ir-001-2184

Rodríguez, M. E. (2001). "Consideraciones institucionales, pedagógicas y didácticas en torno a la pedagogía de proyectos". En: Antología de proyectos pedagógicos 2. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá.

Tamayo, A. (1999). *Cómo identificar formas de enseñanza.* Bogotá: Magisterio 77.

Torres Santomé, J. (1996). *Globalización e Interdisciplinariedad: el currículum integrado.* Madrid: Ediciones Morata.

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Reforma Académica Uptc. (2019). Documento resultado de trabajo en claustros docentes. https://www.uptc.edu.co/export/sites/default/vice_academica/02_reforma/doc/doc_final_sintesisreforma_2019.pdf

PARTE II

EXPERIENCIAS ESCOLARES INTERDISCIPLINARIAS

LOS PROCESOS DE LECTURA, ESCRITURA Y ORALIDAD. ABORDAJE INTERDISCIPLINARIO

Marlén Rátiva Velandia[2]

INTRODUCCIÓN

La educación integral va más allá de la mera transmisión de información en las áreas obligatorias y tradicionales de conocimiento. Esta incluye la mirada de totalidad, de completitud (la Real Academia de la Lengua, no reconoce como válida la palabra "complitud"), de complementariedad, de involucramiento de todas las facultades humanas, de desarrollo de habilidades y competencias. En el proceso educativo, las habilidades de leer, escribir, hablar y escuchar tienen un rol importante en la formación de los seres humanos, porque gracias a su dominio es posible la comunicación.

Este conjunto de habilidades es el que nos llama la atención abordar en el presente capítulo, debido a que desde una mirada interdisciplinaria podemos encontrar y hacer evidentes las conexiones existentes:

> [...] entre las diferentes áreas curriculares, reflejando una acertada concepción científica del mundo; lo cual demuestra cómo los fenómenos no existen por separado y que, al interrelacionarlos por medio del contenido, se diseña un cuadro de interpelación, interacción y dependencia del desarrollo del mundo. (López, 2019, p. 1).

2 Posdoctorados en Educación y Ciencias de la Educación, Doctora en Ciencias de la Educación, Magíster en Investigación Social Interdisciplinaria, Especialista en Lenguaje y Pedagogía de Proyectos, Licenciada en Filología e Idiomas. Docente Asociada de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Sede Tunja, Licenciatura en Literatura y Lengua Castellana. Grupo de investigación Lenguajes en Educación – LEEN y Semillero de investigación Con-Tintero. Correo electrónico: marlen.rativa@uptc.edu.co ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7790-6199

Por otro lado, como maestra formadora de maestros, tengo la responsabilidad de contribuir en la formación de maestros capaces de establecer los nexos entre su saber disciplinar con el de otras áreas del conocimiento, para evitar la fragmentación de este, el cual por siglos ha existido. Además, en el ejercicio docente nos caracterizamos por contribuir al desarrollo de competencias de lectura, escritura y oralidad en niños, niñas, adolescentes y adultos. Para Gutiérrez (2011), la oralidad "entendida como la actividad de hablar y escuchar [...] adquiere el estatuto de campo interdisciplinar, en cuanto se reconoce un conjunto de condiciones" (p. 118), relacionadas con el ser, el conocimiento, los valores, la enseñanza y el aprendizaje, que contribuyen a asumirla como objeto de estudio.

La experiencia que se abordará en este capítulo se desarrolló en El Colegio Integrado de Fontibón, institución educativa del Distrito Capital. El objetivo del apartado es el presentar la experiencia y a su vez el análisis, desde la perspectiva interdisciplinar en la que se desarrolló el proyecto.

El capítulo está estructurado en tres partes: La primera aborda la interdisciplinariedad desde los procesos de lectura, escritura y oralidad. La segunda relata la experiencia interdisciplinar en la institución educativa, centrando el análisis en la relación entre las disciplinas y la integración de procesos de aprendizaje y de saberes que se interconectan y se complementan. Y la tercera parte analiza la pertinencia de la interdisciplinariedad en la educación y la formación docente. El capítulo cierra con algunas conclusiones referidas a la interdisciplinariedad, la formación docente y la práctica pedagógica.

La Interdisciplinariedad desde los Procesos de Lectura, Escritura y Oralidad

La enseñanza del lenguaje (leer – escribir, y hablar – escuchar) en la escuela, se ha realizado a partir de tres perspectivas analizadas por Pérez (2022). La primera es la *lingüística*, en la que se identifican dos teorías: el estructuralismo propuesto por Saussure, en el que la lengua se estudia diferenciando cada uno de sus componentes, y la gramática generativa transformacional, que entiende la gramática como sistema, en la que se construyen frases ilimitadas, combinando los elementos de

la lengua. Su enseñanza y aprendizaje ha pasado por la ejercitación de la memoria, a partir de actividades descontextualizadas, repetitivas y monótonas, "de reconocimiento de la lengua y de análisis gramatical [...] evidenciándose la concepción gramatical en la enseñanza de la escritura" (Rátiva, et al., p. 156) y de la lectura, debido a que estos procesos se aprenden de manera paralela.

La segunda perspectiva es la *comunicativa*, cuyos exponentes son Halliday y Hymes, y se centra en el uso de los componentes de la lengua para comunicarse eficientemente, siendo el texto el objeto de estudio, por lo que es importante que el estudiante identifique la tipología textual. No obstante, Pérez (2022) indica que, en las aulas de básica "la enseñanza de la lectura y la escritura desde este enfoque comunicativo ha adoptado, en muchos casos, una orientación técnica, mecánica, repetitiva" (p. 191), por lo que no se ve la necesidad de escribir o leer, incluso ni de hablar. Esto ha conducido a la apatía por la escritura y a no hallarle sentido o utilidad alguna. Al asumirla como un acto mecánico, se busca su perfección, sin posibilidad de permitir la libre expresión de inquietudes, deseos, ideas, sugerencias, propuestas, etc.

La tercera perspectiva, denominada enfoque *sociocultural*, surge a finales del siglo XX y la primera década del siglo XXI. Este enfoque se caracteriza por comprender la enseñanza de la lectura y la escritura como "práctica social, cultural y discursiva, que debe ser contextualizada" (Rátiva, et al., p. 156). Así, resulta una práctica significativa, con sentido, y con la posibilidad de que los estudiantes expresen sus deseos, participen activamente, produzcan textos con función comunicativa que respondan a características textuales y lingüísticas, haciendo énfasis en la cualificación del proceso escritor, a partir de la reflexión continua y de la necesidad de crear diversos textos.

Asumir este enfoque implica hacer del aula un espacio de interacción continua, propicia para el encuentro con el saber, con la lúdica, con la expresividad y la alegría, así como lo planteó Freire (1999), al decir que se sueña con una "escuela generadora de alegría" (p. 44), en la que maestros y estudiantes se contagien. El aula como espacio donde se construyen conocimientos y valores como el respeto, la solidaridad, la tolerancia y el compromiso, a partir del trabajo cooperativo.

En palabras de Pérez (2022), citando a Lerner, "la lectura y la escritura se comprenden como prácticas vivas y reales que se aprenden desde el uso y la participación" (p. 187), lo que las hace prácticas auténticas. Desde esta concepción, el Ministerio de Educación Nacional, a través de los referentes de Calidad "Lineamientos curriculares (1998) y Estándares Básicos de Competencias (2006)", propuso a los maestros que asumieran la enseñanza del lenguaje dejando "las prácticas normativas y gramaticales por la comprensión y el uso del discurso" (Rátiva, et al., p. 157), por lo que, Arnáez (2008) considera que la normativa pública educativa concibe "la lectura y la escritura bajo la perspectiva de lo cognitivo, lo procesal y lo ecológico" (p. 9).

A su vez, aunque el estudio de la oralidad es de reciente aparición, se busca que su enseñanza sea "sistemática y con carácter reflexivo, es decir, una enseñanza que integre prácticas significativas en el aula" (Castro, *et al.*, 2023, p. 272), y que se reconozca el desarrollo de las habilidades de escuchar y hablar. Para Arnáez (2008), los procesos cognitivos y metacognitivos implican el hablar y escribir como áreas productivas, y el escuchar y leer como áreas comprensivas, en las que tanto maestros como estudiantes deben abordar, para lograr resultados en la comprensión y producción de textos orales, escritos y visuales, y que complementan el enfoque sociocultural "como actividades lingüísticas fundamentales en los procesos de enseñanza y aprendizaje" (Pinilla, *et. al.*, 2012, p. 58).

Ahora bien, la interdisciplinariedad se comprende como el diálogo que se establece entre dos o más disciplinas para abordar el conocimiento, estudiar y analizar problemas, asumir tareas, interactuar con otros seres humanos y textos, e investigar. Como se mencionó en el primer capítulo del libro, para Carvajal (2010) la interdisciplinariedad es una estrategia pedagógica, que puede contribuir a la solución de problemas actuales y complejos y que, desde esta perspectiva, aportará a la transformación de las prácticas de maestros en ejercicio y de futuros maestros, toda vez que este tipo de enfoque tiende a tener mayor relevancia en el ámbito educativo.

La integración que se pueda realizar brinda la posibilidad de flexibilizar la organización institucional, desde la perspectiva curricular, amplía la visión de los maestros, incentiva al diálogo, la toma de decisiones

en equipo y a asumir responsabilidades en conjunto. Por lo mismo, contribuye a la formación de seres humanos "más universales, aptos para afrontar los rápidos cambios de las competencias y los conocimientos, con una formación más humanística y ambiental" (Carvajal, 2010, p. 161). Por ende, la interdisciplinariedad "demanda del docente la aplicación de metodologías que revelen las relaciones interdisciplinarias que existen entre distintas ciencias" (Lazo, citado por Bell, *et. al.*, 2022 p. 105).

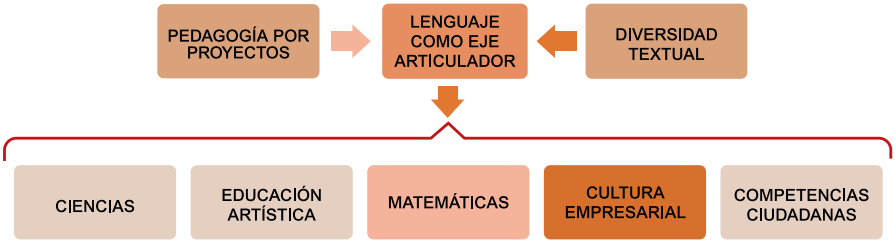
Uno de los aspectos a resaltar, es el papel que cumplen los procesos de leer – escribir, y hablar – escuchar para la comprensión de la realidad, el abordaje de problemas, la adquisición de conocimiento, la producción de saber, la interacción con los demás, entre otros. También del valor de esta como aporte a la transformación:

> [...] valor que debe tener la interdisciplinariedad como una herramienta efectiva para transformar la educación, especialmente en el desarrollo de la lengua oral y su expresión, debido a que posibilita la integración de saberes, disciplinas y formas de ver el mundo -entre ellas, la dramatización, la mediatización y su aplicación a nivel escolar-. (Castro, et. al., 2023, p. 281)

Experiencia Escolar Interdisciplinaria

En el marco del proyecto "Zumba que zumba. Generando conciencia ambiental", realizado con los niños de grado segundo de primaria, del Colegio Integrado de Fontibón en Bogotá, se asumió el lenguaje como eje articulador del conocimiento que permitió: potenciar los procesos de lectura, escritura y oralidad, así como abordar el conocimiento desde el lenguaje e integrarlo con las Ciencias Naturales, las Matemáticas, las Ciencias Sociales, la Educación Artística y la Cultura del Emprendimiento (Figura 6. Lenguaje eje articulador del conocimiento).

Figura 6. Lenguaje eje articulador del conocimiento



Nota. Fuente: Elaboración propia.

En el proyecto, los contenidos no fueron el punto de partida para vivir la experiencia interdisciplinaria, sino una situación cotidiana que ocurrió mientras los niños estaban en el tiempo de descanso, la cual se narra a continuación:

> Los niños de segundo de primaria empezaron a gritar: _ *¡profe, profe, Mateo mató una abeja!* _. Los niños estaban ansiosos por identificar lo que le había sucedido. Acudimos al lugar de los hechos y como si fuera una historia de detectives, todos empezamos a buscarla, pues se pensaba que la había matado. Efectivamente, estaba muerta. Uno de los niños levantó el cuerpo y empezó a observarlo, otro manifestó que necesitábamos una lupa para detallarla mejor. Pedimos a la maestra encargada del laboratorio una lupa, pero no la encontró. Sin embargo, nos prestó un microscopio. Los niños al verla hacían comentarios mientras la describían.

Esta situación fue el inicio del proyecto, el cual se abordó desde la pedagogía por proyectos, entendida como "estrategia de trabajo que facilita la inserción de la vida en la escuela" (Rodríguez, 2001, p. 17), y en la que los niños, los maestros y los padres de familia puedan comprender que las transformaciones en la escuela se pueden llevar a cabo desde experiencias cotidianas, "permitiendo el desarrollo personal, la adquisición de saberes y la formación de individuos partícipes y autónomos" (Rodríguez, 2001, p. 17). Tal como lo manifiestan Farfán, *et. al.*, (2019):

> La pedagogía de proyectos es una herramienta que ha dinamizado nuestro trabajo docente; a través de ella se contextualizan

> saberes, condiciones, motivos y procesos de los estudiantes en torno a un tema eje, o una pregunta problematizadora; se constituye así en un viaje para recrear la búsqueda del conocimiento cuya intención, a nivel colectivo e individual, es desarrollar competencias, actitudes, valores y conocimientos que propendan por mejorar la calidad educativa de la escuela, y las condiciones de crecimiento integral de los niños. (p. 35)

Ahora bien, desde la perspectiva de Lenoir (2013), al establecer los cinco atributos (Figura 2) que posibilitan la interdisciplinariedad, el proyecto se inscribe en dos de ellos. El primero, referido a la relación entre las disciplinas que se integraron para abordar la conciencia ambiental, y el segundo, la integración de procesos de aprendizaje y de saberes que se interconectan y se complementan, en este caso para la adquisición de saberes con funciones reales. Desde una postura socio-constructivista, se reconoce a los actores como productores de saber, que en un contexto social adquieren conocimiento.

Los retos con estas apuestas son mantener viva la curiosidad de los niños, motivarlos y hacerlos felices, mientras aprenden e interactúan con sus compañeros, integrar las actividades curriculares, desarrollar los aprendizajes establecidos para el grado de escolaridad, en este caso segundo de primaria, involucrar a los padres de familia y a la comunidad educativa. Desde el proyecto en mención, generar conciencia ambiental en el respeto y protección a las abejas, como seres vivos que aportan a la reproducción de las plantas y de los frutos, y contribuir en el proyecto de vida a partir de la propuesta de una empresa o microempresa. Para esto, el lenguaje "a través de sus diversas manifestaciones, [se torna] en eje y sustento de las relaciones sociales" y "gracias a la lengua y la escritura [...] los individuos acceden a todos los ámbitos de la vida social y cultural" (MEN, 2006, p. 19).

Los otros tres atributos corresponden a la distinción entre interdisciplinariedad y pluridisciplinariedad, la "complementariedad entre las perspectivas epistemológicas e instrumentales [...] la creación de enfoques integradores y no la imposición de un currículum integrado" (Lenoir, 2013, p. 70 - 71), y la existencia de varias concepciones epistemológicas sobre la función de la interdisciplinariedad científica.

La Relación entre Disciplinas

Como se mencionó con anterioridad, desde el proyecto "Zumba que zumba. Generando conciencia ambiental" se integraron varias disciplinas, con el fin de generar conciencia ambiental en los estudiantes de grado segundo de primaria, asumiendo, como lo dice Carvajal (2010), que los problemas actuales se deben estudiar en diálogo con varias disciplinas y en equipos de trabajo, para que las soluciones sean integrales.

A partir de la propuesta de Carvajal (2010), la integración se vivenció articulando algunas áreas del conocimiento, teniendo como eje principal el lenguaje, debido a su papel totalizador, interactivo, comunicativo, y "elemento estructurador del conocimiento" (Baena, 1996, p. 6). Para Lenoir (2013), en cambio, esta situación es concebida como un enfoque hegemónico, porque se usan unas disciplinas para enseñar otras, evidenciándose dominación de unas sobre otras. No obstante, desde la experiencia se reconoce que las habilidades de leer, escribir, hablar y escuchar, entendidas como prácticas, son asumidas por todos los docentes para el abordaje del conocimiento y la construcción de los saberes, lo que hace del lenguaje, no un área dominante sino posibilitadora de la interdisciplinariedad, porque "no es posible pensar en el lenguaje sin pensar en el mundo social concreto en el que nos constituimos" (Freire, 1999, p. 54).

Desde la mirada interdisciplinar, se plantearon como objetivos: respetar y manifestar interés por conservar el medio ambiente, comprender y producir textos narrativos, informativos y poéticos que expresaran los saberes construidos, adquirir habilidades para aprender a escuchar a los demás y así mejorar las relaciones, identificar las características de algunos cuerpos geométricos, emplear la lectura, la escucha, la escritura, el habla y la expresión corporal como medios para comunicarse y obtener más aprendizaje, comunicar estéticamente las vivencias del medio ambiente natural y social, a través de diversas técnicas plásticas, conocer las empresas de la localidad, su organización y funciones, reconocer los distintos pisos térmicos, características e importancia para el ser humano, e identificar y comparar la organización social de los seres humanos y de las abejas.

Ahora bien, Lenoir (2013) considera que poco se le presta atención a los aportes cognitivos que ofrece a la interdisciplinariedad, por lo que, a partir de los referentes de calidad (Estándares Básicos de Competencias) se identificó que el proyecto permitió la formación en lenguaje en seis dimensiones: comunicación, transmisión de información, representación de la realidad, expresión de los sentimientos y potencialidades estéticas, ejercicio de una ciudadanía responsable y el sentido de la propia experiencia.

Para el caso de la actividad matemática, se abordaron los procesos de formular y resolver problemas matemáticos, modelar procesos y fenómenos de la realidad, así como los pensamientos numérico y espacial, y los sistemas geométricos. En Ciencias Naturales, se favoreció el desarrollo del pensamiento científico, el desarrollo de la capacidad de seguir aprendiendo y valorar críticamente la ciencia, y, así mismo se aportó a la formación de niños y niñas miembros activos de una sociedad. En Ciencias Sociales, se analizó la manera como los seres humanos nos relacionamos con el medio ambiente, la diversidad y el espacio, y cómo es la organización social de los seres humanos y las abejas. En educación artística se abarcó el desarrollo de las competencias: sensibilidad y comunicación, en lo referido a "descubro las posibilidades comunicativas que me permiten enriquecer mis cualidades expresivas; expreso a través de la producción artística y cultural mi individualidad, la relación con los demás y con mi entorno" (MEN, 2010, p. 47).

En competencias ciudadanas se propendió por el fomento del desarrollo de conocimientos ciudadanos, el desarrollo de competencias comunicativas, cognitivas, emocionales e integradoras, el fomento del desarrollo moral, la construcción de la convivencia y la paz, y la participación y responsabilidad democrática. En cultura del emprendimiento se promovieron actitudes emprendedoras, de cooperación, liderazgo, "sentido de responsabilidad personal y social [...], se propició la adquisición de aprendizajes significativos y el desarrollo del pensamiento estratégico como camino para la realización de un proyecto [...] colectivo" (MEN, 2012, p. 10). Esta mirada de la cultura del emprendimiento buscó el desarrollo de "competencias básicas, laborales, ciudadanas y empresariales" (MEN, 2012, p. 11).

Siendo así, y como se contempla en los Estándares Básicos de Competencias (MEN, 2006):

> [...] formar en Ciencias Sociales y Naturales en la Educación Básica y Media significa contribuir a la consolidación de ciudadanos y ciudadanas capaces de asombrarse, observar y analizar lo que acontece a su alrededor y en su propio ser; formularse preguntas, buscar explicaciones y recoger información; detenerse en sus hallazgos, analizarlos, establecer relaciones, hacerse nuevas preguntas y aventurar nuevas comprensiones; compartir y debatir con otros sus inquietudes, sus maneras de proceder, sus nuevas visiones del mundo; buscar soluciones a problemas determinados y hacer uso ético de los conocimientos científicos, todo lo cual aplica por igual para fenómenos tanto naturales como sociales". (p. 96)

Por consiguiente, al lograr dicha formación desde las ciencias, se identifica el abordaje de otras disciplinas como el Lenguaje, las Matemáticas y la Cultura del Emprendimiento. Sin desconocer el desarrollo de competencias. Hay que mencionar que, desde la Educación Artística "también intervienen, de manera interdisciplinaria, las Ciencias Sociales y Humanas y los campos de la educación y la cultura." (MEN, 2010, p. 14).

Por tanto, se establecen conexiones curriculares, pedagógicas y didácticas (Lenoir, 2013), que no se dan por separado, porque existe una coherencia vertical entre estas. Así, llegar a la práctica en el aula "exige la mediación de las didácticas de las disciplinas escolares" (p. 77), y para esto es necesario que el maestro se involucre en los procesos y comprenda lo que cada disciplina puede aportar, cómo se complementan o cooperan unas a otras, para resolver inquietudes, estudiar, analizar y establecer posibles soluciones a problemas, o para comprender el mundo. Es decir, establecer "una interacción entre dos o más disciplinas, lo que dará como resultado una intercomunicación y un enriquecimiento recíproco" (Torres, 1996, p. 75).

La Integración de Procesos de Aprendizaje y de Saberes que se Interconectan y se Complementan

En la escuela "se enseña y se aprende en forma segmentada, se separan las disciplinas antes de reconocer sus solidaridades, se fragmentan los

problemas más que vincularlos e integrarlos" (MEN, 2006, p. 103). Esta ha sido la característica de la educación, aunque "si se espera desarrollar la capacidad de contextualizar e integrar, resulta un contrasentido separar y aislar los saberes, máxime si se tiene en consideración que no es el papel de la institución escolar proporcionar una formación disciplinar" (MEN, 2006, p. 102).

Lenoir (2013) propone cuatro campos de funcionamiento de la interdisciplinariedad: científica, escolar, profesional y práctica. En el contexto del proyecto, se observa que tres campos se abordaron así: La interdisciplinariedad práctica, al usar la experiencia adquirida para estudiar y analizar problemas. La interdisciplinariedad científica, porque se buscó "la producción de nuevos saberes y dar respuesta a necesidades sociales" (p. 65). Y la interdisciplinariedad escolar, al difundir saber científico, con el propósito de formar a los estudiantes y generar conciencia ambiental.

Dicho lo anterior, la integración de procesos de aprendizaje y de saberes que se interconectaron y se complementaron, se llevó a cabo al leer, escribir, hablar y escuchar sobre las abejas, observarlas en el microscopio y en el apiario, escuchar las explicaciones sobre su sistema de comunicación, comprender su organización social, aprender sobre la comercialización que realiza el apicultor de los productos que ellas producen y que el humano transforma, entender por qué reciben el nombre de arquitectas, entre otros (Figura 7).

Figura 7. Fotografía de visita a la Finca Abuelos de la Montaña



Nota. Fuente: Archivo fotográfico salida pedagógica, Sesquilé 2024.

Esta forma de organizar el acto de enseñanza – aprendizaje, pertenece a dos de los ocho tipos de interdisciplinariedad que propone Lenoir (2013), como lo son la *interdisciplinariedad instrumental*, es decir existe un propósito funcional en el que los sabres de las disciplinas interactúan, y se relacionan (*interdisciplinariedad relacional*), para solucionar problemas.

Este conocimiento se abordó desde la diversidad textual (Rátiva, 2010). Para ello se leyeron textos narrativos, expositivos, líricos, e instructivos (Tabla 3. Diversidad textual), con el fin de desarrollar competencias lectoras y escritoras en los niños y niñas, desde la oralidad. Se apostó por brindarles la oportunidad de disfrutar la lectura y la escritura desde el enfoque sociocultural, en situaciones auténticas de uso, siendo ellos los protagonistas de su propio aprendizaje.

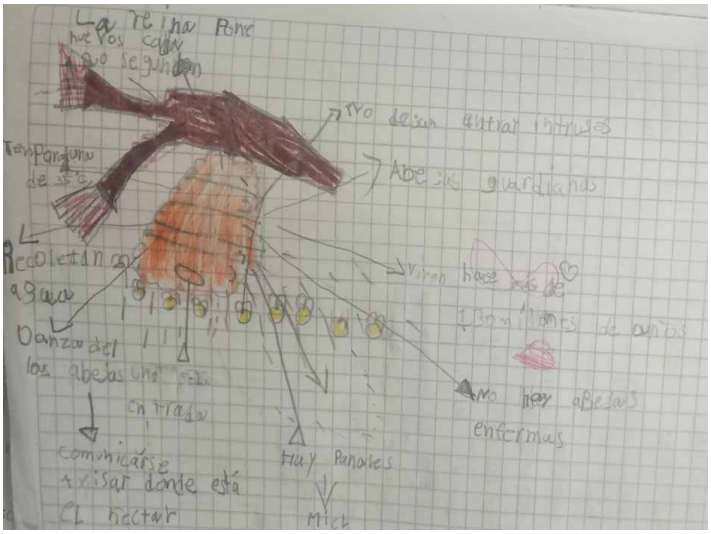
Tabla 3. Diversidad textual

NARRATIVOS	EXPOSITIVOS	LÍRICOS	INSTRUCTIVOS
La abeja haragana	Las Abejas	Preguntario. Jairo Aníbal Niño	Recetas de cocina
El abejoso	Los aparatos de las abejas	Adivinanzas	Origami
La abeja y la paloma	Etapas de metamorfosis de las abejas	¿Por qué los pájaros azules no comen hormigas? Jairo Aníbal Niño	Realización de una colmena
	La polinización		Elaboración de jabón
	La apicultura		
	Ciclo productivo de la miel		
	La tarjeta de invitación		
	Biomímesis		
	Diferencias y semejanzas entre avispas, abejas y abejorros		
	Videos sobre la elaboración de jabón, la materia y sus cambios		

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Los textos trabajados de las áreas integradas se leyeron en voz alta, involucrando a los estudiantes en la lectura para vencer la timidez, la apatía, y el silabeo. Se incorporaron estrategias de selección de información para identificar ideas principales y secundarias, y avanzar en la comprensión textual, lo cual contribuyó en la toma de apuntes de manera resumida, a través de organizadores gráficos o mapas semánticos (Figura 8).

