REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS
Doctorado en Educación
Línea de investigación: Educación Matemática

MODELO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN ESCUELAS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL MUNICIPIO MONTERÍA – COLOMBIA

Tesis Doctoral presentado como requisito parcial para optar al Grado de Doctor en Educación

Autor: Caraballo Correa, Fredis Antonio

Tutor: Bong Anderson, Simón

Caracas, septiembre 2026

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
RECTORADO

Nº 20260534-57-514

"MODELO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN ESCUELAS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL MUNICIPIO MONTERÍA – COLOMBIA"

POR: CARABALLO CORREA, FREDIS ANTONIO
PAS. DA399405

Tesis del Doctorado de Educación, aprobada en nombre de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador por el siguiente Jurado, a los 08 días del mes de Julio de 2026.

Dr. Simón Enrique Bong Anderson
C.I. N° 4.975.862
(Tutor)

Dra. Emma Gil
C.I. N°11.198.107

Dr. Luis Ricardo Álvarez
CC. N° 78.692.511

Dra. Lizla Romero Weir
C.I. N°9.723.250

Dr. Argenis Perdomo
C.I. N 6.136.299

La presente acta se encuentra registrada en la Coordinación de Estudios de Postgrado del Instituto Pedagógico de Caracas, bajo el N° de Control: 2 026053 457514

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
RECTORADO

Nº 20260534-57-514

A C T A

Nosotros, el Jurado Examinador abajo firmante, reunidos en modalidad virtual el día ***08 de Julio de 2026,*** *debidamente autorizados por la Coordinación de Estudios de Postgrado del Instituto Pedagógico de Caracas, con el propósito de evaluar la TESIS titulada:* ***Modelo Didáctico Para la Enseñanza de la Estadística en Escuelas de Educación Primaria del Municipio Montería – Colombia,*** *presentada por el ciudadano:* ***Caraballo Correa, Fredis Antonio,*** *titular del pasaporte* ***Nº DA399405*** *del Doctorado de Educación, para optar al título de* ***Doctor en Educación****, emitimos el siguiente veredicto:* ***APROBADO.***

OBSERVACIONES:

Esta tesis destaca el estudio fenomenológico hermenéutico en contexto rurales y representa una contribución significativa al fortalecimiento de la educación matemática por la resignificación de la enseñanza del pensamiento aleatorio y el aporte al sentido de la práctica pedagógica, se sugiere la divulgación y aplicación del modelo en espacios regionales, nacionales e internacionales

Dr. Simón Enrique Bong Anderson
C.I. N° 4.975.862
(Tutor)

Dra. Emma Gil
C.I. N°11.198.107

Dr. Luis Ricardo Álvarez
CC. N° 78.692.511

Dra. Lizla Romero Weir
C.I. N°9.723.250

Dr. Argenis Perdomo
C.I. N 6.136.299

La presente acta se encuentra registrada en la Coordinación de Estudios de Postgrado del Instituto Pedagógico de Caracas, bajo el N° de Control: 2 026053 457514

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo de grado a mi querida esposa Tivisay, quien me ha acompañado en todo momento, a mis hijos Hugo y Sirley, quienes han sido mi soporte, mi inspiración y la motivación para alcanzar mis sueños, a mi madre (QEPD) fuente de vida y pilar fundamental en mi vida, a quien le debo todo lo que soy, a mis nieto Andrés Felipe y Celeste a quien amo mucho, a mis hermanos Eberto, Ubaldo, Eliecer, Yaneth y Edwin; quienes me han apoyado y acompañado en todo momento, de igual manera a mi tutor Simón, por su paciencia, disposición y apoyo constante.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a todas las personas que confiaron en mí, incluso cuando el camino se tornaba incierto. A quienes, con gestos sencillos o con acciones decisivas, me ofrecieron su apoyo, su palabra o su compañía. Gracias a POLINORTE, por hacer posible este sueño, a la Universidad Pedagógica Experimental Libertador UPEL, por permitirme cursar este Doctorado en Educación, a sus docentes por su paciencia, dedicación y sabiduría, en especial al Doctor Simón Bong, mi tutor.

Esta etapa se construyó también gracias a su presencia constante, a la confianza sincera que depositó en mis capacidades y a su disposición incondicional para sostenerme en los momentos en que más lo necesité. Su apoyo fue un pilar fundamental en los instantes de duda y cansancio, recordándome siempre el valor de perseverar. Finalmente, todo este proceso ha estado guiado por un firme y permanente deseo de superación, una motivación interna que impulsó cada paso recorrido, incluso en los desafíos más complejos, y que hoy se refleja en el crecimiento personal y académico alcanzado.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN 12
INTRODUCCIÓN 13
SECCIÓN I 16
APROXIMACIÓN A LA REALIDAD 16
Propósito general 30
Propósitos específicos 30
Justificación 30
SECCIÓN II 34
CONSTRUCCIÓN EPISTEMOLÓGICA DEL OBJETO DE ESTUDIO 34
Marco referencial 34
Antecedentes 34
Antecedentes internacionales 34
Antecedentes nacionales 37
Bases Teóricas para la Investigación 39
Las teorías del aprendizaje como marco conceptual para la enseñanza de la estadística 40
Teoría del aprendizaje significativo 41
Teoría sociocultural 43
Constructivismo 45
Aprendizaje experiencial 47
Estadística 50
La enseñanza de la estadística 52
Teoría de las situaciones didácticas de Brousseau 53
Enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática 55
Bases Legales 57
SECCIÓN III 60

LA EXPERIENCIA DEL COMPRENDER 60
Paradigma de investigación 60
Enfoque de la investigación 63
Contexto de la investigación 64
Participantes de la investigación 65
El Camino a la Construcción Comprensiva 67
Método de investigación 68
Herramientas para escuchar, observar y comprender 70
Entrevista a profundidad 70
Observación Participante 72
Criterios de rigor de la investigación 73
Método para la interpretación de la información 74
Sustento Bioético 75
SECCIÓN IV 77
EN BÚSQUEDA DEL MODELO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN ESCUELAS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL MUNICIPIO MONTERÍA - COLOMBIA 77
Fases I y II. Apertura comprensiva al fenómeno desde las voces y los contextos docentes 78
Fase III. Comprensión del fenómeno desde la observación y los registros de campo 111
Fase IV. Fusión de horizontes y construcción comprensiva del fenómeno 116
La estadística como saber postergado en la práctica escolar 119
El contexto como punto de partida del aprendizaje estadístico 121
La mediación didáctica para comprender los datos 124
El aprendizaje como construcción colectiva de significados 126
La diversidad rural como condición pedagógica 129
La evaluación como proceso de comprensión y comunicación 130
Síntesis comprensiva 131
SECCIÓN V 132
MODELO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN ESCUELAS

DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA, COLOMBIA..... 132
Génesis comprensiva del modelo didáctico 132
Naturaleza del Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE) 134
Fundamentos del Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE) 135
Fundamento epistemológico 135
Fundamento pedagógico 136
Fundamento didáctico..... 137
Fundamento contextual..... 137
Principios configuradores del Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE)..... 138
Principio de contextualización significativa..... 138
Principio de equilibrio de los pensamientos matemáticos 138
Principio de mediación didáctica activa..... 139
Principio de construcción colaborativa del conocimiento..... 139
Principio de reconocimiento de la diversidad rural 139
Principio de evaluación comprensiva 139
Dimensiones configuradoras del Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE)..... 141
Dimensión ontológica..... 141
Dimensión epistemológica 141
Dimensión axiológica 141
Dimensión teleológica..... 142
Dimensión metodológica..... 142
Dimensión evaluativa..... 142
Aporte teórico del Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE) 143
Socialización y valoración del Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE) 144
REFLEXIONES FINALES Y RECOMENDACIONES..... 147

Reflexiones finales 147
Recomendaciones 150
REFERENCIAS 152
ANEXOS 157

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Fundamentos pentadimensionales que orientan la presente investigación..... 62
Tabla 2 Caracterización de los actores sociales 66

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Histórico de puntajes promedio dominio de matemáticas - PISA..... 20
Figura 2 Promedio del puntaje en la prueba de matemáticas según región- grado 5 ... 22
Figura 3 Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en el área de matemáticas 26
Figura 4 Ejes de comprensión que emergen del diálogo hermeneútico sobre la enseñanza de la estadística en educación primaria rural 118
Figura 5 Principios configuradores del Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE). 140

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS
Doctorado en Educación
Línea de investigación: Educación Matemática

MODELO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN ESCUELAS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL MUNICIPIO MONTERÍA – COLOMBIA

Tesis Doctoral presentado como requisito parcial para optar al Grado de Doctor en Educación

Autor: Caraballo Correa, Fredis Antonio
Tutor: Bong Anderson, Simón
Fecha: septiembre de 2026

RESUMEN

La enseñanza de la estadística en la educación básica primaria constituye un componente fundamental para el desarrollo del pensamiento aleatorio, la interpretación de datos y la toma de decisiones. Sin embargo, este pensamiento suele ocupar un lugar secundario en las prácticas pedagógicas, evidenciándose una fisura entre las orientaciones curriculares y la realidad del aula, situación que incide en los bajos niveles de desempeño de los estudiantes. El propósito fue construir un modelo didáctico para la enseñanza de la estadística en escuelas de educación primaria del municipio Montería – Colombia. La metodología siguió el paradigma interpretativo, con enfoque cualitativo y método fenomenológico-hermenéutico. Participaron cuatro docentes de cuatro instituciones rurales (Villa Cielo, Los Garzones, Leticia y Santafé), seleccionados intencionalmente. La información se recolectó mediante entrevistas a profundidad y observaciones y se analiza a través de categorización e interpretación, con apoyo en la triangulación. Los hallazgos develan que el pensamiento numérico es priorizado, relegando el componente aleatorio a momentos finales del proceso formativo, influido por condiciones contextuales y concepciones pedagógicas. A partir de los hallazgos fue posible afirmar que esta situación limita el desarrollo de competencias estadísticas y restringe la formación de un pensamiento crítico en los estudiantes. En respuesta, se propuso un modelo didáctico contextualizado que organiza la enseñanza del pensamiento aleatorio, y la resignifica desde la experiencia docente, articulando el contexto, la práctica pedagógica y el sentido del aprendizaje.

Descriptores: calidad educativa, educación básica, enseñanza de la estadística, pensamiento aleatorio.

INTRODUCCIÓN

El desempeño académico de los estudiantes en educación básica primaria constituye una referencia importante para comprender la calidad de los procesos educativos y el desarrollo de habilidades esenciales para la vida. En este contexto, las matemáticas representan un área esencial debido a su papel central en la formación del pensamiento lógico, la resolución de problemas y la aplicación práctica en la vida cotidiana. En diversos contextos educativos, los resultados en esta área permiten reconocer la necesidad de fortalecer las prácticas pedagógicas para potenciar aprendizajes más significativos. Aquí, la estadística adquiere un valor particular al permitir la interpretación de datos y la toma de decisiones en contextos reales.

El propósito de esta investigación fue construir un modelo didáctico para la enseñanza de la estadística en escuelas de educación primaria del municipio de Montería, Colombia. Desde esta perspectiva, se buscó comprender cómo las decisiones pedagógicas, las condiciones del contexto y las concepciones de los docentes configuran la enseñanza del pensamiento aleatorio. De este modo, el estudio aporta una comprensión situada de las dinámicas presentes en el aula y abre posibilidades para resignificar la enseñanza de la estadística, fortalecer la resolución de problemas y promover procesos formativos con mayor sentido para los estudiantes.

Diversas investigaciones han permitido reconocer que el rendimiento en matemáticas se encuentra asociado a múltiples factores que se entrelazan en la experiencia educativa. Entre ellos se destacan las condiciones socioeconómicas, las metodologías de enseñanza, la formación y competencias del docente, la disponibilidad de recursos educativos y el acompañamiento familiar y comunitario. De igual manera, emergen elementos propios del estudiante, como la motivación, las actitudes hacia el aprendizaje y las experiencias que configuran su relación con las matemáticas. En este

sentido, el estudio se orienta a comprender cómo estos elementos adquieren significado en el contexto particular de la comunidad educativa.

Este trabajo se enmarca en el paradigma interpretativo, tomando como descriptores fundamentales la enseñanza de las matemáticas, el pensamiento lógico y la calidad educativa. Para su desarrollo, se organiza en distintos momentos que orientan el proceso investigativo. La primera sección es denominada "Aproximación a la Realidad", se centra en la delimitación del objeto de estudio y en la comprensión del fenómeno dentro de su contexto, integrando los interrogantes, los propósitos y la justificación que dan sentido a la investigación. Esta fase es esencial, ya que proporciona el marco necesario para comprender la problemática y guiar las etapas posteriores del estudio.

En continuidad con el proceso investigativo, la sección II, correspondiente a la “Construcción epistemológica del objeto de estudio”, permitió consolidar el sustento teórico que dio sentido a la investigación. En este espacio se integraron los referentes conceptuales necesarios para comprender el fenómeno, junto con las bases legales que respaldaron el estudio, logrando una articulación entre teoría, contexto y objeto de análisis.

La ruta metodológica se precisó en la sección III, donde se definieron las decisiones que orientaron el desarrollo del estudio. Desde allí se asumió el paradigma interpretativo y el enfoque cualitativo como base para aproximarse a la realidad educativa. A su vez, el método fenomenológico-hermenéutico facilitó el acercamiento a las experiencias de los docentes, permitiendo comprender los significados construidos en su práctica.

Más adelante, la sección IV, correspondiente al proceso de “Análisis e interpretación de la información” tomó forma a partir de los relatos recogidos en el trabajo de campo. Estos no solo fueron organizados, sino comprendidos en profundidad, dando lugar a la emergencia de categorías que permitieron interpretar las dinámicas presentes en la enseñanza. En este ejercicio se sostuvo un diálogo

constante entre la experiencia narrada, los referentes teóricos y la perspectiva del investigador.

A partir de esta comprensión, se configuró la sección V, denominada “Construcción teórica”, donde el modelo propuesto fue tomando forma como una síntesis interpretativa de los hallazgos, integrando las tensiones, sentidos y prácticas identificadas. Esta construcción permitió resignificar la enseñanza del pensamiento aleatorio desde el contexto y la experiencia docente.

Finalmente, la sección VI, denominada “Reflexiones finales y aportes de la investigación”, recoge las implicaciones y recomendaciones derivadas del estudio. En este espacio se integraron los hallazgos más relevantes del proceso investigativo, permitiendo comprender el alcance del modelo didáctico en relación con la enseñanza del pensamiento aleatorio y su articulación con la estadística en la educación básica primaria. A partir de ello, se proyectaron orientaciones que aportan sentido a la práctica pedagógica, destacando su pertinencia en contextos educativos rurales y su contribución al fortalecimiento de la educación matemática.

SECCIÓN I

APROXIMACIÓN A LA REALIDAD

Las matemáticas han estado presentes en gran parte de la vida cotidiana, ya sea al realizar compras, hacer estimaciones, participar en procesos de construcción o en múltiples actividades del quehacer humano. Su uso ha acompañado el desarrollo de las sociedades desde sus orígenes, consolidándose como un saber esencial en la comprensión del mundo. A lo largo del tiempo, han sustentado la construcción del conocimiento humano y han ampliado las formas de interpretar, analizar y resolver situaciones en distintos contextos. Desde tiempos antiguos, las matemáticas han contribuido al progreso humano, proporcionando una comprensión más profunda del razonamiento y estimulando la creatividad, lo que las posiciona como una de las disciplinas más relevantes en la evolución del conocimiento (Fernández, 2024).

Las primeras manifestaciones del pensamiento matemático se relacionaron con civilizaciones antiguas como la egipcia y la mesopotámica; Martínez (2021) señala que los egipcios desarrollaron procedimientos para resolver problemas de medición y cálculo asociados a sus construcciones, especialmente en estructuras como las pirámides, lo que evidencia un conocimiento práctico ligado a sus necesidades. Mark (2026) describe que, en Mesopotamia, surgieron formas tempranas de organización educativa orientadas a preparar individuos para funciones administrativas y comerciales. Estas experiencias muestran cómo el saber matemático fue tomando forma a partir de las demandas sociales, integrándose a la vida cotidiana y aportando soluciones concretas en cada contexto.

Además, este hecho histórico conecta con la idea presentada por Boyer (1996) sobre el papel crucial de los autores griegos en la conformación de creencias

fundamentales en torno a las matemáticas, las cuales perduraron como referentes en la reflexión filosófica posterior. Durante la Edad Media, las matemáticas continuaron desarrollándose en el mundo islámico, donde el matemático Al-Khwarizmi, durante el período comprendido entre 813 y 833, contribuyeron significativamente al álgebra y a la introducción de los números arábigos en Europa. En el Renacimiento, figuras como Johannes Kepler emplearon las matemáticas para avanzar en disciplinas como la física y la astronomía. El siglo XVII fue testigo de importantes avances en el cálculo diferencial e integral, con figuras como Isaac Newton y Gottfried Leibniz, quienes sentaron las bases de la física moderna.

Posteriormente, durante el siglo XVIII, matemáticos como Leonhard Euler y Pierre-Simón Laplace realizaron aportes significativos al fortalecimiento del análisis matemático y la teoría de probabilidades. Más adelante, en el siglo XIX, se consolidaron avances fundamentales con el desarrollo de la teoría de números, la geometría no euclidiana y el álgebra abstracta, gracias a los trabajos de figuras como Carl Friedrich Gauss, Bernhard Riemann y Évariste Galois.

Según Boyer y Merzbach (2011) el siglo XX inició con un acontecimiento que marcó el rumbo de la disciplina: el Segundo Congreso Internacional de Matemáticos, celebrado en París en 1900, donde David Hilbert presentó 23 problemas considerados esenciales para el avance de las matemáticas, orientando gran parte de la investigación matemática de las décadas posteriores.

Entre los problemas planteados por David Hilbert en el Congreso Internacional de Matemáticos de 1900, algunos tuvieron una incidencia especial en el fortalecimiento del razonamiento matemático y la consolidación de sus fundamentos. Boyer y Merzbach (2011), destacan, por ejemplo, el segundo problema, relacionado con la demostración de la consistencia de los axiomas de la aritmética; el sexto problema, orientado a la axiomatización de la física y de la teoría de probabilidades; y el décimo problema, centrado en la búsqueda de procedimientos generales para resolver ecuaciones diofánticas.

Aunque formulados en el ámbito de la matemática avanzada, estos planteamientos contribuyeron al desarrollo de formas más rigurosas de comprender, organizar y enseñar el conocimiento matemático, aspectos que hoy siguen teniendo relevancia en la educación matemática y en la promoción del pensamiento lógico y analítico en los estudiantes.

En un sentido amplio, las matemáticas han acompañado la vida de las personas en múltiples actividades cotidianas, convirtiéndose en una herramienta que ayuda a comprender, interpretar y actuar sobre la realidad. Su presencia se refleja en decisiones tan diversas como administrar recursos, planificar actividades o resolver situaciones que requieren organización y análisis. Por ello, constituyen un lenguaje que facilita la comprensión de fenómenos presentes en distintos ámbitos del conocimiento y de la vida social.

Un ejemplo de ello ocurre cuando una empresa de logística debe definir la mejor ruta para distribuir mercancías en una ciudad, buscando optimizar tiempos y recursos. Situaciones como esta muestran cómo el razonamiento matemático permite encontrar soluciones pertinentes a problemas reales. Debido a su estrecha relación con la vida cotidiana y con el desarrollo científico y tecnológico, las matemáticas ocupan un lugar fundamental en los sistemas educativos y promueven aprendizajes que fortalecen la capacidad de análisis, la resolución de problemas y la comprensión del entorno.

El aprendizaje de esta área del saber se relaciona con la forma en que los estudiantes comprenden su entorno y construyen herramientas para desenvolverse en distintos contextos de la vida cotidiana. Desde esta perspectiva, las matemáticas favorecen el desarrollo de habilidades asociadas al análisis, la interpretación y la toma de decisiones en situaciones diversas. En correspondencia con ello, los sistemas educativos han orientado sus esfuerzos hacia la construcción de propuestas pedagógicas que trascienden la transmisión de contenidos, promoviendo comprensiones más profundas, el abordaje de situaciones problemáticas y la aplicación de los conocimientos en contextos significativos. Hernández y Sancho (1993) plantean lo siguiente:

> Esto implica la adopción de enfoques pedagógicos que promuevan la participación de los estudiantes. El aprendizaje basado en la resolución de problemas, el uso de tecnologías educativas innovadoras y la conexión de los conceptos matemáticos con situaciones del mundo real. Además, es crucial reconocer y abordar las barreras individuales que los estudiantes puedan enfrentar en el aprendizaje de las matemáticas. Desde tiempos se ha detectado la ansiedad matemática, y los prejuicios culturales o la falta de confianza en sus habilidades que muchos estudiantes viven en su día a día. Esto se viene captando día a día por personas cercanas a mis alrededores. (p.32)

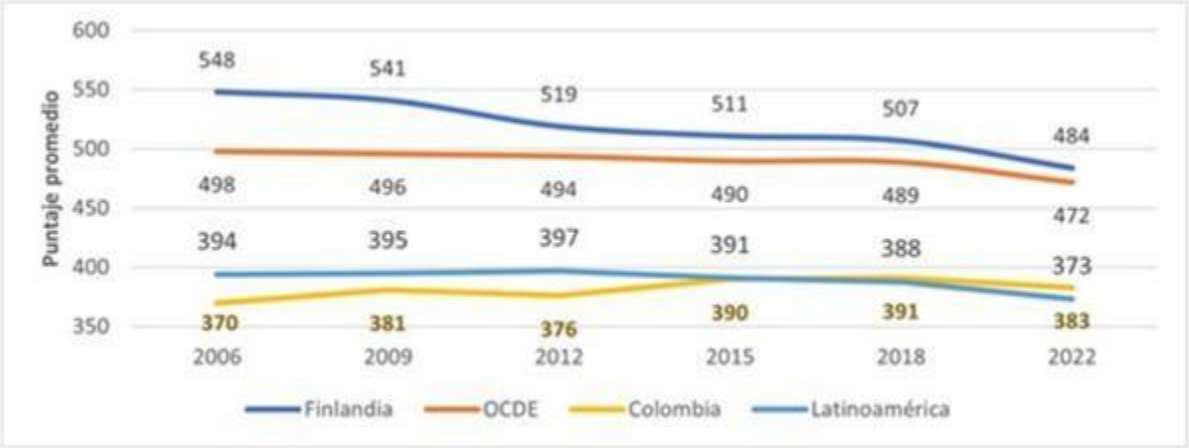
Desde una mirada pedagógica, estas propuestas evidencian un interés por orientar la enseñanza de las matemáticas hacia experiencias más significativas; sin embargo, su alcance depende en gran medida de cómo se interpretan y se llevan al aula. La incorporación de estrategias como la resolución de problemas o el uso de tecnologías adquiere sentido cuando se reconoce la experiencia del estudiante, incluyendo factores como la ansiedad, las creencias y la confianza en sus propias capacidades. En este contexto, más que aplicar métodos, se trata de comprender las condiciones que configuran la relación del estudiante con las matemáticas y cómo estas influyen en su proceso de aprendizaje.

Según Boyer y Merzbach (2011), la actividad pedagógica requiere procesos de evaluación constante, los cuales permiten determinar los avances de los estudiantes en la apropiación de las competencias y sirven como insumo para realizar los ajustes y planes de mejoramiento del proceso educativo, con el propósito de fortalecer la calidad. Con base en ello, se han implementado pruebas estandarizadas tanto a nivel internacional como la prueba del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés), como a nivel nacional, entre ellas Evaluar para Avanzar, la prueba Saber 3°, 5° y 9° y la prueba Saber 11°. Esta última se les aplica a los estudiantes de grado 11° de las instituciones educativas del país. Estas evaluaciones permiten valorar los niveles de aprendizaje de los estudiantes en las áreas básicas, entre ellas matemáticas.

Los resultados recientes de las evaluaciones internacionales evidenciaron variaciones en el desempeño de los estudiantes en matemáticas, tal como se presenta en la figura 1. En ella se observa el comportamiento de los puntajes en distintos contextos, lo que permite reconocer tendencias a lo largo del tiempo.

Figura 1

Histórico de puntajes promedio dominio de matemáticas - PISA



Nota. Tomado del Ministerio de Educación Nacional (2022)

De acuerdo con los resultados de PISA 2022, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2023) hizo un llamado a los países de América Latina y el Caribe a fortalecer sus sistemas educativos ante los bajos niveles de aprendizaje evidenciados en la región. El informe señala un estancamiento generalizado en los resultados académicos, situación que ya había sido advertida antes de la pandemia por estudios como el ERCE[1] 2019 y que posteriormente se vio agravada por las interrupciones educativas derivadas de la COVID-19[2]. En matemáticas, tres de cada cuatro estudiantes de la región no alcanzan las competencias mínimas esperadas, lo que refleja importantes brechas de aprendizaje. Aunque países como República Dominicana, Paraguay y Guatemala mostraron avances, otros como Costa Rica, México, Uruguay y Perú registraron descensos en su rendimiento, mientras que Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Panamá mantuvieron resultados relativamente estables (UNESCO, 2023).