Figura 8. Características de las abejas



Nota. Actividad de aula, 2024.

Esta práctica contribuyó a que los niños no vieran la escritura como un proceso monótono, de transcripción de textos (Rátiva, *et al*., 2018), sino como un proceso que implica la lectura o el diálogo previo al registro, que se escribe con una función social, que de paso contribuye al desarrollo de las habilidades de hablar y escuchar para compartir ideas, estructurar el conocimiento, preguntar, y llegar a consensos. Un proceso de disfrute, porque están dando a conocer lo que ellos quieren mientras aprenden, siendo esta una práctica significativa y motivadora.

Como se afirmó arriba, también se identificó la conexión entre la Educación Artística y las Matemáticas, al desarrollar "habilidades y actitudes para la observación de las relaciones espaciales y geométricas,

así como para formular y aplicar métodos para representarlas" (MEN, 2010, p. 62). Esto estuvo presente en actividades como la elaboración de la visión interna de la colmena, con materiales reciclables, la identificación de la figura geométrica (hexágono) principal en la construcción de las celdillas, la toma de medidas para que cada hexágono tuviera el mismo tamaño, la experiencia de pintar los hexágonos y utilizar otras texturas (Figura 9), y la elaboración previa del esquema en el cuaderno (Figura 10).

Figura 9. La colmena



Nota. Fuente: Mural aula segundo de primaria. 2024.

Figura 10. El panal



Nota. Actividad de aula, 2024.

Además, se observaron videos sobre "Biomímesis", permitiendo que los estudiantes tuvieran información sobre el estudio que realiza el ser humano de la naturaleza para hacer diversas adaptaciones y así resolver sus necesidades. Disciplinas como la ingeniería y la arquitectura estuvieron presentes en esta actividad, complementando los saberes de la Educación Artística y las Matemáticas.

Hay que mencionar que, aunque se abordaron algunos contenidos, estos se relacionaron con la temática de las abejas. Por ejemplo, los pisos térmicos y la polinización. En lecturas previas se indagó sobre el concepto de polinización, su importancia, los animales que la realizan, la manera de conservación de los polinizadores y los peligros que enfrentan en la actualidad. Los estudiantes comprendieron que las abejas no podían vivir en temperaturas muy bajas, lo cual posibilitó que las ubicaran en cada piso térmico, teniendo en cuenta la temperatura (Figura 11).

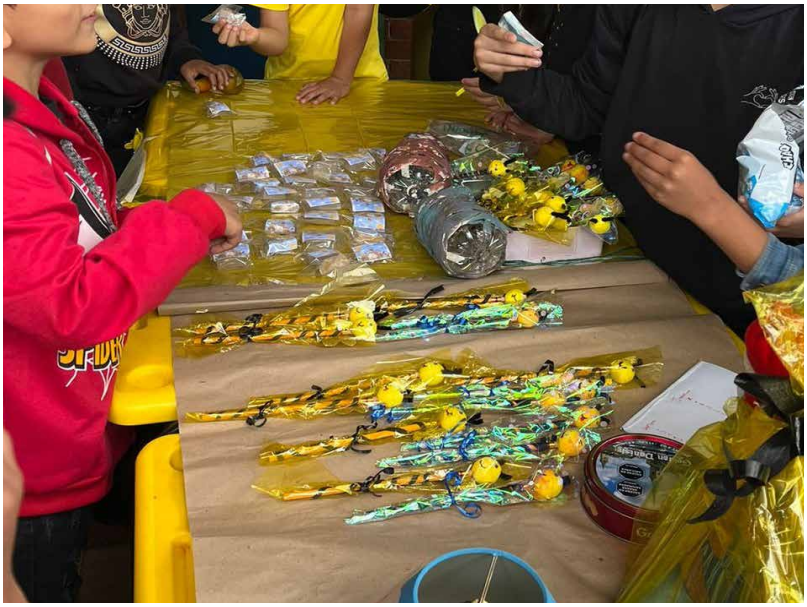
Figura 11. Relación abejas en los pisos térmicos



Nota. Actividad de aula, 2024.

Los saberes sobre la Cultura Empresarial se relacionan con las asignaturas de Matemáticas, Lenguaje y Ciencias Naturales. Esto fue vivido por los niños, cuando se elaboraron los jabones de glicerina, a base de miel, para comercializarlos en la feria empresarial (Figura 12). Siguiendo el texto instructivo, comprendieron los estados y la transformación de la materia, realizaron mezclas y combinaron productos.

Figura 12. Feria empresarial



Nota. Fuente: Archivo fotográfico Feria Empresarial, 2024.

Además, en esta experiencia, los niños también identificaron los gramos, los relacionaron con el precio, compararon diversas marcas de jabones para estimar el valor de los jabones a vender en la feria empresarial, propusieron el nombre del jabón (ABEJABÓN), diseñaron la publicidad de los jabones y de lápices decorados en forma de abeja y, durante el desarrollo de la feria, vendieron los productos bajo la supervisión de los padres de familia. En esta actividad sumaron y restaron de manera significativa, convencieron con sus palabras a los asistentes para que compraran los productos, y disfrutaron mientras aprendían en el desarrollo de una situación auténtica.

Se resalta que el proceso fue significativo para ellos, porque al trabajar a partir de la temática de las abejas tuvo sentido escribir, leer y expresarse; porque sus intereses fueron tenidos en cuenta; porque consideraron que de esta manera están aportando a la conservación de las abejas; porque compartieron su experiencia a otros estudiantes y profesores, quienes se vincularon al proyecto replicando las actividades propuestas, y porque vivenciaron la posibilidad de proponer un emprendimiento, en el que ellos y sus familias pueden involucrarse.

Para cerrar esta parte, este proceso es un ejemplo de lo que considera Freire (1999), puede hacer la escuela al estimular al estudiante "a preguntar, a criticar, a crear, donde se propone la construcción del conocimiento colectivo, articulando el saber popular y el saber crítico, científico, mediados por las experiencias del mundo" (p. 96). Se debe agregar que, "a través de enfoques de investigación para la resolución de problemas [...] el uso de un *tema* o *metaconcepto*, en lugar de una estructura temática, puede ser atractivo para los estudiantes" (McPhail, 2018, p. 57). Así se amplían las posibilidades para los maestros, de diseñar nuevas estrategias para acercar a los estudiantes al conocimiento de manera creativa, divertida e interesante, mientras gradualmente se complejiza.

La Pertinencia de la Interdisciplinariedad en la Educación

Es necesario mencionar que Morin (1999) propone que, para que la educación sea pertinente debe evidenciar cuatro aspectos. Primero, *contexto*, entendido como la información que no puede estar aislada porque "para tener sentido la palabra necesita del texto que es su propio contexto y el texto necesita del contexto donde se enuncia" (p. 15). El segundo aspecto es lo *global*, entendido como el conjunto que "contiene partes diversas, ligadas de manera inter-retroactiva u organizacional" (p. 16). El tercero, lo *multidimensional*, aspecto que caracteriza a los seres humanos y a la sociedad en diversas dimensiones (política, social, económica, cultural, etc.). El último aspecto es lo *complejo*, del cual se refirió anteriormente, al mencionar que el "conocimiento pertinente debe enfrentar la complejidad [...] cuando son inseparables los elementos diferentes que constituyen un todo (económico, político, sociológico, psicológico, afectivo, mitológico)" (p.17).

En este sentido, experiencias narradas como la de este capítulo y los siguientes, propician la discusión sobre la educación pertinente que expone Morin (1999), la educación progresista propuesta por Freire (1999), en la que se "busca inquietar a los educandos, desafiándolos a que percibir el mundo dado es un mundo dándose y que, por eso mismo, puede ser cambiado, transformado, reinventado" (p. 35), y que "el conocimiento con el cual se trabaja en la escuela sea relevante y significativo para la formación del educando" (Freire, 1999, p. 96). Esto hace que la interdisciplinariedad sea relevante, pertinente y significativa en los procesos de enseñanza – aprendizaje.

Lo anterior, debido a que la pertinencia de la construcción del conocimiento desde las diversas áreas del saber, la interacción social y la recreación del sentido de la realidad vinculada al currículo, conduce a posicionarnos desde una mirada interdisciplinar, integradora y un aprendizaje significativo, en el que "la enseñanza basada en problemas, el trabajo de campo y la cooperación" (Bustamante, 2008, p.17) pueden brindar su contribución para que el aprendizaje no sea fragmentado, se identifiquen los vínculos entre las disciplinas y se complementen.

Por su lado, Lenoir (2013) establece que la interdisciplinariedad aporta al estudio de fenómenos, problemáticas, temáticas y situaciones reales, desde diversos puntos de vista y de manera interconectada, lo que ayuda a ampliar la comprensión, entender la complejidad, la multidimensionalidad y globalidad del conocimiento. Por ende, las conexiones ayudan a "propiciar el desarrollo de un pensamiento interdisciplinario" (Lenoir, 2013, p. 68), lo que favorece tanto a maestros como a estudiantes.

Entonces, la formación (enseñanza) desde la interdisciplinariedad, lleva a la "integración de procesos de aprendizaje y de saberes implicados" (Lenoir, 2013, p. 71), promoviendo la integración del conocimiento, "su movilización y aplicación en situaciones reales" (Lenoir, 2013, p. 71). Así mismo, esta suscita el pensamiento flexible, desarrolla habilidades cognitivas, de aprendizaje superior, y se accede al conocimiento con una mirada integradora, abarcadora y totalizadora.

Para Freire (1999), la discusión fundamental es sobre "qué contenidos enseñar, a quién, en favor de qué, de quién, contra qué, contra quién, cómo enseñar" (p. 53); sin descuidar la participación de "los estudiantes, los padres, los maestros, los movimientos populares" (p. 53).

Todo esto hace que la escuela replantee sus formas de organización curricular, pedagógica y didáctica, aunque ya lo había establecido el MEN (2006), al considerar que la formación en Ciencias debe abordar amplias problemáticas:

> [...] el abordaje de problemas que demandan comprensiones holísticas (como por ejemplo la pobreza, la contaminación ambiental, la violencia, los modelos de desarrollo, el desarrollo tecnológico...), para que el estudio en contexto, además de vincular los intereses y saberes de los estudiantes, permita que los conceptos, procedimientos, enfoques y propuestas propios de las disciplinas naturales y sociales estén al servicio de la comprensión de situaciones, relaciones y entornos propios de estas áreas del conocimiento. (MEN, 2006, p. 103).

De lo anterior se puede decir que, es posible flexibilizar el currículo para que la educación sea pertinente. En la cita anterior, se identifican los cuatro aspectos propuestos por Morin (1999): contexto, global, multidimensional y complejo. Queda el reto para las instituciones educativas de formar con sentido, significado e interdisciplinariamente.

La Formación Docente desde la Interdisciplinariedad

En lo referido a la formación docente, la interdisciplinariedad contribuirá en:

> Fomento de la preparación de los futuros profesionales para el trabajo en equipo. [...] el desarrollo de colectivos académicos con carácter más flexible, la elaboración de planes y proyectos más generalizadores y de mayor alcance, el desarrollo de proyectos integradores de competencias de las distintas carreras, el fomento de sistemas de acompañamiento metodológico que promuevan el intercambio y la difusión de las mejores prácticas. (Bell, et al., 2022, p. 107, 111)

Por lo anterior, la materialización de los aportes que realiza la interdisciplinariedad demanda y exige acciones metodológicas concretas, que movilicen la práctica pedagógica en esa perspectiva, no es suficiente hablar de interdisciplinariedad o tener buenas intenciones, sino que debe vivirse, concretarse, evidenciarse "en la labor didáctica, en la

interacción entre los diferentes agentes y factores implicados en la educación [...] y en el fortalecimiento de la preparación profesional" (Bell, et al., 2022, p. 110).

Frente a esta apuesta, Carvajal (2010) propone que el trabajo académico integrado se realice estableciendo formas de diálogo (encuentro) en equipo, con criterios para la integración, así mismo, es preciso definir los tipos de relación entre disciplinas, conceptos, temas, prácticas y competencias a integrar, y la evaluación. De esta última, se espera que en el equipo se establezcan criterios, formas y el qué evaluar, tanto de manera disciplinar como interdisciplinar.

A su vez, Freire (1999) confirma que, para asumir un cambio en la escuela, los maestros deben ser formados en "interdisciplinariedad y educación" (p. 95).

CONCLUSIONES

La lectura, escritura y oralidad (hablar – escuchar) son procesos (desde el enfoque comunicativo se consideran habilidades) que los seres humanos desarrollan a lo largo de la vida, procurando ser competentes. El papel de los maestros es esencial para que se logre el objetivo de formar a los estudiantes como lectores y escritores, que leen autónomamente y producen textos, dialogan, se relacionan, toman decisiones, exponen sus ideas, presentan argumentos, defienden sus posturas y construyen conocimiento, a partir de los diversos saberes con los que se relacionan en las áreas. Por lo tanto, el lenguaje contribuye a establecer las conexiones entre las disciplinas, a complementarlas, y es abordado por todos los profesores, lo que lo hace eje articulador del conocimiento.

Se destaca que el espacio escolar permitió observar, indagar, comprender, interpretar la realidad, proponer, cuestionar y analizar. Allí, los niños, las niñas y la maestra se involucraron en la construcción de nuevos caminos que han permitido proponer alternativas de intervención pedagógica y un diseño curricular flexible, tendientes a la formación de niños y niñas críticos, interesados en su entorno, dispuestos a estudiar, analizar y proponer posibles soluciones a problemáticas. Esto se considera como elemento primordial para la adquisición consciente de conocimiento, así como para la transformación de la realidad.

El papel protagónico de los niños y las niñas en este tipo de experiencias, hace que disfruten de la escuela, de sus compañeros, que sean felices, que compartan y aprendan de manera significativa, mientras se relacionan con los demás, convirtiéndose en el centro del proceso.

A su vez, se puede deducir que esta experiencia permitió alejarse de la idea de que hay disciplinas que tienen mayor relevancia que otras, o que se encuentran entre las favoritas y están en niveles superiores o inferiores.

Por otra parte, en relación con las decisiones institucionales sobre: 1) La intensidad horaria en básica primaria, que brinda la posibilidad de pensar una transformación de la cantidad de horas por asignatura y la eliminación de horarios, y 2) el apoyo en el desarrollo de propuestas integradoras y la apropiación del conocimiento en los estudiantes, contribuyen a pensar en realizar ajustes para potenciar los saberes escolares.

Es viable pensar que el sistema educativo puede tener valiosas transformaciones, lo que implicaría pensar en la formación de futuros maestros y en la actualización de quienes están en ejercicio, para que asuman esta tarea. Teniendo en cuenta que este proyecto se ubica en el campo de la interdisciplinariedad escolar, es posible realizar ajustes curriculares, pedagógicos y didácticos.

REFERENCIAS

Arnáez Muga, P. (2008). Leer y escribir en la Universidad: una propuesta interdisciplinar *Enunciación* 13(1), 7-19. https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/enunc/article/view/1256/1690

Baena, L. Á. (1996). Lenguaje y educación. *Revista Lenguaje*, 24, 198-214. https://revistalenguaje.univalle.edu.co/index.php/lenguaje/article/view/13692/16521

Bell Rodríguez, R. F., Orozco Fernández, I. I., y Lerma Cachinell, B. M. (2022). Interdisciplinariedad, aproximación conceptual y algunas implicaciones para la educación inclusiva. *Uniandes EPISTEME. Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 9(1), 101-116. https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/2518

Bustamante, M. (2008). Challenges of interdisciplinarity in universities. IAI Newsletter, 2. https://old.iai.int/wp-content/uploads/issue_2_2008-8-Los-desaf%C3%ADos-de-la-interdisciplinariedad-en-las-universidades.pdf

Carvajal Escobar, Y. (2010). Interdisciplinariedad: Desafío para la educación superior y la investigación. *Luna Azul*, (31), 156-169. https://www.redalyc.org/pdf/3217/321727233012.pdf

Castro Forero, J. S., Saavedra Correa, M. Z., y León Patiño, I. J. (2023). La enseñanza de la oralidad, una nueva mirada en contextos de educación formal y rural. *Enunciación* 28 (2), 270-283. https://doi.org/10.14483/22486798.20879

Freire, P. (1999). *La educación en la ciudad.* México: Siglo XXI editores.

Gutiérrez Ríos, Y. (2011). La enseñanza reflexiva y progresiva de la lengua oral. *Enunciación* 16(1), 116-135. https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/enunc/article/view/3593/5236

López Huancayo, I. R. (2019). El papel de la interdisciplinariedad en la enseñanza aprendizaje de la matemática.

McPhail, G. (2018). Curriculum integration in the senior secondary school: a case study in a national assessment context. *Journal of Curriculum Studies* 50(1), 56-76. https://doi.org/10.1080/00220272.2017.1386234

Ministerio de Educación Nacional. (1998). Serie Lineamientos Curriculares. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_6.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-340021_recurso _1.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2010). Orientaciones pedagógicas para la Educación Artística en Básica y Media. Documento 16. https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-340033_archivo_pdf_Orientaciones_Edu_Artistica_Basica_Media.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2012). La cultura del emprendimiento en los establecimientos educativos. Guía No. 39. https://www.mineducacion.gov. co/1759/articles-287822_archivo_pdf.pdf

Morin E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Unesco.

Pérez Guzmán, J. (2022). El enfoque sociocultural del lenguaje: más allá de lo lingüístico y lo comunicativo. *Enunciación*, 27(2), 186-199. https://doi.org/10.14483/22486798.19166

Pinilla, R., Rodríguez Luna, M. E., Gutiérrez Ríos, Y., Torres, M. F., Camelo, M. J., Casjulia, J. E. (2012). Concepciones y prácticas de los profesores sobre la evaluación de la oralidad. Enunciación 17(2), 56-74. https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/enunc/article/view/4426/6159

Rátiva Velandia, M. (2002). *La cualificación de los procesos escriturales en el aula de segundo.* Trabajo de grado Especialización en Lenguaje y Pedagogía de Proyectos, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Rátiva Velandia, M. (2010). *Diversidad Textual. Secuencias Didácticas para trabajar la lectura y la escritura con las niñas, niños y jóvenes.* Autores Editores.

Rátiva Velandia, M., Lima-Jardilino, J. R, Figueroa, C. (2018) Pasado y presente en la enseñanza de la escritura en Escuelas Normales. *Revista Enunciación* vol. 23 no. 2. 149-161. https://doi.org/10.14483/22486798.12982

Rodríguez, M. E. (2001). "*Consideraciones institucionales, pedagógicas y didácticas en torno a la pedagogía de proyectos*". En: Antología de proyectos pedagógicos 2. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá.

Torres Santomé, J. (1996). *Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado.* Madrid: Ediciones Morata.

LA IMPORTANCIA DE LAS ARTES ESCÉNICAS EN EL ÁMBITO ESCOLAR COLOMBIANO

Carolina Cáceres Torres[3]
Mónica del Pilar Torres Monsalve[4]
Yurida García Hernández[5]

INTRODUCCIÓN

La educación contemporánea enfrenta desafíos inéditos que requieren renovar y enriquecer las prácticas pedagógicas tradicionales. En este escenario de cambio, surge la necesidad de otorgarle un lugar protagónico al cuerpo, al movimiento y a las artes, en especial a las artes escénicas, como componentes esenciales en los procesos de formación integral de niñas, niños y jóvenes. El arte, lejos de ser una actividad meramente ornamental, se revela como un lenguaje transformador, capaz de potenciar, no solo habilidades académicas, sino también capacidades emocionales, sociales y ciudadanas, fundamentales para una educación verdaderamente significativa.

En distintos rincones del país, experiencias pedagógicas recientes han puesto de manifiesto el enorme potencial del teatro, la danza y la expresión corporal como estrategias de enseñanza y aprendizaje. Más allá de los resultados inmediatos, estas prácticas han propiciado la reflexión

3 Normalista Superior, Maestrante en Educación con énfasis en inclusión, Médico veterinario, Especialista en medicina interna. Correo electrónico: ORCID: https://orcid.org/0009-0000-7671-6732

4 Licenciada en Lengua Castellana, Licenciada en Teatro, Especialista en Lúdica y Recreación, Magíster en Educación. Correo electrónico: ochelito123@enslap.edu.co ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2104-1528

5 Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Educación Artística de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Magíster en Educación de la Universidad Arturo Prat del Estado de Chile, Magíster en Escrituras Audiovisuales de la Universidad del Magdalena, Maestra de danza en la Escuela Normal Superior Distrital María Montessori, Directora de Sarao Compañía de Danza. Correo electrónico: yugarciahern@educacionbogota.edu.co ORCID: https://orcid.org/0009-0003-9863-764X

crítica sobre el papel del cuerpo en la construcción de subjetividades, favoreciendo procesos educativos más humanos, sensibles y respetuosos de la diversidad.

Desde la experiencia de la Escuela Normal Superior Distrital María Montessori de Bogotá, tras la pandemia se ha venido trabajando en la recuperación del vínculo que los estudiantes del ciclo inicial tienen con su cuerpo, su voz y el movimiento corporal (Figura 13). Se observó cómo la timidez y el miedo dificultan la espontaneidad y la capacidad de relación con los otros, manifestándose principalmente en su cuerpo. Por ello, se planteó una estrategia pedagógica, enfocada en el reconocimiento del cuerpo y la expresión artística, que permitiera romper esas barreras y favorecer un acercamiento genuino a la comunicación y al arte. A través de observaciones de clase, diarios de campo y narraciones cotidianas de los estudiantes, se logró plasmar, mediante procesos de cristalización, una reflexión profunda sobre la importancia del cuerpo como eje articulador de los procesos de aprendizaje y de construcción de subjetividades.

De manera complementaria, la Escuela Normal Superior Leonor Álvarez Pinzón de Tunja, desde su campo de conocimiento institucional "Arte, Cultura y Deporte", ha impulsado una propuesta pedagógica centrada en el teatro como estrategia didáctica, para motivar y estimular a los maestros en formación del Programa de Formación Complementaria (PFC). Este trabajo escénico, que incluye el uso de juguetes coreográficos, la expresión corporal, el desarrollo vocal y la creación colectiva, ha propiciado el desarrollo de habilidades comunicativas, así como la sensibilización hacia los valores, el trabajo en equipo y la toma de decisiones. A través del enfoque cualitativo, esta experiencia ha buscado formar maestros con una mirada crítica, capaces de integrar el arte en su práctica docente para enriquecer la enseñanza, tanto en contextos urbanos como rurales.

Por su parte, en la Institución Educativa Nicolás Cuervo y Rojas, sede centro, ubicada en Oicatá, Boyacá, se desarrolló una propuesta innovadora centrada en el teatro como mediador para fortalecer las funciones ejecutivas del cerebro, en estudiantes de la Escuela Nueva. A través de talleres teatrales, diseñados con un enfoque cualitativo y transformador, niños y niñas de 8 a 9 años participaron activamente en

procesos de creación y co-creación artística, que impactaron positivamente sus habilidades comunicativas, cognitivas, emocionales, sociales y ciudadanas. Como producto de este trabajo, se elaboró una cartilla pedagógica titulada *"Safari cerebral"* y *talleres de estimulación y desarrollo neuroeducativo teatral* (Imagen 11), destinada a docentes interesados en mejorar el clima del aula y los procesos de aprendizaje, mediante el mejoramiento de las funciones ejecutivas, a través de la lúdica.

Estas tres iniciativas, aunque desarrolladas en contextos diversos y con poblaciones distintas, convergen en una misma convicción: el movimiento, la comunicación no verbal y las artes escénicas no solo enriquecen la experiencia educativa, ayudan al aprendizaje sólido y al éxito en la vida, sino que también son vías privilegiadas para la construcción de subjetividades libres, creativas y sensibles. La danza y el teatro se configuran como lenguajes que permiten a los estudiantes expresar sus emociones, comprender sus propios procesos internos y establecer vínculos más auténticos con los demás.

Trabajar desde el arte y la corporeidad implica reconocer la dimensión sensible del ser humano. Es apostar por una pedagogía que trasciende la mera transmisión de contenidos para abrazar la formación integral, donde el alma, la imaginación y el afecto encuentran un espacio legítimo de expresión. Así, estas experiencias nos invitan a repensar la escuela como un escenario vivo, donde la creatividad, el movimiento y la emoción son parte constitutiva del aprender y del ser en el mundo.

Huellas en el Aire: Movimiento Espontáneo y Corporeidad en las Infancias

En el presente proyecto, desarrollado por la maestra Yurida García Hernández, se exponen las reflexiones sobre movimiento, cuerpo y corporeidad en el ciclo inicial de la Escuela Normal Superior Distrital María Montessori (ENSDMM) de Bogotá, basadas en experiencias pedagógicas post pandemia. Durante las clases de expresión corporal, se evidenció timidez y dificultad para el movimiento y trabajo colectivo en los niños. Así que, el reconocimiento corporal se volvió clave para superar estas barreras y facilitar a los estudiantes el acercamiento a la expresión artística. Mediante observaciones, diarios de campo y testimonios estudiantiles, se analizaron los datos con procesos de cristalización, obteniendo conclusiones relevantes.

Según Branda (2017), la cristalización es un método de análisis de la información, que posibilita poner en diálogo diferentes perspectivas en aras de comprender un determinado fenómeno, respetando cada una de las voces que intervienen en la investigación e incluyendo la voz del propio investigador. En ese sentido, fue a partir de los procesos de cristalización que se realizaron las reflexiones que dan pie a este apartado y se evidencian a lo largo del texto.

La pauta "cuando escuches la música, muévete; cuando se detenga, quédate quieto", implementada regularmente con niños de grado primero de la ENSDMM, permite evidenciar tensiones entre el movimiento corporal espontáneo y los cambios que surgen en los cuerpos de los infantes al iniciar su etapa escolar. En las primeras sesiones, se observa cómo los estudiantes, tras momentos iniciales de timidez e incertidumbre, gradualmente van encontrando sus propios movimientos, formas de sentirse libres y confiados. Van comenzando a bailar.

Desde la expresión corporal, se relaciona el movimiento espontáneo con la capacidad innata que tiene el ser humano de moverse como una reacción natural del cuerpo, y que se manifiesta en los seres humanos desde los primeros años de vida. Al respecto, Laban (1975) afirma que esa capacidad de movimiento se refleja en los esfuerzos instintivos del niño, por su desarrollo, y que están presentes desde que es bebé, haciendo uso de su *cuerpo-máquina* para mover todo su cuerpo de forma libre y global, sin ninguna imposición por parte del adulto y sin hacer diferenciación de sus articulaciones.

El concepto Cuerpo - máquina acuñado por Laban (1975), hace alusión a la capacidad natural que tienen los seres humanos de mover todo su cuerpo sin segmentar, lo que sí hará más adelante cuando incorpore técnicas específicas como la danza. El término, también es abordado y replanteado más adelante por Páez y González (2006), en su estudio sobre la hermenéutica del cuerpo. Las autoras plantean la idea del cuerpo como una dimensión paralela al cosmos. Un cuerpo que se transforma con relación a los múltiples factores que le rodean como: lo biológico, la sociedad y la mercancía. De la misma manera, Ibarra (2017) refuta el planteamiento de Laban, afirmando que el cuerpo no es una máquina sino un laberinto susceptible de ser explorado.

Entonces, cuando los educandos inician su vida escolar, comienza también un proceso de adaptación al medio, y eso tiene que ver con el desarrollo de hábitos, rutinas y normas, que en la mayoría de los casos reprime el impulso natural por el movimiento. La investigación de Backes, Porta y Difabio (2015) evidencia esta transición, al señalar que, aunque existe consenso teórico sobre la importancia del movimiento espontáneo para el desarrollo cognitivo infantil, en la práctica escolar persiste una marcada tendencia hacia la disciplinarización corporal. Estos hallazgos coinciden con la experiencia en el aula: La primera vez que se propone el ejercicio de movimiento libre con música, la mayoría de los niños permanecen inmóviles, expectantes, buscando señales sobre lo correcto y lo que deberían hacer. Esta reacción inicial refleja lo que Foucault analizó como el *cuerpo disciplinado*[6], producto de un proceso social que sacrifica la expresividad natural en aras de la productividad y el control, y en el que "la disciplina aumenta la fuerza del cuerpo en términos de productividad, pero la disminuye en términos de obediencia" (Herrera, 2019, p. 105).

La tensión entre expresión y disciplina se manifiesta de manera particular en el ámbito de la educación artística, mientras que en educación física el movimiento se orienta principalmente al desarrollo de capacidades motrices básicas (coordinación, equilibrio, fuerza), en la expresión corporal. Además de lo anterior, adquiere un carácter comunicativo y emocional. En ese sentido, le corresponde también al área de educación artística preguntarse y preocuparse por el movimiento corporal y por su relación con los procesos de aprendizaje de los y las estudiantes. Por esta razón, es importante mencionar a Backes, *et. al*., (2015), quienes afirman que "el movimiento promueve el desarrollo cognitivo, ya que permite gestar significados, simbolizar aquello que se piensa, así como también comprender y expresar los significados del entorno" (p.779).

Un episodio revelador en la experiencia docente ocurrió durante una clase con niños de grado segundo. Al insistir en la enseñanza de movimientos estructurados, propios de la formación en danza, una niña interrumpió la sesión preguntando: "¿Por qué no pones a alguien que sepa más que tú?". Al cederle el espacio, la docente observó cómo la estudiante lideraba al grupo con movimientos creativos y genuinos,

6 El cuerpo disciplinado: concepto desarrollado por Foucault. La disciplina aumenta la fuerza del cuerpo en términos de productividad, pero las disminuye en términos de obediencia (Herrera, 2019, p. 105).

muy diferentes a los que la docente intentaba enseñar. Este incidente, inicialmente interpretado como un desafío a la autoridad docente, se convirtió con los años en una lección fundamental sobre la importancia de escuchar y valorar las expresiones motrices propias de la infancia.

La teoría de Laban (1975) ofrece un marco para comprender esta experiencia al distinguir entre movimiento espontáneo, vinculado al desarrollo natural del individuo y técnicas de movimiento, que corresponden a sistemas codificados como la danza. Para el autor, el primero constituye la base indispensable para el segundo; solo habiendo explorado libremente su corporalidad, un individuo puede apropiarse genuinamente de técnicas estructuradas. Esta progresión natural se ve frecuentemente alterada en contextos educativos, en los que se prioriza la enseñanza prematura de formas estereotipadas de movimiento. Laban (1975) se refirió a esto, afirmando que al enseñar ideas adultas a los niños "pierden su espontáneo impulso de bailar [...] y pierden el gusto por el placer del equilibrio" (p. 28).

El concepto de corporeidad, desarrollado por González y González (2010), amplía esta comprensión al considerar el cuerpo no solo como entidad biológica, sino como una construcción social y cultural. Las autoras definen la corporeidad como la integración que existe entre las diferentes concepciones de cuerpo: el físico, el emocional, el mental, el trascendente, el cultural, el mágico y el inconsciente; destacando que el cuerpo es una construcción social, que se configura a través de las experiencias corporales tempranas, y constituye la base de la construcción de la corporeidad.

Desde esta perspectiva, actividades aparentemente simples como el *juego del espejo, de la sombra, del líder o del cardumen (*Actividades desarrolladas por la maestra en la clase de expresión corporal que tienen como base la imitación), trascienden su aspecto lúdico para convertirse en herramientas fundamentales en la construcción de la corporeidad. Precisamente el *juego*, como señalan Gamboa y Fernández (2022), constituye el vehículo principal mediante el cual los niños desarrollan conciencia de sí mismos y de los demás. El juego motor permite no solo el desarrollo de habilidades físicas, sino también la exploración de límites, la experimentación de roles sociales y la expresión emocional. Es importante tener en cuenta que, varios estudios acerca del juego determinan que el juego no es solamente capricho de los niños, sino

que, mediante este, se construye la vida misma. En la infancia el juego lo es todo. Por medio del juego, los niños y las niñas experimentan su quehacer diario, en el cual desarrollan y despliegan todo su ser y estar en el mundo (Junta Nacional de Jardines Infantiles, 2018).

En el contexto de la expresión corporal, los infantes aprenden a través del juego, que en su mayoría tiene como base la imitación, activando el sistema de *neuronas espejo*, que facilitan procesos de aprendizaje que son a la vez individuales y colectivos. El término *neurona espejo* es un aporte desde la neurociencia, realizado por Rizzolatti y su equipo en la década de los 1990, que ha aportado a los estudios sobre educación y ha posibilitado la discusión sobre la manera en que aprende el ser humano a través de la imitación.

Por su lado, Ibarra (2017) aporta otra dimensión crucial, al conceptualizar el cuerpo como *casa*, el cuerpo entendido como un recipiente en el que habitan nuestra alma y nuestro espíritu y que posibilita comunicarse con la realidad. Esta perspectiva resulta particularmente relevante, cuando se trabaja con niños cuyos cuerpos están en constante transformación y en plena construcción de su corporeidad. Una anécdota con una alumna de grado primero ilustra esta cuestión, al preguntar cuándo aprendería cosas más complejas como volteretas y saltos propios de bailarinas profesionales; en ella, revelaba no sólo su deseo de aprobación adulta, sino también cómo ciertos ideales corporales ya estaban siendo incorporados a sus posibilidades de movimiento. La respuesta dada por la maestra, invitándole a mostrar sus habilidades durante los ejercicios libres, buscaba validar sus capacidades corporales actuales, mientras se mantenía el espacio para la exploración del movimiento libre y espontáneo.

La propuesta que surge de esta reflexión no aboga por la ausencia de estructura, sino por un equilibrio consciente entre libertad y orientación. Se trata de crear andamiajes que permitan a los niños:

1. Recuperar la confianza en su impulso espontáneo por el movimiento.
2. Explorar paulatinamente sus posibilidades expresivas.
3. Desarrollar gradualmente habilidades técnicas, sin perder la conexión con su manera genuina de moverse. Este enfoque encuentra

> sustento en la teoría de Laban (1975), para quien el movimiento espontáneo no contradice el aprendizaje técnico, sino que lo hace posible de manera orgánica.

Los beneficios de este abordaje trascienden lo artístico. Investigaciones recientes en pedagogía (Backes, *et. al*., 2015; Gamboa y Fernández, 2022) demuestran cómo el trabajo consciente con el movimiento contribuye al desarrollo cognitivo, la autorregulación emocional, las habilidades sociales y procesos más complejos como los lecto-escritores. Al permitir que los niños experimenten su cuerpo como instrumento de expresión, y no solo como objeto de control, se sientan bases para una relación más sana e integrada con su corporeidad a lo largo de la vida.

En conclusión, la observación de cómo los niños responden a la consigna inicial de moverse con la música, ofrece una ventana privilegiada para comprender procesos complejos de desarrollo corporal y socialización. El desafío educativo reside en honrar la espontaneidad del movimiento infantil mientras se guía su desarrollo técnico, evitando que la instrucción formal eclipse la expresividad natural. En este equilibrio delicado reside la posibilidad de que los niños no solo aprendan sobre su cuerpo, sino a través y con él, construyendo lo que Ibarra (2017) llama acertadamente su *casa vital*, un espacio de seguridad, expresión y descubrimiento permanente.

Cerebro en Escena

Esta investigación presenta una propuesta pedagógica de la Magíster Carolina Cáceres Torres en el año 2024, basada en el uso del teatro como mediador para el fortalecimiento de las funciones ejecutivas en niños de 8 a 9 años. El estudio se desarrolló en la sede centro de la Institución Educativa Nicolás Cuervo y Rojas, ubicada en zona rural del municipio de Oicatá, Boyacá. Asumiendo el enfoque cualitativo, se identificaron y analizaron los efectos de talleres lúdico-teatrales de estimulación y desarrollo neuro educativo; estas funciones ejecutivas, son la memoria de trabajo, el control inhibitorio, la planificación, la fluidez verbal, la flexibilidad cognitiva y el control atencional.

El objetivo fue comprender cómo el teatro puede contribuir al fortalecimiento de las funciones ejecutivas de estudiantes de entorno rural, promoviendo también su aprendizaje significativo y ayudando a su

desarrollo integral. La investigación se enmarca en un paradigma socio crítico, adoptando un enfoque cualitativo para una comprensión holística.

La propuesta pedagógica presentada en esta investigación se fundamenta en una mirada que supera la organización tradicional del currículo centrado en asignaturas aisladas, para comprender el conocimiento desde su complejidad y relación con la realidad. Diversos autores plantean que la educación actual requiere transformar sus prácticas fragmentadas y avanzar hacia enfoques que permitan la conexión entre saberes, la cooperación entre disciplinas y la construcción de aprendizajes con mayor sentido para los estudiantes.

Desde esta perspectiva, la interdisciplinariedad y la integración curricular se convierten en alternativas metodológicas, que responden a la necesidad de comprender el conocimiento de manera articulada. Estas propuestas plantean que el currículo puede organizarse alrededor de problemas, contextos, situaciones reales o experiencias significativas que trascienden los límites disciplinares, permitiendo que docentes y estudiantes establezcan relaciones entre diferentes campos del saber y comprendan la realidad desde múltiples miradas. En este proceso, el lenguaje cumple un papel estructurante y articulador, pues es el medio a través del cual los sujetos interactúan, construyen significados y acceden al conocimiento. Su función integradora posibilita el diálogo entre disciplinas, favorece la comprensión del entorno y promueve la formación de sujetos autónomos capaces de interpretar y transformar su realidad.

Este enfoque se justifica en que la fragmentación disciplinar, heredada de modelos educativos diseñados para responder a necesidades de especialización, resulta insuficiente para abordar la complejidad de los problemas actuales. Investigaciones desde la psicología cognitiva y la neuroeducación evidencian que la mente humana construye conocimiento de manera sistémica, dinámica e integrada, por lo que el trabajo interdisciplinario favorece el pensamiento flexible, el desarrollo cognitivo superior y la construcción de aprendizajes significativos. La interdisciplinariedad, entendida como la cooperación real entre disciplinas, implica intercambio de métodos, conceptos y enfoques, así como la construcción conjunta de propuestas pedagógicas. Esto exige la conformación de equipos docentes, que trabajen con metas comunes,

un diseño de currículos integradores y la articulación entre currículo, didáctica y práctica pedagógica.

En consecuencia, asumir la interdisciplinariedad y la integración curricular como enfoque metodológico, permite repensar la práctica docente y proponer estrategias pedagógicas que respondan a la complejidad del contexto educativo. Es desde esta mirada que el teatro, como experiencia artística, corporal, emocional y lingüística, se convierte en una estrategia pertinente para articular saberes y fortalecer procesos cognitivos fundamentales, como las funciones ejecutivas.

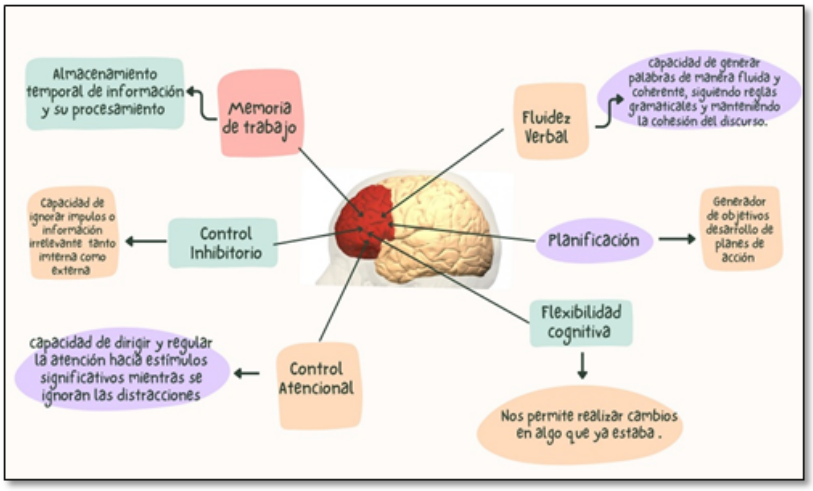
La edad de los 8 a 9 años es una etapa crucial en el desarrollo cognitivo y emocional de los niños, es por eso que las funciones ejecutivas desempeñan un papel fundamental en el mejoramiento del aprendizaje y éxito en la vida, pues son como un controlador aéreo donde es capaz de gestionar la llegada y salida de múltiples aviones en varias pistas simultáneamente. Guillen (2017), describe las funciones ejecutivas como habilidades mentales que utilizamos de manera cotidiana. Estas nos capacitan para establecer metas claras, planificar nuestras acciones efectivas, priorizar tareas, recordar información relevante cuando es necesario, gestionar adecuadamente nuestro tiempo y pertenencias, así como para concluir exitosamente las labores que iniciamos.

A medida que avanzan las investigaciones en neurociencia y se profundiza en el conocimiento de cómo realmente aprenden los niños y cómo se desarrolla el cerebro a lo largo de los años, se vuelve fundamental comprender la importancia de estos hallazgos, tal como lo respalda la teoría neuro educativa. Por ello, esta investigación se centra en el teatro, sus capacidades para impactar positivamente en el fortalecimiento de estas habilidades esenciales para un aprendizaje significativo y el éxito en actividades cotidianas. El teatro estimula la memoria y agilidad mental de los niños, permitiendo un desarrollo único y enriquecedor. Según Guerrero (2020), al involucrar a los niños en la planificación y dirección de escenas, el seguimiento de guiones y la coordinación de acciones en el escenario, se favorece no solo su creatividad, sino también sus funciones ejecutivas.

La neurociencia cognitiva ha demostrado que la importancia de la zona prefrontal del cerebro, situada en el lóbulo frontal, desempeña un papel crucial en la regulación de estas funciones ejecutivas. Según

Guillén (2017), "Durante la infancia esta región cerebral está en pleno desarrollo, y su maduración se prolonga hasta los veinte o veinticinco años, siendo crucial la edad de los 8 a 10 años donde presenta un pico en el desarrollo". En la figura 13 se observa la ubicación de las funciones ejecutivas.

Figura 13. Ubicación de las funciones ejecutivas en el lóbulo prefrontal



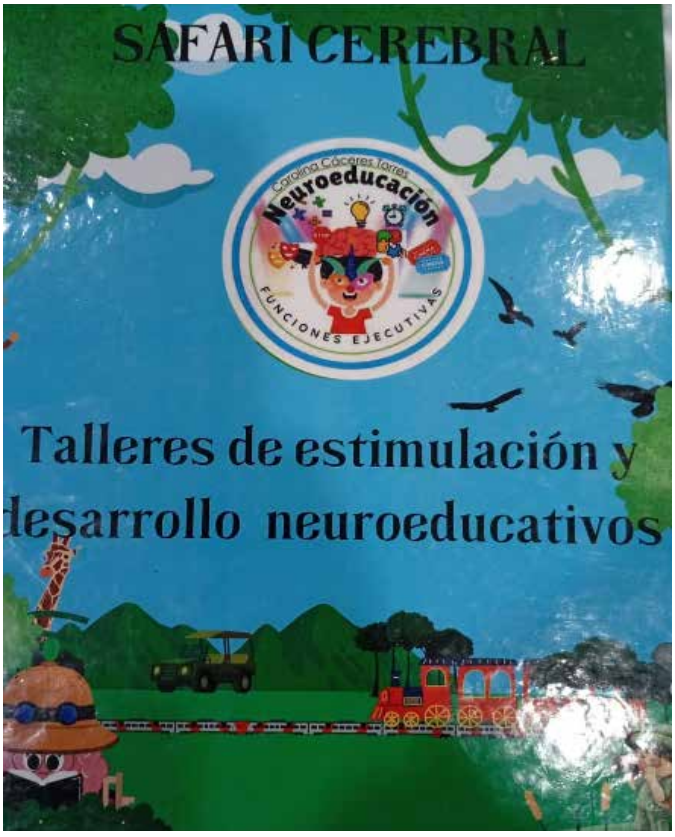
Nota: La zona coloreada en rojo corresponde al lóbulo prefrontal donde se localizan las funciones ejecutivas. Fuente: Elaborado por Carolina Cáceres Torres.

Desde esta perspectiva neuro educativa, el cerebro es concebido como un órgano plástico y en constante evolución, capaz de transformarse a través de experiencias pedagógicas significativas. La neuroeducación destaca la importancia de ambientes de aprendizaje que integren emoción, cognición y acción, para potenciar el rendimiento escolar (Guillén, 2017). Por lo tanto, la educación artística, en este caso el teatro, proporciona un entorno ideal para estimular las funciones ejecutivas. Así lo señala Dubatti (2003), al describir el teatro como una zona de contagio emocional y vivencial, donde los procesos de autorregulación, empatía, creatividad y cooperación emergen de manera natural.

Este estudio, se desarrolló con quince estudiantes de estratos 1 y 2 de la sede centro de la Institución Educativa Nicolás Cuervo y Rojas.

La investigación se estructuró en cuatro etapas: diagnóstico inicial, utilizando el instrumento *Explora mi cerebro* y contenido en la cartilla *Safari del cerebro* (Figura 14), el cual consistía en una serie de juegos cognitivos, diseñados para evaluar diversas funciones ejecutivas, como rompecabezas, viaja por el laberinto de tu cerebro, controla tus energías con el semáforo, encuentra mi par y explosión de palabras. Se dibujó melodías en la selva cerebral, reconociendo que rara vez operan de manera aislada, sino más bien en conjunto. Se demostró que estas habilidades se encuentran poco desarrolladas y son susceptibles de mejora, así como también se evidenció que desempeñan un papel fundamental en el aprendizaje. En la Figura 15 el acceso en QR a la cartilla Safari del Cerebro.

Figura 14. Safari del cerebro



Nota. Fuente: Carolina Cáceres Torres.

Figura 15. QR cartilla Safari del Cerebro



Nota. Fuente: Carolina Cáceres Torres.

En el diagnóstico inicial, se observaron dificultades significativas en la retención de instrucciones, la autorregulación emocional y el sostenimiento de la atención, dado que la falta de concentración y las dificultades en el control de impulsos podrían afectar negativamente el aprendizaje. Sucede lo mismo con la planificación y la fluidez verbal, la cual se ve afectada en la organización de tareas y en la dificultad para mantener un flujo constante coherente al hablar. Estas debilidades coinciden con lo señalado por Rojas (2023) y Molina (2022), quienes destacan que las funciones ejecutivas no solo influyen en el desempeño académico, sino también en la conducta, la socialización y la resolución de problemas y el éxito en el aprendizaje de cualquier área.

En coherencia con el enfoque cualitativo, basado en la observación participante y la sistematización de experiencias, la investigación incorporó también un componente de enfoque cuantitativo de carácter descriptivo, que permitió complementar y respaldar los hallazgos pedagógicos observados durante la experiencia. Este componente se desarrolló a través de la aplicación del instrumento diagnóstico Explora mi cerebro, diseñado para identificar el estado inicial y los avances en las funciones ejecutivas de los estudiantes, específicamente en atención, memoria de trabajo, control inhibitorio y flexibilidad cognitiva.

El instrumento fue aplicado en dos momentos del proceso formativo (inicio y cierre de la experiencia), permitiendo realizar un análisis comparativo pre y post, que evidenció variaciones en la frecuencia de

conductas asociadas a las funciones ejecutivas trabajadas durante las actividades escénicas. Adicionalmente, se utilizaron listas de chequeo, registros de observación estructurados y matrices de seguimiento, los cuales permitieron organizar la información de manera sistemática, identificar recurrencias y establecer relaciones entre las actividades pedagógicas implementadas y las respuestas comportamentales de los estudiantes.

Es importante precisar que estos instrumentos no se emplearon con fines psicométricos ni de validación clínica, sino como herramientas pedagógicas de seguimiento que permitieron respaldar con datos observables las interpretaciones derivadas de la observación participante. De esta manera, las afirmaciones sobre mejoras en las funciones ejecutivas no se fundamentan únicamente en percepciones del docente investigador, sino en el análisis organizado de la información recolectada durante el proceso.

En segundo lugar, se diseñaron e implementaron once talleres de estimulación neuroeducativa (Figura 15), los cuales se encuentran en la cartilla *Safari Cerebral* (Figuras 14 y 15). Estos talleres comprenden técnicas teatrales como los juegos de roles, que estimulan la improvisación, promoviendo la flexibilidad cognitiva; así mismo, se incluyeron ejercicios para memoria de trabajo, como los juegos de clown y actividades dirigidas al control atencional y la planificación, como los mimos, las máscaras y el teatro de sombras. Además, se fomentó la fluidez verbal a través de la creación y representación de cuentos continuados, junto con ejercicios de concentración. Los resultados se documentaron y registraron para su análisis.

En cuanto a los talleres de estimulación y desarrollo neuro educativo teatral se organizaron en cuatro momentos:

1. "Misión", el cual indica el objetivo de cada taller.
2. "Prepara tu mente y tu cuerpo", que corresponde al calentamiento. En esta etapa se realizan actividades físicas y neurológicas, diseñadas específicamente para preparar de manera óptima a los participantes para los procesos subsiguientes.
3. "Desafío: Explota tu cerebro al máximo", el segmento central del taller, en el que se ejecutaron actividades teatrales específicas,

directamente relacionadas con las funciones ejecutivas que se buscan mejorar.

4. "Evaluación: Misión cumplida", al concluir cada taller se realizó una evaluación para determinar si se logró alcanzar el objetivo propuesto inicialmente.

Esta estructura facilita una transición efectiva entre la activación física, cognitiva y la participación en los procesos de aprendizaje, y el fortalecimiento de las funciones ejecutivas, en el que los estudiantes asumieron roles teatrales que implican coordinación, memoria, regulación emocional, planificación, autocontrol, expresión oral, corporal y creatividad.

A partir de la metodología implementada en esta investigación, la interdisciplinariedad no se asumió como la suma de asignaturas, sino como una integración real de saberes en torno a una práctica común: el trabajo pedagógico intencionado para el fortalecimiento de las funciones ejecutivas. En cada una de las actividades desarrolladas, convergieron de manera simultánea el lenguaje, el movimiento corporal, la expresión artística, la reflexión pedagógica y los procesos cognitivos, permitiendo que los estudiantes trabajaran habilidades como la atención, la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva desde múltiples perspectivas y de forma integrada.

Por ejemplo, en las actividades de dramatización, juego simbólico y resolución de situaciones, se articularon procesos de planificación (función ejecutiva), expresión oral y escrita (lenguaje), coordinación motriz (educación artística y corporal) y análisis pedagógico sobre su aplicabilidad en el aula (didáctica). De igual manera, los ejercicios colaborativos vinculaban la escucha activa, la toma de decisiones, el trabajo en equipo y la regulación emocional, evidenciando la complementariedad entre disciplinas. Esta dinámica permitió que el aprendizaje no se desarrollara por áreas aisladas, sino mediante experiencias integradoras, en las que los saberes dialogaban permanentemente, materializando en la práctica los principios de la interdisciplinariedad propuestos por los autores referidos en el primer capítulo del libro.

En tercer lugar, se empleó la observación participativa y la recolección de datos cualitativos, mediante el análisis de registros fotográficos y videográficos, así como el estudio de las interacciones y la parti-

cipación de los estudiantes durante los talleres. El objetivo de estas acciones fue evaluar el progreso de los estudiantes y fortalecer sus funciones ejecutivas.

Finalmente, en la cuarta fase se llevó a cabo la evaluación de cierre, que incluyó la aplicación nuevamente de la prueba diagnóstica *Explorar mi Cerebro*, contenido en la cartilla *Safari Cerebral*, y la puesta en escena del sketch teatral *Aventuras en el Bosque*. Ambas actividades fueron cuidadosamente contextualizadas y diseñadas para ajustarse a las particularidades sociales, culturales y cognitivas de los niños.

Los resultados evidenciaron mejoras significativas en las funciones ejecutivas tras la aplicación de los talleres de estimulación y desarrollo neuro educativos. Los datos cualitativos muestran un aumento considerable en el control atencional, medido a través de pruebas de rompecabezas temporizados. Igualmente, se evidenció en la planificación, la organización eficiente de materiales y guiones durante la realización de la obra final, indicando una mayor capacidad para la secuenciación y anticipación de acciones. La memoria de trabajo también experimentó un notable fortalecimiento, pasando de ocho a catorce parejas en ejercicios de emparejamiento, lo que sugiere un incremento en la capacidad para mantener y manipular información en la mente.

Este conjunto de talleres no tuvo únicamente una finalidad expresiva o artística, sino que constituyó el eje metodológico a través del cual fue posible observar, analizar y fortalecer las funciones ejecutivas en los maestros en formación. Cada taller fue diseñado con una intención pedagógica específica, orientada al desarrollo de procesos cognitivos como la planificación, la memoria de trabajo, el control inhibitorio, la flexibilidad cognitiva y la toma de decisiones en situaciones comunicativas reales o simuladas.