En concordancia con estos resultados, Bruns y Luque (2015) señalan que el desempeño de América Latina y el Caribe continúa ubicándose por debajo del

[1] Estudio Regional Comparativo y Explicativo
[2] Enfermedad infecciosa muy contagiosa causada por el virus SARS-CoV-2, que obligó al confinamiento y al cierre de las escuelas en 2020 y 2021.

promedio de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), especialmente en matemáticas. Los autores destacan que una proporción significativa de estudiantes de la región no alcanza las competencias mínimas requeridas en esta área, situación que evidencia las persistentes brechas educativas y los desafíos que enfrentan los sistemas escolares para garantizar aprendizajes de calidad.

En el contexto colombiano, los resultados obtenidos en PISA 2022 reflejan una situación que continúa generando preocupación debido a los bajos niveles de desempeño alcanzados en matemáticas. De acuerdo con el informe *Country Notes Colombia* de la OCDE (2023), únicamente el 29 % de los estudiantes logró ubicarse en el nivel 2 de desempeño o en uno superior, considerado el umbral mínimo de competencia en esta área, porcentaje considerablemente inferior al promedio de los países de la OCDE, que alcanza el 69 % (p. 25).

Asimismo, Colombia obtuvo un puntaje promedio de 373 puntos, muy por debajo del promedio de la OCDE (472 puntos) y de países con altos desempeños como Finlandia, cuyo promedio fue de 488 puntos (OCDE, 2023). Estos resultados evidencian las dificultades persistentes en el desarrollo de competencias matemáticas y la necesidad de fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje desde los primeros niveles educativos.

En tal sentido, los resultados de la prueba Saber 11, aplicada anualmente por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) a los estudiantes que culminan la educación media, evidencian importantes desafíos en el aprendizaje de las matemáticas. Según los resultados correspondientes a 2022, el 45 % de los estudiantes se ubicó en los niveles 1 y 2 de desempeño, considerados los más bajos de la escala de evaluación.

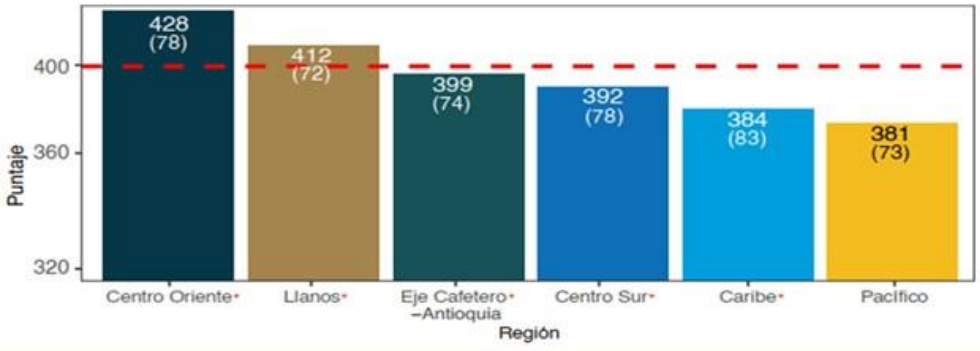
De acuerdo con el ICFES (2022), los estudiantes ubicados en los niveles 1 y 2 de desempeño en matemáticas presentan competencias básicas, pero insuficientes para enfrentar situaciones que requieren razonamiento matemático. En el nivel 1, los

estudiantes logran resolver tareas elementales relacionadas con el reconocimiento de información explícita, procedimientos simples y operaciones básicas en contextos familiares. Por su parte, quienes se ubican en el nivel 2 muestran avances en la interpretación y aplicación de conceptos matemáticos sencillos, pero aún presentan dificultades para analizar situaciones más complejas, establecer relaciones entre diferentes representaciones y resolver problemas que demandan un mayor nivel de razonamiento. Estos niveles evidencian que los estudiantes no han desarrollado de manera suficiente las competencias esperadas para su grado escolar, lo que limita su capacidad para utilizar las matemáticas en contextos académicos y cotidianos.

De manera similar, los resultados de las pruebas Saber 3°, 5° y 9° muestran que la región Caribe colombiana continúa registrando algunos de los desempeños más bajos del país en esta área (ver figura 2). De acuerdo con el informe del ICFES (2022), el 65 % de los estudiantes de grado 3°, el 79 % de los estudiantes de grado 5° y el 83 % de los estudiantes de grado 9° se encuentran en los niveles 1 y 2 de desempeño en matemáticas. Estos resultados evidencian dificultades persistentes en el desarrollo de las competencias matemáticas a lo largo de la trayectoria escolar, situación que demanda acciones orientadas a fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje desde los primeros años de formación.

Figura 2

Promedio del puntaje en la prueba de matemáticas según región- grado 5



Nota. Tomado del informe del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES, 2022), específicamente de los resultados de las pruebas Saber 3°, 5° y 9°

En el mismo sentido, el Informe *Análisis Estadístico LEE* de la Pontificia Universidad Javeriana (2022) muestra que al realizar la prueba Evaluar para Avanzar, en el área de matemática, el 50,1 % de las respuestas que dan los estudiantes de grado 3° son incorrectas, el 52,2 % de las respuestas de los estudiantes de grado 4° son incorrectas y de forma similar el 58.1 de las respuestas dadas por los estudiantes de grado 5° son incorrectas.

En el contexto colombiano, la enseñanza de las matemáticas se orienta a partir de los Estándares Básicos de Competencias establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006), los cuales organizan el área en cinco pensamientos matemáticos que guían los procesos formativos en la educación básica. El pensamiento numérico se relaciona con la comprensión de los números, las operaciones y sus diferentes representaciones; el pensamiento espacial favorece la comprensión de las formas, figuras y relaciones geométricas presentes en el entorno; el pensamiento métrico aborda la medición de magnitudes y el uso de unidades para describir la realidad.

A continuación, se encuentra el pensamiento aleatorio que se centra en la recolección, organización, análisis e interpretación de datos, así como en la comprensión de situaciones de incertidumbre; y el pensamiento variacional promueve el reconocimiento de cambios, patrones y relaciones entre variables. En conjunto, estos pensamientos contribuyen al desarrollo de competencias matemáticas necesarias para comprender y actuar en diversos contextos.

En relación con el pensamiento aleatorio, los Estándares Básicos de Competencias del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006) plantean que, durante los primeros grados de la educación primaria (1.º a 3.º), los estudiantes deben aproximarse al manejo inicial de datos mediante actividades orientadas a su recolección, organización, representación e interpretación en situaciones cercanas a su contexto. Estas orientaciones curriculares buscan favorecer el reconocimiento de patrones, la descripción de situaciones a partir de información cuantitativa y la exploración de nociones básicas de probabilidad en escenarios cotidianos.

A medida que los estudiantes avanzan hacia los grados 4.º y 5.º, las orientaciones curriculares del MEN (2006) promueven experiencias de aprendizaje que amplían el trabajo con datos y su interpretación. En esta etapa se busca que los niños no solo representen información, sino que también establezcan relaciones, formulen explicaciones, comprendan medidas como la media y la mediana y utilicen estos conocimientos para analizar situaciones cercanas a su realidad.

Los Estándares Básicos de Competencias evalúan las capacidades estadísticas fundamentales que los estudiantes de primaria deben cultivar, prestando especial atención al pensamiento aleatorio. En un mundo cada vez más orientado por el razonamiento cuantitativo, resulta imprescindible una alfabetización cuantitativa innovadora y efectiva, no solo como componente de la revitalización educativa, sino también como respuesta a los crecientes requisitos de la sociedad.

Steen y Bernard (2008) resaltan la importancia de la aritmética en este escenario, indicando que se integran la estadística, las matemáticas y la democracia. Respecto a la estadística, la aritmética se centra en el análisis de datos, mientras que las matemáticas se fundamentan en el pensamiento lógico y en los procesos asociados con series o conteos. No obstante, la formación de un ciudadano alfabetizado matemáticamente requiere, entre otros aspectos, promover la toma de decisiones conscientes.

En este contexto, la estadística se relaciona con el análisis de la incertidumbre, mientras que las matemáticas abordan estructuras más abstractas y la aritmética se vincula con el manejo de datos empíricos. La articulación entre estos tres componentes del conocimiento matemático permite comprender su aporte al desarrollo del razonamiento crítico y a la toma de decisiones en distintos contextos.

Estas reflexiones sobre la importancia de la alfabetización cuantitativa y el desarrollo del pensamiento aleatorio encuentran eco en la realidad educativa de diversos territorios colombianos. Uno de ellos es el municipio de Montería, capital del departamento de Córdoba, donde los resultados académicos en matemáticas

evidencian desafíos que invitan a comprender con mayor profundidad las prácticas de enseñanza desarrolladas en las instituciones educativas.

El municipio de Montería, capital del departamento de Córdoba, se ubica en la región Caribe colombiana y constituye un referente administrativo, económico y educativo del territorio; cuenta con una población de 518.608 habitantes (DANE, 2023). En el ámbito educativo, atiende a 78.524 estudiantes distribuidos en los diferentes niveles, a través de 61 instituciones oficiales, de las cuales 31 se ubican en la zona urbana y 30 en la zona rural.

Para el desarrollo de este estudio se seleccionaron cuatro instituciones educativas rurales del municipio de Montería: Villa Cielo, Los Garzones, Santafé y Leticia. Estas instituciones atienden población estudiantil proveniente, en su mayoría, de familias de bajos recursos económicos, con presencia de comunidades afectadas por situaciones de vulnerabilidad social y limitaciones en el acceso a oportunidades educativas. Además, comparten características propias de la ruralidad, como la dispersión geográfica, restricciones en infraestructura y desafíos asociados al acompañamiento familiar de los procesos escolares.

Del mismo modo, comparten características sociales y económicas que influyen en las dinámicas educativas de sus comunidades. Estas atienden principalmente a estudiantes provenientes de hogares clasificados en los estratos socioeconómicos 1 y 2, clasificación utilizada en Colombia para identificar las condiciones de la vivienda y el entorno residencial, asociadas generalmente a menores niveles de ingreso y acceso a recursos.

Asimismo, una parte importante de la población corresponde a familias víctimas del conflicto armado, en situación de desplazamiento o con diversas condiciones de vulnerabilidad social. En muchos casos, los padres presentan bajos niveles de escolaridad, con estudios de primaria incompletos o condiciones de analfabetismo, y desarrollan actividades laborales vinculadas a la economía informal, el trabajo jornalero, el mototaxismo o el desempleo. Estas circunstancias, sumadas a la

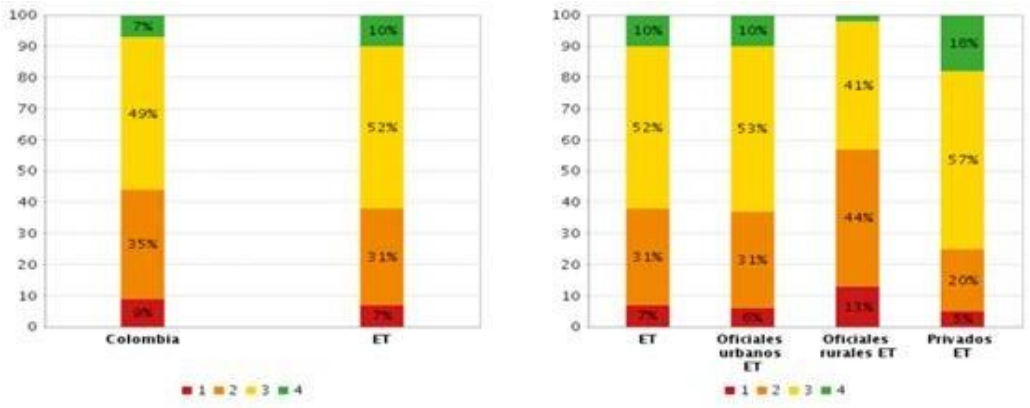
presencia de hogares monoparentales y otras dinámicas familiares complejas, inciden en las posibilidades de acompañamiento a los procesos educativos de los estudiantes.

En cuanto a la composición académica y distribución de la población estudiantil. Las cuatro instituciones educativas rurales operan en múltiples sedes (llegando a tener hasta nueve, como en el caso de Santafé) y ofrecen educación en los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media académica en diversas jornadas. En conjunto, atienden una población total aproximada de 3.529 estudiantes, con una mayor concentración en el nivel de básica primaria (aproximadamente 2.488 estudiantes), distribuidos en sedes que a menudo carecen de servicios básicos y están construidas con materiales precarios, evidenciando los desafíos estructurales para garantizar la cobertura educativa en la región.

En este contexto, la dinámica educativa del municipio refleja tendencias que también se observan a nivel nacional. De acuerdo con el informe de resultados de la prueba Saber 11° del ICFES (2023), el 37 % de los estudiantes de grado 11° de la zona urbana se ubicó en los niveles 1 y 2 de desempeño en matemáticas, mientras que en la zona rural este porcentaje alcanzó el 57 %, como se aprecia en la figura 3.

Figura 3

Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en el área de matemáticas



Nota. Pruebas Saber Pro-11 (2024) ICFES interactivo

Este panorama evidencia la necesidad de fortalecer el pensamiento estadístico desde los primeros años de escolaridad mediante experiencias de aprendizaje que promuevan la recolección, organización, representación e interpretación de datos en situaciones cercanas a la realidad de los estudiantes. En los contextos rurales, esta tarea adquiere una relevancia particular debido a las condiciones sociales, económicas y educativas que influyen en los procesos de aprendizaje. Favorecer el desarrollo de competencias estadísticas permite que los estudiantes comprendan mejor la información que circula en su entorno, analicen situaciones cotidianas y sustenten sus decisiones a partir de evidencias. En correspondencia con esta perspectiva, Steen (1997) sostiene que el crecimiento de la información cuantitativa ha transformado los escenarios sociales y las formas de participación ciudadana, lo que convierte la enseñanza de la estadística en una herramienta fundamental para fortalecer la capacidad de análisis, interpretación y actuación crítica frente a la realidad.

Con el propósito de acercarse a la realidad de las instituciones participantes, se realizaron conversaciones informales con docentes de básica primaria de las escuelas seleccionadas. Estos encuentros permitieron escuchar sus experiencias y comprender cómo interpretan las dificultades que enfrentan los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas. Desde su perspectiva, el bajo desempeño académico no responde únicamente a factores escolares, sino también a situaciones que forman parte de la vida cotidiana de muchos estudiantes, como las dificultades económicas de las familias, las limitaciones en el acompañamiento escolar y las condiciones sociales presentes en el entorno. En sus relatos, los docentes expresaron que estas circunstancias influyen en la manera como los niños se relacionan con el aprendizaje y con el sentido que atribuyen al conocimiento matemático.

De igual forma, al dialogar sobre la enseñanza de las matemáticas y, especialmente, de la estadística, los docentes señalaron que su labor implica responder tanto a las orientaciones curriculares como a las necesidades reales de sus estudiantes. Aunque procuran desarrollar los contenidos previstos en los planes de estudio, reconocen que con frecuencia deben adaptarlos a las características del

contexto y a las condiciones de aprendizaje presentes en el aula. En este proceso, la enseñanza se convierte en un ejercicio permanente de reflexión y ajuste, en el que el conocimiento matemático busca acercarse a las experiencias de los estudiantes para resultar más comprensible y significativo. Estas conversaciones permitieron reconocer que el aprendizaje de las matemáticas está estrechamente relacionado con las realidades sociales y educativas que rodean a los niños y niñas de estas comunidades rurales.

En cuanto a la jerarquización de los pensamientos matemáticos, los docentes coinciden en reconocer la importancia de todos, aunque admiten otorgar prelación al pensamiento numérico a lo largo del año escolar. Esta priorización implica que el pensamiento aleatorio sea abordado predominantemente durante el último período académico, lo que, por falta de tiempo, limita su desarrollo pleno. No obstante, un grupo de docentes afirma trabajarlo de manera transversal, aunque mantiene el énfasis en lo numérico. Respecto a su abordaje metodológico, la mayoría señala que desarrolla el pensamiento aleatorio a partir de elementos del contexto y de las vivencias de los estudiantes, mientras que una minoría refiere apoyarse en el texto guía proporcionado por el Programa Todos a Aprender (PTA).

El bajo desempeño en matemáticas, particularmente en el desarrollo del pensamiento aleatorio, se configuró como una situación relevante en las escuelas primarias del municipio de Montería. La estadística, entendida como una herramienta para interpretar información y orientar decisiones, ha sido abordada desde prácticas centradas en procedimientos, lo que limita la construcción de comprensiones más profundas. En contextos rurales, esta realidad se intensificó debido a las condiciones asociadas a los recursos disponibles y a las dinámicas propias del entorno educativo.

Desde esta perspectiva, autores como Pérez (2021) y Martínez (2021) han destacado la necesidad de fortalecer la alfabetización cuantitativa en escenarios donde la información numérica adquiere un papel central en la vida social. Esta reflexión permite reconocer la importancia de promover el pensamiento estadístico desde

edades tempranas, favoreciendo en los estudiantes una relación más comprensiva con los datos y su interpretación en situaciones cotidianas.

Las situaciones planteadas anteriormente muestran una fisura entre el deber ser curricular y la realidad del aula que no ha sido suficientemente comprendida desde la perspectiva de los propios actores sociales (docentes). Por ello, esta investigación se pregunta: ¿Cómo se configura, desde la experiencia y las prácticas de los docentes de educación primaria en contextos rurales del municipio de Montería, la enseñanza de la estadística y qué comprensiones emergen para la construcción de un modelo didáctico que fortalezca el desarrollo del pensamiento aleatorio?

A partir de esta pregunta central emergen los siguientes interrogantes específicos, orientados a comprender las experiencias y significados que subyacen al fenómeno investigado:

¿Qué significados atribuyen los docentes de educación primaria a la priorización del pensamiento numérico frente a los demás pensamientos matemáticos en su práctica pedagógica cotidiana?

¿Cómo interpretan los docentes el lugar que ocupa el pensamiento aleatorio en su práctica pedagógica y qué tensiones emergen al desarrollarlo en contextos rurales?

¿Qué significados adquieren las decisiones curriculares de los docentes en contextos rurales y cómo se relacionan con la posición que ocupa el pensamiento aleatorio dentro de los procesos de enseñanza?

¿Qué elementos emergen de las experiencias, significados y prácticas docentes para fundamentar un modelo didáctico que fortalezca la enseñanza de la estadística y contribuya al desarrollo del pensamiento aleatorio en escuelas rurales?

Con el fin de dar respuesta a los interrogantes planteados y avanzar en la comprensión del fenómeno estudiado, se formularon los siguientes propósitos, los

cuales orientaron el desarrollo de la investigación y la construcción del conocimiento en torno a la enseñanza de la estadística en contextos rurales:

Propósito general

Construir un modelo didáctico para la enseñanza de la estadística en escuelas de educación primaria del municipio Montería, Colombia.

Propósitos específicos

Develar los significados que los docentes atribuyen a la prelación del pensamiento numérico sobre los demás pensamientos matemáticos en su práctica cotidiana.

Interpretar el lugar que ocupa el pensamiento aleatorio en la experiencia y visión pedagógica de los docentes, así como las tensiones que emergen al abordarlo en el contexto rural.

Comprender los significados que adquieren las decisiones curriculares docentes en contextos rurales y su relación con la postergación del pensamiento aleatorio.

Generar un modelo didáctico, fundamentado en las voces y prácticas docentes, que contribuya al fortalecimiento de la enseñanza de la estadística y explique las dinámicas asociadas a la jerarquización de los pensamientos matemáticos en escuelas rurales.

Justificación

Los resultados académicos en el área de estadística de los estudiantes de básica primaria en las instituciones educativas del municipio de Montería permitieron reconocer una realidad influenciada por múltiples factores de orden social, económico y pedagógico. La comprensión de estos elementos y su incidencia en el aprendizaje planteó la necesidad de pensar en propuestas que respondieran de manera

contextualizada, reconociendo el papel activo de la comunidad educativa. En este proceso, los docentes aportaron desde sus experiencias y fueron actores clave por su conocimiento del contexto, sus prácticas y su cercanía con las dinámicas del aula.

A partir de estas consideraciones, se hizo pertinente avanzar en la construcción de un modelo didáctico que contribuyera al fortalecimiento de los niveles de desempeño en básica primaria, especialmente en el campo de la estadística. Esta intención buscó aportar elementos que enriquecieran la práctica pedagógica, favoreciendo procesos de enseñanza más comprensivos y significativos en el área de matemáticas.

La estadística se reconoce como una rama de las matemáticas centrada en el análisis de datos e información, los cuales se organizan y representan para comprender distintos fenómenos. En el ámbito educativo, su enseñanza adquiere sentido cuando se vincula con el contexto del estudiante y con situaciones que le resultan significativas, favoreciendo procesos de aprendizaje más comprensivos.

Desde una perspectiva teórica, esta investigación permitió profundizar en la comprensión del pensamiento estadístico como un componente fundamental dentro de la educación matemática, especialmente en los primeros niveles de formación. En coherencia con planteamientos anteriores como los de Steen (1997) y recientes como los de Molina (2021), la creciente presencia de información cuantitativa en la vida cotidiana exige fortalecer en los estudiantes la capacidad de interpretar y analizar datos para la toma de decisiones. De igual manera, Ausubel (1976) planteó que el aprendizaje se construye a partir de la relación entre los nuevos conocimientos y las experiencias previas, lo que orienta la enseñanza de la estadística hacia procesos más comprensivos y significativos.

En el plano práctico, el estudio se orientó a la construcción de un modelo didáctico que aportó elementos para enriquecer la práctica pedagógica, especialmente en contextos rurales. En este sentido, Cano (2015) explica que la enseñanza de la estadística se comprende como un proceso vinculado al contexto del estudiante y a

situaciones reales, favoreciendo el desarrollo del pensamiento estadístico mediante experiencias de aula que integran la investigación y la participación activa. Lo que este autor plantea permite comprender que la enseñanza de la estadística adquiere mayor sentido cuando se construye desde la experiencia del estudiante y su entorno inmediato.

Más que centrarse en procedimientos, esta perspectiva invita a reconocer el valor de la investigación en el aula como una forma de acercar el conocimiento a la realidad, en la que los datos dejan de ser números aislados y se convierten en expresiones de situaciones vividas. En este proceso, la participación activa no solo fortalece la comprensión, sino que transforma la manera en que el estudiante se relaciona con la información, desarrollando una mirada más crítica y significativa frente a su contexto.

Desde lo social, la investigación adquirió relevancia al considerar que la formación en estadística favorece la participación crítica en una sociedad caracterizada por el uso constante de datos. Tal como lo plantea Ruz (2021), la alfabetización cuantitativa se relaciona con la capacidad de comprender la información que circula en la vida cotidiana. En este sentido, fortalecer estas competencias contribuye a que los estudiantes asuman una postura más reflexiva frente a la información y a su entorno.

En cuanto a la dimensión metodológica, el estudio se sustentó en un enfoque cualitativo que permitió comprender la experiencia docente y las dinámicas del aula en relación con la enseñanza de la estadística. Este abordaje facilitó la construcción de un modelo didáctico a partir de las prácticas pedagógicas y de los significados construidos por los actores educativos, en coherencia con procesos investigativos centrados en el contexto y en la interpretación de la realidad educativa.

En coherencia con lo anterior, el estudio se inscribió en el campo de la Educación Matemática, orientado a la comprensión y al fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje desde una mirada contextualizada. Esta ubicación permitió asumir la enseñanza de las matemáticas y, en particular de la estadística, como un

proceso que trasciende la transmisión de contenidos, centrándose en la construcción de significados a partir de la experiencia del estudiante y de las dinámicas propias del aula.

Partiendo de ello, la investigación se vinculó con la línea de Educación Matemática, la cual se orienta al análisis de las prácticas pedagógicas, los procesos de aprendizaje y las formas en que el conocimiento matemático se configura en contextos educativos específicos. Asimismo, se articuló con el Centro de Investigación de Matemáticas y Física (CEMAFI) del Instituto Pedagógico de Caracas, espacio académico que respalda el desarrollo de estudios orientados a la didáctica, la formación docente y la transformación de las prácticas educativas en el área de matemáticas.

Esta vinculación no solo otorgó soporte institucional al estudio, sino que también permitió situarlo dentro de una tradición investigativa que reconoce la enseñanza de las matemáticas como un campo en constante construcción, en el que la reflexión sobre la práctica y la generación de propuestas didácticas adquieren un papel central en la mejora de la calidad educativa.

SECCIÓN II

CONSTRUCCIÓN EPISTEMOLÓGICA DEL OBJETO DE ESTUDIO

Marco referencial

En esta sección se abordarán los antecedentes más relevantes a nivel internacional, nacional y local, con el propósito de proporcionar una base sólida sobre las investigaciones previas, enfocadas en el modelo didáctico para la enseñanza de la estadística en escuelas primarias. Las reflexiones finales fueron sintetizadas de manera crítica, brindando una visión integrada, profunda y contextualizada. Para el desarrollo de este estudio se considerarán los aportes de investigaciones tanto internacionales como nacionales que tienen relación con la temática planteada, bien sea en el aspecto conceptual o metodológico.

Antecedentes

Antecedentes internacionales

En el contexto chileno, Ruz (2021) desarrolló una investigación titulada *Formación Estadística de futuros profesores de matemáticas chilenos; esta* se centró en la formación estadística de futuros profesores de matemáticas, con el interés de comprender las dificultades asociadas al conocimiento del contenido y las actitudes hacia la estocástica y su enseñanza. El problema giró en torno a la limitada claridad en la relación entre lo que los docentes saben de estadística y la forma en que la enseñan, lo cual impacta directamente en los procesos formativos. El objetivo se orientó a analizar dicha relación entre conocimiento del contenido y actitudes hacia la estocástica en docentes en formación. Para ello, se empleó una metodología con enfoque

cuantitativo, apoyada en el diseño y aplicación de instrumentos para evaluar tanto el dominio conceptual como las disposiciones actitudinales de los participantes.

Los resultados mostraron que, aunque los futuros docentes manifestaban una actitud positiva hacia la estadística, su desempeño en el conocimiento del contenido resultaba bajo. A partir de esto, se concluyó que no siempre existe correspondencia entre saber y disposición para enseñar, lo que revela vacíos en la formación inicial docente y la necesidad de fortalecer estos procesos desde una perspectiva más integral. Este antecedente aporta a la presente investigación al evidenciar que las dificultades en la enseñanza de la estadística no solo dependen de factores didácticos, sino también de la formación conceptual del docente. Esto refuerza la necesidad de comprender las prácticas pedagógicas desde la experiencia vivida en el aula, tal como se propone en este estudio.

En España, Molina (2021), en la Universidad de Granada, desarrolló una tesis doctoral titulada *Cultura estadística y competencia gráfica en la formación de futuros profesores de educación primaria,* la cual estuvo orientada al estudio de la cultura estadística y la competencia gráfica en la formación de futuros profesores de educación primaria. La investigación surgió en un contexto donde la presencia de información basada en datos exige ciudadanos capaces de interpretarla críticamente, situación que trasladó la atención hacia la formación de los docentes encargados de enseñar estos contenidos.

El objetivo principal consistió en evaluar la alfabetización estadística de los futuros profesores, particularmente en su capacidad para analizar e interpretar gráficos estadísticos provenientes de contextos reales. Para lograrlo, se desarrolló una metodología estructurada en varias fases, destacándose el diseño, validación y aplicación de un cuestionario como instrumento central. Este proceso incluyó una prueba piloto, juicio de expertos y ajustes progresivos que permitieron afinar la herramienta de recolección de información. Además, se trabajó con muestras reales de estudiantes de formación docente, lo que permitió recoger datos situados en contextos educativos concretos.

Los hallazgos revelaron que los futuros docentes presentaban niveles limitados de alfabetización estadística, especialmente en la interpretación crítica de gráficos y en la comprensión profunda de la información representada. Aunque en algunos aspectos mostraban desempeños aceptables, persistían debilidades en habilidades clave como el análisis, la argumentación y la lectura crítica de datos, lo cual resulta preocupante si se considera su rol como formadores. Las conclusiones señalaron la necesidad de replantear la formación docente en estadística, incorporando estrategias que vayan más allá de lo procedimental y que fortalezcan la comprensión, el pensamiento crítico y la conexión con situaciones reales. También se destacó el valor de diseñar instrumentos que permitan evaluar de manera integral estas competencias, aportando al campo de la didáctica de la estadística.

En relación con la presente investigación, este estudio aporta elementos clave al evidenciar que la enseñanza de la estadística requiere ser comprendida desde una perspectiva más profunda, en la que la interpretación, el contexto y la experiencia cobran sentido. Esto se conecta directamente con el interés de esta tesis por comprender cómo los docentes viven y configuran la enseñanza del pensamiento aleatorio en el aula, especialmente en contextos rurales.

En Chile, Caro (2020) desarrolló una investigación doctoral titulada *Prácticas pedagógicas en el proceso de adquisición y desarrollo de competencias básicas en estudiantes de la provincia de Concepción*. El objetivo del estudio fue analizar dichas prácticas en relación con la adquisición y desarrollo de competencias en el contexto escolar. Metodológicamente, se trabajó desde un enfoque mixto, combinando técnicas como cuestionarios, entrevistas semiestructuradas y grupos focales, lo que permitió triangular la información desde distintas perspectivas.

Entre los resultados, se evidenció que el profesorado reconoce la importancia del enfoque por competencias, aunque su aplicación suele ser intuitiva y poco sistematizada; además, persisten prácticas centradas en contenidos más que en el desarrollo integral del estudiante. En consecuencia, se concluyó que existe una brecha

entre el discurso curricular y la práctica pedagógica real, lo que limita el desarrollo pleno de competencias en el aula.

Desde esta mirada, el estudio aporta a la presente investigación al evidenciar la necesidad de profundizar en la gestión y articulación de las prácticas pedagógicas, no solo como acciones aisladas, sino como procesos institucionales que orienten de manera más coherente el desarrollo de competencias en los estudiantes (Caro, 2020).

Antecedentes nacionales

En cuanto a los antecedentes nacionales, Roldán (2023), en Bogotá, Colombia, desarrolló una investigación en la Universidad Externado de Colombia titulada *La enseñanza de la estadística en contextos significativos para niños de básica primaria*. El estudio tuvo como propósito fortalecer el pensamiento aleatorio mediante el diseño e implementación de una secuencia didáctica dirigida a estudiantes de cuarto grado. Desde el punto de vista metodológico, se planteó una intervención pedagógica estructurada en varias fases que incluyeron diagnóstico, implementación y evaluación, desarrolladas a lo largo de diez sesiones. Para la recolección de la información se emplearon instrumentos como el diario de campo, portafolios de los estudiantes y rúbricas de evaluación, lo que permitió hacer seguimiento al proceso de aprendizaje y a la evolución de las habilidades estadísticas en los participantes.

La propuesta se centró en vincular los contenidos estadísticos con situaciones reales del entorno de los estudiantes, favoreciendo así una comprensión más cercana y significativa de los conceptos. Los resultados evidenciaron que, cuando la enseñanza de la estadística se articula con el contexto y la experiencia del estudiante, se genera mayor interés, participación y comprensión de los contenidos. Los estudiantes lograron avanzar en la organización de datos, la construcción de gráficos y la interpretación de la información, desarrollando habilidades para identificar tendencias y establecer relaciones a partir de los datos analizados.

En consecuencia, el estudio concluyó que el uso de estrategias didácticas contextualizadas no solo mejora el aprendizaje de la estadística, sino que también fortalece el pensamiento crítico y la capacidad de análisis en los estudiantes. Este antecedente aporta a la presente investigación al resaltar la importancia de diseñar propuestas pedagógicas que trasciendan lo mecánico y conecten el aprendizaje con la realidad del estudiante, especialmente en contextos educativos donde la enseñanza de la estadística suele ser fragmentada o poco significativa.

Quiroz (2025), en su tesis doctoral titulada *Modelo didáctico basado en pedagogía por proyectos para la enseñanza de la estadística en instituciones educativas del municipio de Tierralta, Córdoba, Colombia*, desarrolló una investigación orientada a proponer un modelo didáctico que fortaleciera la enseñanza de la estadística en básica primaria. El objetivo general se centró en identificar los factores que inciden en los procesos de enseñanza de la estadística y, a partir de ello, construir una propuesta pedagógica pertinente al contexto.

Metodológicamente, el estudio se sustentó en un enfoque cualitativo, bajo el paradigma holopráxico y el método de teoría fundamentada, con un diseño no experimental de tipo proyectivo. La información se recolectó a través de fuentes vivas en un momento específico y fue analizada mediante codificación abierta, axial y selectiva, lo que permitió estructurar categorías emergentes relacionadas con la práctica docente y la enseñanza estadística.

Los resultados evidenciaron la necesidad de integrar metodologías activas, mediaciones tecnológicas, estrategias de retroalimentación y una gestión de aula más dinámica para fortalecer la enseñanza de la estadística. Se identificó que el trabajo colaborativo entre docentes y la planificación curricular contextualizada favorecen la conexión entre los conceptos estadísticos y las experiencias reales de los estudiantes, lo que incrementa su motivación e interés por el aprendizaje.

Se concluyó que la pedagogía por proyectos constituye una vía pertinente para transformar las prácticas pedagógicas y promover competencias estadísticas en

educación básica primaria. Este antecedente se reconoce como regional, dado que se desarrolló en el departamento de Córdoba, lo cual le otorga una alta pertinencia para la presente investigación, al compartir contexto educativo, características institucionales y problemáticas similares, fortaleciendo así la coherencia y relevancia del estudio. Además, aporta elementos teóricos y metodológicos para comprender la enseñanza de la estadística desde una perspectiva contextualizada, aspecto que resulta relevante para la construcción del modelo didáctico propuesto en la presente investigación.

Bases Teóricas para la Investigación

El diseño de un modelo didáctico para la enseñanza de la estadística en educación primaria requiere una fundamentación teórica sólida que permita comprender cómo los estudiantes construyen conocimientos y desarrollan habilidades para interpretar información, analizar datos y tomar decisiones en diferentes contextos. De acuerdo con Batanero (2001), la educación estadística constituye un campo de conocimiento orientado a favorecer la comprensión de fenómenos asociados a la variabilidad, la incertidumbre y el análisis de datos, aspectos cada vez más relevantes en la sociedad contemporánea. A partir de estos planteamientos, es posible afirmar que las teorías del aprendizaje aportan referentes conceptuales para comprender los procesos mediante los cuales los estudiantes construyen significados y desarrollan competencias matemáticas, orientando el diseño de estrategias pedagógicas acordes con sus características y necesidades (Fosnot, 2020).

En contextos rurales, donde los procesos educativos se desarrollan en medio de realidades sociales, culturales y económicas particulares, resulta necesario promover propuestas pedagógicas que reconozcan el entorno como una fuente de aprendizaje y construcción de significado. En este sentido, Rogoff (2014) destaca la importancia de vincular la enseñanza de las matemáticas con situaciones contextualizadas que permitan a los estudiantes interpretar y aplicar el conocimiento en escenarios reales. De manera complementaria, Quiroz et al. (2025) sostienen que la educación estadística debe favorecer experiencias de aprendizaje centradas en el análisis de datos, la

argumentación y la toma de decisiones, fortaleciendo competencias necesarias para desenvolverse en una sociedad cada vez más influenciada por la información.

En consonancia con estas perspectivas, la presente investigación asume como referentes la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, el enfoque sociocultural de Vygotsky, el constructivismo de Piaget y la teoría del aprendizaje experiencial de Kolb, por considerar que ofrecen fundamentos pertinentes para comprender la enseñanza de la estadística y orientar la construcción de un modelo didáctico contextualizado para la educación primaria.

Las teorías del aprendizaje como marco conceptual para la enseñanza de la estadística

Las teorías del aprendizaje constituyen un cuerpo de conocimiento que describe, explica y predice cómo los estudiantes adquieren, organizan y aplican el conocimiento (Schunk, 2020). Estas teorías permiten comprender los procesos cognitivos, emocionales y sociales que influyen en el aprendizaje, ofreciendo herramientas para diseñar estrategias pedagógicas que potencien el desarrollo integral de los estudiantes. En el contexto de la enseñanza de la estadística, estas teorías se convierten en un recurso esencial para abordar los desafíos que plantea esta disciplina, especialmente en contextos rurales donde las limitaciones de recursos y las diferencias culturales exigen enfoques innovadores y adaptados.

La enseñanza de la estadística no solo implica la transmisión de conocimientos técnicos, sino también la formación de habilidades críticas que permitan a los estudiantes interpretar datos, resolver problemas y tomar decisiones fundamentadas. En este sentido, la enseñanza de las matemáticas busca favorecer el desarrollo del razonamiento, la comprensión y la aplicación del conocimiento en diversos contextos de la vida cotidiana (Godino et al., 2004). Las teorías del aprendizaje facilitan esta tarea al proporcionar marcos que integran la experiencia previa de los estudiantes, su interacción social y su capacidad para construir activamente el conocimiento. Así, cada

teoría aborda un aspecto esencial del aprendizaje, ofreciendo un enfoque multidimensional para la enseñanza de la estadística.

En el desarrollo de esta investigación se tomaron como referentes varias perspectivas del aprendizaje que, en conjunto, permiten sustentar la construcción de un modelo didáctico pertinente. Desde esta mirada, el enfoque de Ausubel (1963) aporta la posibilidad de relacionar los contenidos estadísticos con los saberes previos y las experiencias cercanas del estudiante. A su vez, la perspectiva sociocultural de Vygotsky (1978) orienta la comprensión del aprendizaje como un proceso mediado por la interacción y el contexto. Por otra parte, los planteamientos de Piaget (1970) invitan a considerar el nivel de desarrollo cognitivo al momento de enseñar, favoreciendo procesos acordes con la edad y las capacidades del estudiante. Finalmente, la propuesta de Kolb (1984) resalta el valor de la experiencia directa y la reflexión como caminos para consolidar aprendizajes con sentido.

Teoría del aprendizaje significativo

La teoría del aprendizaje significativo planteada por Ausubel (1963) se centra en la manera como los estudiantes incorporan nuevos conocimientos a partir de lo que ya forma parte de su experiencia. Más que acumular información, este enfoque reconoce que aprender implica dar sentido, establecer relaciones y construir significados que permanecen en el tiempo. En este sentido, el conocimiento no llega como algo aislado, sino que se enlaza con ideas previas que el estudiante ya ha construido a lo largo de su vida.

Desde esta perspectiva, el aprendizaje adquiere valor cuando logra conectarse con la realidad del estudiante. No se trata únicamente de comprender un concepto, sino de reconocerlo en situaciones cercanas, de hacerlo parte de su cotidianidad. Así, el aula se transforma en un espacio donde las ideas dialogan con la experiencia, permitiendo que el estudiante encuentre sentido en lo que aprende.

Ausubel (1976) plantea una diferencia clara entre aprender de forma significativa y aprender de manera mecánica. Mientras el aprendizaje mecánico se limita a la repetición y la memorización, el aprendizaje significativo permite comprender, interpretar y aplicar. Esta distinción resulta clave en áreas como la estadística, donde muchas veces los contenidos se reducen a procedimientos sin comprensión.

En el campo de la educación matemática, esta teoría invita a replantear la manera en que se presentan los contenidos. Los conceptos dejan de ser abstractos y distantes para convertirse en herramientas que ayudan a interpretar el entorno. De esta forma, aprender estadística puede dejar de ser una actividad rutinaria para convertirse en una experiencia con sentido.

Un elemento central en esta teoría es la importancia de los conocimientos previos. Cada estudiante llega al aula con una historia, con saberes construidos desde su familia, su comunidad y su contexto. Reconocer estos saberes permite que la enseñanza parta de lo que el estudiante ya comprende, facilitando la incorporación de nuevos aprendizajes.

En coherencia con lo anterior, Ausubel (1963) propone el uso de organizadores previos, los cuales funcionan como puentes entre lo conocido y lo nuevo. Estos pueden presentarse a través de preguntas, esquemas, ejemplos o situaciones iniciales que preparan al estudiante para comprender lo que viene. Su valor radica en orientar el pensamiento y facilitar la comprensión.

Cuando se traslada esta idea a la enseñanza de la estadística, se hace evidente la necesidad de partir de situaciones reales. Los datos dejan de ser números sin sentido y pasan a representar fenómenos cercanos, como la asistencia escolar, las actividades productivas o las dinámicas de la comunidad. Esto permite que el estudiante no solo observe los datos, sino que los interprete.

En contextos educativos rurales, esta perspectiva cobra aún mayor relevancia. Los estudiantes suelen tener experiencias directas con su entorno, lo que abre la

posibilidad de trabajar la estadística a partir de situaciones propias de su realidad. De esta manera, los contenidos adquieren significado y se conectan con su vida cotidiana.

Este enfoque también favorece una participación más activa del estudiante. Al reconocer lo que ya sabe y al vincularlo con lo que aprende, se fortalecen su interés y su disposición frente al aprendizaje, lo que permite que la estadística se perciba como una herramienta útil y cercana. En esta línea, Hattie (2017) resalta que el aprendizaje cobra mayor sentido cuando el estudiante logra involucrarse activamente y encuentra propósito en lo que aprende. Desde esta mirada, el rol del docente se orienta a mediar estos procesos, a proponer experiencias que permitan establecer conexiones y a acompañar la construcción del conocimiento. La enseñanza se vuelve más cercana, más contextualizada y más coherente con las necesidades del estudiante, favoreciendo procesos de comprensión más profundos.

Finalmente, en el contexto de esta investigación, la teoría del aprendizaje significativo permitió comprender que la enseñanza de la estadística requiere partir del entorno del estudiante, de sus vivencias y de sus saberes previos. Esta perspectiva orientó la construcción de un modelo didáctico que priorizó la comprensión, la interpretación y la aplicación de los contenidos, favoreciendo aprendizajes con sentido en los estudiantes de básica primaria en contextos rurales.

Teoría sociocultural

La teoría sociocultural de Vygotsky (1978) permite comprender el aprendizaje como un proceso profundamente ligado a la interacción con otros y al contexto en el que se desenvuelve el estudiante. Desde esta perspectiva, el conocimiento no se construye de manera individual, sino a través del diálogo, la colaboración y el uso de herramientas culturales que median la comprensión. En esta misma línea, autores más recientes como Rogoff (2014) han reafirmado que aprender implica participar activamente en prácticas sociales, en las que el estudiante se involucra con otros para construir significados compartidos.

Uno de los aportes más reconocidos de Vygotsky (1978) es la zona de desarrollo próximo, entendida como ese espacio en el que el estudiante puede avanzar con el acompañamiento de otros. Este planteamiento sigue teniendo vigencia en estudios actuales, como el de Daniels (2021), quien destaca que la mediación pedagógica y la interacción guiada continúan siendo clave para potenciar procesos de aprendizaje más profundos y significativos en el aula.

En el caso de la enseñanza de la estadística, esta teoría abre la posibilidad de trabajar desde dinámicas colaborativas que conecten con la realidad del estudiante. En contextos rurales, por ejemplo, las actividades pueden construirse a partir de situaciones propias de la comunidad, permitiendo que los estudiantes analicen datos cercanos a su entorno. De esta manera, el aprendizaje no solo se comprende mejor, sino que también cobra sentido, ya que se vincula con experiencias reales.

Fernández (2024) explica que cuando los estudiantes trabajan en grupo, discuten, comparan ideas y construyen respuestas de manera conjunta, se fortalecen no solo los aprendizajes conceptuales, sino también habilidades sociales que resultan fundamentales en su formación. Este tipo de experiencias favorece la participación, la escucha y la construcción colectiva del conocimiento, aspectos que han sido resaltados en investigaciones recientes sobre aprendizaje colaborativo.

Otro elemento clave en esta teoría es el papel del lenguaje como mediador del pensamiento. Vygotsky (1978) plantea que, a través del lenguaje, el estudiante organiza sus ideas y construye significado. En el aula de estadística, esto implica promover espacios donde los estudiantes expliquen, argumenten y dialoguen sobre los datos, lo que permite que el conocimiento se construya de manera más consciente.

En este sentido, el uso de términos estadísticos deja de ser una exigencia memorística y se convierte en una herramienta para pensar. Cuando el estudiante logra expresar lo que interpreta de un gráfico o justificar una conclusión, está avanzando en la apropiación del conocimiento. Esto coincide con lo planteado por Daniels (2021),

quien resalta que el lenguaje cumple un papel central en la construcción de significados dentro del aula.

A su vez, las herramientas tecnológicas se incorporan como mediadores culturales que amplían las posibilidades de aprendizaje. Desde la perspectiva sociocultural de Vygotsky (1978), los instrumentos y herramientas median la relación del estudiante con el conocimiento y favorecen la construcción de significados. En este sentido, el uso de aplicaciones, simuladores o recursos digitales permite que los estudiantes interactúen con los datos de formas más dinámicas, facilitando la comprensión de conceptos que, de otro modo, podrían resultar abstractos. En contextos educativos actuales, esta mediación tecnológica se vuelve cada vez más relevante, ya que acerca al estudiante a formas contemporáneas de analizar la información. De esta manera, la estadística se presenta como un saber vivo, conectado con el mundo que los rodea (Batanero, 2001).

Desde esta mirada, el rol del docente adquiere un sentido particular. Más que transmitir contenidos, acompaña, orienta y genera condiciones para que el aprendizaje ocurra. Su papel consiste en crear escenarios en los que el estudiante pueda interactuar, explorar y construir conocimiento junto a otros.

Finalmente, en el marco de esta investigación, la teoría sociocultural permitió comprender que la enseñanza de la estadística se fortalece cuando se construye desde la interacción, el contexto y la mediación. Este enfoque orientó el diseño de propuestas pedagógicas que promovieron el trabajo colaborativo, el diálogo y la conexión con la realidad de los estudiantes, lo que favoreció aprendizajes más significativos en contextos rurales.

Constructivismo

El constructivismo, propuesto por Piaget (1970), permite comprender el aprendizaje como un proceso activo en el que el estudiante construye su conocimiento a partir de la interacción con su entorno. Desde esta mirada, aprender implica

reorganizar ideas, cuestionarlas y darles nuevo sentido a partir de la experiencia. En esta misma línea, autores recientes como Fosnot (2020) han resaltado que el aprendizaje ocurre cuando el estudiante participa activamente en la construcción de significados, especialmente en contextos donde puede explorar, equivocarse y volver a intentar.

Uno de los aportes centrales de Piaget (1970) se encuentra en los procesos de asimilación y acomodación, a través de los cuales el estudiante integra nueva información o transforma sus estructuras cognitivas. Este proceso no es inmediato; requiere tiempo, interacción y experiencias que desafíen lo que el estudiante cree saber. De acuerdo con Schunk (2020), estos procesos siguen siendo fundamentales para comprender cómo los estudiantes construyen conocimiento en contextos educativos actuales, especialmente cuando se enfrentan a situaciones que demandan análisis y reflexión.

Piaget (1970) también plantea que el desarrollo cognitivo ocurre en etapas, lo que implica reconocer que los estudiantes no aprenden todos de la misma manera ni al mismo ritmo. En la educación primaria, los estudiantes se ubican en la etapa de las operaciones concretas, en la que el aprendizaje se fortalece a través de la manipulación, la observación y la experiencia directa.

En el caso de la enseñanza de la estadística, esta idea invita a trabajar con actividades que partan de lo concreto. Antes de abordar conceptos abstractos, resulta pertinente que los estudiantes recolecten datos, los organicen y los representen, lo que permite que el conocimiento se construya paso a paso. Esta progresión facilita la comprensión y evita que los contenidos se perciban como lejanos o difíciles.

Desde esta perspectiva, el aula se convierte en un espacio de exploración. Los estudiantes no solo reciben información, sino que interactúan con ella, la cuestionan y la transforman. Esto favorece un aprendizaje más activo, donde cada experiencia aporta a la construcción del conocimiento.

El constructivismo también resalta el valor de la resolución de problemas como motor del aprendizaje. Cuando el estudiante se enfrenta a una situación que requiere pensar, analizar y tomar decisiones, se generan procesos cognitivos más profundos. En este sentido, proyectos relacionados con el entorno permiten que la estadística cobre sentido. Por ejemplo, analizar datos sobre el clima, la producción agrícola o las dinámicas de la comunidad permite que los estudiantes comprendan la utilidad de la estadística en su vida cotidiana. Este tipo de experiencias favorece una comprensión más cercana y aplicable.

Autores como Steffe y Olive (2020) han destacado que el aprendizaje matemático se fortalece cuando los estudiantes construyen sus propios significados a partir de la actividad, en lugar de limitarse a reproducir procedimientos. Esto refuerza la idea de que el conocimiento se construye en la acción y en la reflexión sobre lo que se hace. En este proceso, el docente cumple un papel clave como orientador. Su función consiste en proponer situaciones que generen interés, acompañar el proceso y ayudar a que el estudiante avance en la comprensión. Más que dar respuestas, plantea preguntas y promueve el pensamiento. Así, la enseñanza de la estadística deja de centrarse en la repetición de procedimientos y se orienta hacia la comprensión. El estudiante aprende haciendo, explorando y relacionando lo que observa con lo que piensa.

Finalmente, en el marco de esta investigación, el constructivismo permitió comprender que el aprendizaje de la estadística requiere experiencias concretas, contextualizadas y progresivas. Este enfoque orientó el diseño de estrategias pedagógicas que favorecieron la participación activa del estudiante, la construcción de significados y la aplicación del conocimiento en situaciones reales, especialmente en contextos rurales.