Los ejercicios de improvisación permitieron evidenciar la flexibilidad cognitiva y la capacidad de respuesta ante situaciones imprevistas. La creación de personajes y guiones favoreció la planificación, la organización de ideas y la memoria de trabajo. Las actividades de expresión corporal y uso del espacio escénico estimularon el control inhibitorio, la atención sostenida y la autorregulación.

A partir de la observación sistemática durante el desarrollo de estos talleres y el registro realizado mediante el instrumento diagnóstico Explora mi cerebro, se identificó que los niños lograron mayor capacidad para organizar ideas, tomar decisiones rápidas, adaptarse a cambios en las dinámicas comunicativas y regular su comportamiento en escenarios pedagógicos simulados. Estos resultados evidencian que los talleres funcionaron como dispositivos metodológicos que permitieron analizar y potenciar las funciones ejecutivas más allá de una experiencia artística.

Por otro lado, la reducción de interrupciones durante las actividades grupales indica una mejora en el control inhibitorio, reflejando una mayor capacidad para inhibir respuestas impulsivas. Estos resultados, respaldados por investigaciones previas (García, 2022 y Erazo, 2022), corroboran la eficacia del enfoque teatral como una estrategia efectiva para el fortalecimiento cognitivo, ofreciendo una vía prometedora para intervenciones en áreas como la neuroeducación.

Igualmente, se observó una notable mejora en la flexibilidad cognitiva, expresada en la capacidad para improvisar en situaciones escénicas inesperadas y adaptarse a nuevas consignas. La fluidez verbal evolucionó desde expresiones fragmentadas hasta discursos organizados y fluidos, evidenciando un progreso en la confianza y en las habilidades comunicativas (Rojas, 2023 y Jiménez, 2021). Estos logros demuestran que el teatro es una herramienta poderosa para el fortalecimiento de las funciones ejecutivas en niños y para un mejor desarrollo de competencias lingüísticas y cognitivas, promoviendo la reflexión, la empatía y el pensamiento crítico.

Los materiales complementarios desarrollados durante la investigación, como la cartilla *Safari cerebral* y la *Maleta viajera teatral móvil* (Figura 16), permiten la continuidad y replicabilidad de la propuesta. Estos recursos fueron diseñados para facilitar su aplicación en otros contextos rurales o urbanos con características similares. El modelo demuestra que es posible generar impacto con herramientas pedagógicas accesibles, creativas y culturalmente relevantes, fortaleciendo no sólo las funciones ejecutivas, sino también el sentido de pertenencia, la colaboración en niños de Escuela Nueva, mejorando aspectos importantes como el aprendizaje y las habilidades para la vida, promoviendo el desarrollo socioemocional, la colaboración, el autocontrol y la autoeficacia. Los

resultados obtenidos respaldan la inclusión del teatro como una metodología transversal en la educación.

Figura 16. Maleta viajera teatral móvil



Nota. Fuente: Carolina Cáceres Torres.

El teatro se confirma como una estrategia pedagógica transformadora que articula cuerpo, emoción y lenguaje para consolidar funciones ejecutivas esenciales. Su implementación en contextos rurales reafirma el potencial del arte como camino hacia una educación más humana, crítica y liberadora. Este modelo se alinea con las directrices de la Constitución Política de Colombia (1991, arts. 44 y 67), la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994, art. 8) y el segundo principio del DUA, el cual es proporcionar múltiples formas de acciones y expresión: opciones para las funciones ejecutivas (DUA decreto 1421 del 29 de agosto 2017), fortaleciendo así el derecho a una educación inclusiva, significativa y centrada en el sujeto. La evidencia empírica y teórica respalda que en "Cerebro en escena" se moldea el pensamiento, se afianzan las emociones y se transforman las realidades educativas de los niños y niñas.

Además, se resalta el valor del arte en la educación como un derecho y una necesidad.

Las artes escénicas son más que un simple medio de entretenimiento, son herramientas educativas valiosas que pueden transformar el aula en un espacio dinámico, donde los estudiantes desarrollan habilidades para su vida personal y profesional. Incorporarlas al currículo no sólo enriquecerá la educación, sino que también preparará a los estudiantes para enfrentar un mundo cada vez más complejo y diverso. El teatro no debe verse como una actividad extracurricular, sino como una metodología transversal que contribuye a formar niños más autónomos, críticos, creativos y resilientes. Este debería ser reconocido por sus valiosas contribuciones a la neuroeducación y al desarrollo de las funciones ejecutivas.

Desde esta experiencia pedagógica, la interdisciplinariedad se hace viable en la medida en que el teatro no se utiliza como una actividad aislada o complementaria, sino como un eje articulador entre diversas áreas del saber que inciden directamente en el desarrollo de las funciones ejecutivas. Tal como se plantea en el primer capítulo del libro, siguiendo a Lenoir (2013), la interdisciplinariedad se establece cuando existen conexiones curriculares, didácticas y pedagógicas entre disciplinas, que cooperan y se interrelacionan para favorecer la integración de los procesos de aprendizaje en el estudiante.

En este estudio, el trabajo con las artes escénicas permitió articular el lenguaje, la expresión corporal, la dimensión socioemocional, la pedagogía y los procesos cognitivos superiores, evidenciando que el fortalecimiento de las funciones ejecutivas no pertenece exclusivamente al campo de la psicología o la neuroeducación, sino que puede potenciarse desde prácticas artísticas, intencionadas pedagógicamente.

De acuerdo con Torres (1996), la interdisciplinariedad se evidencia cuando los conceptos y procedimientos se organizan en torno a estructuras más globales compartidas por varias disciplinas. En este caso, el teatro se convirtió en el medio a través del cual se integraron saberes lingüísticos, pedagógicos, artísticos y cognitivos, permitiendo que la planificación, la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y el control inhibitorio se desarrollen en situaciones didácticas reales.

No obstante, durante el desarrollo de esta experiencia también se evidenciaron diversos desafíos, que resultan fundamentales de analizar desde una perspectiva investigativa. Uno de los principales retos fue la resistencia inicial de algunos estudiantes frente al uso del cuerpo, la expresión escénica y la ruptura de los esquemas tradicionales de aprendizaje, lo cual evidenció la fuerte presencia de modelos educativos centrados en la transmisión de contenidos y no en la vivencia del aprendizaje.

Asimismo, se identificó la dificultad para comprender, en un primer momento, que las artes escénicas no constituyen un complemento lúdico, sino una mediación pedagógica con fundamento didáctico y formativo, que incide directamente en el desarrollo de las funciones ejecutivas. Este proceso exigió espacios de sensibilización previos, acompañamiento constante y ajustes metodológicos progresivos durante la implementación de los talleres.

De igual manera, la planeación interdisciplinaria demandó mayor tiempo de diseño, diálogo y concertación entre saberes, lo que implicó replantear las formas tradicionales de planear la clase. También se evidenció la necesidad de fortalecer la sistematización de evidencias, que permitan medir con mayor precisión los avances en las funciones ejecutivas, articulando de manera más rigurosa los instrumentos de recolección de información con el análisis de resultados.

A partir de estos desafíos, se derivan recomendaciones importantes para futuras experiencias: fortalecer en la formación docente la comprensión de la interdisciplinariedad como estrategia pedagógica real; incluir procesos de sensibilización corporal y expresiva, previos al trabajo escénico; promover el trabajo colaborativo en la planeación pedagógica, y diseñar instrumentos de seguimiento, que permitan evidenciar con mayor claridad los avances cognitivos y comunicativos alcanzados a través de las artes escénicas.

Aula en Acto (Cuando el Aula Entra en Escena)

Esta propuesta, creada por Mónica del Pilar Torres, expone una experiencia significativa en la formación docente, basada en la integración del teatro como herramienta pedagógica en el fortalecimiento de las habilidades comunicativas. Se adopta un enfoque cualitativo, centrado

en la observación y sistematización de prácticas pedagógicas, con el fin de fomentar una enseñanza transformadora. Las artes escénicas, por su potencial expresivo y simbólico, se posicionan como un medio eficaz para el desarrollo de competencias lingüísticas, socio emocionales y comunicativas en los maestros en formación.

Este estudio, que se presenta como una experiencia significativa en el ámbito de la formación docente, se desarrolló con un enfoque cualitativo, donde la observación de la realidad se convirtió en la metodología principal. A partir de este proceso reflexivo, fue posible comprender de manera más profunda las dinámicas presentes en la práctica pedagógica, permitiendo no solo su análisis, sino también la planificación y ejecución de acciones concretas, orientadas al mejoramiento educativo. Asimismo, la sistematización de las experiencias desarrolladas por Jara (2018), posibilitó la comprensión y percepción de experiencias vividas en el aula directamente. La sistematización, según Jara (2018), es:

> La interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, cómo se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo. (p.59)

En coherencia con el enfoque cualitativo y la sistematización de experiencias, el estudio incorporó también un componente de enfoque cuantitativo, que permitió complementar el análisis de la información obtenida. Este enfoque se materializó a través de la aplicación de instrumentos de recolección de información como listas de chequeo, registros de observación estructurados y matrices de seguimiento, los cuales se utilizaron para identificar la frecuencia, recurrencia y progresión en el desarrollo de las habilidades comunicativas (hablar, escuchar, leer y escribir), en los maestros en formación, durante la implementación de las actividades escénicas. Estos instrumentos permitieron organizar la información de manera sistemática, establecer comparaciones entre los momentos del proceso formativo y respaldar con datos observables los hallazgos cualitativos derivados de la experiencia pedagógica.

Dentro de la metodología implementada en esta experiencia formativa, la interdisciplinariedad no se asumió como la suma de asignaturas, sino

como una integración real de saberes en torno a una práctica común: el teatro como eje articulador del aprendizaje. En cada uno de los talleres desarrollados, convergieron de manera simultánea el lenguaje, la expresión corporal, la música, la creación plástica y la pedagogía, permitiendo que los maestros en formación trabajarán las habilidades comunicativas desde múltiples perspectivas de forma integrada.

Por ejemplo, en la creación de títeres y personajes escénicos, se articularon procesos de escritura (lengua castellana), diseño y elaboración de utilería (educación artística), expresión corporal y vocal (teatro), y reflexión pedagógica sobre su aplicabilidad en el aula (didáctica). De igual manera, los ejercicios de improvisación vinculaban la oralidad, la escucha activa, el trabajo colaborativo y la lectura del contexto, evidenciando la complementariedad entre disciplinas.

Esta dinámica permitió que el aprendizaje no se desarrollara por áreas aisladas, sino mediante experiencias integradoras, en las que los saberes dialogaban permanentemente, materializando en la práctica los principios de la interdisciplinariedad propuestos por Lenoir (2013). Por consiguiente, durante el desarrollo de la experiencia se integraron de manera intencionada y estratégica las artes escénicas, especialmente el teatro, como herramienta pedagógica fundamental.

Al respecto, Dubatti (2012) afirma que "el teatro, como acontecimiento, es mucho más que el conjunto de las prácticas discursivas de un sistema lingüístico [...] en el teatro no todo es reductible al lenguaje" (p. 17). Esta perspectiva permite comprender que el teatro favorece el desarrollo de múltiples habilidades, más allá de lo lingüístico; no obstante, se constituye en un mediador pedagógico clave para fortalecer habilidades comunicativas como la escucha, el habla, la lectura y la escritura, debido a su carácter integral.

Desde esta perspectiva, resulta fundamental comprender que la integración del teatro, la música, el cuerpo y el lenguaje en la formación docente, no responde únicamente a una intención metodológica creativa, sino que se sustenta en una concepción epistemológica de la interdisciplinariedad. Tal como se plantea en el marco teórico del presente libro, la interdisciplinariedad no se reduce a la suma de disciplinas o a la realización de actividades conjuntas, sino que constituye un enfoque que articula el currículo, la didáctica y la pedagogía, desde una visión

compleja del conocimiento. Esta mirada reconoce que los saberes no se presentan de manera fragmentada en la realidad, sino que están interrelacionados y requieren ser abordados desde múltiples perspectivas que dialogan entre sí.

En este sentido, el lenguaje se comprende como eje articulador del conocimiento, al posibilitar la interacción, la comprensión del mundo y la construcción de significados compartidos. A través de sus diversas manifestaciones: oral, escrita, corporal, simbólica y artística, el lenguaje permite establecer conexiones entre disciplinas, favoreciendo procesos de aprendizaje integrales y significativos. De esta manera, el teatro y las artes escénicas se configuran como escenarios privilegiados, en donde convergen saberes lingüísticos, artísticos, sociales y emocionales, haciendo visible la operacionalización de la interdisciplinariedad en el aula.

Asimismo, la interdisciplinariedad implica la cooperación entre saberes que se complementan sin perder su identidad, estableciendo relaciones recíprocas a nivel curricular, didáctico y pedagógico. No se trata de yuxtaponer actividades, sino de generar vínculos intencionados entre disciplinas, que permitan abordar situaciones educativas desde su complejidad, promoviendo la integración de procesos de aprendizaje y saberes en los docentes en formación. Desde esta lógica, el trabajo escénico desarrollado en esta experiencia no solo fortalece habilidades comunicativas, sino que se constituye en un ejemplo concreto de cómo es posible articular distintas áreas del conocimiento en torno a un propósito formativo común.

Esta concepción permite comprender que la propuesta *Aula en Acto*, se inscribe en un enfoque interdisciplinar que trasciende la práctica artística, para situarse en una perspectiva integradora del currículo. A través de proyectos, talleres y experiencias vivenciales, se evidencia cómo el teatro se convierte en un medio para relacionar el lenguaje, la expresión corporal, la creatividad, la reflexión pedagógica y la construcción colectiva del conocimiento, respondiendo a la necesidad de formar docentes capaces de pensar y actuar desde la complejidad de los contextos educativos.

Por consiguiente, durante el desarrollo de la experiencia, se integraron de manera intencionada y estratégica las artes escénicas, especialmente

el teatro, como una herramienta pedagógica fundamental en la que estudiosos como Dubatti, (2012) menciona que "El teatro, como acontecimiento, es mucho más que el conjunto de las prácticas discursivas de un sistema lingüístico [...] En el teatro, como acontecimiento, no todo es reductible al lenguaje" (p.17), lo que permite entender que el teatro desarrolla más habilidades que solo la del lenguaje; sin embargo, es un importante facilitador pedagógico en la enseñanza de habilidades comunicativas como: escucha, habla, lectura y escritura, debido a que es una disciplina íntegra. Estas constituyen pilares esenciales en la construcción del conocimiento, la interacción social y el desarrollo personal, tanto de los maestros en formación como de sus futuros estudiantes.

Por lo anterior, se resaltan las artes escénicas por su naturaleza expresiva, lúdica y simbólica, las cuales generan espacios propicios para que los docentes en formación exploren nuevas maneras de comunicarse y de desarrollar el lenguaje en el aula. Al integrarlas en sus prácticas, los maestros no solo adquieren recursos creativos para motivar a sus estudiantes, sino que también desarrollan sensibilidad, empatía y habilidades interpersonales, elementos clave para una enseñanza significativa y transformadora.

Es así como Dubatti (2012), en su libro *El teatro como acontecimiento*, menciona que "El teatro debe ser estudiado en su dimensión de praxis, [...] desde la observación de su praxis singular, territorial, localizada, y no desde esquemas abstractos a priori" (p. 26). Aquí resalta cómo este, a partir de su naturaleza práctica y no solamente desde la teórica, puede convertirse en una herramienta de mediación pedagógica. A través de la personificación, la creación de personajes, la dramatización de situaciones y el juego escénico, los docentes en formación logran estimular en los estudiantes diversas formas de comunicación: desde la expresión oral y corporal, hasta la lectura comprensiva y la escritura creativa. Estas actividades (Figura 17) favorecen no solo el dominio técnico del lenguaje, sino también el desarrollo de competencias socioemocionales que fortalecen el aprendizaje integral.

Figura 17. Talleres de Artes Escénicas, PFC ENSLAP 1



Nota. Fuente: Archivo fotográfico de Mónica del Pilar Torres, 2023.

Además, Dewey (1938) comenta que "el teatro, como experiencia vivencial, estimula un crecimiento intelectual, emocional y comunicativo real" (p. 35), lo cual se soporta en que el uso del teatro en la práctica pedagógica permite trabajar con narrativas propias de los estudiantes, promoviendo la inclusión y el respeto por la diversidad cultural, lingüística y cognitiva. Esta perspectiva se torna especialmente relevante en contextos donde los estudiantes presentan barreras para el aprendizaje o necesidades educativas especiales, pues las artes escénicas ofrecen canales alternativos para la comprensión, la participación activa y la construcción del conocimiento desde lo sensorial, lo emocional y lo colectivo.

Las actividades diseñadas durante esta experiencia se fundamentaron en el principio del "aprender haciendo", desarrollado por Dewey (1938), quien destaca la importancia de las actividades que permiten tener experiencias vividas y prácticas a partir de la realidad. Por otro lado, el autor critica la teorización neta y la enseñanza tradicional basada en la pasividad del estudiante, tomándolo como sujeto receptor de información. Aquí, dicho individuo no hace parte de la experiencia, creación y consolidación de la misma. En esta investigación se llevaron a cabo diversos talleres centrados en el cuerpo, el movimiento, la música, la creación de personajes, la improvisación y la elaboración de escenografía y utilería escénica. Estas dinámicas favorecieron un proceso de aprendizaje profundo, en el que los maestros en formación no solo adquirieron conocimientos técnicos sobre las artes escénicas, sino que

también vivenciaron de primera mano cómo estas pueden transformar la enseñanza del lenguaje y la comunicación.

Un ejemplo de esto fue el uso de títeres como recurso pedagógico. En los talleres de expresión escrita, los estudiantes diseñaron sus propios personajes y luego escribieron textos dramáticos que posteriormente representaron. Esta actividad permitió vincular la escritura con la creatividad, motivando la producción textual a partir de la imaginación, el juego y el trabajo en equipo. Los talleres de improvisación, por su parte, promovieron el desarrollo de la oralidad en un ambiente lúdico y espontáneo, donde los estudiantes ejercitaban la expresión verbal, la escucha activa y la interacción simbólica. Por último, el uso de juguetes coreográficos y objetos escénicos estimularon el pensamiento divergente, la creación colectiva y la capacidad de adaptación a nuevas situaciones comunicativas.

Este conjunto de talleres no tuvo únicamente una finalidad práctica o expresiva, sino que constituyó el eje metodológico a través del cual se observaron, analizaron y fortalecieron las habilidades comunicativas en los maestros en formación. Cada taller fue diseñado con una intención pedagógica clara: propiciar escenarios reales de comunicación, en los que se evidenciara el uso consciente del lenguaje verbal y no verbal en situaciones didácticas simuladas.

Los talleres de creación de personajes y uso de títeres permitieron analizar la producción escrita desde la creatividad y la construcción narrativa, evidenciando avances en coherencia textual, imaginación y trabajo colaborativo. Por su parte, los ejercicios de improvisación favorecieron el desarrollo de la oralidad, la escucha activa y la capacidad de respuesta espontánea en contextos comunicativos dinámicos. Las actividades de expresión corporal, música y movimiento, facilitaron el reconocimiento del cuerpo como medio de comunicación, fortaleciendo la comunicación no verbal, la empatía y la sensibilidad hacia el otro.

A partir de la observación sistemática durante el desarrollo de estos talleres, se identificó que los maestros en formación lograron mayor seguridad al expresarse, mejoraron su capacidad de interacción grupal; desarrollaron habilidades para la creación de recursos didácticos creativos y comprendieron cómo el teatro puede convertirse en una mediación pedagógica efectiva para la enseñanza del lenguaje. Estos

aportes evidencian que los talleres no solo funcionaron como actividades artísticas, sino como dispositivos metodológicos para el análisis y fortalecimiento de las competencias comunicativas.

Además del teatro, se incorporaron otras manifestaciones artísticas como la música y la danza, las cuales jugaron un papel clave en el desarrollo de la comunicación no verbal. A través del ritmo, el cuerpo y el movimiento, los docentes en formación aprendieron a leer y transmitir emociones, estados de ánimo, intenciones y significados sin necesidad de recurrir al lenguaje oral. Motos (2013), por ejemplo, explica que la competencia de expresión corporal identifica "la coordinación de movimientos corporales, permite la espontaneidad, el movimiento per sé, el desplazamiento y posturas también" (p.10). Esto concede al sujeto conectarse consigo mismo y entender los procesos y sentimientos de los demás; bailar en grupo, por ejemplo, fomenta la sincronía, la conexión emocional y la construcción colectiva del sentido, elementos esenciales para una comunicación empática y efectiva en el aula.

Estas expresiones artísticas permitieron desarrollar la capacidad de escucha sensible, la atención al otro y el reconocimiento de las múltiples formas de comunicación que existen más allá de la palabra escrita o hablada. De este modo, se fortalecieron habilidades comunicativas integrales, que posteriormente los maestros en formación podrán aplicar en su práctica educativa.

En cuanto al desarrollo de habilidades y competencias, según el libro *Psicopedagogía de la dramatización* de Motos (2013–2014), por medio de dramatizaciones y pequeñas puestas en escena, niños y jóvenes pueden incrementar su capacidad comunicativa sin necesidad de rodeos. En la competencia de improvisación verbal y no verbal, se utilizan simultáneamente la voz, la palabra, el movimiento, las posturas y los gestos para expresar sensaciones, emociones e ideas.

También se aborda la competencia de composición dramática, término utilizado nuevamente por Motos en su libro, en donde lo explica básicamente como la creación individual y colectiva de secuencias dramáticas como guiones y textos cortos. Estos permiten escuchar activamente y reaccionar con coherencia ante las iniciativas de los compañeros. Finalmente, la competencia de expresión oral, utilizada por el mismo autor, "es una habilidad que trabaja la comunicación utilizando la voz

con intención expresiva, espontaneidad y desinhibición; se practica la lectura interpretativa de textos breves, jugando con el significado y la sonoridad de las palabras" (p. 10-11).

Ahora bien, el lenguaje, como medio fundamental para la construcción del conocimiento y la interacción social, encuentra en las artes escénicas un espacio fértil para su expansión. A través del juego teatral, los docentes en formación no solo aprenden a expresarse con mayor claridad, sino que también desarrollan una conciencia más aguda del uso del lenguaje en contextos educativos diversos. La voz, la gestualidad, el movimiento corporal y la entonación se convierten en herramientas expresivas que enriquecen la comunicación y la hacen más significativa. Además, al vivenciar situaciones ficticias en el escenario, los futuros docentes aprenden a ponerse en el lugar del otro, a escuchar con atención y a generar vínculos empáticos con sus interlocutores, competencias fundamentales para la enseñanza efectiva.

El teatro, como lenguaje artístico, favorece el desarrollo de una comunicación integral en la que confluyen la expresión verbal, no verbal, emocional y simbólica. Motos (2013), comunica que "la dramatización es una herramienta que permite el desarrollo de la creatividad, la expresión y la comunicación, facilitando el aprendizaje significativo" (p.5). Su naturaleza colaborativa promueve el trabajo en equipo, la construcción colectiva del conocimiento y el respeto por la diversidad de voces. En este contexto, los maestros en formación descubren nuevas formas de interacción pedagógica que van más allá del discurso unidireccional del aula tradicional. El juego escénico, la creación de personajes, la improvisación y la dramatización de experiencias permiten explorar múltiples dimensiones del lenguaje, fomentando la creatividad, la espontaneidad y la autonomía comunicativa.

Desde esta experiencia pedagógica, la interdisciplinariedad se hace viable en la medida en que el teatro no se utiliza como una actividad aislada o complementaria, sino como un eje articulador entre diversas áreas del saber. Tal como se plantea en el primer capítulo del libro, siguiendo a Lenoir (2013), la interdisciplinariedad se establece cuando existen conexiones curriculares, didácticas y pedagógicas entre disciplinas que cooperan y se interrelacionan para favorecer la integración de los procesos de aprendizaje en el estudiante. En Aula en Acto, el

trabajo con las artes escénicas permitió precisamente esta conexión, al integrar el lenguaje, la expresión corporal, la música, la creatividad, la dimensión socioemocional y el trabajo colaborativo en una misma experiencia formativa.

De acuerdo con Torres (1996), la interdisciplinariedad se evidencia cuando los conceptos y procedimientos se organizan en torno a estructuras más globales compartidas por varias disciplinas. En esta propuesta, las habilidades comunicativas no se abordaron únicamente desde la enseñanza tradicional del lenguaje, sino desde una estructura metodológica en la que el cuerpo, la emoción, el movimiento, la creación artística y la interacción social se convirtieron en mediadores del aprendizaje. De este modo, se cumple lo que Carvajal (2010) denomina cooperación e interacción recíproca entre disciplinas, generando un aprendizaje significativo y contextualizado.

Así, los talleres teatrales, musicales y corporales, descritos en esta experiencia, responden a lo que el primer capítulo expone como la operacionalización de la interdisciplinariedad en el aula, donde el aprendizaje se construye desde situaciones-problema, el trabajo colaborativo y la integración de saberes. La formación docente, desde esta perspectiva, no se limita al dominio de contenidos disciplinares, sino que promueve un pensamiento flexible, crítico y creativo, tal como lo señalan los autores revisados.

En consecuencia, Aula en Acto no solo constituye una experiencia artística aplicada a la educación, sino un ejemplo concreto de cómo la interdisciplinariedad puede materializarse en la práctica pedagógica, articulando teoría y acción en la formación de maestros capaces de generar aprendizajes integrales y significativos.

De esta manera, la experiencia desarrollada en Aula en Acto demuestra que la interdisciplinariedad no se queda en la intención metodológica, sino que se operacionaliza en la práctica pedagógica, tal como lo plantea Lenoir (2013), al articular saberes disciplinares, procedimientos de aprendizaje y finalidades formativas. El teatro, en este caso, funcionó como disciplina base que posibilitó la explicación, la práctica y la objetivación de los saberes lingüísticos y comunicativos, mientras que las disciplinas fundamentales aportaron la estructuración conceptual del lenguaje y la comunicación. Esta complementariedad entre disciplinas

permitió que el aprendizaje se diera desde la experiencia, el contexto y la resolución de situaciones comunicativas reales, evidenciando la convergencia curricular, didáctica y pedagógica que sustenta el enfoque interdisciplinar.

Desde esta reflexión, también fue necesario analizar críticamente los métodos utilizados en los talleres y los insumos pedagógicos empleados durante la experiencia. Se verificó que las estrategias basadas en la improvisación, la creación de personajes, el uso de títeres, el movimiento corporal y la música favorecieron de manera significativa la participación, la motivación y el desarrollo de las habilidades comunicativas en los maestros en formación. Sin embargo, el proceso permitió identificar que para fortalecer aún más la propuesta interdisciplinaria se requiere una planeación conjunta más rigurosa entre áreas, una mayor articulación curricular explícita y la sistematización más detallada de evidencias, que permitan medir con mayor precisión los avances alcanzados. Este análisis permitió comprender que la interdisciplinariedad no ocurre de manera espontánea, sino que exige intencionalidad, organización y evaluación constante de los métodos y recursos utilizados.

Asimismo, las artes escénicas actúan como un espejo de la realidad, permitiendo a los futuros educadores explorar críticamente su entorno, visibilizar problemáticas sociales y culturales, y generar propuestas educativas que apunten a la transformación. Al incorporar el arte en su práctica pedagógica, los maestros no solo se convierten en facilitadores del aprendizaje, sino también en agentes de cambio capaces de generar experiencias significativas que conecten con las emociones, intereses y vivencias de sus estudiantes.

En resumen, el teatro contribuye de manera poderosa al fortalecimiento de las habilidades comunicativas, al tiempo que humaniza la enseñanza y promueve una pedagogía más sensible, inclusiva y transformadora. Formar docentes con herramientas escénicas es formar educadores más conscientes, expresivos y empáticos, capaces de construir aulas vivas, dialogantes y llenas de posibilidades para aprender desde el cuerpo, la emoción y la palabra. En este cruce entre arte y educación, se gesta una escuela más humana, donde el lenguaje no es solo una técnica, sino una forma de encuentro con el otro y con uno mismo.

A lo largo de esta experiencia se trabajaron de manera articulada las habilidades de hablar, escuchar, leer y escribir, incorporando recursos expresivos que favorecen una pedagogía transformadora, creativa y significativa. Las artes escénicas se posicionaron no sólo como un complemento metodológico, sino como un eje transversal que potencia el desarrollo del lenguaje, la comunicación y las competencias socioemocionales en los docentes en formación.

No obstante, durante el desarrollo de esta experiencia, también se evidenciaron diversos desafíos que resultan fundamentales de analizar. Uno de los principales retos fue la resistencia inicial de algunos maestros en formación frente al uso del cuerpo, la expresión escénica y la ruptura de los esquemas tradicionales de enseñanza, lo cual evidenció la fuerte presencia de modelos pedagógicos centrados en la transmisión de contenidos. Asimismo, se identificó la dificultad para comprender, en un primer momento, que las artes escénicas no son un complemento lúdico, sino una herramienta pedagógica con fundamento teórico, didáctico y formativo.

De igual manera, se observó que la planeación interdisciplinaria exige mayor tiempo de diseño, diálogo y concertación entre saberes, lo que implica un cambio en la forma tradicional de planear la clase. Este proceso demandó acompañamiento constante, reflexión permanente y ajustes metodológicos a lo largo de los talleres.

A partir de estos desafíos, se derivan recomendaciones importantes para futuras experiencias: fortalecer en la formación docente la comprensión de la interdisciplinariedad como estrategia pedagógica real y no como integración temática; brindar espacios de sensibilización corporal y expresiva previos al trabajo escénico; promover el trabajo colaborativo en la planeación de actividades y reconocer el valor de las artes como mediadoras del aprendizaje significativo. Estas recomendaciones permiten proyectar la experiencia hacia nuevas prácticas educativas más integradoras, conscientes y transformadoras.

Finalmente, las artes escénicas, y en particular el teatro, representan mucho más que una estrategia metodológica, ya que constituyen una forma profunda de conocer, de expresar y de transformar la realidad. Su inclusión en la formación docente responde a una necesidad urgente de renovar las prácticas pedagógicas tradicionales, integrando recursos

que promuevan el desarrollo integral del ser humano. En este sentido, el teatro no solo enriquece el repertorio didáctico de los futuros maestros, sino que también fortalece sus habilidades comunicativas, su capacidad de reflexión crítica y su sensibilidad hacia las experiencias del otro.

Figura 18. Talleres de Artes Escénicas, PFC ENSLAP 2



Nota. Fuente: Archivo fotográfico de Mónica del Pilar Torres, 2024.

Del Gesto al Discurso: Conexiones entre las Funciones Ejecutivas, la Danza, el Teatro y la Comunicación[7]

Desde el análisis interdisciplinario se da cuenta de que el teatro y la danza, más allá de ser expresiones artísticas, son herramientas valiosas de comunicación, organización y formación integral dentro del aula, que se consolidan gracias a las funciones ejecutivas mediadas por el lenguaje. En este sentido, Brecht (1974) sostiene que "nuestro teatro debe estimular el placer del conocimiento y transformar al espectador

7 Este apartado es un aporte de Litzay Dharianny Castillo-Rojas. Licenciatura en Literatura y Lengua Castellana. Semillero de Investigación con Sentido, Grupo Lenguajes en Educación LEEN. Correo electrónico: litzay.castillo@uptc.edu.co ORCID: https://orcid.org/0009-0000-7347-6745

en un observador crítico" (p. 62). Esto refuerza la idea de que el teatro es un acto comunicativo consciente, que permite tanto al espectador como al actor reflexionar de forma crítica sobre lo que se expresa en escena, por ende, no se trata únicamente de un medio artístico o de espectáculo. Las habilidades que, tanto el teatro como la danza fomentan, pueden implementarse de manera efectiva en el ámbito educativo. Así, los estudiantes desarrollan la capacidad de organizar y expresar ideas, comprender y construir significados de forma creativa y significativa; de ahí la relevancia de las funciones ejecutivas como elemento pedagógico clave para mejorar la comunicación a través del movimiento.

La danza, por su parte, es un medio de comunicación no verbal que transmite mensajes a través de movimientos y gestos. Como afirma Laban (1971), "el movimiento es un lenguaje mediante el cual el ser humano se comunica con su entorno, mucho antes de que se desarrollara el habla" (p. 2). Esta afirmación evidencia que la danza es una de las formas más antiguas de comunicación humana, capaz de articular emociones, sensaciones, historias e intenciones mediante el cuerpo. Por ejemplo, en obras como *El lago de los cisnes*, cada paso, movimiento y expresión facial forma parte del relato. Lo mismo ocurre con cada estilo de danza, que no solo comunica narrativas, sino también sentimientos e ideas profundas, enriqueciendo el lenguaje corporal de quienes la practican, en este caso, los estudiantes.

El teatro, de manera similar, combina la comunicación verbal y no verbal para ofrecer una experiencia artística integral. A través del diálogo, el tono de voz, los gestos y la expresión corporal, los estudiantes no solo cuentan historias, sino que desarrollan habilidades comunicativas fundamentales como la escucha activa, la empatía, la interpretación y la construcción de discursos. Mencionado lo anterior, es menester ubicar a las funciones ejecutivas tanto en el teatro como en la danza, ya que son procesos que facilitan la producción y comprensión de relatos, textos verbales y no verbales, que pretenden ser o son dichos.

Tanto el control de los impulsos, la atención, memoria, planificación y organización, son elementos indispensables en las funciones ejecutivas para que el lenguaje y la comunicación se den de manera significativa. Los movimientos ejecutados o los actos locutivos dentro de la danza y el teatro no son simples impulsos que carecen de sentido o significado.

Por el contrario, los movimientos, la gestualidad, el tono de voz, etc., al ser elementos pertenecientes a la comunicación, buscan también impactar, sensibilizar o emocionar al espectador; por lo tanto, todo aquello está cargado de intención y significado.

Desde la perspectiva lingüística, Saussure (1916) define el lenguaje como un sistema de signos que permite la comunicación. Estos signos pueden ser gestos, sonidos, palabras, imágenes u objetos que adquieren significado en contextos sociales. Por tanto, es imprescindible reconocer la importancia del lenguaje y sus habilidades asociadas dentro del aula. Estas competencias permiten a los estudiantes desarrollarse social y culturalmente, facilitando su participación en la comunidad y en diversos espacios de interacción, lo cual incide directamente en su éxito personal y académico.

Como se mencionó en la parte introductoria del primer capítulo, para el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2006), el lenguaje "se torna en eje y sustento de las relaciones sociales, y gracias a la lengua y la escritura, los individuos acceden a todos los ámbitos de la vida social y cultural" (p. 19). Esto demuestra que el lenguaje y la comunicación son pilares para integrar distintas áreas del conocimiento; sin ellos, no sería posible abordar disciplinas como las Matemáticas, las Ciencias Sociales o las Ciencias Naturales. Más aún, la humanidad no podría comprender ni interpretar el mundo como lo hace hoy.

En el contexto pedagógico, la comunicación efectiva es clave para comprender, enseñar y consolidar procesos creativos y significativos, como lo son la danza y el teatro. Esto lleva a preguntarse: ¿qué papel juegan el lenguaje y la comunicación en estas disciplinas para que los estudiantes no solo las comprendan, sino que las vivan, las creen y las sientan como parte de su proceso de aprendizaje?

La creación de mundos escénicos se logra principalmente a través del lenguaje, que estructura y da forma a las ideas. En la práctica pedagógica, cuando el estudiante participa activamente en actividades teatrales y dancísticas, no solo estimula su creatividad, sino que también fortalece su capacidad para comunicar pensamientos, emociones y narrativas de forma clara y efectiva. Además, estas prácticas favorecen el desarrollo de habilidades sociales, emocionales y cognitivas, impactando positivamente en su desempeño académico y crecimiento personal, puesto

que, en la actualidad, saber comunicar ideas concretas y especializadas es una de las competencias más valoradas en todos los ámbitos, tanto laborales como sociales.

Por ello, es fundamental brindar a los estudiantes herramientas que les permitan explorar y ser conscientes de su cuerpo, sus emociones, el espacio que habitan y la forma en que se expresan. Comprender estas conexiones implica que, como lo menciona Lenoir (2013) se establezcan "vínculos de complementariedad o cooperación, de interpenetraciones o acciones recíprocas" (p. 80) favoreciendo los aprendizajes en los estudiantes.

Integrar el teatro, la danza y las funciones ejecutivas en el aula no solo enriquecen la educación artística, sino que también fortalecen las competencias comunicativas, expresivas y emocionales de los estudiantes. Estas disciplinas potencian habilidades clave para el desarrollo integral, fomentan el pensamiento crítico y consolidan la expresión oral, corporal y emocional como pilares esenciales del aprendizaje significativo. En un mundo cada vez más interconectado y exigente, formar estudiantes capaces de comunicar con claridad, sensibilidad y creatividad se convierte en un propósito educativo urgente y necesario.

CONCLUSIONES

El presente capítulo evidencia de manera clara y profunda el poder transformador del teatro y la danza, como lenguajes pedagógicos que trascienden la mera expresión artística para convertirse en herramientas formativas de gran valor en el contexto educativo colombiano. Las tres experiencias sistematizadas, desarrolladas en Bogotá, Tunja y Oicatá, no solo demuestran la aplicabilidad de las artes escénicas en diversos niveles escolares y contextos socioculturales, sino que también revelan su capacidad para incidir positivamente en la construcción de la corporeidad, el fortalecimiento de las funciones ejecutivas y el desarrollo de habilidades comunicativas en estudiantes y docentes en formación.

Uno de los aportes más destacados aquí, es la reivindicación del cuerpo como centro del aprendizaje. El cuerpo, muchas veces relegado a un segundo plano en la enseñanza tradicional, cobra en este una dimensión central como vehículo de comunicación, identidad, expresión y

conexión con el entorno. El movimiento espontáneo y libre, explorado en la propuesta de la ENS Distrital María Montessori, permite a los niños reconectar con su impulso vital, superar barreras de timidez y disciplina y construir una relación más saludable con su corporeidad. A través de juegos, danzas y expresiones espontáneas, los estudiantes redescubren el placer del movimiento, el valor de su propio cuerpo y la posibilidad de comunicar emociones e ideas sin recurrir exclusivamente al lenguaje verbal.

En una línea complementaria, la experiencia desarrollada en la Institución Educativa Nicolás Cuervo y Rojas propone el teatro como una estrategia pedagógica eficaz para el fortalecimiento de las funciones ejecutivas: habilidades cognitivas esenciales como la memoria de trabajo, el control inhibitorio, la planificación, la flexibilidad cognitiva, la atención y la fluidez verbal. A través de talleres teatrales lúdicos, los niños no solo se divierten y se expresan, sino que también entrenan su cerebro, mejoran su desempeño académico y desarrollan competencias necesarias para la vida cotidiana. La estructuración de los talleres, basados en la cartilla "Safari Cerebral", muestra cómo el arte, al ser cuidadosamente planificado, puede incidir de manera específica en dimensiones cognitivas clave.

Por otro lado, la experiencia *Aula en acto* pone el foco en la formación docente, mostrando cómo el teatro puede ser una herramienta invaluable para fortalecer las habilidades comunicativas de los maestros en formación. El trabajo de la maestra Mónica del Pilar Torres subraya que los docentes no solo deben enseñar contenidos, sino también saber comunicar, conectar con sus estudiantes, adaptar sus lenguajes y expresarse con claridad, empatía y creatividad. Las dinámicas escénicas, como la improvisación, la creación de personajes, la escritura dramática y el uso del cuerpo como medio expresivo, se revelan como estrategias pedagógicas que enriquecen la práctica educativa, dotando a los futuros docentes de recursos valiosos para enfrentar los retos del aula.

La dimensión transversal de estas experiencias, que cruzan lenguaje, cuerpo, arte, neurociencia y pedagogía crítica, constituye uno de los mayores logros del presente capítulo. En general, este texto científico demuestra que las artes escénicas no pueden seguir siendo relegadas a un segundo plano dentro del currículo escolar, como simples acti-

vidades recreativas o extracurriculares. Por el contrario, se propone que el teatro y la danza sean asumidos como ejes estructurales de la formación integral, capaces de articular saberes, potenciar habilidades cognitivas y emocionales, y generar entornos educativos más humanos, creativos e inclusivos.

Además, estos estudios hacen visibles las brechas y desafíos que aún persisten en el sistema educativo colombiano, especialmente en lo que respecta al reconocimiento del arte como campo del conocimiento, a la formación docente en expresiones artísticas y a la creación de políticas educativas que integren verdaderamente el cuerpo y el arte en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las experiencias presentadas, a través de sus métodos investigativos particulares, han demostrado que sí es posible innovar desde lo pedagógico, incluso en contextos de vulnerabilidad, cuando se cuenta con maestras comprometidas, recursos adaptados y una visión pedagógica transformadora.

Para finalizar, este trabajo invita a la práctica docente en general, a repensar la escuela como un espacio donde el gesto, la voz, la emoción y el cuerpo se articulan con el discurso, el conocimiento y el pensamiento crítico. Una escuela donde aprender no signifique solo memorizar, sino sentir, moverse, crear y expresarse. Donde el arte no adorne, sino fundamente. Donde cada niño y cada niña pueda construir y conectar con su "yo" desde el cuerpo y con el cuerpo, encontrando en el teatro y la danza caminos para conocerse, comunicarse y transformar el mundo.

REFERENCIAS

Alvarado, L., y 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*. Revista Universitaria de Investigación, Caracas.

Backes, B. M., Porta, M. E., y Difabio de Anglat, H. E. (2015). *El movimiento corporal en la educación infantil y la adquisición de saberes*. Disponible en: https://www.redalyc.org/pdf/356/35643544010.pdf

Betegón Blanca, E. (2022). *Neuroeducación y funciones ejecutivas: Evaluación y estrategias educativas frente a la regulación emocional en el aula*. Valladolid, España: Universidad de Valladolid. Disponible

en: https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/55053/Tesis2038-220913.pdf

Branda, S. (2017). *Investigación narrativa: instrumentos de recolección de información que contribuyen con la construcción de los textos de campo.* En *II Fábrica de ideas, historias y prácticas.* Universidad Nacional de Mar del Plata.

Brecht, B. (1974). *Pequeño Organon para el teatro.* Madrid: Alianza Editorial.

Dewey, J. (1938). *Experience and education.* New York, NY: Macmillan.

Dubatti, J. (2003). Filosofía del teatro: qué es, qué está, qué existe en tanto teatro en el mundo. En J. Dubatti, *El convivio teatral: Teoría y práctica de teatro comparado* (pp. 13–20). Buenos Aires: Atuel.

Dubatti, J. (2012). *El teatro como acontecimiento.* Buenos Aires, Argentina: Atuel.

Erazo, O. (2022, 7 de junio). Programa para el mejoramiento de las funciones ejecutivas en la niñez de contextos vulnerables. *Revista Criminalidad*, 64(2).

Gamboa Jiménez, R., Fernández Fuentes, C. C., Ahumada Ugalde, P., Rojas Cisternas, C. C., Soto Silva, C. A., & Varas Cerda, P. M. (2022). Corporeidad en educación infantil: Visión crítica de su (in)visibilización en contextos sobreescolarizados. *Perspectiva Educacional. Formación de Profesores*, 61(2), 117–141. Disponible en: https://www.scielo.cl/pdf/perseduc/v61n2/0718-9729-perseduc-61-02-117.pdf

García García, J. J. (2017, 17 de mayo). *La razón sensible en la educación científica: Las potencialidades del teatro para la enseñanza de las ciencias.* Instituto de Estudios en Educación, Universidad del Norte, Barranquilla.

García, T. B. (2020, 17 de diciembre). *El taller como estrategia metodológica.* Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.

González Correa, A. M., & González Correa, C. H. (2010). Educación física desde la corporeidad y la motricidad. *Revista Hacia la Promoción de la Salud*, 15(2), 173–187. Disponible en: http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v15n2/v15n2a11.pdf

Guerrero, R. (2020, 29 de febrero). Cómo potenciar las funciones ejecutivas. *Diversia Formación.* Disponible en: https://diversiaformacion.com/como-potenciar-las-funciones-ejecutivas

Guillén, C. (2017). *Neuroeducación en el aula. De la teoría a la práctica.* U.S.A.: Columbia.

Herrera Urízar, G. C. (2019). El cuerpo disciplinado y el ocaso de la libertad: Análisis del hospital psiquiátrico y la escuela en el pensamiento de Michel Foucault. *Sincronía*, núm. 75, Universidad de Guadalajara. Disponible en: https://www.redalyc.org/journal/5138/513857794005/513857794005.pdf

Ibarra Toro, C. (2017). *Mi cuerpo, mi casa* (2.ª ed.). Providencia de Santiago, Chile: Editorial Cuarto Propio.

Jara Holliday, Ó. (2018). *La sistematización de experiencias: Práctica y teoría para otros mundos posibles* (Edición colombiana). Bogotá: Ediciones Desde Abajo.

Jiménez Martínez, M. (2021). Funciones ejecutivas en niños de escuelas rurales en Boyacá. En M. Jiménez Martínez, D. Calle Sandoval, & L. Pereira Moreno (Eds.), *Repositorio UPTC* (pp. 31–64). Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Junta Nacional de Jardines Infantiles. (2018). *Infancia, juego y corporeidad. Una mirada al aprendizaje desde el sur global* (M. Mendoza & A. Moreno, Eds.). Disponible en: https://www.junji.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/Infancia-juego-y-corporeidad.pdf

Laban, R. (1971). *Mastery of movement* (2.ª ed.). Londres: Macdonald y Evans.

Laban, R. (1975). *La danza educativa moderna* (Ed. corregida y ampliada por L. Ullmann). Buenos Aires: Paidós.

Lenoir, Y. (2013). Interdisciplinariedad en educación: una síntesis de sus especificidades y actualización. *Interdisciplina* 1(1), 51-86. https://conexiones.dgire.unam.mx/wp-content/uploads/2022/05/Interdisciplinariedad-educacion-sintesis-especificidades.pdf

Mateo. (2020, 29 de agosto). *Psiqueviva: El poder de la mente.* Disponible en: https://psiqueviva.com

Ministerio de Educación Nacional. (2021). *Escuela Nueva.* Colombia Potencia de la Vida. Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/Modelos-Educativos-Flexibles/340089:Escuela-Nueva

Molina Martín, D. (2022). *NeuroEduca: Entrenamiento de las funciones ejecutivas en educación infantil.* U.S.A.: Letra Minúscula.

Mora, F. (2021). *Solo se puede aprender aquello que se ama.* España: Alianza Editorial.

Motos, T. (2013–2014). *Psicopedagogía de la dramatización.* Buenos Aires, Argentina: Homo Sapiens Ediciones.

Muñoz, P. (2000). Funciones ejecutivas y rendimiento escolar en educación primaria: Un estudio exploratorio. *Revista Complutense de Educación*, Madrid, España.

Muller, M. S. (2021, julio). *Perspectiva audiovisual en la investigación cualitativa*. Universidad de Palermo.

Páez Casadiegos, Y., y González Q., S. (2006). Hermenéutica del cuerpo. Segunda parte. *Psicogente*, 9(15), 135–145. Disponible en: https://www.redalyc.org/pdf/4975/497552137009.pdf

Rizzolatti, G., y Craighero, L. (2004). The mirror-neuron system. *Annual Review of Neuroscience*, 27, 169–192. https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.27.070203.144230

Rojas Barahona, C. (2023). *Funciones ejecutivas y educación: Comprendiendo habilidades claves para el aprendizaje*. Columbia, S.C.: Ediciones UC.

Torres Santomé, J. (1996). *Globalización e Interdisciplinariedad: el currículum integrado*. Madrid: Ediciones Morata.

Villarini, A. R. (s.f.). Teoría y pedagogía del pensamiento crítico. *Perspectivas Psicológicas*, 38.

Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89–100.

LENGUAJE MULTIMODAL Y HERRAMIENTAS DIGITALES PARA FORTALECER LA COMPETENCIA MATEMÁTICA[8]

Luis Ramón López Mendoza[9]
Uriel Hernández Rojas[10]
Jhon Fredy Cogua Olaya[11]
Danna Sofía Campos Ramírez[12]
Juana Valentina Sierra Moreno[13]

INTRODUCCIÓN

En el contexto educativo actual, uno de los desafíos más persistentes es el bajo rendimiento de los estudiantes en el área de matemáticas, evidenciado tanto en evaluaciones internas como externas. Esta situación no solo revela dificultades en la comprensión de conceptos matemáticos, sino también en la forma como se enseñan y se comunican dichos

8 Este proyecto cuenta con apoyo institucional, a través de la política de investigación de la ENSI, en la cual se acompaña a los semilleros ofreciendo espacios, recursos, publicaciones y apoyo para participar en eventos. El proyecto forma parte del convenio interinstitucional suscrito entre la Escuela Normal Superior de Ibagué, el Grupo Pedagógico Cambiemos y la Universidad de Coahuila – México, mediante el cual se desarrolla un proyecto colaborativo para producir y valorar objetos de aprendizaje.

9 Magíster en Educación. Semillero de Investigación en Didáctica de la Matemática SIDMat. Correo electrónico: lrlopezm@ensibague.edu.co ORCID: https://orcid.org/0009-0008-5274-0349

10 Profesional en matemáticas con énfasis en estadística. Semillero de Investigación en Didáctica de la Matemática SIDMat. Correo electrónico: uhernandez@ensibague.edu.co ORCID: https://orcid.org/0009-0000-8348-8168

11 Estudiante del programa de formación complementaria ENSI. Semillero de Investigación en Didáctica de la Matemática SIDMat. Correo electrónico: jhonfredycoguaolayapfc@gmail.com ORCID: https://orcid.org/0009-0001-8426-9773

12 Estudiante del programa de formación complementaria ENSI. Semillero de Investigación en Didáctica de la Matemática SIDMat. Correo electrónico: dannaraamirez80@gmail.com ORCID: https://orcid.org/0009-0007-1411-4737

13 Licenciada en Literatura y Lengua Castellana-UPTC. Semillero de Investigación Con Sentido, Grupo Lenguajes en Educación LEEN. Correo electrónico: juana.sierra@uptc.edu.co ORCID: https://orcid.org/0009-0007-2682-4402

saberes en el aula. A este panorama se suma una necesidad urgente: la de fortalecer las competencias matemáticas desde enfoques didácticos innovadores que integren otras áreas del conocimiento, especialmente el lenguaje y la tecnología como vehículos de pensamiento y comunicación.

El lenguaje, en sus múltiples formas de expresión, constituye una herramienta fundamental para construir, comprender y comunicar el conocimiento matemático. Partiendo de la relevancia que tienen la lectura y la escritura, como ejes transversales en todas las áreas del conocimiento. Sobre todo, considerando las múltiples formas en las que se pueden desarrollar estos procesos, es fundamental el uso del lenguaje multimodal —que articula textos, imágenes, símbolos, sonidos y gestos— y se convierte en una estrategia pedagógica clave para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta multimodalidad, mediada por el uso de TIC, permite representar, manipular y compartir ideas matemáticas de manera dinámica, visual e interactiva, respondiendo así a los intereses y estilos de aprendizaje de los estudiantes de básica primaria.

Desde esta perspectiva, se plantea la necesidad de promover prácticas pedagógicas integradas, que articulen las competencias comunicativas con las competencias matemáticas, favoreciendo una comprensión profunda y significativa de los saberes escolares. La propuesta que aquí se presenta responde a este reto, mediante una experiencia didáctica desarrollada en el marco del Modelo Pedagógico Práctico Reflexivo, propuesto por la Escuela Normal Superior de Ibagué ENSI, en la que se combinan el trabajo por competencias, problemas y proyectos, con el uso de herramientas tecnológicas como GeoGebra y eXeLearning.

La propuesta[14], desarrollada con estudiantes de cuarto y quinto grado de primaria, parte de secuencias didácticas interdisciplinarias que fomentan la investigación en el aula, el pensamiento crítico, la colaboración y la

14 El proyecto fue inscrito en Colciencias y recibió apoyo económico, a través del Convenio 1026 de 2013 denominado "Desarrollo de una Cultura Científica en niños, niñas y jóvenes del departamento del Tolima", suscrito entre la Gobernación del Tolima y la Universidad de Ibagué, Línea B - Semilleros de Investigación, con el código CCLB 166. Ha sido publicada internamente en los Cuadernos Pedagógicos No 10 y 11, con registro ISSN – 2692-7761X, revistas mediante las cuales se socializan experiencias significativas de estudiantes y docentes de la ENSI. Así mismo, en el periódico Gaceta normalista.

creatividad. Al integrar las Matemáticas con la Lengua Castellana, se favorece el desarrollo de habilidades para argumentar, modelar, representar, y comunicar ideas de forma clara y efectiva. Esta experiencia evidencia que es posible transformar la enseñanza de las matemáticas desde una mirada comunicativa, reflexiva y tecnológicamente mediada, que potencia el aprendizaje desde y para la vida.