Aprendizaje experiencial

Kolb (1984) propone la teoría del aprendizaje experiencial, la cual permite comprender el aprendizaje como un proceso que se construye a partir de la

experiencia. Desde esta mirada, aprender implica pasar por distintas fases que incluyen vivir una situación, reflexionar sobre ella, comprenderla y luego aplicarla en nuevos contextos. Este ciclo no ocurre de manera lineal, sino que se fortalece cada vez que el estudiante vuelve a experimentar y reflexionar. En esta misma línea, autores como Fifolt et al. (2021) han reafirmado la vigencia de este enfoque, destacando que el aprendizaje se consolida cuando el estudiante se involucra activamente en su propio proceso.

El modelo propuesto por Kolb (1984) integra cuatro momentos clave: la experiencia concreta, la observación reflexiva, la conceptualización y la experimentación activa. Cada uno de estos momentos aporta a la construcción del conocimiento, lo que permite que el estudiante no solo haga, sino que también piense sobre lo que hace. Este equilibrio entre acción y reflexión resulta fundamental para lograr aprendizajes con sentido.

En el contexto educativo actual, este enfoque cobra especial relevancia, ya que invita a superar prácticas centradas únicamente en la transmisión de contenidos. De acuerdo con Yardley et al. (2020), el aprendizaje basado en la experiencia favorece una comprensión más profunda cuando se articula con espacios de reflexión guiada, en los que el estudiante puede analizar lo vivido y transformarlo en conocimiento.

En la enseñanza de la estadística, esta teoría ofrece posibilidades muy concretas. Los estudiantes pueden involucrarse en actividades que les permitan recolectar información de su entorno, organizarla y analizarla. De esta manera, los datos dejan de ser abstractos y se convierten en una representación de su realidad. Por ejemplo, realizar encuestas sobre aspectos de la vida cotidiana, como las actividades económicas de la comunidad o los hábitos de estudio, permite que los estudiantes se conecten con el contenido desde su propia experiencia. Esto facilita la comprensión de conceptos como la media, la frecuencia o la representación gráfica. En este sentido, Kolb (1984) sostiene que el aprendizaje se fortalece cuando surge de experiencias concretas, mientras que Batanero (2001) destaca la importancia de

vincular la enseñanza de la estadística con situaciones cercanas a la realidad del estudiante.

La reflexión juega un papel clave en este proceso. No basta con recolectar datos; es necesario analizarlos, interpretarlos y discutirlos. Es en ese momento cuando el estudiante logra comprender lo que hizo y por qué lo hizo, lo cual fortalece su aprendizaje. A medida que los estudiantes avanzan en este ciclo, comienzan a aplicar lo aprendido en nuevas situaciones. Esto les permite desarrollar mayor autonomía, ya que no dependen únicamente de la guía del docente, sino que son capaces de proponer soluciones y tomar decisiones. Al respecto, Kolb (1984) plantea que la reflexión constituye una fase esencial para transformar la experiencia en conocimiento, mientras que Ausubel (1963) señala que el aprendizaje adquiere significado cuando los nuevos saberes logran relacionarse con las estructuras cognitivas previas del estudiante.

Este enfoque también abre un espacio para la creatividad. Cada estudiante puede explorar diferentes formas de abordar una situación, lo que enriquece el aprendizaje y promueve una participación más activa dentro del aula. En este proceso, el docente cumple un rol de acompañamiento, orientando la reflexión y ayudando a que las experiencias se transformen en aprendizajes significativos. Su intervención resulta clave para que el estudiante logre establecer conexiones entre lo que hace y lo que comprende. Desde la perspectiva sociocultural, Vygotsky (1978) reconoce que el aprendizaje se construye mediante la interacción y la mediación, mientras que Kolb (1984) resalta la importancia de la orientación pedagógica para favorecer procesos de reflexión y aplicación del conocimiento.

Finalmente, en el marco de esta investigación, la teoría del aprendizaje experiencial permitió orientar el diseño de actividades pedagógicas centradas en la práctica, la reflexión y la aplicación. Este enfoque favoreció que los estudiantes construyeran conocimientos estadísticos a partir de su realidad y fortalecieran su comprensión y su capacidad para interpretar situaciones del entorno, especialmente en contextos rurales. En concordancia con Batanero (2001), la educación estadística

adquiere mayor sentido cuando los estudiantes analizan información vinculada a su contexto, mientras que Godino et al. (2004) destacan que el aprendizaje matemático se fortalece cuando los contenidos se relacionan con experiencias significativas y situaciones auténticas.

Estadística

La estadística se comprende como una disciplina orientada a la recolección, organización, análisis e interpretación de datos, con el propósito de apoyar la toma de decisiones en distintos contextos. En esta línea, autores como Triola (2021) destacan que la estadística permite comprender fenómenos a partir de la información disponible, lo que facilita la identificación de patrones y relaciones significativas en los datos. Desde una mirada más aplicada, Montgomery y Runger (2018) señalan que esta disciplina cumple un papel fundamental en la investigación científica, al ofrecer modelos que permiten reducir la incertidumbre y fundamentar procesos de predicción en diversos campos del conocimiento.

A continuación, se presenta un ejemplo aplicado al campo educativo. Un investigador en educación se propuso analizar la relación entre el uso de tecnologías digitales en el aula y el rendimiento académico de estudiantes de primaria. Para ello, recopiló información relacionada con las calificaciones obtenidas por los estudiantes y la frecuencia de uso de herramientas digitales en diez instituciones educativas, procurando abarcar distintos contextos escolares. Este tipo de procedimientos resulta frecuente en la investigación educativa, en la que la información cuantitativa permite describir y comprender fenómenos asociados a los procesos de enseñanza y aprendizaje (Cohen et al., 2018).

Una vez organizada la información, se procedió al uso de la estadística descriptiva. En esta fase, se calcularon medidas como la media y la desviación estándar, lo que permitió identificar tendencias generales, niveles de variabilidad y comportamientos diferenciados entre las instituciones. Este análisis inicial ofreció una

visión clara de los datos sin establecer aún relaciones entre las variables. Al respecto, Triola (2021) señala que la estadística descriptiva permite resumir, organizar y presentar la información de manera que facilite su comprensión e interpretación.

Posteriormente, el análisis avanzó hacia el uso de técnicas inferenciales, particularmente la regresión lineal. A través de este procedimiento, se examinó la posible relación entre el uso de tecnologías digitales y el rendimiento académico. Este paso permitió profundizar en la comprensión del fenómeno y aportó elementos para identificar asociaciones entre las variables estudiadas. Según Montgomery y Runger (2018), las técnicas inferenciales permiten realizar estimaciones y establecer relaciones entre variables a partir de una muestra, lo que favorece la generación de conclusiones sustentadas en evidencia empírica.

Desde una perspectiva más amplia, este ejercicio evidencia que la estadística cumple una función que va más allá del cálculo de datos. En el ámbito educativo, permite interpretar la realidad, reconocer patrones y aportar insumos para la toma de decisiones informadas. No obstante, estos resultados requieren ser comprendidos en función del contexto en el que se producen, con el fin de evitar interpretaciones aisladas. En este sentido, Batanero (2001) sostiene que la educación estadística debe promover una comprensión crítica de la información que favorezca la capacidad de analizar datos y valorar su significado en situaciones reales.

Finalmente, desde un enfoque epistemológico, la estadística se configura como una vía para la construcción de conocimiento dentro del campo científico. En la investigación educativa, facilita el contraste de hipótesis y de planteamientos teóricos. Este proceso demanda una postura crítica por parte del investigador, quien analiza los datos considerando sus alcances y limitaciones, comprendiendo que su significado emerge en relación con el contexto en el que se inscriben. Al respecto, Hernández Sampieri y Mendoza (2018) plantean que la interpretación de los resultados constituye una fase esencial del proceso investigativo, pues permite otorgar sentido a los hallazgos y relacionarlos con el problema de estudio.

La enseñanza de la estadística

La enseñanza de la estadística ha experimentado una transformación importante en las últimas décadas y ha incorporado enfoques orientados no solo al dominio de procedimientos, sino también a la comprensión profunda y contextualizada de los fenómenos que se analizan. En este marco, Wild y Pfannkuch (1999) proponen el concepto de pensamiento estadístico, entendido como una forma de razonar que articula la comprensión de la variabilidad, la interpretación de los datos y su relación con el contexto en el que se generan.

Desde esta perspectiva, el pensamiento estadístico implica la capacidad de reconocer la variabilidad presente en los datos, transformar y representar la información de distintas maneras (proceso conocido como transnumeración) y, al mismo tiempo, situar el análisis dentro de un problema real. Este enfoque resalta la importancia de comprender el proceso estadístico en su totalidad, desde la formulación de preguntas hasta la interpretación de resultados, lo que favorece una mirada más integral y significativa del conocimiento estadístico (Batanero, 2001).

Por otro lado, el análisis estadístico también conlleva un cambio en la manera se percibe el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística. Ya no se trata solo de enseñar fórmulas o métodos mecánicos, sino de ayudar al estudiante a desarrollar un pensamiento crítico sobre los fenómenos observables. Esto requiere un enfoque pedagógico que valore la importancia de hacer preguntas relevantes, interpretar gráficos y tablas más allá de su lectura básica y diseñar investigaciones estadísticas que tengan significado. De esta forma, Garfield y Ben-Zvi (2008) señalan que el pensamiento estadístico se convierte en una herramienta para entender la complejidad del mundo, lo que consolida la estadística como una disciplina estrechamente relacionada con la toma de decisiones fundamentadas.

Además, la implementación del pensamiento estadístico tiene un impacto significativo en la formación de los estudiantes de educación primaria. Les permite ir

más allá del uso mecánico de los datos y adoptar una actitud reflexiva sobre su recolección, análisis e interpretación. Esto no solo favorece la comprensión de los contenidos estadísticos, sino también la capacidad para comunicar los resultados de manera clara, coherente y contextualizada. Por lo tanto, educar en pensamiento estadístico implica fomentar una cultura científica crítica, que permita comprender la incertidumbre y proponer respuestas pertinentes ante situaciones sociales y educativas mediante el uso de evidencias (Chance, 2002).

En resumen, el pensamiento estadístico constituye una habilidad esencial para que los estudiantes comprendan el mundo a través de los datos. Según Batanero (2001) y Garfield y Ben-Zvi (2008), este enfoque favorece una comprensión crítica, contextual y flexible del análisis estadístico, necesaria para afrontar los desafíos de la sociedad actual. Integrarlo en la enseñanza permite ir más allá del aprendizaje de técnicas e incorporar habilidades de razonamiento, interpretación y toma de decisiones fundamentadas. De este modo, se desarrolla una visión más amplia de la estadística, en la que el contexto, la variabilidad y la transnumeración tienen un papel destacado. En los estudiantes de educación primaria, cultivar esta habilidad resulta fundamental para comprender situaciones de su entorno, interpretar información y participar de manera reflexiva en su realidad.

Teoría de las situaciones didácticas de Brousseau

La teoría de las situaciones didácticas, desarrollada por Guy Brousseau, constituye uno de los referentes más importantes de la didáctica de las matemáticas. Esta perspectiva surge del interés por comprender cómo los estudiantes construyen conocimientos matemáticos a partir de situaciones diseñadas intencionalmente para favorecer el aprendizaje. Para Brousseau (2007), el conocimiento no se transmite de manera directa, sino que se construye mediante la interacción que el estudiante establece con un problema, con el entorno y con los recursos que se ponen a su disposición durante el proceso educativo. Desde esta mirada, aprender matemáticas implica enfrentarse a desafíos que movilicen la reflexión, la búsqueda de soluciones y la construcción de significados.

Brousseau (2007) sostiene que el aprendizaje ocurre cuando el estudiante asume un papel activo frente a una situación problemática y pone en juego sus conocimientos para comprenderla y resolverla. En palabras del autor, “el alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, de dificultades y de desequilibrios” (Brousseau, 2007, p. 22). Esta afirmación resalta la importancia de diseñar experiencias de aprendizaje que permitan al estudiante explorar, equivocarse, contrastar ideas y construir respuestas a partir de la interacción con situaciones reales o simuladas.

Uno de los aportes centrales de esta teoría es el concepto de situación didáctica, entendida como el conjunto de relaciones que se establecen entre el docente, el estudiante y el saber. En este escenario, el profesor deja de ser únicamente un transmisor de contenidos para convertirse en un mediador que organiza condiciones favorables para el aprendizaje. Según Brousseau (2007), el propósito no es proporcionar respuestas inmediatas, sino generar contextos en los que los estudiantes puedan descubrir, argumentar y validar sus propias construcciones matemáticas. Este planteamiento resulta especialmente pertinente para la enseñanza de la estadística, en la que la comprensión de los datos exige procesos de análisis, interpretación y toma de decisiones.

Desde esta perspectiva, la enseñanza de la estadística puede desarrollarse mediante situaciones cercanas a la realidad de los estudiantes, lo que favorece que los conceptos adquieran significado dentro de contextos auténticos. Por ejemplo, la recolección de información sobre actividades económicas de la comunidad, hábitos de estudio o problemáticas ambientales del entorno rural puede convertirse en una oportunidad para trabajar la organización, representación e interpretación de datos. Al respecto, Brousseau (2007) señala que “el sentido de un conocimiento matemático se define por la colección de situaciones en las cuales ese conocimiento es realizado como teoría matemática” (p. 86). Esta idea permite comprender que los conceptos estadísticos adquieren mayor relevancia cuando emergen de situaciones que los

estudiantes reconocen como parte de su experiencia cotidiana, favoreciendo procesos de aprendizaje más comprensivos y significativos.

En el marco de la presente investigación, la Teoría de las Situaciones Didácticas aporta fundamentos relevantes para la construcción del modelo didáctico orientado a la enseñanza de la estadística en escuelas rurales del municipio de Montería. Su incorporación permite comprender que el aprendizaje del pensamiento aleatorio no depende exclusivamente de la exposición de contenidos, sino de la creación de situaciones que inviten a los estudiantes a observar, interpretar y analizar fenómenos de su contexto. De esta manera, la propuesta investigativa encuentra en Brousseau (2007) un soporte teórico que favorece la articulación entre conocimiento estadístico, experiencia escolar y realidad sociocultural, y contribuye al fortalecimiento de aprendizajes con mayor sentido para los estudiantes.

Enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática

El enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática (EOS) fue desarrollado por Juan D. Godino y colaboradores con el propósito de comprender cómo se construyen y comunican los significados matemáticos en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta perspectiva surge en el campo de la Didáctica de las Matemáticas y propone que el conocimiento matemático no puede entenderse únicamente como un conjunto de conceptos y procedimientos, sino como una red de prácticas, representaciones, lenguajes y significados construidos socialmente (Godino et al., 2007).

Desde este enfoque, aprender matemáticas implica mucho más que memorizar fórmulas o aplicar procedimientos. Significa participar en prácticas en las que los estudiantes interpretan situaciones, utilizan diferentes representaciones y construyen significados que les permiten comprender los objetos matemáticos presentes en su realidad. Por ello, el EOS reconoce que el conocimiento adquiere sentido cuando es utilizado para resolver problemas y explicar situaciones concretas.

Uno de los aportes más importantes de esta teoría es la noción de significado matemático, entendido como el conjunto de prácticas que una persona desarrolla alrededor de un determinado objeto matemático. Para Godino et al. (2007), los conceptos matemáticos no poseen un significado único e invariable, sino que este se construye mediante la interacción entre el estudiante, los problemas planteados, los recursos utilizados y el contexto en el que ocurre el aprendizaje. De esta manera, el significado de una gráfica estadística, una medida de tendencia central o una tabla de frecuencias no depende exclusivamente de su definición formal, sino de las situaciones en las que dichos conocimientos son utilizados y comprendidos.

El EOS también plantea que la actividad matemática se encuentra conformada por distintos elementos que interactúan entre sí. Entre ellos destacan los problemas, los lenguajes, los conceptos, los procedimientos, las proposiciones y los argumentos. Estos componentes permiten explicar cómo los estudiantes construyen conocimientos y cómo los docentes pueden favorecer procesos de aprendizaje más significativos. En el caso de la estadística, por ejemplo, un estudiante puede enfrentarse a la necesidad de analizar información sobre las actividades económicas de su comunidad. Para ello, deberá interpretar datos, utilizar tablas y gráficos, aplicar procedimientos de cálculo y argumentar sus conclusiones. Desde la perspectiva ontosemiótica, todos estos elementos forman parte de un sistema de significados que se construye progresivamente mediante la interacción con situaciones reales de aprendizaje (Godino, 2011).

Otro aspecto relevante de este enfoque es la noción de idoneidad didáctica, entendida como la capacidad que posee un proceso de enseñanza para favorecer aprendizajes significativos y coherentes con los objetivos educativos. Godino (2013) señala que la calidad de la enseñanza puede analizarse considerando las dimensiones epistémica, cognitiva, afectiva, interaccional, mediacional y ecológica. Esta mirada resulta especialmente útil para evaluar y diseñar propuestas didácticas que respondan a las características particulares de los estudiantes y de los contextos educativos donde se desarrollan.

En el marco de la presente investigación, el enfoque ontosemiótico ofrece fundamentos relevantes para comprender cómo los estudiantes construyen significados alrededor del pensamiento aleatorio y de los conceptos estadísticos. Su incorporación permite reconocer que la enseñanza de la estadística no debe limitarse a la presentación de procedimientos o fórmulas, sino que requiere generar experiencias en las que los estudiantes interpreten datos, argumenten resultados y relacionen los contenidos con situaciones propias de su contexto.

En las escuelas rurales del municipio de Montería, esta perspectiva adquiere especial valor, ya que favorece la construcción de aprendizajes vinculados con las realidades sociales, culturales y económicas de los estudiantes. De esta manera, el modelo didáctico propuesto encuentra en el EOS un soporte teórico que fortalece la comprensión de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la estadística desde una visión centrada en la construcción de significados, la contextualización del conocimiento y la participación activa de los estudiantes en la producción de saberes matemáticos.

Bases Legales

A nivel internacional, la educación estadística se articula con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, propuesto por la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015), el cual promueve una educación de calidad, inclusiva y equitativa. En este marco, la estadística se convierte en una herramienta clave para formar ciudadanos capaces de interpretar información, tomar decisiones informadas y participar activamente en la sociedad.

En el ámbito nacional, la enseñanza de la estadística en la educación básica primaria se encuentra respaldada por un conjunto de fundamentos legales que orientan su incorporación dentro del sistema educativo colombiano. En este marco, la educación se reconoce como un derecho fundamental y un servicio público con función social, orientado al acceso al conocimiento, la ciencia y la cultura, tal como lo establece la

Constitución Política de Colombia (1991). Este principio sitúa la formación matemática y estadística como parte esencial del desarrollo integral de los estudiantes.

En consonancia con lo anterior, la Ley General de Educación, Ley 115 de 1994, define la educación como un proceso permanente que busca el desarrollo pleno del ser humano en sus dimensiones personal, social y cultural. Dentro de esta normativa, el área de matemáticas se reconoce como fundamental y obligatoria en el currículo. Por su parte, los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas incorporan los pensamientos numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional, lo cual otorga un lugar relevante a la estadística en la formación básica (MEN, 2006).

A su vez, el Decreto 1075 de 2015 (MEN, 2015) refuerza la necesidad de implementar propuestas pedagógicas que integren metodologías activas y el uso de tecnologías en los procesos de enseñanza. Este lineamiento abre la posibilidad de orientar la enseñanza de la estadística hacia prácticas más dinámicas, donde el estudiante participa activamente en la construcción del conocimiento.

Desde otra perspectiva, la Ley 715 de 2001 establece las competencias y responsabilidades del Estado en la prestación del servicio educativo, garantizando condiciones para su calidad. Este marco permite comprender que la enseñanza de áreas como la estadística no depende únicamente del docente, sino también de una estructura institucional que asegure recursos, formación y acompañamiento pedagógico.

De igual manera, el Código de la Infancia y la Adolescencia, Ley 1098 de 2006, resalta el derecho de los niños, las niñas y los adolescentes a una educación que favorezca su desarrollo integral en condiciones de dignidad e igualdad. En este sentido, la formación en estadística adquiere valor al contribuir al desarrollo del pensamiento crítico y a la comprensión de la realidad desde edades tempranas.

En relación con los procesos de evaluación, el Decreto 1290 de 2009 (MEN, 2009) establece que esta debe asumirse como un proceso continuo, formativo e

integral, orientado al mejoramiento del aprendizaje. Este planteamiento resulta coherente con la enseñanza de la estadística, ya que permite valorar no solo resultados, sino también procesos de análisis, interpretación y toma de decisiones.

Desde el ámbito pedagógico, la enseñanza de la estadística ha incorporado enfoques que privilegian la participación activa del estudiante, la resolución de problemas y el aprendizaje contextualizado. Estas perspectivas reconocen que el conocimiento se construye a partir de la experiencia, la interacción y la reflexión, superando visiones centradas únicamente en la repetición de procedimientos.

En contextos como el municipio de Montería, estas orientaciones adquieren un sentido particular, ya que permiten vincular el aprendizaje con la realidad del entorno. La estadística se convierte así en una herramienta para comprender fenómenos cercanos, analizar situaciones cotidianas y fortalecer habilidades analíticas desde la educación básica.

Finalmente, la articulación entre los marcos legales, los enfoques pedagógicos y las necesidades del contexto permite comprender que la enseñanza de la estadística no solo responde a exigencias curriculares, sino también a la formación de sujetos críticos, capaces de interpretar su realidad. En este sentido, se consolida como un campo clave dentro de la educación, orientado a fortalecer la calidad educativa y aportar a la construcción de una sociedad más informada y participativa.

SECCIÓN III

LA EXPERIENCIA DEL COMPRENDER

La comprensión de la enseñanza de la estadística en escuelas rurales exige una aproximación metodológica que permita acceder a los significados construidos por los docentes a partir de sus experiencias en el contexto educativo. En este sentido, el presente capítulo expone de manera detallada las orientaciones metodológicas que guiaron el desarrollo de la investigación, sustentada en una perspectiva fenomenológico-hermenéutica de inspiración gadameriana.

Desde la mirada de Gadamer (2012), comprender implica aproximarse a las experiencias narradas por los participantes reconociendo la influencia de sus contextos, trayectorias y formas de interpretar la realidad. En consecuencia, se describen los fundamentos paradigmáticos del estudio, el enfoque metodológico asumido, el escenario de investigación, los participantes, las técnicas utilizadas para propiciar el diálogo comprensivo con los docentes y el proceso seguido para la interpretación de los significados que emergieron en torno a la enseñanza de la estadística en contextos rurales.

Paradigma de investigación

Esta investigación se desarrolló desde el paradigma interpretativo, el cual se orienta a comprender los significados que las personas construyen a partir de sus experiencias y de los contextos en los que estas tienen lugar. Desde esta perspectiva, la realidad social no se concibe como una entidad única y objetiva, sino como una construcción intersubjetiva que adquiere sentido a través de la interpretación de

quienes la viven (Sandín, 2003). En el ámbito educativo, este paradigma permite aproximarse a las experiencias, significados y prácticas de los actores sociales, reconociendo la influencia del contexto histórico, cultural y relacional en la configuración de dichas experiencias. Como señala Sandín (2003), la investigación cualitativa busca comprender la forma en que las personas experimentan e interpretan el mundo que les rodea, situando su atención en la experiencia vivida y en los significados que emergen de ella.

En coherencia con estos planteamientos, el paradigma interpretativo resulta pertinente para el estudio de la enseñanza de la estadística en escuelas rurales del municipio de Montería, ya que posibilita comprender los significados que los docentes atribuyen a la priorización de determinados pensamientos matemáticos, las tensiones que experimentan al abordar el pensamiento aleatorio y las decisiones pedagógicas que emergen en su práctica cotidiana. Más que explicar relaciones causales o establecer generalizaciones, el interés se centra en interpretar las experiencias docentes y comprender cómo estas configuran las formas de enseñar la estadística en contextos rurales específicos.

En esencia, la pentadimensionalidad del conocimiento constituye una perspectiva filosófica que permite comprender que los procesos de construcción del conocimiento en las ciencias humanas y sociales se sustentan en cinco dimensiones estrechamente relacionadas. Esta visión reconoce que la comprensión de la realidad no surge de elementos aislados, sino de la interacción permanente entre aspectos que se complementan y adquieren sentido en su relación mutua. En concordancia con el pensamiento complejo de Morin (1990), el conocimiento se configura a partir de la articulación de dimensiones ontológica, epistemológica, metodológica, teleológica y axiológica, las cuales conforman una totalidad dinámica e interdependiente.

Estas dimensiones no operan de manera independiente; por el contrario, mantienen una relación de complementariedad que orienta la forma en que el investigador comprende, interpreta y construye conocimiento sobre el fenómeno estudiado. En el marco del paradigma interpretativo, explicitar la postura asumida frente

a cada una de ellas fortalece la coherencia interna de la investigación y aporta consistencia a las decisiones teóricas y metodológicas que la sustentan. De esta manera, la investigación trasciende la simple aplicación de procedimientos técnicos para situarse en una comprensión reflexiva de la realidad y de los significados que emergen de la experiencia humana.

En atención a lo anterior, la tabla 1 presenta la manera en que estas cinco dimensiones se expresan dentro de la presente investigación, desde una perspectiva interpretativa y hermenéutica orientada a comprender las experiencias y significados construidos por los docentes en torno a la enseñanza de la estadística en el contexto educativo rural del municipio de Montería.

Tabla 1

Fundamentos pentadimensionales que orientan la presente investigación

DIMENSIÓN	CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DESDE LA PERSPECTIVA INVESTIGATIVA
Ontológica: Naturaleza de la realidad estudiada	La realidad educativa es entendida como una construcción humana e intersubjetiva que adquiere significado a partir de las experiencias y relaciones que los actores establecen en contextos específicos. Desde esta perspectiva, la enseñanza de la estadística en las escuelas rurales de Montería no constituye una realidad única ni acabada, sino una experiencia que se configura desde las interpretaciones y vivencias de los docentes.
Epistemológica: Relación entre investigador y fenómeno	El conocimiento emerge del encuentro interpretativo entre el investigador y las experiencias narradas por los participantes. En coherencia con la perspectiva hermenéutica, la comprensión se construye mediante el diálogo, el lenguaje y la interpretación de los significados atribuidos por los docentes a su práctica pedagógica.
Axiológica: Valores que orientan la investigación	La investigación se desarrolló desde principios de respeto, confidencialidad, responsabilidad y reconocimiento de la dignidad de los participantes. Se valoran las voces docentes como fuente legítima de comprensión y se promueve una relación ética basada en la confianza y el diálogo.
Teleológica: Finalidad de la investigación	El fin último de la investigación fue construir un modelo didáctico para la enseñanza de la estadística en escuelas rurales de educación primaria, fundamentado en las experiencias, significados y prácticas pedagógicas de los docentes participantes. Esta propuesta busca ofrecer una orientación contextualizada para el fortalecimiento del pensamiento aleatorio, articulando las particularidades del entorno rural con los procesos de enseñanza y aprendizaje de la estadística.
Metodológica: Camino para acceder a la	La investigación se desarrolló desde una perspectiva fenomenológico-hermenéutica de orientación gadameriana, privilegiando el diálogo, la

DIMENSIÓN	CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DESDE LA PERSPECTIVA INVESTIGATIVA
comprensión del fenómeno	interpretación y la comprensión de las experiencias docentes. La producción de conocimiento se sustenta en la interacción entre las narrativas de los participantes, el contexto y la reflexión interpretativa del investigador.

Nota. Elaboración del autor (2025)

Enfoque de la investigación

Según Taylor y Bogdan (1986), la investigación cualitativa es “aquella que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas habladas o escritas y las conductas observables” (p. 20). Desde esta perspectiva, el enfoque cualitativo resulta pertinente para la presente investigación, dado que permite aproximarse a las experiencias, los significados y las construidas por los docentes en relación con la enseñanza de la estadística en contextos rurales. En coherencia con la orientación fenomenológico-hermenéutica asumida, el interés se centra en comprender cómo los docentes viven, interpretan y otorgan sentido a la priorización de determinados pensamientos matemáticos dentro de su práctica pedagógica, particularmente en lo relacionado con la tensión existente entre el pensamiento numérico y el pensamiento aleatorio. Esta comprensión constituye el fundamento para la construcción de un modelo didáctico contextualizado para la enseñanza de la estadística en educación primaria rural.

La elección de este enfoque responde a la naturaleza educativa y experiencial del fenómeno estudiado, el cual se desarrolla en el escenario cotidiano de la escuela y se encuentra estrechamente vinculado con las prácticas de enseñanza. En este sentido, los docentes se constituyen en los participantes fundamentales de la investigación, debido a que son ellos quienes, desde su experiencia profesional, toman decisiones curriculares, interpretan las orientaciones pedagógicas y enfrentan las condiciones particulares del contexto rural. Por ello, sus narrativas, reflexiones y experiencias representan una fuente esencial para comprender el fenómeno estudiado y orientar la construcción del modelo didáctico propuesto.

Contexto de la investigación

La presente investigación se desarrolló en cuatro instituciones educativas oficiales ubicadas en la zona rural del municipio de Montería: Institución Educativa Villa Cielo, Institución Educativa Los Garzones, Institución Educativa Santafé e Institución Educativa Leticia. La selección de estos escenarios respondió a su condición de instituciones rurales y a su vinculación con procesos de enseñanza de las matemáticas en educación básica primaria, contexto en el que se sitúa el fenómeno objeto de estudio. Estas instituciones comparten características asociadas a poblaciones de estratos socioeconómicos bajos, presencia de familias con condiciones de vulnerabilidad social y económica, así como dinámicas educativas influenciadas por las particularidades del entorno rural.

Las comunidades atendidas por estas instituciones pertenecen, en su mayoría, a estratos socioeconómicos bajos. Gran parte de las familias obtienen sus ingresos mediante actividades informales, labores agrícolas, oficios domésticos, mototaxismo y trabajos ocasionales. Asimismo, se identifican situaciones asociadas a vulnerabilidad social, bajo nivel de escolaridad de algunos padres de familia y experiencias derivadas del conflicto armado colombiano, condiciones que forman parte del contexto en el que se desarrollan los procesos educativos. Estas dinámicas influyen en las experiencias escolares y constituyen elementos relevantes para comprender las prácticas pedagógicas de los docentes.

La Institución Educativa Villa Cielo se encuentra ubicada en el kilómetro 3 de la vía que comunica a Montería con el corregimiento El Sabanal. Atiende estudiantes de los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media académica a través de dos sedes educativas. Por su parte, la Institución Educativa Los Garzones está localizada en el corregimiento del mismo nombre, al noroccidente del municipio, y desarrolla sus actividades académicas en un contexto caracterizado por la cercanía al río Sinú y por dinámicas sociales propias del entorno rural.

De igual manera, la Institución Educativa Santafé se localiza en la vereda Santaf´, corregimiento de Tres Palmas, y presta sus servicios educativos mediante varias sedes distribuidas en diferentes comunidades rurales del sector. Finalmente, la Institución Educativa Leticia se encuentra ubicada en el corregimiento que lleva su nombre y atiende población estudiantil proveniente de zonas rurales cercanas, compartiendo condiciones sociales y educativas semejantes a las observadas en las demás instituciones participantes.

Desde la perspectiva fenomenológico-hermenéutica que orienta esta investigación, estos escenarios no son entendidos únicamente como espacios físicos o administrativos, sino como contextos de experiencia donde los docentes construyen significados, interpretan las exigencias curriculares y desarrollan prácticas pedagógicas vinculadas a la enseñanza de la estadística. En consecuencia, las particularidades sociales, culturales y educativas de estas instituciones constituyen elementos fundamentales para la comprensión del fenómeno estudiado.

Participantes de la investigación

La investigación contó con la participación de docentes de educación básica primaria vinculados a instituciones educativas rurales del municipio de Montería. Su participación resultó fundamental para la comprensión del fenómeno estudiado, dado que fueron ellos quienes, desde su experiencia profesional y su práctica pedagógica cotidiana, aportaron narrativas, reflexiones e interpretaciones relacionadas con la enseñanza de la estadística y el lugar que ocupa el pensamiento aleatorio dentro de los procesos de enseñanza de las matemáticas. Sus experiencias permitieron aproximarse a los significados construidos en torno al fenómeno investigado y comprender las particularidades que caracterizan el contexto educativo rural.

La selección de los participantes respondió a criterios de pertinencia y experiencia en relación con el fenómeno estudiado. En este sentido, se consideraron los siguientes criterios: (a) estar vinculados laboralmente a una institución educativa

rural del municipio de Montería; (b) desempeñarse como docentes de educación básica primaria; (c) contar con una experiencia profesional mínima de cinco años en el ejercicio de la docencia; y (d) manifestar disposición voluntaria para participar en el estudio y compartir sus experiencias relacionadas con la enseñanza de las matemáticas. Estos criterios permitieron contar con participantes que poseían un conocimiento amplio del contexto educativo y de las dinámicas pedagógicas asociadas al objeto de investigación.

La Tabla 2 presenta las características generales de los participantes que forman parte del estudio. La información consignada permite contextualizar sus experiencias y comprender el lugar desde el cual construyen sus interpretaciones acerca de la enseñanza de la estadística en las escuelas rurales del municipio de Montería.

Tabla 2

Caracterización de los actores sociales

NÚMERO DE DOCENTES	DESCRIPCIÓN
Docente 1.	Docente normalista superior, labora en la Institución Educativa Villa Cielo. Hombre con 15 años de servicio en el sector educativo, responsable, puntual, con gran sentido de pertenencia y proyección a la comunidad.
Docente 2.	Docente licenciada en educación infantil con énfasis en lengua castellana labora en la Institución educativa los Garzones. Mujer con 24 años de servicio en sector educativo oficial tiene como característica ser cumplida en su deber como educadora
Docente 3.	Docente licenciado en educación básica con énfasis en educación física. Especialista, labora en la Institución Educativa Leticia. Hombre con 29 años de servicio en el sector educativo, muy responsable, comprometido su labor docente y aceptación en la comunidad educativa.
Docente 4.	Docente licenciada en educación básica con énfasis en matemáticas, especialista, labora en la Institución Educativa Santafé. Mujer con 15 años de desempeño como docente de aula, muestra empatía con sus estudiantes, responsabilidad y puntualidad

Nota. Elaborado por el autor (2025)

El Camino a la Construcción Comprensiva

La presente investigación se desarrolló desde un enfoque cualitativo, caracterizado por su flexibilidad, carácter reflexivo y capacidad para aproximarse a la comprensión profunda de fenómenos humanos y sociales. Este enfoque resultó pertinente para el estudio, dado que permitió comprender los significados construidos por los docentes a partir de sus experiencias en torno a la enseñanza de la estadística en contextos rurales. En el ámbito educativo, las prácticas pedagógicas, las experiencias profesionales y las formas de comprender la realidad no pueden reducirse a datos numéricos sin perder la riqueza de los contextos en los que se producen.

De acuerdo con Denzin y Lincoln (2018), la investigación cualitativa constituye una actividad interpretativa que busca comprender los significados que las personas atribuyen a sus experiencias y acciones en el mundo social. En correspondencia con esta perspectiva, el enfoque cualitativo permitió aproximarse a las experiencias, reflexiones y comprensiones construidas por los docentes de escuelas rurales del municipio de Montería en relación con la enseñanza de la estadística, reconociendo la influencia del contexto en la configuración de dichas experiencias.

Desde una mirada interpretativa, Stake (1995) plantea que la comprensión de los fenómenos educativos requiere aproximarse a las perspectivas de quienes los viven cotidianamente. En este sentido, los docentes no fueron considerados únicamente como fuentes de información, sino como participantes cuyas experiencias y narrativas hicieron posible la comprensión del fenómeno estudiado. El diálogo establecido durante el proceso investigativo permitió acceder a los significados construidos alrededor de las prácticas de enseñanza y de las decisiones pedagógicas relacionadas con el pensamiento aleatorio.

Por su parte, Flick (2015) señala que el enfoque cualitativo favorece la comprensión de los fenómenos dentro de los contextos en los que ocurren,

reconociendo la influencia de factores históricos, sociales y culturales. Esta perspectiva resultó especialmente relevante para la presente investigación, ya que permitió interpretar las experiencias docentes considerando las particularidades de las escuelas rurales y los sentidos que los participantes atribuyeron a su práctica pedagógica.

En síntesis, el enfoque cualitativo respondió a la necesidad de comprender el fenómeno estudiado desde las experiencias y significados construidos por los docentes participantes. Asimismo, posibilitó la construcción de un espacio de diálogo e interpretación en el que las narrativas, experiencias y reflexiones compartidas contribuyeron a la comprensión de la enseñanza de la estadística en el contexto educativo rural del municipio de Montería.

Método de investigación

La presente investigación se desarrolló desde el método fenomenológico-hermenéutico inspirado en los planteamientos de Gadamer (2012), quien concibe la comprensión como un proceso interpretativo que emerge del encuentro entre la experiencia narrada por los participantes, el contexto en el que esta se produce y el horizonte comprensivo del investigador. Desde esta perspectiva, la realidad no se presenta como un objeto externo susceptible de ser explicado mediante relaciones causales, sino como una experiencia humana cargada de significados que se revela a través del lenguaje y el diálogo.

La hermenéutica gadameriana reconoce que toda comprensión está influenciada por la historicidad, las experiencias previas y las tradiciones desde las cuales tanto los participantes como el investigador interpretan la realidad. Por ello, comprender un fenómeno implica entrar en un proceso de diálogo permanente con los relatos y experiencias compartidas, permitiendo que emerjan nuevos sentidos a partir de la interacción entre diferentes horizontes de comprensión. En palabras de Gadamer (2012), comprender no consiste en reproducir un significado original, sino en construir nuevas posibilidades de sentido mediante el encuentro interpretativo.

En el marco de esta investigación, el método fenomenológico-hermenéutico permitió aproximarse a las experiencias de los docentes de educación básica primaria en torno a la enseñanza de la estadística y al lugar que ocupaba el pensamiento aleatorio dentro de sus prácticas pedagógicas. Más que describir acontecimientos o identificar regularidades, el interés estuvo centrado en comprender los significados construidos por los participantes a partir de su experiencia profesional en contextos rurales del municipio de Montería.

Fases del proceso hermenéutico

Aunque Gadamer (2012) no propone un procedimiento rígido o secuencial para investigar, diversos autores que han desarrollado aplicaciones metodológicas de la hermenéutica coinciden en que el proceso de comprensión se construye mediante movimientos permanentes entre las partes y el todo. En atención a ello, la presente investigación se desarrolló a través de las siguientes fases:

Fase I. Apertura comprensiva al fenómeno

Esta fase estuvo orientada a la aproximación inicial al fenómeno de estudio. El investigador realizó una inmersión en el contexto educativo rural, revisó antecedentes, referentes teóricos y sostuvo acercamientos iniciales con docentes participantes. Este momento permitió delimitar el fenómeno investigado y reconocer los primeros horizontes de comprensión asociados a la enseñanza de la estadística y al pensamiento aleatorio.

Fase II. Encuentro dialógico con las experiencias docentes

En esta fase se desarrolló el proceso de interacción con los participantes mediante entrevistas en profundidad. El diálogo constituyó el medio fundamental para acceder a las experiencias vividas por los docentes, permitiendo comprender cómo interpretaban sus prácticas pedagógicas, las decisiones curriculares que adoptaban y los significados que atribuían a la enseñanza de la estadística en contextos rurales.

Fase III. Interpretación hermenéutica de los significados

La información obtenida fue sometida a un proceso de lectura, reflexión e interpretación permanente. Siguiendo el principio del círculo hermenéutico planteado por Gadamer (2012), la comprensión se construyó mediante un movimiento continuo entre los relatos particulares de los docentes y la comprensión global del fenómeno estudiado. Este ejercicio permitió identificar sentidos compartidos, tensiones, comprensiones y experiencias que contribuyeron a la interpretación del fenómeno.

Fase IV. Fusión de horizontes y construcción comprensiva

La fase final correspondió a la integración interpretativa de los hallazgos. A través del diálogo entre las experiencias de los participantes, los referentes teóricos y la reflexión del investigador, se produjo una fusión de horizontes que posibilitó una comprensión más amplia del fenómeno. Esta construcción comprensiva constituyó el fundamento para la elaboración del modelo didáctico orientado a la enseñanza de la estadística en escuelas rurales del municipio de Montería.

Herramientas para escuchar, observar y comprender

Las técnicas e instrumentos seleccionados para esta investigación fueron: la entrevista en profundidad y la observación participante, ya que son técnicas fundamentales en la investigación cualitativa.

Entrevista a profundidad

La entrevista en profundidad constituyó una de las principales técnicas empleadas para aproximarse a las experiencias y significados construidos por los participantes en relación con el fenómeno estudiado. Según Taylor y Bogdan (1984), esta modalidad de entrevista permite acceder a la perspectiva de las personas mediante conversaciones abiertas orientadas a comprender cómo interpretan sus experiencias y su realidad cotidiana. En la misma línea, Gudkova (2018) sostiene que

la entrevista cualitativa favorece la exploración de los significados que los participantes atribuyen a sus vivencias, mientras que Fontana y Frey (2020) destacan su potencial para construir espacios de diálogo que posibilitan una comprensión más profunda de los fenómenos sociales.

En el marco de esta investigación, las entrevistas se desarrollaron de manera presencial con docentes de educación básica primaria pertenecientes a instituciones educativas rurales del municipio de Montería. El diálogo estuvo orientado por un conjunto de preguntas abiertas que permitieron a los participantes narrar sus experiencias, reflexionar sobre sus prácticas pedagógicas y compartir los significados que atribuían a la enseñanza de la estadística y al pensamiento aleatorio. Previamente a cada encuentro se obtuvo el consentimiento informado de los participantes, garantizando la participación voluntaria, la confidencialidad de la información y el respeto por su identidad.

Posteriormente, las entrevistas fueron transcritas de manera textual, procurando conservar la riqueza expresiva de los relatos, así como las particularidades del lenguaje utilizado por cada participante. Para preservar la confidencialidad, los docentes fueron identificados mediante códigos alfanuméricos. Las transcripciones constituyeron el texto fundamental para el proceso de interpretación hermenéutica, permitiendo al investigador aproximarse de manera reflexiva a las experiencias narradas y comprender los significados que emergieron en torno al fenómeno estudiado. Desde esta perspectiva, la comprensión se construyó a partir del diálogo permanente entre los relatos de los participantes, el contexto de la investigación y los referentes teóricos que orientaron el estudio.

Como herramienta de apoyo se empleó un guion de entrevista en profundidad (Anexo C), concebido no como un instrumento rígido de preguntas predeterminadas, sino como una orientación para propiciar el diálogo comprensivo con los participantes. Las preguntas abiertas facilitaron la evocación de experiencias, recuerdos y reflexiones vinculadas con la enseñanza de la estadística en contextos rurales. Esta flexibilidad permitió que nuevos significados emergieran durante la conversación, favoreciendo la

construcción de comprensiones sobre el fenómeno estudiado a partir de las experiencias narradas por los docentes.

Observación Participante

La observación participante implicó la integración activa del investigador en el entorno educativo, lo que permitió una aproximación más cercana a las dinámicas cotidianas y a los significados que emergían en la práctica. Esta forma de acercamiento facilitó la comprensión de los fenómenos en su contexto natural, reconociendo que las interacciones, los gestos y las acciones también comunican. Al respecto, Hernández Sampieri y Mendoza (2018) señalan que la observación permite conocer los fenómenos en el contexto donde ocurren, facilitando una comprensión más amplia de las realidades investigadas.

El proceso de observación se desarrolló durante las visitas realizadas a las instituciones educativas participantes. En estos encuentros, el investigador registró aspectos relacionados con los escenarios escolares, las dinámicas institucionales, las prácticas pedagógicas observables y las condiciones contextuales que rodeaban la enseñanza de las matemáticas. Las observaciones fueron consignadas en un diario de campo, donde se registraron descripciones de situaciones, reflexiones y apreciaciones surgidas durante el trabajo de campo. Estos registros permitieron complementar la información obtenida mediante las entrevistas y ampliar la comprensión del contexto en el que los docentes desarrollaban su labor educativa.

Desde una perspectiva interpretativa, la observación no se limitó a describir acontecimientos visibles, sino que buscó comprender los significados presentes en las situaciones observadas. En este sentido, Denzin y Lincoln (2018) destacan que la observación cualitativa permite aproximarse a los fenómenos desde la complejidad de los contextos donde ocurren, mientras que Geertz (1973) resalta la importancia de comprender las acciones humanas dentro de los marcos culturales que les otorgan sentido. De esta manera, las observaciones realizadas aportaron elementos relevantes para la interpretación del fenómeno y contribuyeron a enriquecer la comprensión de las

experiencias docentes relacionadas con la enseñanza de la estadística en contextos rurales.

Como herramienta de apoyo para la observación se empleó un diario de campo, concebido como un espacio de registro y reflexión donde se documentaron las experiencias vividas durante las visitas a las instituciones educativas. En él se consignaron descripciones del contexto, situaciones significativas, interacciones observadas y reflexiones interpretativas surgidas del encuentro con la realidad estudiada. Este recurso facilitó el diálogo permanente entre la experiencia observada y la comprensión del investigador, contribuyendo a la construcción de sentidos en torno al fenómeno investigado.

Criterios de rigor de la investigación

En las investigaciones fenomenológico-hermenéuticas, el rigor no se establece a partir de criterios de validez y confiabilidad propios de los enfoques positivistas, sino mediante procedimientos que garanticen la credibilidad, coherencia y solidez de las interpretaciones construidas durante el proceso investigativo. En este sentido, Lincoln y Guba (1985) proponen criterios como la credibilidad, la transferibilidad, la dependencia y la confirmabilidad, los cuales permiten valorar la calidad de las investigaciones cualitativas desde una lógica acorde con la naturaleza interpretativa del conocimiento.

La credibilidad se fortaleció mediante el acercamiento del investigador al contexto de estudio, el diálogo constante con los participantes y la contrastación permanente entre las experiencias narradas, las observaciones realizadas y los referentes teóricos que orientaron la investigación. La transferibilidad se favoreció a través de la descripción detallada del contexto, de los participantes y de las situaciones investigadas, permitiendo que otros investigadores valoren la posible aplicación de los hallazgos en escenarios semejantes. Por su parte, la dependencia se garantizó mediante el registro sistemático de las decisiones metodológicas adoptadas durante el proceso investigativo, mientras que la confirmabilidad se fortaleció a partir de la

reflexión permanente del investigador sobre sus propias comprensiones e interpretaciones.

Desde la perspectiva hermenéutica asumida, el rigor también estuvo asociado a la coherencia interpretativa alcanzada durante el proceso de comprensión. Al respecto, Gadamer (2012) señala que toda comprensión surge del diálogo entre los horizontes de sentido de los participantes y del investigador, razón por la cual la construcción de los hallazgos se desarrolló mediante un ejercicio permanente de reflexión, contrastación y apertura frente a los significados emergentes del fenómeno estudiado.

Método para la interpretación de la información

La interpretación de la información se desarrolló desde los fundamentos de la hermenéutica filosófica de Gadamer (2012), quien concibe la comprensión como un proceso dialógico en el que los significados emergen del encuentro entre las experiencias de los participantes, los referentes teóricos y el horizonte comprensivo del investigador. Desde esta perspectiva, interpretar no consistió en fragmentar los relatos en categorías rígidas, sino en comprender los sentidos que los docentes atribuyeron a sus experiencias relacionadas con la enseñanza de la estadística en contextos rurales.

El proceso inició con la lectura reiterada de las transcripciones de las entrevistas y de los registros consignados en el diario de campo. Estas lecturas permitieron una aproximación progresiva a las experiencias narradas por los participantes y favorecieron la identificación de significados relevantes asociados al fenómeno investigado. Posteriormente, se desarrolló un movimiento permanente entre las partes y el todo, siguiendo el principio del círculo hermenéutico descrito por Gadamer (2012), mediante el cual cada relato fue comprendido a la luz del conjunto de experiencias compartidas y del contexto en el que estas tuvieron lugar.

A medida que avanzó el proceso interpretativo, se estableció un diálogo continuo entre las narrativas de los participantes, los referentes teóricos y las reflexiones del investigador. Este ejercicio permitió reconocer comprensiones comunes, tensiones,

coincidencias y particularidades presentes en las experiencias docentes. Finalmente, la integración de estas comprensiones condujo a una fusión de horizontes, entendida como la construcción de nuevos sentidos sobre el fenómeno estudiado, los cuales sirvieron de fundamento para la construcción del modelo didáctico propuesto.

Sustento Bioético

El desarrollo de la investigación estuvo orientado por principios éticos fundamentados en el respeto a la dignidad humana, la autonomía de los participantes, la responsabilidad investigativa y la integridad académica. De acuerdo con lo expuesto por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 2025), la ética del investigador implica actuar con honestidad, responsabilidad social, respeto por los participantes y compromiso con la producción rigurosa del conocimiento científico.

Desde esta perspectiva, el estudio se orientó al fortalecimiento de los procesos de enseñanza de la estadística en contextos rurales del municipio de Montería, procurando generar aportes educativos pertinentes sin ocasionar afectaciones de tipo físico, psicológico o social. Este propósito se relaciona con el principio de beneficencia, en tanto se buscó aportar al mejoramiento de las prácticas pedagógicas y al desarrollo académico de la comunidad educativa, así como con el principio de no maleficencia, evitando cualquier acción que pudiera vulnerar a los participantes. En concordancia con lo planteado por la normativa institucional, se reconoció que toda investigación debe prever riesgos, minimizar posibles afectaciones y maximizar los beneficios derivados del conocimiento generado (UPEL, 2025).