El Lenguaje como Sistema Semiótico y Multimodal en la Enseñanza de las Matemáticas

Según el MEN (2006), el lenguaje es, por excelencia, la capacidad humana que permite al sujeto relacionarse con el mundo, hacer suyo conceptualmente el entorno que lo rodea y representarlo mediante distintos sistemas simbólicos. Esa capacidad que permite exteriorizar el pensamiento no se limita a la utilización del lenguaje verbal, sino que puede exteriorizarse mediante conductas gestuales, representaciones gráficas, sonido, colores, imágenes, movimientos corporales, etc. Por consiguiente, la competencia verbal del ser humano puede expresarse mediante múltiples sistemas sígnicos a los que podemos agrupar bajo dos categorías: los verbales y los no verbales.

Así, desde de la teoría lingüística de Halliday (1978) y en su libro *El Lenguaje como Semiótica Social*, el lenguaje es un sistema de recursos semióticos que construye significados en contextos sociales específicos. Cada acto de lenguaje implica una serie de elecciones conscientes y culturales, que sitúan al sujeto frente al conocimiento, frente a los otros y frente al texto. En este sentido y, para dar cuenta de lo anterior, Halliday (1994) considera las metafunciones del lenguaje: La primera, la ideacional, hace referencia a la realidad y experiencia del contexto; la segunda, la interpersonal, está relacionada con la comunicación desde la interacción, y la tercera, la organización del texto. De tal manera, el lenguaje en sus metafunciones permite representar el mundo y, en este caso, los conceptos matemáticos, para construir relaciones de enseñanza-aprendizaje. En el caso de las Matemáticas, estas funciones son fundamentales ya que, el lenguaje sirve para formular problemas, interpretar datos, justificar procedimientos y argumentar soluciones. Lo anterior exige tanto habilidades en el código verbal, como dominio de los modos simbólicos y visuales.

Es importante considerar que, el lenguaje es heterogéneo y los estudiantes en el aula interactúan mediante diversas formas de hablar, escribir, interpretar y representar el mundo, lo cual plantea el reto y, aún más, la oportunidad de vincular la enseñanza de las Matemáticas en las prácticas comunicativas reales de los niños y niñas. En este sentido, leer, hablar, escribir y argumentar en Matemáticas exige transitar por distintos registros discursivos, desde el lenguaje ordinario al lenguaje formal, desde lo oral a lo escrito, desde lo narrativo a lo simbólico, en todas sus formas y variaciones. Por lo que, acorde con Lenoir (2013), desde la perspectiva interdisciplinar se establecen "vínculos de interdependencia, convergencia y complementariedad" (p. 74) entre las asignaturas, en este caso las Matemáticas y el Lenguaje.

El paradigma multimodal, desarrollado por autores como Gunther Kress y Theo van Leeuwen (2001), refiere que en los entornos comunicativos contemporáneos el significado se construye tanto en el lenguaje verbal, es decir, en la oralidad y la escritura, como en los múltiples modos de interacción, tales como lo visual, lo gestual, lo sonoro, lo espacial y lo digital. De tal suerte que, la multimodalidad no es una herramienta adicional, sino que se trata de una herramienta imprescindible para el aprendizaje de las nuevas generaciones. En Matemáticas, dicha condición es evidente ya que, primero, el conocimiento matemático se construye en gran parte a través de representaciones visuales (gráficos, tablas, figuras, coordenadas); segundo, se desarrolla por medio de operaciones simbólicas (signos, fórmulas, expresiones algebraicas); tercero, se comunica con lenguaje determinado, y cuarto, se fortalece con interacción digital (manipulación de objetos geométricos, simulaciones, modelado).

La competencia matemática implica también una competencia lingüística-multimodal, ya que, quien resuelve problemas matemáticos debe comprender enunciados, seguir instrucciones, interpretar gráficos y expresarse con claridad, usando las múltiples formas del lenguaje. La utilización de herramientas como GeoGebra hace aún más evidente la naturaleza multimodal del lenguaje, porque permite la conjugación de modos verbales, modos visuales, modos numéricos, modos simbólicos, así como modos espaciales. La combinación de estos recursos da lugar a mayores facilidades de acción para los estudiantes y el desarrollo de sus competencias matemáticas, no solo en relación con los ejercicios que los estudiantes hacen en términos de cálculo o procedimiento, sino

en la representación, interpretación, argumentación y comunicación de ideas matemáticas; es decir, bajo la forma de competencia contextual y comunicativa.

Esta reflexión en torno al lenguaje, desde la semiótica social Halliday (1978) y la multimodalidad de Kress y Van Leeuwen (2001), da cuenta de que la enseñanza de las Matemáticas debe relacionarse con los usos comunicativos, que involucran diferentes modos de representación. En este sentido, es pertinente estudiar la forma en la que se ha ido construyendo la noción de competencia matemática en la educación básica primaria de Colombia, para dar cuenta de ciertas exigencias curriculares o de procesos que hay que fortalecer en el aula.

La Competencia Matemática en Educación Básica Primaria

El Ministerio de Educación Nacional, MEN, ha aportado a los docentes de educación básica tres referentes que describen la manera como se debe abordar y desarrollar el currículo de Matemáticas: los Lineamientos Curriculares, que fueron publicados en 1998 (MEN, 1998); los Estándares de Competencias matemáticas (Solano y Gómez, 2018), de los que se conocieron varias versiones entre 2002 y 2006, y, en 2016 se finalizó la entrega de los Derechos Básicos de Aprendizaje en Matemáticas (MEN, 2016). En estos tres referentes, se habla de la necesidad de desarrollar el pensamiento matemático, organizando el currículo del área en 5 pensamientos y sistemas: pensamiento numérico y sistemas numéricos, pensamiento espacial y sistemas geométricos, pensamiento métrico y sistemas de medidas, pensamiento aleatorio y sistemas de datos, y pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos.

Así mismo, el desarrollo del pensamiento matemático, que implica adquirir competencia matemática, se aborda desde 5 procesos: comunicación, razonamiento, modelación, ejercitación de procedimientos y algoritmos, y planteamiento y solución de problemas.

Esta organización curricular del área se enmarca, por un lado, dentro de la Teoría General de Sistemas TGS, creada por el biólogo austriaco Ludwig Von Bertalanffy, la cual establece la manera de entender los componentes de la Matemática (pensamientos), con sus relaciones y funciones. Por otro lado, en el concepto de competencia matemática,

se incorporan aspectos de la teoría de representaciones semióticas de Duval (2018), como una aproximación al aprendizaje de las Matemáticas, basado en la idea de que las representaciones son fundamentales para comprender y desarrollar conceptos matemáticos, y que, entre más representaciones se involucren en un proceso de aprendizaje, mayor es el nivel de apropiación por parte de los estudiantes (Duval, 2018).

Una vez caracterizados los referentes curriculares y los enfoques estructurales que soportan la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria, es preciso entrar a detallar los procesos fundamentales que constituyen la competencia matemática. De todos ellos, el proceso de la comunicación es el que tiene un lugar central, puesto que permite relacionar el conocimiento matemático con el uso del lenguaje, con la precisión de las representaciones, etc. A continuación, se describe este proceso, centrado en su fundamentación teórica y en su función como proceso interiorizado, es decir, de desarrollo de la competencia matemática.

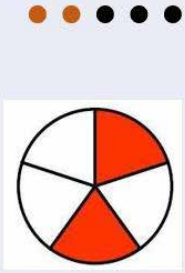
El Proceso de Comunicación

El componente de la competencia matemática busca desarrollar en el estudiante la habilidad para expresar de manera verbal (oral y escrita) ideas matemáticas, así como interpretar la información contenida en gráficos, diagramas, tablas y otros.

Según Duval (2018), los registros se constituyen en sistemas semióticos que cumplen una función cognitiva específica: interpretar y transformar cualquier representación semiótica en otras, para obtener nueva información o nuevo conocimiento, que no es el caso de todos los sistemas semióticos utilizados en la actividad matemática; por ejemplo, los gestos. Consiste en sustituir una representación semiótica B por otra A, si ambas representaciones denotan el mismo objeto, como por ejemplo en los cálculos. Los registros son herramientas clave para analizar los procesos cognitivos del pensamiento matemático, porque permiten separar dos tipos de sustitución, cuyos requisitos cognitivos son distintos: entre dos representaciones de dos sistemas semióticos diferentes y entre dos representaciones dentro del mismo sistema semiótico. La primera se llama *conversión* y el segundo *tratamiento.*

Así, por ejemplo, si afirmamos que en Colombia dos de cada cinco niños son de la región Andina, la interpretación desde el pensamiento matemático es, que se trata de una proporción (una fracción), que se puede representar de manera gráfica y también simbólica, como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Representación gráfica niños de la Región Andina

EXPRESIÓN VERBAL	RPRESENTACIÓN GRÁFICA	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA		
		Fraccionaria	Decimal	Porcentual
Dos de cada cinco niños		$\frac{2}{5}$	**0,4**	**40 %**

Nota. Fuente: Elaboración SIDMat

A través de la ejercitación de procedimientos, el estudiante podrá realizar conversiones entre estos diferentes tipos de representación, en donde, si por ejemplo se da un porcentaje o un decimal, lo pueda expresar en los diferentes sistemas (verbal, gráfico, simbólico y otros). Es decir, retomando a McPhail (2018), se desarrollan "nuevas competencias y disposiciones en los estudiantes [...] creatividad, [...] y compromiso con el aprendizaje permanente" (p. 56).

En términos de la interdisciplinariedad, se establecen las conexiones entre el conocimiento matemático y el lenguaje, para verbalizar que permiten identificar la comprensión del problema y establecer las posibles soluciones, lo que conduce a que el aprendizaje sea significativo y el estudiante quiera continuar aprendiendo.

El Razonamiento Matemático

El razonamiento matemático es una habilidad de la competencia matemática que permite analizar, interpretar y resolver problemas mediante el uso de conceptos y estructuras matemáticas. Se basa en la capacidad de establecer relaciones lógicas entre diferentes elementos, identificar regularidades y patrones, aplicando estrategias deductivas e inductivas para llegar a conclusiones válidas. En la educación matemática, el razonamiento no solo favorece la comprensión de teorías y fórmulas, sino que también fortalece el pensamiento crítico, lo que lo hace esencial en la formación de estudiantes y profesionales. Según Polya (1945), el proceso de razonamiento matemático implica etapas de comprensión, planificación, ejecución y verificación, lo que contribuye a la resolución efectiva de problemas.

Existen distintos tipos de razonamiento en Matemáticas, los más conocidos son el razonamiento inductivo y el razonamiento deductivo. El razonamiento inductivo parte de la observación de casos particulares para formular una regla general. Por ejemplo, al analizar los primeros números primos (2, 3, 5, 7, 11), se podría inducir que todos los números primos son impares, lo cual resulta erróneo al encontrar excepciones como el número 2; es decir se pueden descubrir contraejemplos. Por otro lado, el razonamiento deductivo aplica principios generales para llegar a conclusiones específicas, como en el caso de los triángulos equiláteros: si todos sus lados son iguales, entonces sus ángulos internos también lo serán. Según Stewart (2013), la matemática se fundamenta en gran medida en el razonamiento deductivo, lo que garantiza la validez y exactitud de sus resultados.

El razonamiento matemático también se manifiesta en el desarrollo de pruebas y demostraciones. Estas permiten verificar la veracidad de afirmaciones matemáticas, a través de argumentaciones lógicas. Un ejemplo clásico es la demostración de que la suma de dos números impares da siempre un número par, donde, utilizando recursos icónicos, geométricos y numéricos, se establece la veracidad de la afirmación. Varios matemáticos destacan el papel de las demostraciones en la evolución del pensamiento matemático, argumentando que la exploración de contraejemplos y la reformulación de hipótesis son cruciales para el avance de la matemática.

El razonamiento matemático tiene gran aplicabilidad en situaciones de la vida cotidiana y en diversas áreas del conocimiento, como la ingeniería, la economía y las ciencias naturales; problemas como la optimización de recursos, el análisis de tendencias en datos estadísticos o el diseño de estructuras, dependen en gran medida de la capacidad de razonar matemáticamente. Lo anterior, también aplicado en contextos que requieren tomas de decisiones o soluciones de problemas reales.

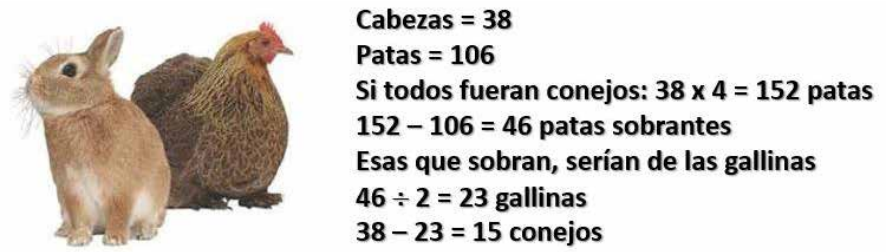
Este proceso, muy presente en la competencia matemática, permite al estudiante desarrollar habilidades para la lectura, la escritura y la oralidad, teniendo en cuenta que son necesarias para presentar de manera sintética, los resultados de las cadenas de razonamiento, argumentaciones y contrargumentaciones, como resultado de los ejercicios de proponer conjeturas, verificar hipótesis y socializar resultados que conducen a formalizar el conocimiento apropiado.

La Modelación Matemática

La modelación matemática es un proceso clave dentro de la competencia matemática, ya que permite representar situaciones del mundo real, mediante estructuras matemáticas para analizarlas y resolverlas. Se basa en la identificación de un problema, la formulación de un modelo matemático, la interpretación de los resultados y la validación del modelo. Por ejemplo, ilustramos la manera de resolver sin ecuaciones la siguiente situación: En un corral hay gallinas y conejos. Si en total hay 106 patas y 38 cabezas, ¿cuántas gallinas y cuántos conejos hay?

Supongamos que todos los animales del corral son conejos, por lo tanto $38 \times 4 = 152$ patas, pero solamente hay 106 patas, entonces $152 - 106 = 46$ patas sobrantes, las cuales deben ser las de las gallinas. Si dividimos 46 patas sobrantes entre dos, nos da 23 gallinas. Y si finalmente, a 38 animales les resto 23 que son las gallinas, nos da 15 que serían los conejos (Figura 19).

Figura 19. Ilustración sin ecuaciones



Nota. Fuente: Elaboración SIDMat

Este mismo modelo se aplicaría en problemas similares; como por ejemplo, si la situación se da en un estacionamiento donde hay que hallar el número de carros y de motos, y se conocen el número total de llantas y el de vehículos.

La modelación matemática en educación básica primaria es una estrategia para ayudar a los estudiantes a comprender conceptos matemáticos, a través de situaciones reales. Se trata de representar problemas cotidianos mediante modelos matemáticos, permitiendo a los niños desarrollar habilidades de análisis, interpretación y resolución de problemas.

Una forma de aplicar la modelación en primaria es mediante problemas contextualizados. Por ejemplo, los estudiantes pueden modelar el consumo de agua en su escuela, registrando datos y creando gráficos para analizar patrones de uso. Esto les ayuda a conectar las Matemáticas con la vida diaria y a desarrollar pensamiento crítico.

Otra estrategia es el uso de juegos y simulaciones. Por ejemplo, en un proyecto sobre economía básica, los niños pueden simular un mercado escolar, en donde compran y venden productos, utilizando operaciones matemáticas para calcular precios y ganancias. Esto les permite aplicar conceptos como suma, resta y porcentajes de manera práctica.

De esta manera, los estudiantes fortalecen su comprensión y aplicabilidad de los conceptos. Según investigaciones en educación matemática, integrar la modelación en la enseñanza mejora la motivación y el aprendizaje significativo (Villa, Bustamante, Berrío, Osorio, y Ocampo, 2008).

En este sentido, la modelación matemática es, en esencia, un ejercicio de traducción entre lenguajes: convertir situaciones del mundo real (expresadas en lenguaje cotidiano) a sistemas matemáticos (lenguaje simbólico), y viceversa. Este proceso se potencia significativamente, cuando incorporamos un enfoque multimodal que reconoce múltiples formas de representación y comunicación.

La Ejercitación de Procedimientos y Algoritmos en Educación Básica Primaria

Esta es una estrategia clave para fortalecer el pensamiento lógico y matemático en los estudiantes. Se trata de desarrollar habilidades para seguir pasos estructurados en la resolución de problemas, lo que les permite mejorar su capacidad de análisis y toma de decisiones.

Este proceso implica la práctica sistemática de reglas y pasos matemáticos para resolver problemas de manera eficiente. Los algoritmos son secuencias de instrucciones que guían la solución de un problema, como el procedimiento para sumar números de varias cifras o dividir fracciones. Según estudios en educación matemática, la ejercitación de algoritmos ayuda a los estudiantes a interiorizar conceptos y mejorar su fluidez en cálculos. Algunos usos de este proceso en educación básica primaria son:

- **Uso de ejemplos cotidianos**: Se pueden diseñar actividades donde los niños sigan protocolos (algoritmos) para diferentes tareas cotidianas, como cepillarse los dientes, amarrarse los cordones de los zapatos o preparar una receta. Esto les ayuda a ser ordenados, sistematizar y comprender la lógica detrás de los procedimientos.
- **Juegos y desafíos matemáticos presenciales o digitales**: Incorporar ejercicios interactivos como laberintos, juegos de lógica o secuencias numéricas, permite que los estudiantes adquieran habilidad con algoritmos y practiquen de manera lúdica. Programas educativos y plataformas interactivas pueden ayudar a los niños a visualizar y practicar algoritmos de manera dinámica.
- **Resolución de problemas matemáticos**: Aplicar algoritmos en operaciones básicas como suma, resta, multiplicación y división, reforzando la comprensión de los pasos necesarios para llegar a una solución. Invitar a los estudiantes a que narren o escriban los

pasos utilizados para llegar a la solución de los problemas, y a que prueben o justifiquen las soluciones encontradas (Mejía, 2016).

El Planteamiento y Solución de Problemas en Básica Primaria

Este último proceso de la competencia matemática recoge los cuatro anteriores. Además, se ponen en juego la competencia lectora, la habilidad de interpretar registros, identificar variables y determinar cuáles de estas son conocidas o por encontrar.

El planteamiento y solución de problemas en educación básica primaria es una estrategia clave para desarrollar el pensamiento lógico y matemático en los estudiantes. Se trata de afrontar situaciones que requieran análisis, reflexión y aplicación de conocimientos matemáticos para encontrar soluciones.

Este proceso implica identificar un problema, analizarlo, formular estrategias para resolverlo y evaluar la solución obtenida. La resolución de problemas sigue al menos cuatro etapas: comprensión del problema, planificación de la solución, ejecución de la estrategia y revisión del resultado. En educación primaria, este enfoque ayuda a los niños a desarrollar habilidades de razonamiento y toma de decisiones, ya que el desarrollo de la competencia matemática está directamente relacionado con el dominio de habilidades lingüísticas. Es decir, la lectura se convierte en la herramienta que nos permite decodificar problemas; la escritura en el mecanismo que nos facilita organizar el razonamiento lógico, y el lenguaje multimodal pasa a ser el puente que permite articular representaciones de tipo abstracto.

Aplicación en educación básica primaria:

- **Uso de problemas contextualizados**: Presentar situaciones reales, como calcular el tiempo necesario para llegar a la escuela, consumos de energía o agua, permite que los niños apliquen las matemáticas de manera significativa.
- **Estrategias de resolución**: Explorar métodos como el ensayo y error, el uso de diagramas o la descomposición del problema en partes más simples, facilita la comprensión y solución de problemas.

- **Trabajo colaborativo**: Promover la discusión en pequeños grupos ayuda a los estudiantes a compartir ideas y aprender diferentes enfoques para resolver problemas.
- **Integración con otras áreas**: Relacionar la resolución de problemas con tecnología, ciencias naturales y educación ambiental o arte, proporciona interesantes contextos, refuerza la interdisciplinariedad y el aprendizaje aplicado (Martínez y Ruíz, 2023).

Relación entre las Competencias Matemática, Comunicativa y Tecnológica

Los objetos de aprendizaje, diseñados por el Semillero de Investigación en Didáctica de las Matemáticas - SIDMat[15], muestran la integración de estas tres competencias, correspondientes a las tres áreas disciplinares: Matemáticas, Lengua Castellana y Tecnología e Informática. El aporte del área de Matemáticas al aprendizaje, es el desarrollo del pensamiento a partir del planteamiento y solución de problemas, haciendo uso de la comunicación, el razonamiento y la modelación. Por su parte, el área de la lengua plantea la competencia comunicativa, buscando que el estudiante lea y escuche comprensivamente, hable y escriba con propiedad y corrección. Así mismo, la Tecnología e Informática persigue el uso adecuado de herramientas digitales y tecnológicas para acceder, procesar y comunicar información, incluyendo habilidades en el manejo de software, la resolución de problemas tecnológicos y la aplicación de conocimientos en la vida cotidiana (Fuentes y Agromonte, 2024).

15 En el año 2024, se participó con ponencias en los siguientes eventos académicos: VIII Encuentro Nacional de Escuelas Normales, septiembre 12 y 13 en la ENS Santiago de Tunja; Campamento Pedagógico, ENS de Villahermosa, Tolima "80 años educando con calidad humana", los días 14 y 15 de Agosto; VII Coloquio Internacional Formación de Educadores en Escuelas Normales, 12, 13 y 14 de junio en la ENS del Quindío; Primer Simposio Nacional e Internacional Redes Académicas e Investigación, Municipio de Ibagué; III Congreso de Pedagogía y Formación de Maestros, Universidad del Tolima – ENSI. Se participó en calidad de ponente con la conferencia "Semillero SIDMat: aprendiendo matemáticas con tecnología", modalidad virtual, y en el IX Encuentro de Profesores de Física y Matemáticas, Universidad de Coahuila - México, octubre 21 a 24.

El Método Polya y la Mayéutica como Estrategias para el Mejoramiento de la Comprensión Lectora en Problemas Matemáticos

George Polya, matemático húngaro y padre de la resolución de problemas, planteó en el año 1945 en su libro titulado "¿Cómo Plantear y Resolver Problemas?", que el razonamiento matemático para resolver un problema se puede resumir en los siguientes cuatro pasos:

- Paso 1: Comprender el problema
- Paso 2: Concebir un plan
- Paso 3: Ejecutar el plan
- Paso 4: Examinar la solución

Siendo los pasos del método Polya ordenados y sistemáticos, lo cual implica que no se debe pasar al siguiente sin haber cumplido con el desarrollo del anterior, indica que la base del método Polya se encuentre en el paso 1: Comprender el problema (Polya, 1945). Acorde con las características mencionadas de ordenación y sistematización de los pasos del método Polya, es válido hacer la pregunta "¿cómo el estudiante puede mejorar la comprensión lectora de enunciados de problemas matemáticos, a través de la mayéutica, apoyado en el método Polya?". Para dar solución a este interrogante, es pertinente citar que Polya, en su libro publicado en año 1966 "Matemáticas y Razonamiento Plausible", enfatiza en la importancia de la intuición y la búsqueda de conjeturas, a través del planteamiento de cuestionamientos (Polya, 1966), de tal manera que el razonamiento para que un estudiante comprenda un problema matemático obedezca a la solución de cada una de las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la incógnita?
- ¿Cuáles son los datos?
- ¿Cuál es la condición?
- ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?

Por ejemplo, si al estudiante se le plantea un enunciado como el del problema abordado anteriormente: *"En un corral hay gallinas y conejos. Si en total hay 106 patas y 38 cabezas. ¿Cuántas gallinas y conejos hay?"*. Y se le pide que comprenda el problema a través de la mayéutica, apoyado en

el método Polya, el docente deberá abordarlo a través del planteamiento de preguntas, tal como se muestra a continuación:

- Pregunta 1: ¿Cuál es la incógnita?

Respuesta sugerida: El problema tiene dos incógnitas, la primera incógnita es el número de gallinas y la segunda incógnita es el número de conejos.

- Pregunta 2: ¿Cuáles son los datos?

Respuesta sugerida: Los datos son los siguientes:

- En un corral hay gallinas y conejos.
- En el corral hay 38 cabezas y hay 106 patas.
- Pregunta 3: ¿Cuál es la condición?

Respuesta sugerida: El problema tiene dos condiciones, las cuales son las siguientes:

- Si se cuentan las cabezas hay 38.
- Si se cuentan las patas hay 106.
- Pregunta 4: ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?

Respuesta sugerida: Sí, ya que hay dos condiciones y dos incógnitas.

Es importante aclarar que, la intervención del docente en la aplicación de la estrategia de la mayéutica, apoyada en el método Polya, debe ser exclusivamente de interrogador, y debe ser la justa y necesaria. No debe proporcionarle la respuesta al estudiante sino guiarlo (Brosseau, 1998), por lo que el docente, ante un error de respuesta por parte del estudiante, debe volverlo a cuestionar las veces que sea necesario, haciendo variaciones a las preguntas, hasta que sea el mismo estudiante quien se dé cuenta de su propio error (Morales, 2017).

Superado el paso 1 "Comprender el problema", se puede pasar al paso 2. En el libro "Matemáticas y Razonamiento Plausible", Polya establece que las preguntas que debe hacer el docente interrogador en el paso 2 son las siguientes:

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?
- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?
- ¿Conoce un problema relacionado?
- ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil?
- ¿Podría enunciar el problema en otra forma?
- ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente?

Para el desarrollo de esta segunda etapa, el docente deberá guiar mayéuticamente el razonamiento del estudiante, sin proporcionarle la respuesta, tal como se ilustra en el siguiente escenario:

- Docente: De acuerdo con el enunciado *"En un corral hay gallinas y conejos. Si en total hay 106 patas y 38 cabezas. ¿Cuántas gallinas y conejos hay?"*, ¿Se ha encontrado usted con un problema semejante al de gallinas y conejos dentro de un corral?

- Estudiante: No, profesor.
- Docente: Si razonamos a la inversa, y suponemos que en el corral hay una gallina y un conejo, ¿podría usted saber cuántas cabezas y cuántas patas habría?
- Estudiante: Sí, profesor.
- Docente: ¿Cómo lo haría?
- Estudiante: Podría hacer un dibujo y contar el número de cabezas y el número de patas total que hay en el corral.
- Docente: ¿Puede usted realizar el dibujo de una gallina y un conejo dentro del corral?
- Estudiante: Sí, profesor.
- Docente: ¿Cuántas cabezas ve?
- Estudiante: 2 cabezas profesor, la cabeza del conejo y la cabeza de la gallina.
- Docente: ¿Cuántas patas ve?
- Estudiante: 6 patas profesor, cuatro patas que son del conejo y dos patas de la gallina.
- Docente: Si al corral traen un conejo nuevo, ¿cuántas cabezas y cuántas patas aumentan en el corral?