De igual manera, se garantizó el respeto al principio de autonomía, reconociendo el derecho de cada participante a decidir libremente su vinculación al estudio. Para ello, se implementó el consentimiento informado, asegurando que los docentes comprendieran los objetivos, alcances y posibles implicaciones de la investigación antes de aceptar su participación. Este proceso se desarrolló bajo criterios de claridad, voluntariedad y confidencialidad, en coherencia tanto con los lineamientos de la UPEL (2025) como con los principios éticos que orientan la investigación con seres humanos.

En relación con el principio de justicia, se procuró un trato equitativo, sin discriminación alguna, reconociendo a los participantes como sujetos activos, con voz, experiencia y saberes propios. La investigación evitó cualquier forma de instrumentalización de los actores educativos, promoviendo en cambio una relación dialógica, respetuosa y horizontal. Asimismo, se aseguró la confidencialidad de la información, mediante el uso de códigos y la protección de la identidad de los participantes, limitando el uso de los datos exclusivamente a fines académicos.

Finalmente, el ejercicio investigativo se desarrolló bajo una ética reflexiva, en la que el investigador asumió una postura crítica frente a sus propias interpretaciones, reconociendo la responsabilidad que implica representar las voces de otros. Tal como lo establece la UPEL (2025), la ética no se reduce al cumplimiento de normas, sino que constituye una práctica permanente que atraviesa todo el proceso investigativo, desde la formulación del problema hasta la socialización de los resultados. En consecuencia, esta investigación se inscribió en un actuar ético, humanista y socialmente comprometido, coherente con los principios institucionales y con la responsabilidad de producir conocimiento pertinente para la transformación educativa.

SECCIÓN IV

EN BÚSQUEDA DEL MODELO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN ESCUELAS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL MUNICIPIO MONTERÍA - COLOMBIA

La recopilación de información mediante entrevistas en profundidad y observación constituyó una etapa fundamental de la investigación titulada Modelo didáctico para la enseñanza de la estadística en escuelas de educación primaria del municipio de Montería, Colombia. Estas técnicas estuvieron orientadas a comprender los significados que los docentes atribuyen a la priorización de los distintos pensamientos matemáticos en su práctica pedagógica, interpretar el lugar que ocupa el pensamiento aleatorio en sus experiencias de enseñanza y comprender la influencia que ejercen las condiciones del contexto rural sobre las decisiones curriculares que adoptan cotidianamente. A través del diálogo y la observación de los escenarios educativos, fue posible aproximarse a las experiencias, reflexiones y comprensiones construidas por los docentes, las cuales sirvieron de fundamento para la construcción del modelo didáctico propuesto.

Las respuestas obtenidas permitieron aproximarse a las experiencias y reflexiones construidas por los docentes en torno a la enseñanza de la estadística en educación primaria. A partir de sus relatos fue posible comprender diversas situaciones presentes en la práctica pedagógica, así como las decisiones que orientan el abordaje de los contenidos estadísticos en el contexto escolar.

De igual manera, los testimonios aportaron elementos significativos para interpretar las tensiones, desafíos y posibilidades que emergen en la enseñanza de la estadística en contextos rurales. Estas comprensiones enriquecieron el sustento empírico de la investigación y aportaron referentes valiosos para la construcción del

modelo didáctico propuesto, en coherencia con las experiencias y realidades expresadas por los docentes participantes.

Fases I y II. Apertura comprensiva al fenómeno desde las voces y los contextos docentes

La aproximación inicial al fenómeno permitió reconocer que la enseñanza de las matemáticas en educación primaria se encuentra atravesada por múltiples experiencias, significados y decisiones construidas por los docentes en el ejercicio cotidiano de su práctica. Los primeros relatos evidenciaron una preocupación recurrente por el lugar que ocupan los distintos pensamientos matemáticos dentro de los procesos de enseñanza y por las dificultades que enfrentan al momento de abordar contenidos asociados al pensamiento aleatorio.

A partir de las narrativas compartidas por los participantes, comenzó a emerger una comprensión inicial sobre la manera como los docentes interpretan la enseñanza de la estadística dentro del currículo escolar. Esta aproximación permitió reconocer tensiones entre las orientaciones curriculares, las exigencias institucionales y las condiciones concretas del contexto educativo rural, elementos que constituyeron el punto de partida para profundizar en la comprensión del fenómeno estudiado.

El proceso de diálogo hermenéutico inició con un encuentro realizado en la Institución Educativa Villa Cielo del municipio de Montería. La conversación tuvo lugar en un espacio dispuesto por la institución durante un momento de disponibilidad del docente participante, favoreciendo un ambiente de confianza y apertura para el intercambio de experiencias. Como punto de partida del diálogo, se planteó la siguiente pregunta orientadora: ¿Considera necesaria la construcción de un modelo didáctico para la enseñanza de la estadística en educación primaria? ¿Por qué? Esta pregunta permitió explorar las primeras comprensiones del participante sobre la enseñanza de la estadística y las necesidades que percibe en su práctica pedagógica cotidiana.

Ante la pregunta relacionada con la necesidad de construir un modelo didáctico para la enseñanza de la estadística en educación primaria, el docente manifestó:

"…yo creo que se hace muy, muy necesario debido al bajo nivel que han presentado muchos estudiantes, no solamente de la educación bachillerato, sino también en educación básica primaria. Muchos niños no cuentan o tienen bases concretas de lo que es estadística, no reconocen ni siquiera el concepto, no saben para qué sirve" (Docente 1)

En continuidad con su reflexión, el participante agregó:

"Cuando se les presentan actividades o problemas que tienen que ver sobre todo con partes gráficas, ellos no logran dar respuesta, no logran extraer información, no logran recopilar esos datos o dar instrucciones, entonces me parece que es muy importante este tipo" (Docente 1)

Estas expresiones permiten advertir una preocupación asociada a las dificultades que presentan los estudiantes para comprender y utilizar conocimientos estadísticos en situaciones escolares. Desde la experiencia del docente, la estadística aparece como un campo que no siempre logra consolidarse durante la formación básica, situación que se refleja en las limitaciones para interpretar gráficos, organizar información y extraer datos relevantes. Esta comprensión inicial sugiere la necesidad de fortalecer las prácticas de enseñanza relacionadas con el pensamiento aleatorio, aspecto que comienza a perfilarse como uno de los sentidos centrales del fenómeno estudiado.

Las primeras reflexiones del Docente 1 permitieron reconocer una preocupación relacionada con las dificultades que enfrentan los estudiantes en el aprendizaje de la estadística tanto en la educación primaria como en los niveles posteriores de formación. Posteriormente, la conversación se orientó hacia el siguiente interrogante: ¿Cómo considera que podría fortalecerse la comprensión de la estadística en los estudiantes?

Frente a esta pregunta, el docente expresó:

"…Bueno, a mí, en mi parecer, los estudiantes actualmente les gusta mucho…les llama mucho la atención la parte digital, la parte tecnológica" (Docente 1)

Esta apreciación pone de manifiesto que, desde la experiencia docente, las tecnologías digitales constituyen un elemento cercano a los intereses y formas de interacción de los estudiantes. Más allá de una simple referencia a recursos

tecnológicos, el relato sugiere la necesidad de establecer vínculos entre los procesos de enseñanza y las realidades que forman parte de la cotidianidad de los niños. En este horizonte de comprensión, la tecnología aparece como una posibilidad para acercar los contenidos estadísticos a experiencias más significativas, favoreciendo procesos de aprendizaje que conecten el conocimiento escolar con las formas contemporáneas de acceso y construcción de la información.

En continuidad con sus reflexiones, el docente señaló:

> *"…Yo creo que integrar ese tipo de actividades dentro de esa área de la estadística puede ser bastante le puede ayudar a superar esas dificultades. Además, la idea es que ellos a través de tablas, gráficos, a través de procesos de actividades que ellos puedan manipular, creo que sería de mucho mayor impacto para ellos, podrían mejorar y superar algunas dificultades" (Docente 1)*

Las expresiones del participante permiten comprender que la enseñanza de la estadística adquiere mayor significado cuando los estudiantes tienen la posibilidad de interactuar directamente con la información y con diversas formas de representación de los datos. Desde esta perspectiva, el uso de tablas, gráficos y actividades prácticas trasciende la función de apoyo didáctico para convertirse en una vía que favorece la comprensión de conceptos estadísticos a partir de experiencias más cercanas y participativas. En el horizonte de sentido del docente, el aprendizaje parece fortalecerse cuando el estudiante se involucra activamente en la construcción de sus propios conocimientos.

De igual manera, el docente agregó:

> *"Pienso que debería ser que ellos puedan manipular y puedan desarrollar esas actividades ellos mismos, no tanto con la ayuda del docente" (Docente 1)*

Esta afirmación deja entrever una comprensión de la enseñanza en la que el estudiante asume un papel más activo dentro de su proceso formativo. El relato sugiere la importancia de generar espacios que favorezcan la exploración, la participación y la toma de decisiones durante las actividades de aprendizaje. Más que depender exclusivamente de la orientación del docente, se valora la posibilidad de que los

estudiantes construyan comprensiones propias a partir de la interacción con situaciones, materiales y experiencias relacionadas con la estadística. Esta visión comienza a perfilar elementos relevantes para la construcción del modelo didáctico, particularmente en lo relacionado con la participación activa del estudiante y la mediación de experiencias significativas de aprendizaje.

En el desarrollo del diálogo se abordó la manera como la estadística es trabajada dentro de la institución educativa. Frente al interrogante relacionado con el uso de estrategias específicas para su enseñanza, el docente expresó:

> *"Sí, actualmente estamos utilizando un modelo en el que separamos del área de matemática, la geometría y la estadística desde los grados tercero, intentando eso que usted nos está preguntando ahí en su tesis, en su investigación, que es el área de estadística y el área de geometría también está muy, muy por debajo del nivel que se nos per la idea es que esto vaya superándose y vaya mejorando" (Docente 1)*

Este relato permite comprender que, desde la experiencia institucional del docente, la estadística y la geometría han comenzado a ser abordadas como espacios de aprendizaje con una identidad propia dentro del área de matemáticas. La decisión de diferenciarlas desde los primeros grados parece responder a una preocupación relacionada con los niveles de desempeño observados en los estudiantes y con la necesidad de otorgar mayor visibilidad a contenidos que históricamente han ocupado un lugar secundario frente al pensamiento numérico.

Asimismo, la experiencia narrada deja entrever una búsqueda institucional orientada a fortalecer la enseñanza de aquellos componentes matemáticos que presentan mayores dificultades de aprendizaje. En este horizonte de comprensión, la separación de la estadística como espacio específico de trabajo pedagógico constituye una estrategia que intenta generar condiciones más favorables para su enseñanza, revelando al mismo tiempo la preocupación de los docentes por ofrecer oportunidades que permitan avanzar progresivamente en el desarrollo del pensamiento aleatorio desde la educación primaria.

Más adelante, se profundizó sobre la influencia de los estilos y metodologías de aprendizaje en la enseñanza de la estadística. Frente a este aspecto, el docente manifestó:

> *"Bueno con relación a eso, como podemos observar a medida que pasan los años 1 va observando los diferentes estilos de aprendizaje, las diferentes metodologías de aprendizaje, los diferentes docentes que van orientando esta esta actividad" (Docente 1)*

Posteriormente, amplió su reflexión señalando:

> *"…Yo creo que muchos lo hacen de forma lineal y muy arraigada a la parte aritmética, se centran bastante en lo que es solamente conteo, en lo que es solamente preguntas de tipo cuál es lo favorito, menos favorito, cuánto el total de datos y no y descuida, sobre todo, por ejemplo, el análisis gráfico, la forma de extraer conclusiones de una gráfica, de una tabla, cualquier tipo de herramienta estadística. Entonces creo que los estilos de aprendizaje también van de la mano con esas metodologías de aprendizaje que hace un docente. Entonces debe primero buscar metodologías un poco más dinámicas que el estudiante pueda meterse en el papel y que su estilo de aprendizaje vaya mejorando de acuerdo con el ritmo que puede tener…" (Docente 1)*

Las palabras del docente permiten advertir que la enseñanza de la estadística continúa estando fuertemente influenciada por prácticas centradas en procedimientos aritméticos y actividades de conteo. Desde su experiencia, esta situación limita el desarrollo de procesos más complejos asociados al pensamiento aleatorio, tales como la interpretación de gráficos, el análisis de información y la formulación de conclusiones a partir de datos. En este horizonte de comprensión emerge una tensión entre formas tradicionales de enseñanza y la necesidad de promover experiencias de aprendizaje que favorezcan una participación más activa de los estudiantes.

Asimismo, el relato evidencia que el docente establece una relación estrecha entre las metodologías de enseñanza y las formas en que los estudiantes construyen sus aprendizajes. Desde esta perspectiva, las estrategias pedagógicas adquieren un papel fundamental en la manera como los estudiantes se aproximan a los contenidos estadísticos, sugiriendo la importancia de generar experiencias más dinámicas y contextualizadas que permitan fortalecer la comprensión de la estadística desde los primeros niveles de escolaridad. Esta comprensión aporta elementos relevantes para

interpretar las razones por las cuales el pensamiento aleatorio suele ocupar un lugar secundario dentro de las prácticas pedagógicas observadas.

Esta reflexión condujo a un nuevo interrogante relacionado con las particularidades del contexto rural: ¿Será que en la educación rural estas situaciones pueden afrontarse de manera similar a como se afrontan en la zona urbana? ¿Se cuenta con las herramientas y los recursos necesarios para hacerlo?

Frente a esta inquietud, el docente expresó:

> *"…Actualmente en nuestra institución estamos en un proceso para ver si podemos mejorar esa parte, pero siempre es un poco más complejo debido a la circunstancia contextuales ya sea el número de estudiantes ya las es herramientas didácticas algunos recursos de tipo por ejemplo tecnológico, didáctico así el docente tenga la capacidad y pedagogía ahí recursos que son necesario por ejemplo manejar reglas, computadores para poder añadir esa parte tecnológica la parte estadística un elemento que también golpea fuerte los docente que están en zona más alejadas y que tienen multigrado por lo general centran mucho su actividad en lo aritmético y descuidan bastante los estadístico por lo tanto la zona rural siempre será un poco más afectada que la urbana" (Docente 1)*

El relato del participante deja entrever que las dificultades asociadas a la enseñanza de la estadística no son interpretadas únicamente como un asunto metodológico, sino también como una situación estrechamente vinculada a las condiciones del contexto educativo. En su relato emergen elementos relacionados con la disponibilidad de recursos didácticos y tecnológicos, la organización escolar propia de algunos escenarios rurales y las exigencias que implica la atención de grupos multigrado. Desde su experiencia, estas condiciones terminan influyendo en las decisiones pedagógicas que se adoptan en el aula y en el lugar que finalmente ocupa la estadística dentro de los procesos de enseñanza.

De igual manera, el participante deja entrever una tensión entre las posibilidades pedagógicas que reconoce como deseables y las condiciones reales en las que desarrolla su labor docente. Esta comprensión permite advertir que la postergación del pensamiento aleatorio no puede entenderse únicamente desde el currículo o desde la actuación individual del profesor, sino también desde las circunstancias que caracterizan el contexto rural. A partir de estos significados surge un nuevo horizonte

de reflexión: ¿qué papel pueden desempeñar los recursos y elementos presentes en la vida cotidiana de los estudiantes para fortalecer la enseñanza de la estadística en escenarios donde las limitaciones materiales son evidentes?

Frente a la posibilidad de utilizar elementos del contexto como apoyo para la enseñanza de la estadística, el docente manifestó:

> *"…Bueno, este elemento es bastante importante. La idea es que siempre pueda uno vincular ese tipo de actividades, ese tipo de elementos contextuales dentro de la planeación y dentro de las actividades que tiene que ver sea con la matemática o sea que ver con estadística. Sin embargo, así como hizo la pregunta pasada, hay recursos que también son muy necesarios y que a veces en la zona rural no se tienen, entonces también dificulta un poco el proceso…" (Docente 1)*

Las expresiones del participante permiten comprender que los elementos del contexto son valorados como recursos significativos para la enseñanza de las matemáticas y de la estadística. Desde su experiencia, la incorporación de situaciones cercanas a la realidad de los estudiantes favorece la construcción de aprendizajes con mayor sentido. No obstante, también emerge una preocupación asociada a las limitaciones de recursos didácticos y tecnológicos presentes en algunos escenarios rurales, situación que condiciona las posibilidades de implementar determinadas estrategias pedagógicas.

En continuidad con el diálogo, se planteó el siguiente interrogante: ¿Cómo podría evaluarse el aprendizaje de la estadística en educación primaria sin depender exclusivamente de pruebas escritas?

Ante esta pregunta, el docente respondió:

> *"...En las planeaciones siempre tenemos en cuenta actividades de forma que los estudiantes puedan socializar su trabajo y, como les comenté al comienzo, que puedan manipular esos procesos, esas actividades, esos recursos. La idea es que ellos aprendan haciendo y que luego puedan exponer eso que están aprendiendo. Entonces, de esa forma, la evaluación puede ser un poquito más integral, que no solamente se deba a una prueba, a una pregunta o a un análisis gráfico. Además de eso, puedan también realizar un proceso de informe..." (Docente 1)*

Esta reflexión permite advertir una comprensión de la evaluación que trasciende la aplicación de pruebas escritas como único mecanismo para valorar los aprendizajes. El docente resalta la importancia de reconocer procesos relacionados con la participación, la socialización de experiencias, la elaboración de productos y la capacidad de comunicar lo aprendido. Desde esta perspectiva, la evaluación aparece vinculada al hacer, al reflexionar y al compartir conocimientos, favoreciendo una visión más amplia de los procesos de aprendizaje asociados a la estadística.

Posteriormente, el diálogo se orientó hacia los desafíos que enfrenta la enseñanza de la estadística en educación primaria. Frente a este aspecto, el docente expresó:

> *"…Bueno, el principal para mí y más fundamental es las pocas bases que tienen los estudiantes la idea es que desde grados inferiores, primero, segundo, vaya uno o los otros docentes dándole esas bases, esas bases pequeñas, para que cuando llegue a cuarto, quinto, que ya son grados un poco más complejos y que requieren un nivel de estadística un poco más alto, ya ellos tengan por lo menos estos pilares para poder afrontar en red" (Docente 1)*

Las palabras del participante permiten comprender que uno de los principales desafíos identificados en la enseñanza de la estadística se relaciona con la construcción progresiva de conocimientos desde los primeros años de escolaridad. En su experiencia, las dificultades observadas en los grados superiores no surgen de manera aislada, sino que están asociadas a la ausencia o debilidad de aprendizajes previos que deberían consolidarse desde los niveles iniciales. Esta comprensión revela la importancia de concebir la formación estadística como un proceso continuo y articulado a lo largo de toda la educación primaria, aspecto que posteriormente adquiere relevancia en la construcción del modelo didáctico propuesto.

En otro momento del encuentro, se abordó el papel que podría desempeñar un modelo didáctico en la enseñanza de la estadística. Frente a este aspecto, el docente expresó:

> *"…Bueno, un modelo didáctico en estos momentos sería crucial no solamente para la parte de los conceptos y la parte de aprender ese conocimiento, también puede ser para mejorar*

sus capacidades, mejorar sus habilidades estadísticas, la forma de recolectar datos, la forma de recopilarlo, la forma de organizarlo, la forma de analizarlo entonces una unidad, una secuencia didáctica, un modelo didáctico puede ser crucial no solamente para la parte conceptual y de conocimiento, sino también para esas habilidades y capacidades que pueda adquirir el estudiante en esa área…" (Docente 1)

Las palabras del participante permiten comprender que el valor de un modelo didáctico trasciende la enseñanza de contenidos conceptuales. Desde su experiencia, este tipo de propuesta puede contribuir al fortalecimiento de habilidades relacionadas con la recolección, organización, representación e interpretación de datos, dimensiones esenciales dentro del pensamiento estadístico. En este horizonte de sentido, la estadística es entendida no solo como un conjunto de conocimientos escolares, sino como una herramienta que posibilita el desarrollo de capacidades para comprender y analizar información proveniente de distintos contextos.

Posteriormente, la conversación se orientó hacia las estrategias y recursos que podrían favorecer la motivación de los estudiantes en el aprendizaje de la estadística. Al respecto, el docente manifestó:

"…A mí me gusta bastante los recursos que son manipulables para ellos, por ejemplo, que ellos trabajen en cartulina, que trabajen en hojas de block, trabajen en fotocopia, pero la fotocopia como una ayuda, no como para que ellos desarrollen sobre ella, porque por lo general tienden a, como dijo usted, son pruebas escritas, lo toman como algo escrito y no desarrollan tanto me gusta bastante que trabajen, por ejemplo, trabajan tablas, que la construyan ellos mismos en las carteleras, luego la expongan, luego socialicen, digan que aprendieron de eso, que construcciones extrae me gusta…" (Docente 1)

Esta reflexión deja entrever la importancia que el docente atribuye a la participación activa de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje. La construcción de materiales, la socialización de resultados y la elaboración de conclusiones aparecen como experiencias que favorecen una relación más cercana con los contenidos estadísticos. Desde esta perspectiva, el aprendizaje adquiere mayor significado cuando los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar directamente con la información y construir sus propias representaciones.

En relación con los recursos que considera necesarios para fortalecer la enseñanza de la estadística, el docente agregó:

> *"…Es bueno tener en cuenta algunos recursos digitales como los computadores, ya se está gestionando, intentando ver qué se puede hacer para manejar algunas herramientas ofimáticas y tecnológicas, como por ejemplo lo es Excel Es un software básico para que ellos puedan digitar, insertar datos, puedan organizarlos, recopilarlos y también graficarlos de igual manera, o sea que puedan contrastar la información que pueden hacer de manera manual y manera tecnológicas…" (Docente 1)*

Las expresiones del participante muestran que las tecnologías digitales son concebidas como recursos que pueden ampliar las posibilidades de aprendizaje de la estadística. La posibilidad de organizar, representar y analizar información mediante herramientas tecnológicas aparece asociada a experiencias de aprendizaje más dinámicas y cercanas a las formas contemporáneas de interacción con los datos. Al mismo tiempo, emerge una preocupación relacionada con las limitaciones de acceso a estos recursos en algunos contextos rurales.

Finalmente, al reflexionar sobre los posibles aportes de la investigación, el docente señaló:

> *"Definitivamente un enfoque de material didáctico además de la frecuencia es un fomentar desde un modelo didáctico creo que también hay una parte que es importante para los docentes es que ustedes pueden socializarle esos conceptos, aprendizaje que ustedes vayan teniendo en pro que uno como docente uno pueda ir mejorando más su práctica educativa…" (Docente 1)*

Esta apreciación permite comprender que la construcción de un modelo didáctico no se limita a la generación de recursos para los estudiantes, sino que también puede constituirse en una oportunidad para fortalecer las prácticas pedagógicas de los docentes. Desde la experiencia del participante, el intercambio de saberes, experiencias y reflexiones entre profesionales de la educación favorece procesos de aprendizaje mutuo y contribuye al enriquecimiento de la práctica educativa. Esta comprensión amplía el alcance del modelo propuesto, al reconocer que su incidencia puede proyectarse tanto en el aprendizaje estudiantil como en el desarrollo profesional docente.

En continuidad con el proceso de comprensión del fenómeno, se dialogó con una segunda docente de educación básica primaria acerca de la necesidad de construir

un modelo didáctico para la enseñanza de la estadística. Frente a este interrogante, la participante expresó:

> *"… Un modelo específico, bueno, recordemos que la estadística es una de las asignaturas del área de matemática, es una asignatura, por la experiencia que he tenido acá dentro de la institución, que es un poco olvidada o no es concebida de la forma y por los docentes, más en la parte de la aritmética, dejando a un lado estas otras dos asignaturas. Un modelo a mi forma de ver o a mi percepción, podría ser el producto que motive al aprendizaje de la estadística más puntual en los estudiantes y que estos aprendan a identificar los aprendizajes que se trabajan desde ciclo". (Docente 2).*

Las palabras de la docente permiten comprender una percepción recurrente que ya había comenzado a emerger en otros relatos: la estadística ocupa un lugar secundario dentro de las prácticas de enseñanza de las matemáticas. Desde su experiencia, la atención otorgada al pensamiento numérico tiende a desplazar otros componentes matemáticos, situación que limita las oportunidades de los estudiantes para aproximarse de manera más sistemática a los procesos de análisis e interpretación de información. En este horizonte de comprensión, el modelo didáctico aparece como una posibilidad para otorgar mayor visibilidad y sentido a la enseñanza de la estadística en la educación primaria.

Posteriormente, al reflexionar sobre la manera como la didáctica puede contribuir a la comprensión de la estadística, la docente manifestó:

> *"Sabemos que toda actividad que tenga inmersa la parte del componente didáctico, que sea lúdico, que sea relativo, va a ser llamativo y va a generar interés en un estudiante no es lo mismo uno dibujar una tabla de frecuencia, cierto y elegir un deporte que le gusta a los estudiantes en el tablero, que de pronto traer un elemento concreto que represente ese deporte y ellos puedan dirigirse hasta esto entonces esa parte didáctica generaría mejor captación por parte de los estudiantes, mejor en estos conceptos que se trabajen de la parte." (Docente 2)*

Esta reflexión deja entrever la importancia que la participante atribuye a las experiencias concretas dentro del aprendizaje. Desde su perspectiva, los estudiantes logran una mayor aproximación a los conceptos estadísticos cuando tienen la oportunidad de interactuar con situaciones, objetos y experiencias cercanas a su realidad. La comprensión de la estadística parece fortalecerse cuando el conocimiento

deja de presentarse únicamente de forma abstracta y se vincula con experiencias que resultan significativas para los estudiantes.

Asimismo, el relato permite advertir que la dimensión didáctica es concebida como un elemento capaz de despertar el interés y la participación activa de los estudiantes. En consecuencia, comienza a perfilarse la idea de que un modelo didáctico para la enseñanza de la estadística debe trascender la simple transmisión de contenidos y propiciar experiencias de aprendizaje que favorezcan la exploración, la interacción y la construcción de significados en torno a la información y los datos.

A partir de esta reflexión, se exploró sobre aquellos elementos que, desde la experiencia de la docente, facilitan la enseñanza y el aprendizaje de la estadística en educación primaria. Frente a este aspecto, manifestó:

> *"…Sí, bueno, los materiales sabemos que es muy escaso los materiales que tengamos disponible alrededor en el entorno, sin embargo, uno busca como la estrategia de tener estos materiales concretos, tapas, pues cualquier cosa que uno pueda tomar como recurso precisamente para trabajar algunas de estos aprendizajes, elementos cotidianos, de hecho, reutilizables que uno puede encontrar lo que ellos puedan traer desde sus casas, que no le genere un rubro económico." (Docente 2)*

Las expresiones de la participante permiten comprender que la escasez de recursos no necesariamente constituye un impedimento absoluto para el desarrollo de experiencias de aprendizaje significativas. Desde su perspectiva, los elementos presentes en la cotidianidad de los estudiantes pueden transformarse en recursos pedagógicos valiosos para abordar contenidos estadísticos. Esta comprensión revela una búsqueda permanente de alternativas contextualizadas que permitan acercar el aprendizaje a la realidad de los niños, favoreciendo experiencias más cercanas, participativas y vinculadas con su entorno.

Posteriormente, se abordó la influencia de los estilos y ritmos de aprendizaje en la enseñanza de la estadística. Frente a este interrogante, la docente expresó:

> *"…Bueno, es bastante complejo sabemos que estos grupos y sobre todo acá en la zona rural, se manejan grupos muy heterogéneos, con chicos con ritmos de aprendizaje muy diferentes. Entre esos hay unos que son de pronto más acelerados, más dados a tomar*

las cosas con mayor rapidez, otros que no, que son más lentos en el proceso. Entonces, precisamente las actividades didácticas propician un espacio para que todos, de acuerdo a su mismo aprendizaje, vayan teniendo una percepción O sea, facilita más el trabajo de acuerdo a los riesgos de aprendizaje de estos chicos, porque sin lugar a duda, la verdad es así, es una variable muy influyente en el desarrollo de las clases niños que de pronto no comprendieron, no tanto que lo entendieran, sino lo comprendieran y lo aplicaran luego lo replicaran en las actividades, como hay otros que sí en cinco o 10 min captan enseguida qué es el concepto que se quiere transmitir y pueden aplicarlo fácilmente." (Docente 2).

La reflexión de la docente deja entrever que la diversidad de ritmos y formas de aprendizaje constituye una realidad permanente dentro del aula rural. Desde su experiencia, las actividades didácticas permiten generar oportunidades para que los estudiantes participen y construyan aprendizajes respetando sus propios procesos. En este horizonte de comprensión, la didáctica aparece como una mediación que posibilita atender las diferencias individuales sin perder de vista los propósitos formativos de la enseñanza de la estadística.

Siguiendo esta línea de comprensión, se indagó acerca de la siguiente inquietud: ¿Cómo se puede evaluar de manera efectiva el aprendizaje de la estadística en primaria sin depender exclusivamente de pruebas escritas?

Ante esta pregunta, la participante manifestó:

"…Sabemos que para primaria hay unos aprendizajes, aprendizajes los tenemos en secuencia didáctica de acuerdo al grado que maneje la efectividad de estos procesos desde luego va a depender muchísimo de cómo el docente lleve esta asignatura labra y que los chicos puedan entender o puedan aprender sobre ella al evaluarla yo ya le decía que es un proceso muy difícil porque la mayoría no trabajan en la parte se centra en el componente aritmético, entonces la dejan de lado por el tiempo o por el afán de que de pronto los estudiantes aprendan las operaciones básicas o pensamiento numérico, que realmente lo que les interesa en primaria que el chico aprenda eso, dejando a un lado las otras dos asignaturas, no le dedican el tiempo o le dedican algunas horas durante la durante todo el periodo." (Docente 2).

La participante continuó su reflexión señalando:

…Entonces, por ejemplo, que los estudiantes sepan realizar unas encuestas, encuestas sencillas entre sus mismos estudiantes, eso ya da fe y garantía de que ellos están aplicando un aprendizaje de la parte estadística, es algo que ya se puede evaluar cuando ellos son capaces de realizar predicciones a partir de un gráfico, de una encuesta, entonces así se podría evaluar la parte estadística sin tener necesariamente que remitirse. (Docente 2).

Estas expresiones permiten comprender que la evaluación de la estadística es concebida por la docente como un proceso que trasciende la aplicación de pruebas tradicionales. Desde su experiencia, la evidencia del aprendizaje se manifiesta cuando los estudiantes logran aplicar conocimientos estadísticos en situaciones concretas, como la elaboración de encuestas, la interpretación de gráficos o la formulación de predicciones a partir de datos. Asimismo, emerge nuevamente una preocupación relacionada con la predominancia del pensamiento numérico dentro de la enseñanza de las matemáticas, situación que limita el tiempo y las oportunidades destinadas al desarrollo del pensamiento aleatorio.

En la parte final del diálogo se invitó a la docente a compartir otras reflexiones que, desde su experiencia pedagógica, considerara relevantes para la investigación. Frente a esta invitación manifestó:

> *"…Desde mi quehacer, de hecho, ahorita acá en el colegio estamos haciendo el trabajo de reconstrucción de las fallas de aprendizaje y de las secuencias didácticas y creo que le hemos dedicado bastante tiempo, sobre todo porque estaba muy desarticulado, estaba muy desarticulado con lo que deberían estar aprendiendo los estudiantes, entonces es un trabajo que nos está llevando tiempo. En estos momentos a marzo no hemos terminado el primer periodo, pero los estamos haciendo muy pausados con la intención de que esto quede claro para que aquellos profes que no son del área puedan tener muy, muy coloquial, desmenuzado muy minuciosamente cómo desarrollar esos aprendizajes para que entonces funcione el proceso de enseñanza de la estadística y la geometría sobre todo, porque la parte aritmética pues sabemos que ellos la han manejado y tienen experiencia en manejar, pero muchas veces no tienen el saber específico para trabajar los contenidos de esas dos asignaturas" (Docente 2).*

Posteriormente agregó:

> *"…Entonces desde ese trabajo que estamos haciendo ahorita de reconstrucción, se espera y la verdad hemos depurado muchísimo, se espera hacer un proceso de cambio, así como la distinción entre los cuadernos, entre las obras efectivas para cada asignatura, si es estadística, dedicarle ese tiempo estadística, mucho material concreto." (Docente 2)*

Las expresiones de la participante permiten comprender una preocupación relacionada con la organización curricular y la articulación de los procesos de enseñanza. Desde su experiencia, la estadística y la geometría requieren una mayor estructuración dentro de las planeaciones pedagógicas, de manera que los docentes cuenten con orientaciones más precisas para abordar estos aprendizajes. Asimismo,

emerge la necesidad de asignar tiempos específicos y estrategias concretas que favorezcan el desarrollo de estos componentes matemáticos, tradicionalmente relegados frente al pensamiento numérico.

En el desarrollo de la entrevista, surgió el interrogante relacionado con las diferencias entre las prácticas que habitualmente se desarrollan y aquellas que, desde su perspectiva, deberían fortalecerse. Frente a este aspecto, la docente manifestó:

> *"…Sí, sí, claro, desde luego acá en la parte rural los profes de primaria, usted sabe que imparten todas las áreas del conocimiento en los chicos y hay docentes que en sus sedes tienen multigrado, eso hace un poco más complejo el panorama, ellos deben de responder a estos aprendizajes ya en diferentes grados, es decir se multiplica y muchos de hecho creo que soy la única de primaria que es del área entonces no se le facilita entonces la intención que las planeaciones queden muy específico como desarrolla las actividades para que estos tengan unos referentes hemos tomados también unos libro bases de apoyo donde hay actividades muy practicas muy didácticas que ellos también se pueden apoyar entonces en un trabajo que se está realizando al día a día." (Docente 2)*

Este relato permite comprender que las condiciones propias de la educación rural influyen de manera significativa en las decisiones curriculares y pedagógicas de los docentes. La atención simultánea de varios grados, la responsabilidad de orientar todas las áreas del conocimiento y la ausencia de formación especializada en algunos contenidos constituyen elementos que complejizan la enseñanza de la estadística. Desde esta perspectiva, la construcción de orientaciones didácticas claras y contextualizadas aparece como una necesidad que podría contribuir a fortalecer la práctica pedagógica y favorecer procesos de enseñanza más coherentes con las características de estos contextos educativos.

Asimismo, la experiencia narrada revela que la educación multigrado no representa únicamente una condición organizativa, sino una realidad que exige estrategias pedagógicas flexibles capaces de responder a la diversidad de ritmos, necesidades y niveles de aprendizaje presentes en el aula. Esta comprensión amplía la mirada sobre el fenómeno estudiado y permite reconocer que la construcción de un modelo didáctico para la enseñanza de la estadística debe considerar las particularidades del contexto rural y las experiencias concretas de los docentes que desarrollan su labor en estos escenarios.

En continuidad con el proceso de comprensión del fenómeno, se dialogó con un tercer docente de educación básica primaria acerca de la necesidad de construir un modelo didáctico para la enseñanza de la estadística y se dio inicio con la primera pregunta ¿por qué piensas tú que es necesario que exista un modelo didáctico específico para la enseñanza la estadística?

El docente manifiesta en su respuesta lo siguiente:

> *"Pienso que es necesario porque son habilidades y destrezas diferentes prácticamente las que enseñamos nosotros diariamente, que prácticamente nos basamos más en lo numérico." (Docente 3)*

Las palabras del participante permiten comprender que la enseñanza de la estadística es percibida como un proceso que demanda habilidades distintas a las tradicionalmente asociadas al pensamiento numérico. Desde su experiencia, la práctica docente continúa centrándose principalmente en aspectos aritméticos, situación que limita el desarrollo de otras formas de razonamiento matemático vinculadas con la interpretación, el análisis y la comprensión de la información. Esta reflexión vuelve a poner de manifiesto la tensión entre la centralidad del pensamiento numérico y el lugar que ocupa la estadística dentro de los procesos de enseñanza.

Posteriormente, al ser consultado sobre la manera en que desarrolla la enseñanza de la estadística, expresó:

> *"…Pues la verdad que específica en el sentido de que contextualizo la información que se va a trabajar, la forma de recogerla, porque estamos en un contexto prácticamente rural donde los niños manejan poca información, lo que ven solamente la televisión y demás…" (Docente 3)*

Más adelante agregó:

> *"… enseñarles a recoger información a través de encuestas, entrevistas y demás, y además de eso tabularlas en unas tablitas, después de eso que ellos vean cómo se organiza la información, pues darles la debida argumentación o digamos darle una razón a esa información, para qué sirve, para qué no sirve, qué nos está revelando hecho como tal." (Docente 3)*

Estas expresiones permiten comprender que la enseñanza de la estadística adquiere significado cuando se vincula con situaciones cercanas al contexto de los estudiantes. Desde la experiencia del docente, la recolección, organización e interpretación de información constituyen procesos fundamentales para que los niños comprendan el sentido de los datos y reconozcan su utilidad en situaciones concretas. La estadística aparece así como una oportunidad para acercar el conocimiento escolar a la realidad cotidiana de los estudiantes rurales.

Profundizando en esta experiencia, se consultó sobre el papel de la didáctica en la comprensión de la estadística y los recursos que utiliza para su enseñanza. Frente a este aspecto, el docente manifestó:

> *"…Pues como ya le comenté, la estadística prácticamente su manejo, tanto enseñanza como aprendizaje se da desde la comprensión, sabemos y manejamos más que todo la comprensión, la manejamos como un término que se da en lectura, pero y además de la lectura se manejan comprensiones de texto, de imágenes, de tablas y esa información que es un cúmulo, puede ser un cúmulo muy grande de información, se puede recoger en una sola tabla o en una sola gráfica y el niño puede sacar mucho de ello es lo que más promete." (Docente 3)*

Posteriormente añadió:

> *"…Y de los elementos didácticos como tal, pues manejamos primero el trabajo en equipo que es lo esencial, porque estamos en un contexto que es bastante riguroso en cuestión de lo social y pues el trabajo en equipo también minimiza aquellas dificultades que se presentan individualmente trabajo en equipo pues la recolección de información más que todo es más que todo esa estrategia es la que más se maneja." (Docente 3)*

La reflexión compartida por el docente revela que el trabajo colaborativo trasciende una simple estrategia metodológica para convertirse en una forma de construir aprendizajes a partir de la interacción con los otros. Desde su experiencia, la participación conjunta favorece no solo la comprensión de los contenidos estadísticos, sino también el intercambio de ideas y la construcción compartida de significados alrededor de la información y los datos.

Desde esta perspectiva, se planteó una nueva inquietud vinculada con la relación entre la enseñanza de la estadística y las experiencias cotidianas de los estudiantes. Frente a este aspecto, el docente manifestó:

> *"Sí, más que cuando se empieza, se trata de que ellos manejen un contexto que tienen que además a la mano, que es lo que tienen alrededor ellos, la familia, el barrio, el pueblo, la ciudad, y lo globalizan, porque realmente lo que ellos van a ver de pronto un noticiero, una tabla y no van a saber qué es lo que está allá dándonos a entender o qué información nos está presentando." (Docente 3)*

Posteriormente, el docente agregó:

> *"Pues esa es la idea de que ellos manejen eso de una manera inductiva, desde lo más específico hasta lo más general tú sabes que los chicos, cada uno tiene su estilo de aprendizaje." (Docente 3)*

Esta reflexión deja entrever una concepción de la enseñanza que reconoce la diversidad presente en el aula y la necesidad de respetar los distintos ritmos y formas de aprender. Asimismo, pone de manifiesto una comprensión progresiva del aprendizaje estadístico, en la que los estudiantes construyen significados a partir de situaciones concretas para avanzar gradualmente hacia comprensiones más amplias y complejas. Desde esta perspectiva, el contexto y la experiencia cotidiana se convierten en mediadores fundamentales para el desarrollo del pensamiento estadístico en la educación primaria.

Desde la experiencia narrada emerge la comprensión de que el aprendizaje de la estadística adquiere mayor significado cuando se relaciona con situaciones cercanas a la realidad de los estudiantes. En este horizonte de comprensión, el entorno inmediato (la familia, el barrio, la comunidad y las experiencias cotidianas) constituye un punto de partida que favorece la construcción progresiva de conocimientos más complejos y amplios.

Como parte del proceso de comprensión, se dialogó sobre la influencia de los estilos y ritmos de aprendizaje en la enseñanza de la estadística. Frente a este aspecto, el docente manifestó:

“Realmente influye grandemente, más que todo en grupo, que tengamos numerosos, porque prácticamente la estadística es algo visual, antes de numérico y cualquier otra cosa, es algo visual y algo de interpretación. Y tenemos un grupo de estudiantes que por lo general no maneja la información, no la capta de esa forma, de una manera muy rápida y fácil entonces por lo mismo se trabaja el trabajo cooperativo y el trabajo en grupo.” (Docente 3).

Las palabras del participante permiten comprender que la enseñanza de la estadística implica desafíos asociados a la diversidad de formas y ritmos de aprendizaje presentes en el aula. Desde su experiencia, la naturaleza visual e interpretativa de la estadística exige procesos de comprensión que no siempre se desarrollan al mismo ritmo en todos los estudiantes. Ante esta realidad, el trabajo cooperativo emerge como una estrategia que favorece la participación y el acompañamiento mutuo durante el proceso de aprendizaje.

Posteriormente, el docente agregó:

“Trabajo en equipo por lo mismo, porque ellos se pueden ayudar entre uno y el otro y es más fácil de que un estudiante le explique a otro estudiante una cosa que de pronto no le entiende al profesor, que por eso volverle a explicar lo mismo que son cositas que ellos mismos reconocen.” (Docente 3)

Esta reflexión deja entrever que el aprendizaje no se construye únicamente a través de la relación entre docente y estudiante, sino también mediante las interacciones que se generan entre los propios compañeros. Desde la perspectiva del participante, el trabajo en equipo crea oportunidades para que los estudiantes compartan comprensiones, resuelvan dudas y construyan explicaciones desde lenguajes cercanos a sus experiencias. En este sentido, la cooperación aparece como una mediación que facilita la apropiación de los contenidos estadísticos.

En continuidad con esta idea, se indagó sobre aquellos estudiantes que presentan mayores dificultades para avanzar en sus aprendizajes. Frente a este aspecto, el docente manifestó:

“en su mayoría se busca eso y más que todo el trabajo en equipo ayuda mucho a eso, porque ellos mismos no es una competencia que se quiere formar en el salón, pero si ellos sienten competencia entre uno y el otro y tratan de mejorar ellos con respecto a los demás y también con respecto a ellos” (Docente 3)

Las expresiones del docente permiten comprender que el trabajo colaborativo también es percibido como una estrategia que favorece la motivación y el compromiso de los estudiantes con su propio aprendizaje. Desde su experiencia, la interacción con los compañeros genera dinámicas que impulsan la participación y el deseo de superación personal, contribuyendo al fortalecimiento de los procesos de comprensión e interpretación que demanda el aprendizaje de la estadística.

Fomentar el trabajo en equipo dentro del aula no solo promueve la colaboración entre los estudiantes, sino que también ayuda a desplazar la lógica de la competencia como motor principal del aprendizaje. Aunque es inevitable que surja cierta comparación entre compañeros, lo esencial es transformar esa competencia en una oportunidad de superación personal y colectiva, donde el objetivo sea el crecimiento mutuo y no la rivalidad. Frente a esto se le cuestionó al docente si cree que lo alcanza.

> *"Pues en su mayoría se busca eso y más que todo el trabajo en equipo ayuda mucho a eso, porque ellos mismos no es una competencia que se quiere formar en el salón, pero si ellos sienten competencia entre uno y el otro y tratan de mejorar ellos con respecto a los demás y también con respecto a ellos." (Docente 3)*

El trabajo en equipo se consolida como un motor esencial para el aprendizaje en el aula, al propiciar un ambiente donde la colaboración sustituye a la competencia individualista. Si bien es natural que emerja cierta comparación entre estudiantes, lo importante es que esta competencia se oriente hacia el perfeccionamiento de las propias habilidades, impulsando tanto el crecimiento académico como el desarrollo personal mediante el esfuerzo consciente y la autorregulación.

En continuidad con el diálogo, se profundizó sobre la manera como se desarrolla la evaluación de los aprendizajes estadísticos en el aula. Frente a este aspecto, el docente manifestó:

> *"Particularmente, yo manejo una evaluación formativa, voy viendo lo que yo mismo voy haciendo y van haciendo los estudiantes y el estudiante veo que no puedo entrarles a ellos de una forma, pues voy cambiando la forma de hacerlo." (Docente 3)*

La reflexión compartida por el participante permite advertir una concepción de la evaluación entendida como un proceso permanente de seguimiento y ajuste. Desde su experiencia, la evaluación no se limita a verificar resultados finales, sino que constituye una oportunidad para comprender los avances, dificultades y necesidades que emergen durante el proceso de aprendizaje.

Posteriormente agregó:

> *"…Más que todo yo que les doy también educación física a ellos, les traigo tablas, tablas de posiciones, de liga, de equipo, de fútbol, ahora que empieza el campeonato voy a ponerlos a ellos mismos, que ellos hagan la tabla de posiciones, o sea, es una actividad que sé que les va a interesar porque son ellos mismos y les va a ayudar a que vayan manejando el conocimiento que se está trabajando en clase, sé que va a ser bastante, bastante interés para ellos." (Docente 3)*

De la experiencia narrada emerge una comprensión relacionada con la importancia de vincular los contenidos estadísticos con los intereses de los estudiantes. El uso de situaciones cercanas a su cotidianidad parece favorecer la motivación y la participación, permitiendo que los conceptos estadísticos adquieran sentido dentro de experiencias significativas para ellos.

Al profundizar sobre los mecanismos de valoración de los aprendizajes, el docente expresó:

> *"Pues teniendo en cuenta los desempeños de cada estudiante, que estamos en una educación que tiene que arrojar un resultado numérico, pues durante el trabajo, la evaluación formativa se hacen evaluaciones, talleres, trabajo en grupo y por último es una evaluación digamos acumulativa, donde va incluido ese tema." (Docente 3).*

La narrativa del participante muestra cómo la evaluación combina procesos continuos de seguimiento con momentos de valoración acumulativa. Desde esta perspectiva, el aprendizaje de la estadística se reconoce a través de diversas evidencias que incluyen actividades prácticas, ejercicios colaborativos y procesos de aplicación de los conocimientos construidos.

Más adelante, al reflexionar sobre los aportes que podría generar la investigación, el docente manifestó:

> *"...Hemos hecho estudios acerca de las matemáticas y la dificultad más frecuente es que el tiempo no nos da para trabajar todas las temáticas. Por lo general los docentes dejamos rezagados los conocimientos estadísticos y geométricos porque creemos que son menos importantes que lo numérico..." (Docente 3).*

Posteriormente agregó:

> *"...Mi recomendación como docente es que hubiese unas horas distintas en el horario de clases para esas áreas; por ejemplo, horas específicas para estadística y geometría, e incluso un docente para ello, porque así se tendría certeza de que sí se va a trabajar, enseñar y aprender..." (Docente 3).*

En el horizonte de comprensión del docente aparece nuevamente una preocupación asociada a la predominancia del pensamiento numérico dentro de la enseñanza de las matemáticas. La falta de tiempo y la organización curricular son percibidas como factores que contribuyen a relegar la estadística y la geometría, limitando las oportunidades para desarrollar estos aprendizajes de manera sistemática.

En relación con los desafíos que enfrenta la enseñanza de la estadística, el participante expresó:

> *“Bueno, el desafío principal es que, así como a veces los docentes vemos de que es un conocimiento que realmente no le damos la importancia necesaria, los niños pues también ven lo mismo”. (Docente 3)*

Más adelante continuó señalando:

> *“…Entonces el ideal sería mostrarles que eso, la información se presenta, porque hay que dejarles claro que la información se presenta de diferentes formas, no solamente a través de letras y que lo vemos a diario en la televisión, en un cartel, siempre vemos la información a través de un medio audiovisual, sea cual sea y las tablas y la estadística pues hace que un cúmulo de información muy grande sea fácil de ver y de ver que nos está tratando, eso sería lo ideal…” (Docente 3)*

La experiencia descrita revela una preocupación relacionada con la percepción que estudiantes y docentes construyen acerca de la utilidad de la estadística. Desde la mirada del participante, fortalecer su enseñanza implica ayudar a los estudiantes a reconocer que la información se encuentra presente en múltiples escenarios de la vida cotidiana y que las representaciones estadísticas constituyen herramientas para comprenderla e interpretarla.

Finalmente, al ser consultado sobre las estrategias y recursos que considera más pertinentes para motivar el aprendizaje de la estadística, el docente manifestó:

> *"…Primero que todo debemos darle importancia a la información enseñarle es algo importante que hay diferentes formas de mostrarle y también de recibirla y sé que es un significativo muy interesante para ellos primero saber eso segundo trabajarles y mostrarle la formas como se presentan y como también recibir información de esa forma…" (Docente 3)*

Posteriormente añadió.