- Estudiante: Aumenta 1 cabeza y 4 patas, porque el conejo tiene una cabeza y cuatro patas.
- Docente: Ahora, si aparte del conejo anterior, se trae una nueva gallina, ¿cuántas cabezas y cuántas patas aumentan en el corral?
- Estudiante: Aumentaría 1 cabeza y 2 patas porque la gallina tiene una cabeza y dos patas.
- Docente: ¿Qué patrón de comportamiento encuentra en los datos?
- Estudiante: Encuentro dos patrones, el primer patrón es que por cada conejo nuevo aumenta 1 cabeza y 4 patas; en cambio, por cada gallina nueva aumenta 1 cabeza y 2 patas.
- Docente: Si ahora usted tuviese dentro del corral 1 conejo y 2 gallinas, ¿podría, sin hacer el dibujo, determinar cuántas cabezas y cuántas patas hay en el corral?
- Estudiante: Supongo que sí.
- Docente: ¿Cómo lo haría?
- Estudiante: Podría hacer una tabla con los datos de cantidad de cabezas y cantidad de patas por cada animal y sumar.
- Docente: ¿Cómo haría la tabla?
- Estudiante: De esta manera profesor (Tabla 5):

Tabla 5. Cantidad cabezas y patas

ANIMAL	CANTIDAD DE CABEZAS	CANTIDAD DE PATAS
1 conejo	1	4
1 gallina	1	2
1 gallina	1	2
TOTAL	3	8

Nota. Elaboración propia

- Docente: En la tabla que ha realizado, ¿cuántos animales hay dentro del corral?
- Estudiante: Hay 1 conejo y 2 gallinas.
- Docente: ¿Cuántas cabezas en total hay dentro del corral?
- Estudiante: En total hay 3 cabezas.
- Docente: ¿Cuántas patas en total hay dentro del corral?

- Estudiante: En total hay 8 patas.
- Docente: Teniendo en cuenta los datos de la tabla, ¿cómo usted plantearía el problema?
- Estudiante: Si en un corral hay 1 conejo y 2 gallinas, ¿cuántas cabezas y cuántas patas hay dentro del corral?
- Docente: Pero razonemos a la inversa, supongamos que conocemos la cantidad de cabezas y la cantidad de patas dentro del corral, y necesitamos saber la cantidad de conejos y la cantidad de gallinas, ¿cómo plantearía usted el problema?
- Estudiante: Si en un corral hay gallinas y conejos, y por cada gallina hay una cabeza y dos patas; y por cada conejo hay una cabeza y cuatro patas, ¿cuántas gallinas y cuántos conejos debe haber en un corral en donde hay en total 3 cabezas y 8 patas?
- Docente: Si omite en la redacción del problema los datos de que "por cada gallina hay una cabeza y dos patas; y por cada conejo hay una cabeza y cuatro patas", ¿Cómo le quedaría redactado el problema?
- Estudiante: En un corral hay gallinas y conejos, ¿cuántas gallinas y cuántos conejos debe haber en el corral si en total hay 3 cabezas y 8 patas?
- Docente: Ahora vuelvo a hacerle la primera pregunta, la cual en su momento usted respondió que "no": ¿Se ha encontrado usted con un problema semejante al de gallinas y conejos dentro de un corral?
- Estudiante: Sí, profesor, con el problema que acabé de redactar.

A manera de síntesis de la presente sección, el método Polya y la mayéutica, como estrategias para el mejoramiento de la comprensión lectora en problemas matemáticos, requieren que el rol del docente sea de interrogador y su intervención debe ser la justa y necesaria, para guiar de manera correcta el razonamiento del estudiante (Brosseau, 1998). Para finalizar, se presenta a continuación la Tabla 6, tipo resumen de los pasos del método Polya junto a algunas preguntas sugeridas, para que sean utilizadas mayéuticamente por parte del docente interrogador:

Tabla 6. Pasos del método Polya

PASO DEL MÉTODO POLYA	PREGUNTAS SUGERIDAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MAYÉUTICA
Comprender el problema.	• ¿Cuál es la incógnita? • ¿Cuáles son los datos? • ¿Cuál es la condición? • ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita? • ¿Es la condición redundante para determinar la incógnita? • ¿Es la condición contradictoria para determinar la incógnita?
Concebir un plan.	• ¿Se ha encontrado con un problema semejante? • ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente? • ¿Conoce un problema relacionado? • ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil? • ¿Podría enunciar el problema en otra forma? • ¿Podría plantearlo en forma diferentemente nueva?
Ejecutar el plan.	• ¿Puede ver claramente qué el paso es correcto? • ¿Puede demostrarlo?
Examinar la solución.	• ¿Puede verificar el resultado? • ¿Puede verificar el razonamiento? • ¿Puede obtener el resultado en forma diferente? • ¿Puede verlo de golpe? • ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?

Nota. Elaboración propia

La articulación del método Polya y la mayéutica socrática, promueve la comprensión lectora de los problemas matemáticos, y además permite reforzar la capacidad de lectura y escritura de los estudiantes, dado que, se practica el uso del lenguaje para leer de forma crítica y escribir para reflexionar. La combinación de ambas metodologías favorece la

resolución de problemas matemáticos; así, se produce un diálogo en el cual el estudiante mantiene una conversación con el texto matemático, a partir de una serie de preguntas que llevan a que él mismo realice un proceso de decodificación, interpretación y reelaboración del texto enunciado, para construir significado con una actitud activa.

De este modo, se integran lenguaje, lectura y escritura, como elementos del pensamiento matemático, validando con ello la afirmación de Polya (1945, 1966), de que la pregunta y el razonamiento plausible son fundamentales; reafirmando a la vez que, la mediación del maestro debe ser interrogativa y orientadora, pero sin dar las respuestas, para que el estudiante pueda lograr una autonomía crítica en la lectura y resolución de problemas.

Uso de la Tecnología Digital en la enseñanza de las Matemáticas

El proceso de enseñanza de las Matemáticas es fundamental para el desarrollo de la educación, especialmente en un contexto en el que la ciencia como la tecnología avanzan a un ritmo acelerado. Este dinamismo plantea desafíos cada vez mayores, considerando que las Matemáticas están presentes en casi todos los campos del conocimiento, tales como la Astronomía, la Economía, la Química, la Física, la Ingeniería, entre otros.

En este sentido, es imprescindible que la enseñanza de las Matemáticas esté a la altura de los avances y exigencias que impone la globalización en el siglo XXI. En respuesta a esta necesidad, el Ministerio de Educación Nacional estableció una serie de lineamientos curriculares, con el propósito de que las instituciones educativas del país implementen estándares de competencias, derechos básicos de aprendizaje y, en el caso de la educación primaria, mallas que faciliten el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Estos lineamientos buscan desarrollar en los estudiantes la competencia matemática, esencial durante su formación.

No obstante, los resultados de las pruebas saber y las pruebas Pisa evidencian serias deficiencias y un bajo dominio en varios procesos de la competencia, especialmente en lo que respecta a la formulación y resolución de problemas, la interpretación de situaciones y, en algu-

nos casos, la modelación matemática. Existen varias causas que han generado rechazo a la Matemática por parte de los estudiantes, y por ende ese bajo rendimiento, tales como: la desmotivación, la didáctica utilizada por el maestro, el contexto social, entre otros. Esto advierte con urgencia de cambios que promuevan en los estudiantes el aprecio por la Matemática, a través de nuevas metodologías que atiendan los componentes emocional, social y cognitivo de su quehacer diario (Malpica y Estupiñán, 2024). Reconocer la necesidad de actualizar los métodos de enseñanza, incorporando nuevas estrategias y la tecnología, no solo motivan a los estudiantes, sino que les permite a su vez explorar los variados ámbitos en los que las matemáticas influyen en su vida cotidiana.

Así, el aprendizaje de las Matemáticas, sobre todo con lo que se refiere al uso que se hace de las tecnologías digitales, ha tenido un gran recorrido en los últimos años. El lenguaje matemático ha sido tradicionalmente un conjunto de fórmulas y notaciones para describir y resolver problemas. No obstante, el lenguaje matemático ha evolucionado con las tecnologías digitales en el aula; es decir, el lenguaje matemático ha pasado a otros modos de representación, como, por ejemplo, gráficos, animaciones, simulaciones interactivas, recursos multimedia, entre otros; todo ello en favor de fortalecer los ambientes de aprendizaje.

Lo anterior demuestra que, en el transcurso del siglo XXI, el impacto de las TIC en las distintas disciplinas educativas es innegable, especialmente en el ámbito educativo. En un estudio realizado por (Martínez-Huertas, 2024), buscaron proporcionar una visión amplia de experiencias pedagógicas que demostraron cómo el uso de tecnologías digitales mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas, sin dejar de lado los procesos establecidos en los lineamientos curriculares del MEN. Esto permite proporcionar recursos educativos interactivos y herramientas que facilitan la comprensión de conceptos, promoviendo la participación de los estudiantes.

¿Por Qué Incluir las Tic en Matemáticas?

Como se ha indicado, el uso de la tecnología favorece y mejora el aprendizaje de la Matemática. Su inclusión en el aula sigue un ritmo bastante lento y la razón es sencilla: la integración de la tecnología en

Matemáticas no es simple, ya que requiere de un cambio cultural que implica cambios en las prácticas docentes, en la forma como se plantean los problemas y la estrategia o tipo de solución que se espera obtener; también en la manera de gestionar las clases, de registrar cómo se puede realizar el trabajo personal, el trabajo grupal, la didáctica, entre otras.

Desde hace varios años, las distintas tecnologías se han incorporado a distintos ámbitos de la cotidianidad de las personas. Estas incorporaciones, la mayoría de las veces, modifican las prácticas sociales, mejorando la vida de las personas. Incluir las TIC en la enseñanza de las Matemáticas es esencial para transformar el aprendizaje en un proceso más dinámico y significativo. Las Tic permiten a los estudiantes interactuar con conceptos abstractos de manera visual y práctica, fomentando la comprensión y el pensamiento crítico. Además, estas herramientas facilitan la personalización del aprendizaje, adaptándose a las necesidades individuales de cada estudiante. El uso de recursos tecnológicos en las clases de Matemáticas tiene un impacto positivo en el aprendizaje, aunque se destaca la necesidad de capacitar a los docentes para maximizar su efectividad (Grisales, 2018).

La Tecnología Fortalece el Aprendizaje de las Matemáticas

La tecnología en la enseñanza de las Matemáticas potencia el aprendizaje, mediante herramientas como calculadoras y computadores, que facilitan la exploración, generación de conjeturas y el acceso a modelos visuales poderosos. Estas tecnologías amplían el alcance de los problemas abordados por los estudiantes y permiten realizar cálculos rápidamente, liberando tiempo para enfocarse en conceptos y modelos matemáticos más complejos. Además, fomentan el compromiso con ideas abstractas, al ofrecer retroalimentación inmediata y visualizaciones desde diferentes perspectivas.

También favorecen la personalización de la enseñanza, adaptándose a las necesidades específicas de los estudiantes. Aquellos con dificultades de concentración u organización se benefician del enfoque estructurado que brinda un ambiente digital, mientras que estudiantes con limitaciones físicas encuentran mayores oportunidades para participar activamente en las matemáticas. La tecnología se convierte, asimismo, en un punto focal para promover discusiones y colaboraciones entre estudiantes y maestros.

Apoyo de la Tecnología en la Enseñanza de las Matemáticas

El uso adecuado de la tecnología en el aula de matemáticas depende directamente del docente, quien la debe implementar para enriquecer las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes. El uso de herramientas como simuladores, hojas de cálculo y software dinámico de geometría, como GeoGebra, facilitan la enseñanza de problemas complejos que serían difíciles de crear sin tecnología. Estas tecnologías potencian el aprendizaje mediante la visualización, el cálculo y la creación de tareas matemáticas basadas en recursos digitales. El rol del docente es fundamental a la hora de tomar decisiones sobre cuándo y cómo integrar estas tecnologías en el aula. Las TIC ofrecen oportunidades únicas para evaluar el razonamiento matemático de los estudiantes, al permitir observar procesos y resultados que, de realizarlos manualmente se tardaría y no serían tan fáciles de identificar. Es importante recalcar que la tecnología no sustituye al maestro, sino que amplía su capacidad para facilitar y evaluar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

El Uso de GeoGebra en la Enseñanza de la Educación Matemática

El término multimodalidad, tal como afirma Kress (2010), se refiere al uso de varios modos de comunicación –visuales, textuales, sonoros y gestuales– que, en común, generan significados más plenos y profundos. En el aula de matemáticas, instrumentos como GeoGebra o aplicaciones como eXeLearning representan gráficamente los ejercicios matemáticos, a través de caminos de aprendizaje animados, y permiten trabajar con un "lenguaje matemático multimodal", donde los aprendizajes son interpretaciones y producciones significativas de textos escritos, fórmulas algebraicas, imágenes gráficas, simulaciones interactivas y gráficos matemáticos y/o dinámicos. El aprendizaje matemático, en este sentido, da un giro en relación con el tradicional y ofrece más diversidad de recursos, para hacer que los estudiantes se adentren en los conceptos matemáticos de modo más ameno y comprensible.

De este modo, una de las herramientas tecnológicas más usadas en los últimos tiempos es la plataforma GeoGebra, un software dinámico de matemáticas que se ha convertido en una herramienta muy esencial a la hora de enseñar conceptos matemáticos en diversos niveles educativos. La GeoGebra integra álgebra, geometría, cálculo y estadística en un

entorno interactivo, lo cual lo hace ideal para fomentar el aprendizaje activo y la comprensión significativa de los estudiantes. El uso de GeoGebra mejora significativamente las habilidades matemáticas de los estudiantes, especialmente en geometría, al proporcionar representaciones visuales y animaciones que facilitan la comprensión de conceptos abstractos (Vallejo *et al.*, s.f.).

GeoGebra también les permite a los docentes diseñar actividades personalizadas, que se adaptan a las necesidades específicas de los estudiantes. Además, el software facilita la creación de simulaciones dinámicas, que le ayudan a los estudiantes a explorar y visualizar problemas matemáticos complejos, promoviendo la colaboración y el razonamiento crítico entre los estudiantes.

La implementación de GeoGebra en el aula también tiene un impacto positivo en la motivación de los estudiantes. Según investigaciones, el uso de herramientas tecnológicas como GeoGebra reduce la "matefobia" y aumenta el interés por las matemáticas, al ofrecer un enfoque más interactivo y menos intimidante de aprender. Además, su accesibilidad y facilidad de uso convierten a esta plataforma en una opción viable para las instituciones educativas en diferentes contextos. GeoGebra representa una innovación significativa en la enseñanza de la educación matemática, al combinar tecnología y pedagogía para mejorar el aprendizaje y la enseñanza, y su capacidad de transformar conceptos abstractos en experiencias visuales y dinámicas, lo que la hace una herramienta indispensable en el aula de clase.

Considerando estas premisas, SIDMat se consolida como una estrategia innovadora para la enseñanza de la educación matemática, integrando de manera transversal una variedad de recursos educativos digitales abiertas (REDA). A través de objetos virtuales de aprendizaje, esta iniciativa busca mejorar el clima escolar y fomentar un aprendizaje significativo en los estudiantes, basado en el modelo pedagógico práctico-reflexivo de la Escuela Normal Superior de Ibagué. SIDMat utiliza dos herramientas tecnológicas claves para su implementación: GeoGebra y eXelearning, que actúan como pilares fundamentales en la creación de experiencias educativas dinámicas y enriquecedoras.

Propuesta Pedagógica

El Semillero de Investigación en Didáctica de la Matemática, SIDMat, de la Escuela Normal Superior de Ibagué – ENSI, se ha propuesto explorar estrategias para mejorar los procesos de aprendizaje en educación básica. La propuesta consiste en diseñar, elaborar e incorporar al aula, objetos de aprendizaje mediados por TIC, como material educativo para apoyar el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de básica, a través de una secuencia didáctica propia de la ENSI, conocida como Modelo Pedagógico Práctico Reflexivo, que incluye una estrategia de evaluación integral, basada en el aprendizaje y no en los resultados. Aunado a lo anterior, es relevante mencionar que, para la propuesta se retoma el concepto del lenguaje, dado su carácter interdisciplinar y su papel esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, ya que permite la codificación y la decodificación de significados abstractos.

Así mismo, la propuesta se enriquece con el enfoque metodológico del aprendizaje de matemáticas con tecnología computacional y la resolución de problemas, así como el uso de secuencias didácticas para mejorar el aprendizaje. El modelo pedagógico práctico – reflexivo consta de cinco momentos: Problematización, Intelectualización, Exploración y Descubrimiento, Reflexión y cierre, y ampliación de ideas.

La investigación ha continuado. El semillero se actualiza cada semestre, con la graduación de normalistas superiores y la llegada de nuevos integrantes. Existe abundante material bibliográfico y producción textual, relacionada con el desarrollo curricular de matemáticas con apoyo de las TIC, competencias matemáticas y competencias tecnológicas, así como la solución de problemas en contextos matemáticos y no matemáticos.

El recurso propuesto, para desarrollar competencias matemáticas en básica primaria, incluye construcciones y animaciones de GeoGebra. Sigue una secuencia didáctica con enfoque problémico, según el modelo pedagógico práctico reflexivo de la ENSI, incorpora las TIC en el aula y se puede utilizar como una aplicación fácil, gratuita e interactiva, que funciona en todos los dispositivos móviles. Así mismo, este permite mostrar a los docentes, cómo elaborar y utilizar un REDA (Recurso

Educativo Digital Abierto), en el desarrollo curricular del área de Matemáticas en educación básica.

La propuesta se inscribe en el modelo de Aprendizaje Basado en Competencias (ABC) y basado en problemas (ABP), en el enfoque metodológico del aprendizaje de Matemáticas con tecnología computacional, y en el uso de secuencias didácticas para mejorar el aprendizaje.

Una secuencia didáctica es el conjunto de actividades educativas que, encadenadas, permiten abordar de distintas maneras un objeto de estudio. Todas las actividades deben seguir un hilo conductor que posibilite a los estudiantes desarrollar su aprendizaje de forma coherente (Gardey, 2014). Por lo general, una secuencia didáctica se articula a un modelo pedagógico; en nuestro caso, la secuencia didáctica desarrolla el Modelo Pedagógico Práctico Reflexivo de la ENSI.

Las secuencias didácticas con actividades de apertura, desarrollo y cierre tienen más de 50 años en el ámbito educativo. El modelo de trabajo frontal, en el que el docente o programa en versión digital ofrece información, se considera suficiente para promover el aprendizaje. El estudiante aprende a partir de lo que hace, ya sea bajo las propuestas de los autores la escuela activa (Freinet, Montessori), o en las propuestas derivadas de constructivistas como Piaget y Vygotsky. En el presente, los modelos de trabajo frontal subsisten en los proyectos pedagógicos (Barriga, 2013).

Con el proceso de investigación y los productos obtenidos, se abordan y desarrollan tres tipos de competencias: competencias disciplinares de Matemáticas, como la modelación, el uso de múltiples representaciones, la formulación y verificación de conjeturas, y el planteamiento y resolución de problemas mediante la manipulación virtual de objetos matemáticos concretos; la competencia comunicativa, a través de múltiples representaciones semióticas y el uso de tecnología computacional.

De igual manera, las competencias tecnológicas, en tanto que los estudiantes de hoy, nativos digitales, están muy familiarizados con el funcionamiento, tipos y características de los dispositivos móviles (conocimientos de hardware); y tienen una habilidad innata para explorar, usar y aprovechar las aplicaciones (conocimientos básicos de software). Estas se constituyen en poderosas razones para pensar que

las TIC están impactando de manera contundente el ámbito educativo, facilitando el aprendizaje y haciendo de la actividad en el aula una experiencia divertida y efectiva, en el desarrollo del pensamiento científico en general y del pensamiento matemático en particular.

El Modelo Pedagógico Práctico Reflexivo, construido y adoptado por la ENSI, se basa en las teorías de Vigotsky, Dewey y Freire, puesto que promueve la reflexión sobre la práctica, el trabajo colaborativo y el aprendizaje significativo y autónomo. Está centrado en el trabajo del estudiante y en la producción de conocimiento con rigor académico y científico (Otálvaro, 2011).

Por otro lado, un Objeto Virtual de Aprendizaje es un recurso mediado por TIC, que se inscribe en el modelo de aprendizaje b-learning. Consiste en un software sencillo, que contiene identificación, actividades, componente teórico y evaluación. El eXeLearning es un software libre en línea, muy amigable, que permite crear OVAs, es multiplataforma y compatible con muchos recursos multimediales, entre ellos las construcciones y animaciones elaboradas con el software dinámico GeoGebra.

En su forma más simple, el concepto de Recursos Educativos Abiertos describe cualquier tipo de recurso, incluyendo planes curriculares, materiales de los cursos, libros de texto, video, aplicaciones multimedia, secuencias de audio, y cualquier otro que se haya diseñado para su uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estos están plenamente disponibles para ser utilizados por parte de educadores y estudiantes, sin la necesidad de pago alguno por derechos o licencias para su uso (UNESCO, 2012). Un REDA es un Recurso Educativo Digital Abierto, es todo objeto de aprendizaje, cuya finalidad es la de facilitar los procesos de aprendizaje de los usuarios.

Para el Ministerio de Educación Nacional (MEN), un OVA es un conjunto de recursos digitales, "autocontenible" y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos teóricos. Además, el objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos), que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación. (MEN, 2006).

Como lo plantea Real (2012) en su artículo "Las TIC en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje de las matemáticas", las TIC pueden llegar a jugar un papel muy importante en el proceso, pero si se utilizan correctamente. Es más, si su uso no es el adecuado, pueden llegar a trazar un camino tortuoso, pasando de ser una potente herramienta a una barrera que impida el proceso.

Para el MEN (2008), la competencia matemática es un saber hacer flexible, que relaciona conocimientos, habilidades, valores y actitudes; que permite formular, resolver problemas, modelar, comunicar, razonar y ejercitar algoritmos y procedimientos, para facilitar el desempeño eficaz y con sentido, en un contexto.

Esta propuesta de investigación es de enfoque mixto, teniendo en cuenta que en el proceso se describen, de manera cualitativa, algunos rasgos característicos relacionados con el proceso de enseñanza y aprendizaje en la clase de matemáticas, las relaciones pedagógicas y la manera como se utilizan los recursos para el aprendizaje, por parte de los escolares. Así mismo, se observan y analizan, de manera cuantitativa, aspectos como la frecuencia en el uso de tecnologías, el grado de dificultad al abordar ciertos problemas y el mejoramiento en el desempeño de los estudiantes en las pruebas internas y externas cuando abordan problemas.

En la investigación se busca una intervención directa del docente, que permita la transformación y mejoramiento de los procesos de orientación y aprendizaje de las Matemáticas, mediante la implementación de recursos tecnológicos para la visualización y manipulación de objetos, que conduzcan a plantear y resolver problemas por parte de los estudiantes de básica primaria.

La experiencia propone el trabajo de aula, siguiendo el modelo pedagógico propio de la Normal de Ibagué; uso de las TIC, específicamente de objetos de aprendizaje, GeoGebra y eXeLearning; se trabajan enfoques innovadores y retadores: aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en competencias, además de la investigación a través de la estrategia de los Semilleros de investigación.

Los objetos de aprendizaje elaborados se sometieron a una prueba o pilotaje en dos grupos de estudiantes de básica primaria, frente a un tercer grupo que sirvió como control. Los resultados obtenidos

fueron analizados y sistematizados, para realizar ajustes a los aspectos calificados como débiles, o para consolidar aquellos en los cuales la prueba fue exitosa.

Una vez analizados los resultados de la prueba o ensayo antes mencionada, el recurso fue revisado por un experto en diseño de objetos de aprendizaje, para que realizara los ajustes técnicos y de diseño pertinentes, observando los estándares internacionales para objetos de aprendizaje, como Recursos Educativos Digitales Abiertos REDA. Se procedió con la correspondiente aplicación de validación en grupos diferentes, y la posterior publicación de los productos ya rediseñados y mejorados, en la página web institucional.

La población a la cual fue dirigida la propuesta didáctica y de investigación, se constituyó por estudiantes de básica y por docentes del área de Matemáticas de la Escuela Normal Superior de Ibagué – ENSI. Los estudiantes de básica de la ENSI pertenecen a los estratos 1, 2 y 3, son personas entusiastas, motivadas por aprender, con habilidades en TIC, pero con ciertas limitaciones en el área de Matemáticas.

Mejorando la Comprensión Lectora de Enunciados de Problemas Matemáticos

Para dar respuesta a la pregunta problematizadora: ¿Cómo el estudiante puede mejorar la comprensión lectora de enunciados de problemas matemáticos, a través de la mayéutica, apoyado en el método Polya? el Semillero de Investigación SIDMat se ha planteado diseñar y proponer una serie de actividades, que conducen a dinamizar la práctica pedagógica en el área de Matemáticas, a través de secuencias didácticas participativas. Estas deben partir de un problema en contexto, en un ambiente retador y motivante, y deben permitir realizar exploración y descubrimiento, tanto con elementos concretos como con artefactos tecnológicos, que lleven a reflexionar sobre el significado del aprendizaje y ampliar el conocimiento.

El proceso de exploración y descubrimiento con herramientas tecnológicas se plantea a través de la manipulación de objetos de aprendizaje elaborados con eXeLearning, un software libre, herramienta de autor de código abierto, para ayudar a los docentes en la creación y publicación de contenidos web.

Los objetos de aprendizaje elaborados con eXeLearning soportan construcciones y animaciones elaboradas con GeoGebra, las cuales dinamizan y enriquecen las actividades, permitiendo la manipulación de objetos matemáticos y el desarrollo de competencias disciplinares por parte de los estudiantes. Esto les resulta atractivo, innovador y retador. Así mismo, GeoGebra permite visualizar múltiples representaciones: verbal, gráfica, simbólica, tabular. Además, incorpora una vista gráfica 3D y animación.

En general, los estudiantes de hoy, nativos digitales, están muy familiarizados con el funcionamiento, tipos y características de los dispositivos móviles (conocimientos de hardware), y tienen una habilidad innata para explorar, usar y aprovechar las aplicaciones (conocimientos básicos de software), dos poderosas razones para pensar que las TIC están impactando de manera contundente el ámbito educativo.

En la actualidad, las instituciones tienen una aceptable dotación de equipos de cómputo, hay salas de sistemas, se cuenta con una red aceptable a buena de internet y se ha masificado el uso de tabletas y celulares inteligentes por parte de los estudiantes y docentes. Esto debe suponer una manera diferente de aprender y de enseñar. Hay que recoger los métodos tradicionales y conductistas y hacer más prácticas de aula con mediación tecnológica.

Las TIC han impactado el ámbito escolar, pero aún el impacto no es como debiera ser. Se evidencia una brecha digital aún muy grande, entre la educación pública y privada, entre los países que le han apostado a la educación con estos recursos y los que no, y entre las personas. Algunos vivimos conectados, tratando de ver cómo utilizamos positivamente los medios tecnológicos, otros aún no se deciden. Hay quienes piensan que la tecnología, la calculadora, el PC, le han hecho daño a la educación, porque los estudiantes no aprenden. Se podría afirmar que los estudiantes están aprendiendo, pero de otra manera y lo que no aprendan en la escuela, lo aprenderán por su cuenta. Así que hay que insertarnos en una educación mediada por TIC.

Dicha integración demuestra que han quedado abiertas las posibilidades para la expresión del lenguaje, a partir de la construcción de significados complejos, de simulaciones, animaciones y representaciones gráficas, que contribuyen en tanto a la comprensión conceptual como a

la comunicación. En este sentido, la propuesta de SIDMat defiende que el desarrollo de las competencias matemáticas no puede despegarse de la del lenguaje, dado que la matemática, lejos de ser un lenguaje formal es también un acto de comunicación social, que necesita de mediaciones estrictas y contextualizadas para llevar a cabo el mismo aprendizaje.

Los resultados obtenidos aportan estrategias, conocimientos y recursos a docentes de todos los niveles educativos, representado en objetos de aprendizaje que tienen la estructura dada por las normas internacionales, como recurso didáctico - pedagógico mediado por TIC. Además, los objetos de aprendizaje producidos, pueden adecuarse para ser utilizados en todos los tipos de dispositivos (PC, tabletas y móviles), con o sin conexión a internet.

Las siguientes son algunas de las ventajas que ofrece a educadores y estudiantes trabajar con objetos de aprendizaje, además de que se pueden utilizar en todos los dispositivos móviles: son interactivos, incluyen recursos multiformato y multiplataforma, cada estudiante puede seguir la aplicación a su propio ritmo de aprendizaje, el resultado de la evaluación es conocido inmediatamente por el estudiante; incluyen un menú de navegación muy sencillo, permiten insertar recursos multimediales variados, se pueden hacer diferentes tipos de evaluación (preguntas de selección múltiple, de falso y verdadero, completar, etc.); incluyen una licencia creative commons; tienen una estructura tipo entorno con funciones instructiva, lúdica y evaluadora; son motivadores, y generan interés en los estudiantes.

Durante el desarrollo de la experiencia, se pudo evidenciar que los integrantes del semillero adquirieron habilidad para plantear problemas; utilizaron software; produjeron contenido web como recurso didáctico; realizaron consultas bibliográficas; socializaron experiencias; sistematizaron resultados; produjeron textos descriptivos de la experiencia, entre otros.

Figura 20. Semillero SIDMat



Nota. Fuente: Archivo en el VIII Encuentro Nacional de ENS, Tunja, 2024.

Los resultados obtenidos son de tres tipos: en lo disciplinar, los estudiantes adquieren competencia matemática y dominio conceptual del currículo de matemáticas de básica primaria; en lo didáctico, evidencian el proceso que permite incluir tecnología computacional en el aula, el trabajo por competencias, por problemas y por proyectos, así como el uso de secuencias didácticas que desarrollan el modelo pedagógico de la institución, y en lo comportamental, adquieren disciplina y método para realizar, con cierto rigor, actividades pedagógicas significativas e innovadoras.

Además, permite el desarrollo de destrezas básicas (Torres, 1996), como observación, comunicación, clasificación, "y otros procesos más complejos como son: organizar la información, [...] analizar variables, [...] comparar y contrastar [...], sintetizar, evaluar" (p. 117).

CONCLUSIONES

Con el desarrollo de la experiencia, los integrantes del semillero (Figura 22) han podido ver que el aprendizaje de la Matemática se puede hacer de otra manera. Han verificado que, el modelo pedagógico práctico reflexivo funciona en el área de Matemáticas y que se puede investigar para innovar en educación matemática.

Estos cambios posibles y evidentes nos llevan a reflexionar sobre la práctica pedagógica como una oportunidad de mejoramiento de la calidad del servicio educativo, en tanto que ofrece recursos nuevos para el aprendizaje, a partir de habilidades que ya poseen los niños, como son el uso de aplicaciones y de dispositivos móviles.

La producción de estos recursos requiere que la investigación ahora no solo se enfoque en producir material educativo, mediado por TIC, sino además en rediseño y validación de estos recursos, haciendo diseños de investigación en el aula de clase y con estudiantes de 4º y 5º.

Esta experiencia se facilita, ya que cada día los docentes y los estudiantes están más familiarizados con el uso de aplicaciones y de dispositivos tecnológicos; porque se cuenta con un modelo pedagógico que se inscribe en las tendencias de hoy (constructivismo, competencias, proyectos aprendizaje problémico); porque eXeLearning y GeoGebra son aplicaciones gratuitas de fácil manejo, pero con un gran potencial para producir y crear animaciones que permiten manipular los objetos con los cuales se construyen los conceptos matemáticos, y, porque hay instituciones como Colciencias, Cambiemos[16] y la ENSI, apoyando y acompañando este tipo de iniciativas.

Un aspecto clave a resaltar es la incorporación del lenguaje multimodal como principio estructurante de la propuesta: los recursos educativos digitales no solo presentan contenido textual, sino que integran imágenes, animaciones, simulaciones interactivas que enriquecen la experiencia de aprendizaje. Esta dimensión multimodal permite que los estudiantes construyan significados matemáticos, a partir de la interacción con diversos modos semióticos, potenciando tanto la comprensión conceptual como la motivación hacia el aprendizaje, y fortaleciendo así una didáctica inclusiva y contemporánea.

Algunas limitantes del normal desarrollo de la propuesta son: los horarios del docente y de los estudiantes, que dificultan las reuniones con mayor frecuencia; la disponibilidad de las salas; la falta de equipos de

16 El Grupo Cambiemos, a través de su proyecto bandera el Instituto GeoGebra Tolima, ofrece capacitación a los integrantes de SIDMat, mediante la Plataforma MOODLE: en primer lugar, el curso virtual básico, y otorga una certificación como Usuario de GeoGebra. Para usuarios avanzados, ofrece el curso GeoGebra Nivel 2.

cómputo; la infraestructura tecnológica; la conectividad deficiente. Así mismo, la escasa formación docente en TIC y la resistencia a cambios metodológicos y curriculares. Estos factores deben ser considerados para que la interdisciplinariedad no quede en el plano ideal, sino que se traduzca en prácticas sostenibles y contextualizadas.

REFERENCIAS

Barriga, Á. (2013). Secuencias de aprendizaje. ¿Un Problema del Enfoque de Competencias o un Reencuentro con Perspectivas Didácticas? Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 3-4.

Blásquez, F. (2016). La evaluación en la era digital. Madrid: Síntesis.

Brosseau, G. (1998). Teoría de las situaciones didácticas. Universidad de Burdeous.

Camargo, L. (2021). Estrategias cualitativas de investigación en educación matemática. Editorial Universidad de Antioquia. Medellín.

Cendales, L y Mariño, G. (2003). "Aprender a investigar investigando". Fundación Fé y Alegría. Caracas: Federación Internacional de Fe y Alegría.

Duval, R. (18 de agosto de 2018). Registros de Representación Semiótica. Enciclopedia de educación matemática, 1-5.

Fuentes, C., y Agromonte, R. (10 de Julio de 2024). Mejorando la competencia comunicativa matemática en primaria: Análisis de estrategias didácticas eficaces en el campo de la matemática. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5(4), 1382 – 1394.

Galindo, A. (2016). eXeLearning en una tableta sin conexión a la red. Recuperado

Gardey, J. (2014). Definición de. Obtenido de http://definicion.de/secuencia- didactica/

Grisales Aguirre, A. M. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. Entramado, 14(2), 198–214. https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.4751

Halliday, M. A. K. (1978). El lenguaje como semiótica social: el desarrollo de una teoría social del lenguaje. Fondo de Cultura Económica.

Halliday, M. A. K., y Matthiessen, C. M. I. M. (1994). An Introduction to Functional Grammar (2.ª ed.). Edward Arnold.

Kress G, y Van Leeuwen T. (2001). Multimodal Discourse: The Modes and Media of Contemporary Communication. London: Routledge.

Lenoir, Y. (2013). Interdisciplinariedad en educación: una síntesis de sus especificidades y actualización. Interdisciplina 1(1), 51-86. https://conexiones.dgire.unam.mx/wp-content/uploads/2022/05/Interdisciplinariedad-educacion-sintesis-especificidades.pdf

López, L. (2021). MatemáTICas en la escuela primaria. Educar con sentido. Revista de experiencias significativas docentes, 12-20. ISSN 2322-7400

McPhail, G. (2018). Curriculum integration in the senior secondary school: a case study in a national assessment context. *Journal of Curriculum Studies* 50(1), 56-76. https://doi.org/10.1080/00220272.2017.1386234

Malpica, Y. M., y Estupiñán Estupiñán, O. J. (2024). Las TIC y las TAC en la Enseñanza de las Matemáticas en el Nivel de Básica Primaria Rural y Urbana. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(1), 12009–12027. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.1065

Martínez, L., y Ruíz, F. (2023). Aportes, alcances y limitaciones de los enfoques de resolución de problemas de George Pólya, Alan H. Schoenfeld y Frederick Reif en el aprendizaje de las matemáticas. *Zona Próxima* (39), 5-146. Recuperado el 2025

Martínez-Huertas, J. C. (2024). Uso de la Tecnología Digital en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas: Una Perspectiva de la Práctica en el Aula. Revista Docentes 2.0, 17(2), 27–33. https://doi.org/10.37843/rted.v17i2.519

Matemática y TIC. (s.f). Matemáticas. Serie Materiales para el desarrollo curricular de matemáticas.

Mejía, M. (24 de marzo de 2016). Cuadernillo de lógica y Algoritmos para niños de primaria. Bogotá, Cundinamarca, Colombia. Obtenido de https://es.slideshare.net/slideshow/cuadernillo-de-lgica-y-algoritmos-para-nios-de-primaria/59997285

Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos curriculares para el área de matemáticas. Santafé de Bogotá. https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-339975_matematicas.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje DBA V.2 Matemáticas. Bogotá: Panamericana Formas e Impresiones S. A.

Morales, E. (2017). Enseñanza de la matemática por la mayéutica. Universidad Autónoma de Puebla.

Otálvaro, L. (2011). El Modelo Pedagógico Práctico Reflexivo. Panorama Normalista, 22-26.

Pedagógica, U., José, E., Cuba, V., Ramírez, L., Sergio, I., Rodríguez, L., Luis, C., Gilbert Benítez, E., y Margarita, C. E. (s.f.). Usos innovadores del software GeoGebra en la enseñanza de la matemática. https://orcid.org/0000-0002-7561-9225

Polya, G. (1945). ¿Cómo plantear y resolver problemas? Universidad de Stanford.

Polya, G. (1966). Matemáticas y razonamiento plausible. Universidad de Stanford.

Real, M. (2012). Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las

Rico, L. (2006). La competencia matemática en PISA.

Saussure, F. de. (1945). Curso de lingüística general. Buenos Aires: Losada.

Solano, S., y Gómez, P. (2018). Alineación de los planes de área colombianos a los estándares básicos de competencia de matemáticas. Bogotá: Una empresa docente.

Torres Santomé, J. (1996). *Globalización e Interdisciplinariedad: el currículum integrado*. Madrid: Ediciones Morata.

UNESCO. (2012). Declaración de París de 2012 sobre los REDA.

Vallejo, U. C., Morales Chicana, L., Milena, L., Velayarse, Z., Pedro, B., Trujillo, S., Anaí, F., Otoya, F., y García González, M. (s.f). A The use of GeoGebra software in learning mathematics: systematic review. Año 2023, 11(1), 2–13.

Villa, J., Bustamante, C., Berrío, M., Osorio, A., y Ocampo, D. (2008). El proceso de modelación matemática. Una mirada a la práctica del docente. Memorias Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C., 1443 - 1451.

ANÁLISIS FINAL

Marlén Rátiva Velandia[17]

Este apartado del libro tiene como finalidad presentar el análisis de la investigación, a partir de las reflexiones, hallazgos, desafíos, y limitaciones que identificamos durante el proceso investigativo. Consecuentes con esto, establecimos primero que la sistematización de las experiencias aportarán a validar la posibilidad de trabajar a partir de proyectos, tal como lo propone el documento "Lineamientos Curriculares Lengua Castellana" (MEN, 1998), ya que esta es considerada como "una reflexión crítica y participativa de la experiencia vivida, que construye realidades de los sujetos o actores protagónicos del proceso educativo en la cotidianidad y tiene la capacidad de transformar este proceso, partiendo de sus necesidades e ideales" (Mera, 2019, p. 99).

Es a partir de la sistematización de las experiencias, que se puede identificar la posibilidad de la integración de distintas áreas de estudio, de las relaciones horizontales, el diálogo entre disciplinas, lo que contribuye a que el estudiante "no estudiaría para un área específica en un momento específico, sino que estudiaría según una problemática que atañe a varias áreas" (MEN, 1998, p. 54), abordando el conocimiento desde la complejidad y multidimensionalidad.

Al respecto, Morin (1999) propone que, tanto la complejidad como la multidimensionalidad son dos aspectos que hacen que la educación sea pertinente. Es así como la sistematización cumple con el objetivo de aportar al fortalecimiento de la formación de futuros maestros porque, aunque no pretendemos que se repliquen las experiencias, sí se convier-

17 Posdoctorados en Educación y Ciencias de la Educación, Doctora en Ciencias de la Educación, Magíster en Investigación Social Interdisciplinaria, Especialista en Lenguaje y Pedagogía de Proyectos, Licenciada en Filología e Idiomas. Docente Asociada de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Sede Tunja, Licenciatura en Literatura y Lengua Castellana. Grupo de investigación Lenguajes en Educación – LEEN y Semillero de investigación Con-Tintero. Correo electrónico: marlen.rativa@uptc.edu.co ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7790-6199

ten en un reto y punto de referencia para proponer nuevas apuestas, que incluso los maestros en formación pueden desarrollar en los diversos escenarios de la práctica pedagógica. Además, es una invitación para los maestros en ejercicio, ya que "algunas apuestas están en integrar el conocimiento, innovar, propender por el aprendizaje significativo, e involucrar a los estudiantes en sus propios procesos" (Rátiva, *et al.*, 2025, p. 136).

Así mismo, se asumió el enfoque cualitativo, debido a que la pregunta de investigación sobre el cómo formar maestros en la interdisciplinariedad e integración curricular que transformen las prácticas de aula, llevó a situarnos en el ámbito escolar en el desarrollo de las experiencias, en la interpretación y reinterpretación de los datos a la luz del marco teórico construido y de los avances de las experiencias, para luego sistematizarlas.

Los datos recolectados, en su gran mayoría, corresponden a las actividades realizadas con los grupos de estudiantes, que por tratarse de documentos se organizaron, clasificaron y analizaron, teniendo en cuenta el objeto de estudio y el lenguaje como eje integrador de las diversas disciplinas. De este aspecto se destacan los siguientes resultados:

En las Experiencias

1. El ser humano utiliza el lenguaje para comunicarse, interactuar, aprender, crear, divertirse, entretenerse, indagar, resolver problemas, conocer, etc. Esto hace evidente que, todas las disciplinas hacen uso de este para abordar el conocimiento. De ahí que, las tres experiencias desarrollaron sus propuestas, articulando el lenguaje con otras disciplinas, haciendo posible que, como lo indica Torres (1996), adoptar la interdisciplinariedad es estructurar los conceptos, las teorías, los procedimientos, el seguimiento, entre otros, y organizarlos de manera compartida con varias disciplinas. Esta mirada multidimensional permite que el estudiante comprenda que los fenómenos, problemas y hechos tienen más de una dimensión y esto es el inicio del desarrollo del pensamiento complejo.
2. La pertinencia de las tres experiencias abarca los cuatro aspectos que menciona Morin (1999). Primero, *contexto*, las experiencias

tienen sus inicios (según la organización en este libro) desde la curiosidad de los estudiantes, del interés de las maestras por vincular las artes escénicas como una estrategia para conocer, expresar, sentir y transformar la realidad, y validar un modelo que articule competencias matemáticas, tecnológicas y comunicativas. En otras palabras, los aprendizajes de los estudiantes obedecen a intenciones pedagógicas claras de los maestros, por hacer de esta una experiencia significativa relacionada con la realidad y la integración con otras disciplinas. Segundo, *lo global*, ver las experiencias en conjunto, aunque cada una contiene sus propias partes están ligadas desde el propósito de hacer evidente la posibilidad de trabajar desde la interdisciplinariedad, el papel del lenguaje como eje articulador y la integración del saber con un propósito claro. Tercero, *lo multidimensional*, aspecto que se reconoce al trabajar desde las dimensiones intelectual, social, económica, cultural, artística, ambiental, y emocional. Cuarto, *lo complejo*, al interrelacionar los saberes, ver los diversos aspectos de una situación para analizarla, comprenderla, explicarla y convertirla en conocimiento, y el desarrollo de operaciones mentales.

3. El rol fundamental del maestro para formar estudiantes lectores y escritores, que se expresan a través del lenguaje corporal, escrito y simbólico, y recrean su realidad para conservar el medio ambiente: adquirir saber y relacionarse con el entorno y los demás seres humanos, desde la sensibilización corporal y expresiva.
4. Lenoir (2013) propone cuatro grupos de asignaturas que se interrelacionan (Figura 4), clasificándolas en materias fundamentales, base, relacionadas con la realidad y su diversidad, y las que buscan la expresión de la realidad. En las experiencias se hace evidente cómo las asignaturas se interrelacionan, para aportar al desarrollo del saber, del saber hacer, saber ser y a la estética del aprendizaje.

Para la Formación de Maestros

1. Formar maestros desde la interdisciplinariedad implica que el formador de maestros haya vivido la experiencia para guiarla, un maestro con pensamiento flexible, dinámico, complejo, abarcador e interdisciplinario. Esto es, como lo dijo McPhail (2018), apostarle al desarrollo de nuevas competencias y disposiciones en los estudiantes, como el planear, diseñar, y evaluar en equipo. Dejar

el pensamiento simplificado, reduccionista, unidimensional, que nos ha caracterizado, por el pensamiento complejo, asociativo, integrador, multidimensional.

2. La interdisciplinariedad, como estrategia pedagógica, se materializa en el trabajo en el aula, siempre y cuando los maestros de diversas áreas dialoguen para buscar la conexión entre los sabes disciplinares, complementarse o cooperar, y así colaborar entre ellos, con el fin de establecer intereses y metas en común, compartir saberes que se complementen, evaluar en conjunto, ampliar la mirada y lograr nuevos conocimientos, promoviendo la integración de procesos de aprendizaje y saberes. Lo anterior, no solo para los maestros de diversas disciplinas, sino también para los maestros de básica primaria.

Desafíos y Limitaciones: Posibilidades de la Interdisciplinariedad en el Ámbito Escolar

Pensando en las posibilidades de materializar la interdisciplinariedad, Repko citado por Hollmén (2015), considera que al diseñar un curso interdisciplinario se deben tener en cuenta cuatro aspectos:

1. Abordar un problema complejo o una cuestión central, que no puede resolverse utilizando un único enfoque disciplinario.
2. Basarse en ideas generales por disciplinas, interdisciplinas o escuelas de pensamiento, incluyendo formaciones de conocimiento no disciplinares.
3. Adherirse a un proceso integrador.
4. Producir una comprensión interdisciplinaria del problema o cuestión (Hollmén, 2015, p. 6).

Para la autora, este tipo de cursos exige la integración de perspectivas, un pensamiento holístico que ayuda a comprender el problema o la situación desde su totalidad y complejidad "en relación con sus partes disciplinarias constituyentes" (Hollmén, 2015, p. 7), y la creación de conocimientos diversos e innovadores.

Desde las experiencias, se identifica que en la Básica Primaria el maestro titular puede adoptar la interdisciplinariedad con mayor facilidad, debido a que en su asignación académica tiene las asignaturas fundamentales,

base, las que se relacionan con la realidad y su diversidad, y las que buscan la expresión de la realidad. Por lo tanto, al tener claros los aprendizajes, puede establecer las relaciones y definir las conexiones entre las asignaturas. Además, proponer un proyecto que las interconecte y que, para su desarrollo, se utilice el enfoque interdisciplinario (Hollmén, 2015).

En contraste con los maestros cuya asignación es disciplinar, tienen mayor exigencia porque, como se mencionó anteriormente, necesitan dialogar con los demás, establecer las conexiones entre las disciplinas, definir los aportes de cada una, planear, tomar decisiones, evaluar en conjunto y realizar seguimiento constantemente a la integración.

A su vez, se habla de la transformación de las prácticas de aula como una de las responsabilidades de los maestros. Sin embargo, es necesario mencionar que asumir el enfoque interdisciplinario requiere de tiempo extra para la planeación, organización, diseño de material, consulta de información, comprensión del conocimiento y saberes de otras disciplinas, reuniones con los maestros con quienes se está cooperando para planear, tomar decisiones y hacer seguimiento. Por tanto, la responsabilidad pasa a ser compartida entre docentes, directivos docentes y las autoridades educativas, estas últimas, quienes tienden a reducir los espacios de encuentro entre maestros y planifican actividades que en la gran mayoría de los casos afianza la propuesta del trabajo disciplinar, unidimensional, fragmentado y aislado.

Otro desafío es el desarrollo de la competencia global, en la que estudiantes y docentes comprendan el mundo y actúen para aportar a la solución de los diversos problemas que enfrentamos. Se trata de ir más allá de seguir un plan de estudios (el cual en su gran mayoría está organizado por temas o contenidos) es "cambiar la mirada acerca de qué se enseña y cómo se enseña" (Vaillant, 2024, p. 73, quien cita a Boix y Jackson).

Finalmente, las experiencias educativas sobre proyectos interdisciplinarios en Colombia muestran que los principales desafíos y tensiones se relacionan con la fragmentación institucional, la escasez de recursos, la falta de capacitación y la resistencia cultural frente a la innovación pedagógica. Así mismo, se ha contado con la disposición de los docentes a experimentar e innovar, la existencia y apoyo de comunidades acadé-

micas y el uso de tecnologías que permiten integrar saberes diversos. Estas iniciativas enriquecen y cuestionan los marcos teóricos de Lenoir y Morin, al establecer la necesidad de una visión compleja y relacional del conocimiento, al tiempo que evidencian que la interdisciplinariedad no se logra solo desde la teoría, sino que requiere condiciones materiales y políticas específicas.

REFERENCIAS

Hollmén, Saija. (2015). The pedagogical challenge of interdisciplinary university programs. *Synnyt/origins* 2, 1-14.

Lenoir, Y. (2013). Interdisciplinariedad en educación: una síntesis de sus especificidades y actualización. *Interdisciplina* 1(1), 51-86. https://conexiones.dgire.unam.mx/wp-content/uploads/2022/05/Interdisciplinariedad-educacion-sintesis-especificidades.pdf

McPhail, G. (2018). Curriculum integration in the senior secondary school: a case study in a national assessment context. *Journal of Curriculum Studies* 50(1), 56-76. https://doi.org/10.1080/00220272.2017.1386234

Mera Rodríguez, K. (2019). La sistematización de experiencias como método de investigación para la producción de conocimiento. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(1), 99-108.

Ministerio de Educación Nacional. (1998). Serie de Lineamientos Curriculares Lengua Castellana. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_6.pdf

Rátiva Velandia, M., Soto Arango, D. E., y Lima-Jardilino, J. R. (2025). La profesionalización docente. Estudio comparativo: caso Escuelas Normales Colombia, Guatemala y Honduras. *Revista Española de Educación Comparada*, 47, 133-155. https://doi.org/10.5944/reec.47.2025.44071

Torres Santomé, J. (1996). *Globalización e Interdisciplinariedad: el currículum integrado*. Madrid: Ediciones Morata.

Vaillant, D. (2024). Formación docente en un mundo interconectado. *Revista Española de Educación Comparada*, (44), 71 - 87. https://revistas.uned.es/index.php/REEC/article/view/37806

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Modalidades de integración en el aula 39
Tabla 2. Integración por objetivos 41
Tabla 3. Diversidad textual 60
Tabla 4. Representación gráfica niños de la Región Andina 119
Tabla 5. Cantidad cabezas y patas 129
Tabla 6. Pasos del método Polya 131

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. El papel del lenguaje 29
Figura 2. Atributos de la interdisciplinariedad 32
Figura 3. La interdisciplinariedad en la educación 33
Figura 4. Modelo didáctico interdisciplinario: modelo CODA 35
Figura 5. Operacionalización de la interdisciplinariedad 36
Figura 6. Lenguaje eje articulador del conocimiento 54
Figura 7. Fotografía de visita a la Finca Abuelos de la Montaña 59
Figura 8. Características de las abejas 61
Figura 9. La colmena 62
Figura 10. El panal 62
Figura 11. Relación abejas en los pisos térmicos 63
Figura 12. Feria empresarial 64
Figura 13. Ubicación de las funciones ejecutivas en el lóbulo prefrontal 83
Figura 14. Safari del cerebro 84
Figura 15. QR cartilla Safari del Cerebro 85
Figura 16. Maleta viajera teatral móvil 90
Figura 17. Talleres de Artes Escénicas, PFC ENSLAP 1 97
Figura 18. Talleres de Artes Escénicas, PFC ENSLAP 2 104
Figura 19. Ilustración sin ecuaciones 122
Figura 20. Semillero SIDMat 144



Este libro se terminó de imprimir
en el mes de septiembre de 2026, en
Búhos Editores Ltda.
Tunja - Boyacá - Colombia