> *"…Principalmente teniendo en cuenta los estilos de aprendizajes debemos aprendiza a los estudiantes y me gustaría mucho trabajar con herramientas típicas al niño le llama mucho la atención lo audio visual que es más fácil y aprende más de un modo fácil y sencillo. aquello que se le muestra de esa forma a lo que se le inicia y lo que lee entonces me gustaría más que todo recurso típico." (Docente 3)*

La reflexión final del participante permite comprender que los recursos audiovisuales son concebidos como mediaciones capaces de acercar los contenidos estadísticos a las formas contemporáneas de aprendizaje de los estudiantes. Desde su experiencia, la enseñanza adquiere mayor significado cuando incorpora recursos visuales, experiencias concretas y situaciones cercanas a la realidad de los niños, favoreciendo procesos de comprensión más dinámicos y participativos.

En el marco de la cuarta entrevista, y dando continuidad al proceso de comprensión del fenómeno estudiado, se dialogó con un docente de educación básica primaria acerca de la necesidad de construir un modelo didáctico para la enseñanza de la estadística. A partir de este encuentro se buscó profundizar en los significados que el

participante atribuye a la enseñanza de este componente matemático dentro del contexto escolar. Frente a este interrogante manifestó:

En el marco de la cuarta entrevista, y dando continuidad al proceso de comprensión del fenómeno estudiado, se dialogó con un docente de educación básica primaria acerca de la necesidad de construir un modelo didáctico para la enseñanza de la estadística. A partir de este encuentro se buscó profundizar en los significados que el participante atribuye a la enseñanza de este componente matemático dentro del contexto escolar. Frente a este interrogante manifestó:

> *"…Bueno, yo pienso que la educación en primaria como tal debe tener siempre unas estrategias dinámicas, motivadoras y más que eso también vivenciales, para que el muchacho aprenda a ver la parte de las matemáticas y en especial este componente de la estadística como algo útil, como algo necesario, que comprenda realmente de manera significativa ese aprendizaje, para qué le va a servir para su vida, Es necesario, sí, es necesario, es necesario porque vemos que la estadística se puede aplicar a muchos casos de la vida real, en muchos ámbitos, entonces es necesario que el estudiante logre un aprendizaje significativo para él, para la vida..." (Docente 4)*

La experiencia relatada por el participante permite reconocer una concepción de la enseñanza centrada en la construcción de aprendizajes con sentido para los estudiantes. Desde su perspectiva, la estadística adquiere valor cuando logra trascender el ámbito escolar y establecer vínculos con situaciones presentes en la vida cotidiana. En este horizonte de comprensión, las experiencias dinámicas, motivadoras y contextualizadas aparecen como condiciones que favorecen una mayor apropiación de los conocimientos estadísticos.

Posteriormente se profundizó sobre las razones que justifican la construcción de un modelo didáctico específico para la enseñanza de la estadística. Frente a esta reflexión, el docente expresó:

> *"…Por lo que vemos que realmente la matemática es un área que muchas veces los estudiantes la ven como difícil, un área como que no le ven la aplicación, un área. Y en esta parte a veces dejamos a un lado esa parte estadística y viendo que es tan importante para, como le digo, para la práctica, cuando el muchacho ya va a bachillerato como tal y para la vida, en cualquiera carrera que nosotros veamos, siempre está la aplicación de la estadística para los trabajos de grado es tan importante y a veces el pensamiento que no se le da la verdadera importancia dentro del área de las matemáticas. Entonces yo pienso*

que darle unas actividades significativas, unas actividades prácticas, unas actividades más reales aplicadas a su contexto, va a tener mejores resultados ese aprendizaje, pues para la vida, como le digo, un aprendizaje significativo y aplicativo a la vez…" (Docente 4)

De la narrativa compartida emerge una preocupación relacionada con la manera en que los estudiantes perciben las matemáticas y, particularmente, la estadística. El docente advierte que estos conocimientos suelen ser interpretados como contenidos abstractos y alejados de las experiencias cotidianas, situación que limita su valoración y comprensión. Al mismo tiempo, reconoce que la estadística posee una utilidad que trasciende la escuela y se proyecta hacia distintos ámbitos de la vida académica, profesional y social.

Una lectura interpretativa de este relato permite advertir que la necesidad de un modelo didáctico específico no se sustenta únicamente en razones metodológicas, sino también en la intención de resignificar el lugar que ocupa la estadística dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Desde esta comprensión, las actividades contextualizadas, prácticas y cercanas a la realidad de los estudiantes se configuran como posibilidades para fortalecer la construcción de aprendizajes más significativos y perdurables.

Avanzando en la construcción de sentidos sobre el fenómeno, se abordó sobre las razones por las cuales la estadística suele ocupar un lugar secundario dentro de la enseñanza de las matemáticas. Frente a esta reflexión, la docente manifestó:

"… muchas veces se ha comprobado que una de las partes que más tocan, por decir, las pruebas externas, incluso las pruebas que se pueden aplicar dentro de una institución, la parte estadística juega un papel importante, la gráfica, el análisis, y muchas veces lo digo porque he visto estudios de eso, de que nos dedicamos más a la parte numérica, a la parte geométrica, y muchas veces es lo último que se puede ver en el periodo, la parte estadística. Entonces desde acá, desde mi aplicación acá en el grado tercero, siempre he sido profesora de matemáticas, este año hay otro profesor, pero se lo he dicho, yo le dije hay que meter, hay que darle toda la importancia a cada uno de los componentes, al variacional, al geométrico, al estadístico. Pienso que sí se ve, yo he leído como investigaciones y que sí lo dejan como a un lado porque no se le da creo que la verdadera importancia, sabiendo que para la vida fundamental la estadística…" (Docente 4)

La narrativa compartida por la participante permite advertir una preocupación relacionada con la jerarquización de los componentes matemáticos dentro de las

prácticas escolares. Desde su experiencia, aunque la estadística posee una presencia significativa en escenarios de evaluación y en situaciones de la vida cotidiana, continúa ocupando un lugar secundario frente a otros contenidos tradicionalmente privilegiados. Esta comprensión vuelve a poner de manifiesto una de las tensiones que atraviesa el fenómeno estudiado: la distancia entre la importancia reconocida de la estadística y el espacio real que ocupa dentro de los procesos de enseñanza.

Posteriormente, se profundizó sobre la manera como la didáctica puede contribuir a fortalecer la comprensión de la estadística en los estudiantes de primaria. Frente a este aspecto, la docente expresó:

> *"Yo pienso que, definitivamente llevándolo desde la realidad hasta la parte como tal estadística, iniciándolo no desde el libro, sino desde una parte más real, las encuestas, el análisis de las gráficas, la diagramación de una información que tú tengas, los miembros de tu familia, los barrios, o sea desde la parte más real, pero vivencial. Como tal estadística, llevar eso que a eso que ven ellos, llevar lo que a la práctica en el aula de clase. Yo pienso que el éxito de las matemáticas como tal tiene que partir de lo vivencial, de lo vivencial porque si no el niño no va a encontrar como le digo el sentido y mire que cualquier problema matemático a que se adapta la realidad y a veces no tenemos esa comprensión. La comprensión de un problema puede ser didáctica, puede ser con dibujo, lo importante es que se comprendan lo que se está preguntando." (Docente 4)*

De la experiencia narrada emerge una comprensión que sitúa la realidad cotidiana como punto de partida para el aprendizaje de la estadística. La participante atribuye especial importancia a las experiencias vivenciales, a la exploración de situaciones cercanas y al uso de recursos que permitan a los estudiantes encontrar sentido a los conceptos que aprenden. En este horizonte de comprensión, la enseñanza de la estadística deja de ser un conjunto de procedimientos abstractos para convertirse en una oportunidad de interpretar y comprender situaciones presentes en el entorno inmediato de los estudiantes.

En continuidad con esta reflexión, se abordó la influencia que ejercen los estilos de aprendizaje en la enseñanza de la estadística. Frente a este interrogante, la docente manifestó:

> *"…Bueno, yo pienso que los estilos de aprendizaje pueden variar mucho, desde el interés que tenga el docente en el aprendizaje, en la enseñanza, sobre todo en primaria que nos*

toca dar todas las áreas, o sea, nosotros tenemos que aplicar muchas estrategias, muchos estilos de aprendizaje para que el estudiante logre captar en cada área…" (Docente 4)

La reflexión compartida por la participante permite reconocer que la diversidad de formas de aprender constituye una realidad permanente dentro del aula de primaria. Desde su experiencia, la enseñanza de la estadística demanda estrategias flexibles y variadas que permitan responder a las características y necesidades de los estudiantes, favoreciendo procesos de aprendizaje más inclusivos y significativos.

Posteriormente, el diálogo se orientó hacia la influencia de las tecnologías y las transformaciones que experimentan actualmente los procesos de enseñanza. Frente a este aspecto, el docente manifestó:

"…Por lo menos yo soy una persona particularmente que creo que esa parte como que académica o esa parte sí, esa parte que uno enseña normalmente es importante, pero yo pienso que el tipo de estudiante por lo menos que tenemos en estos momentos, no se basa solamente en un aprendizaje de cuaderno, de libro, hay que llevarlo más a mezclar ese aprendizaje con la tecnología, con la práctica, con lo abstracto, con lo real, porque si no ellos, su estilo de aprendizaje es muy diferente a de pronto ese estilo de aprendizaje que nosotros tuvimos, ese estilo como que todo era, lo partíamos todos de lo formal, de que era lo que apegado a la letra, número, no. Pienso que si nosotros ahora a los niños no le presentamos otras estrategias, como le digo con la tecnología, por lo menos yo me he dado cuenta ahora en esas estrategias que el gobierno trae en esos computadores para educar, tienen tanta herramienta que es una barrera que tenemos que romper desde nosotros…" (Docente 4).

Posteriormente agregó:

"…Yo por lo menos estoy todos los lunes aplicando, sacando esos computadores y sacándole todos los lunes un área diferente, el mayor provecho, porque hay muchas herramientas ahora que de pronto como le digo, son las barreras de nosotros que no nos permiten mostrarles a los niños otros estilos de enseñanza…" (Docente 4).

La experiencia relatada por el participante permite reconocer una transformación en la manera de comprender los procesos de enseñanza y aprendizaje. Desde su perspectiva, las características de los estudiantes actuales demandan estrategias que integren recursos tecnológicos, experiencias prácticas y situaciones cercanas a su realidad. En este horizonte de comprensión, la tecnología no aparece como un fin en sí misma, sino como una posibilidad para enriquecer las experiencias de aprendizaje y

favorecer una mayor participación de los estudiantes en la construcción del conocimiento.

Asimismo, de la narrativa compartida emerge una reflexión relacionada con las barreras que pueden dificultar la incorporación de nuevas estrategias pedagógicas. El docente reconoce que algunas de estas limitaciones no se encuentran necesariamente en los recursos disponibles ni en los estudiantes, sino en las concepciones tradicionales que aún orientan ciertas prácticas de enseñanza.

En continuidad con esta reflexión, se profundizó sobre las dificultades que enfrentan algunos docentes al momento de incorporar herramientas tecnológicas en sus prácticas pedagógicas. Frente a este aspecto, el participante manifestó:

> *"…Yo pienso, porque a mí me dificultades y también como barreras, de pronto creímos que una clase de matemática que la puedo dar yo con un computador no va a tener el mismo efecto que un cuaderno con el lápiz, si lo puede tener de la manera como yo lo proyecte, de pronto yo al niño le traigo el computador una gráfica y él la va a analizar, la va a colorear, le va a dar color, todas esas estrategias que ahora nos presenta la vida, las mismas herramientas educativas, los modelos de aprendizaje pueden ser aplicados de muchísimas maneras…" (Docente 4)*

La reflexión compartida revela una tensión entre las prácticas tradicionales de enseñanza y las posibilidades que ofrecen los recursos tecnológicos para la construcción de nuevos escenarios de aprendizaje. Desde la experiencia del docente, el valor pedagógico de la tecnología no depende únicamente de la herramienta utilizada, sino de la intencionalidad y de las estrategias que orientan su uso dentro del aula. Esta comprensión permite reconocer que la innovación pedagógica implica, además de la disponibilidad de recursos, una disposición permanente a revisar y transformar las prácticas educativas.

También se profundizó sobre la manera como las diferencias individuales de los estudiantes son consideradas dentro de los procesos de planificación pedagógica. Frente a este aspecto, el docente manifestó:

> *"…Bueno, la verdad es que usted sabe que ahora está tan inmerso dentro del aula lo que es la caracterización de los estudiantes que vienen al aula y que nos toca a nosotros*

como docentes diseñar actividades diferentes, porque la inclusión así lo pide el derecho a la educación. Nos toca a nosotros cuando estamos planeando de pronto pensar no en un estudiante, no en 30 estudiantes. Tenemos que pensar en que yo tengo tantos niños caracterizados, en que tantos niños pueden aprender de esta forma, en que tantos niños me resulta mejor de esta forma y nos toca adaptar el aula. Ahora mismo por el tema de la inclusión, no es el niño el que se adapta al colegio, es el colegio como tal, el docente el que se adapta a ese aprendizaje de los estudiantes. Y eso se puede extrapolar a todas las áreas, a todas..." (Docente 4)

La experiencia compartida por el participante permite reconocer una comprensión de la enseñanza fundamentada en el reconocimiento de la diversidad presente en el aula. Desde su perspectiva, la planificación pedagógica exige considerar las distintas formas de aprender y las características particulares de los estudiantes, promoviendo procesos educativos más inclusivos y acordes con sus necesidades. En este horizonte de comprensión, la adaptación de las estrategias pedagógicas aparece como una responsabilidad inherente al ejercicio docente.

Posteriormente, el diálogo se orientó hacia las formas de evaluar los aprendizajes sin depender exclusivamente de pruebas escritas. Frente a este interrogante, el docente expresó:

"...Bueno, yo pienso que cuando colocamos a un chico frente a una situación real, él tiene que analizar. De pronto uno puede pedirle una investigación en su barrio, preguntar cuántas personas integran una familia, presentar la información en una cartelera, en un video o mediante una entrevista. Otro estudiante de pronto lo puede presentar escrito porque no tiene las herramientas tecnológicas, pero igual es válido. Ahí uno como docente constata el aprendizaje…" (Docente 4)

Después de una pausa él retomó…

"...Si ponemos a investigar los servicios públicos con los que cuentan en su barrio, hay muchas formas de constatar y de que el niño nos demuestre que ese aprendizaje fue efectivo..." (Docente 4).

De la narrativa del participante emerge una concepción de la evaluación que trasciende los formatos tradicionales y reconoce múltiples maneras de evidenciar los aprendizajes. Desde su experiencia, las investigaciones, entrevistas, exposiciones, carteleras y producciones audiovisuales constituyen oportunidades para que los estudiantes expresen sus comprensiones a partir de situaciones reales y cercanas a su contexto. Esta perspectiva permite reconocer la evaluación como un proceso flexible

que valora la diversidad de formas mediante las cuales los estudiantes construyen y comunican el conocimiento.

En continuidad con esta reflexión, se indagó sobre la aplicación de estas estrategias dentro de su práctica pedagógica cotidiana. Frente a este aspecto, el docente manifestó:

> *"…Sí, porque yo pienso que de esa forma también uno involucra al padre de familia, el chico aprende de una manera diferente, no solamente lo tradicional, sino también buscando otras estrategias, aunque a veces tenemos la barrera del padre de familia de que ese trabajo es complicado, no contamos con un celular para hacer una entrevista, pero sí contar con una cartelera. También de esa forma involucramos al padre de familia y como le dije, vamos como que quitándole esos esquemas de que el niño acá no solamente va a tener el lápiz, también con lo que hay en el medio el niño puede explorar y lograr un aprendizaje…" (Docente 4)*

La reflexión compartida revela la importancia que el docente atribuye a la participación de las familias dentro del proceso educativo. Desde su experiencia, las actividades contextualizadas favorecen no solo el aprendizaje de los estudiantes, sino también la vinculación de los padres de familia en las experiencias formativas. Asimismo, reconoce que las limitaciones materiales presentes en algunos hogares no impiden la participación, sino que demandan alternativas flexibles y adaptadas a las condiciones del contexto.

Finalmente, al profundizar sobre el acompañamiento familiar en la educación primaria, el participante expresó:

> *"…Bueno, en primaria yo digo que eso es como una ventaja, porque todavía el padre de familia en cierta forma no es el 100, %, pero el padre de familia todavía mantiene un acompañamiento. 1 acercamiento con el docente. Ya de pronto en bachillerato se pierde un poquito esa comunicación, pero acá en primaria sí contamos todavía por acá en el colegio sí, en esta sede sí se ve que todavía padre familia acompaña…" (Docente 4)*

La experiencia descrita permite comprender que el acompañamiento familiar constituye un elemento significativo dentro de los procesos educativos desarrollados en la educación primaria. En el horizonte de comprensión del docente, la cercanía entre familia y escuela favorece el seguimiento de los aprendizajes y fortalece las posibilidades de desarrollar experiencias pedagógicas que trasciendan los límites

físicos del aula, incorporando el entorno familiar como un escenario complementario para la construcción del conocimiento.

En continuidad con el diálogo, se profundizó sobre los principales desafíos que enfrenta la enseñanza de la estadística en educación primaria. Frente a este aspecto, el docente manifestó:

> *"… Yo creo que el desafío más importante es primero que todo que el estudiante le dé a ese aprendizaje, ese es un aprendizaje para la vida, para qué le puede servir a él para la vida, esa forma de interpretar sabe que la estadística también se basa mucho en interpretación, entonces es un desafío que el niño de pronto vea una gráfica y pueda interpretarla o que se le dé una información y él pueda graficarla, tabularla, principalmente una decepción. Y ahí la estadística tiene mucha, como mucha relación con otras áreas, como digo con la lengua castellana, por la interpretación, por el análisis, por la producción de texto a partir de una gráfica que puedo producir, volverla de manera interpretativa. Yo puedo observar que hay tantos niños que les gusta este deporte, hay tantos niños que no les gusta y eso ahí podemos ver de pronto en el contexto que tanto los deportes, que deporte los niños conocen…" (Docente 4)*

La reflexión compartida por el participante permite reconocer que uno de los principales retos de la enseñanza de la estadística consiste en favorecer que los estudiantes comprendan el sentido y la utilidad de este conocimiento en su vida cotidiana. Desde su experiencia, la interpretación de información, la lectura de gráficos y la capacidad para representar datos constituyen aprendizajes fundamentales que trascienden el ámbito matemático y dialogan con otras áreas del conocimiento.

Asimismo, la experiencia narrada deja entrever una comprensión de la estadística como un saber interdisciplinario que involucra procesos de análisis, interpretación y comunicación. En este horizonte de sentido, la comprensión de los datos no depende únicamente del dominio de procedimientos técnicos, sino también de la capacidad para otorgar significado a la información y relacionarla con situaciones presentes en el entorno.

Posteriormente, se profundizó sobre la percepción que los estudiantes tienen de las matemáticas. Frente a este interrogante, el docente expresó:

> *"…Yo pienso que la matemática como tal, de manera global en nuestro medio lo vemos como la materia más difícil, muchas veces vemos como que es la materia que menos los niños les gusta, pero como le digo, las herramientas no facilitan de pronto otras estrategias, antes de pronto ese tema de las tablas era como tan complicado ese tema, como tan abstracto todo, pero ya no, ya hay muchas herramientas. depende del docente que las utilice o cómo me preocupo yo por preparar una clase que sé que va a ser significativo para los estudiantes…" (Docente 4)*

La narrativa del participante permite advertir una preocupación relacionada con las representaciones que históricamente se han construido alrededor de las matemáticas. Desde su experiencia, la percepción de dificultad que manifiestan muchos estudiantes puede transformarse cuando la enseñanza incorpora estrategias más cercanas a sus intereses, necesidades y formas de aprendizaje. En esta comprensión, el papel del docente adquiere especial relevancia como mediador capaz de generar experiencias que favorezcan una relación más positiva con el conocimiento matemático.

En continuidad con esta reflexión, se indagó sobre la manera como un modelo didáctico podría contribuir a transformar dichas percepciones. Frente a este aspecto, el docente manifestó:

> *"…Puede mejorar muchísimo, porque cuando uno crea un modelo siempre lo hace teniendo en cuenta el contexto, teniendo en cuenta el momento histórico en que estamos viviendo. Entonces yo creo que crear un modelo sería de las herramientas más importantes para ayudar a la educación, sobre todo en primaria. Ahora, del área como tal, enfocándonos en su interés que es la estadística…" (Docente 4)*

De las palabras del participante emerge una comprensión que vincula la pertinencia de un modelo didáctico con su capacidad para responder a las características del contexto y a las necesidades reales de los estudiantes. Desde esta perspectiva, la construcción de propuestas pedagógicas contextualizadas aparece como una posibilidad para fortalecer la enseñanza de la estadística y generar aprendizajes más significativos.

Finalmente, al dialogar sobre las estrategias que considera más efectivas para motivar a los estudiantes en el aprendizaje de la estadística, el docente expresó:

> *"…Yo creo que partir de situaciones reales, cotidianas. Cotidianas, tanto internas como externas. Como le digo, para empezar una clase de estadística yo podría vamos a hacer una entrevista entre nosotros mismos, el deporte, la fruta, la comida, el color, aquella. Que utilice, que pueda utilizar cosas de. La vida diaria, situaciones para llevarlas hasta la parte estadística…" (Docente 4)*

La experiencia descrita revela la importancia que el participante atribuye a las situaciones cotidianas como punto de partida para la construcción del conocimiento estadístico. En su horizonte de comprensión, las experiencias cercanas permiten que los estudiantes establezcan relaciones entre los contenidos escolares y su realidad inmediata, favoreciendo procesos de aprendizaje más significativos y contextualizados. La estadística es concebida así como una herramienta que posibilita comprender, organizar e interpretar información proveniente de escenarios familiares para los estudiantes.

Posteriormente, se profundizó sobre los principales desafíos que enfrenta la enseñanza de la estadística en educación primaria. Frente a este aspecto, el docente manifestó:

> *"… Bueno, yo pienso que empezar desde lo real. Me gustaría, bueno, ahora como le digo, ahora de pronto contamos con más herramientas que antes, el Internet, los juegos. uno puede también aplicar creando juegos, tantas aplicaciones tecnológicas que hay para que eso sea más didáctico. Y definitivamente a lo que uno relaciona al niño con la tecnología, su interés es diferente. Su interés es diferente a ver una clase estadística está en la gráfica, a decirle que la vamos a construir en un computador o que la vamos a simplemente siquiera vamos a construirla con papeles de colores, o sea, hacerlo de manera diferente. Pero sí, la tecnología ahora mismo está jugando un papel importantísimo…" (Docente 4)*

La reflexión compartida por el participante permite reconocer que la enseñanza de la estadística encuentra nuevas posibilidades cuando incorpora recursos tecnológicos y experiencias cercanas a los intereses de los estudiantes. Desde su perspectiva, el uso de herramientas digitales, materiales manipulables y actividades dinámicas favorece una mayor participación y disposición hacia el aprendizaje. En este horizonte de comprensión, la tecnología aparece como una mediación que contribuye a hacer más accesibles y significativos los contenidos estadísticos.

Asimismo, la narrativa del docente deja entrever que la motivación de los estudiantes está estrechamente relacionada con las formas mediante las cuales se

presentan los contenidos. Más allá de los recursos utilizados, emerge la importancia de diseñar experiencias de aprendizaje capaces de despertar la curiosidad, la exploración y el interés por comprender la información presente en su entorno.

Avanzando en la construcción de sentidos sobre el fenómeno, se abordó el papel que pueden desempeñar los juegos en la enseñanza de la estadística. Frente a esta inquietud, el docente expresó:

> *"...Yo pienso que jugar. Por ejemplo, cuando colocamos al niño desde el grado primero a clasificar cuántas fichas tienes más de este color, cuántas fichas tienes menos, cuántas fichas son de esta forma o de la otra; cada uno va a escoger su color preferido y entonces nos damos cuenta de que hay un color que se define más que otro. También cuando les decimos a los niños que hagan agrupaciones de niñas, niños, por características del color del cabello, alguna característica física o los más altos, muchas cosas que desde ellos mismos pueden ayudar a los juegos para la enseñanza..." (Docente 4).*

De la experiencia narrada emerge una comprensión que sitúa el juego como una posibilidad pedagógica para acercar a los estudiantes a los procesos iniciales de clasificación, organización e interpretación de información. Desde la perspectiva del participante, las actividades lúdicas permiten que conceptos asociados al pensamiento estadístico se desarrollen de manera natural a partir de experiencias concretas y significativas para los niños.

La narrativa compartida muestra además que los procesos de agrupación, comparación y clasificación pueden convertirse en escenarios donde los estudiantes exploran semejanzas, diferencias y regularidades presentes en su entorno inmediato. En este sentido, el juego es comprendido como una experiencia que favorece la participación activa, la observación y la construcción progresiva de habilidades relacionadas con el pensamiento estadístico desde los primeros años de escolaridad.

Fase III. Comprensión del fenómeno desde la observación y los registros de campo

Para empezar, durante la visita realizada a la Institución Educativa Villa Cielo fue posible observar que las actividades matemáticas desarrolladas en los grados de básica primaria se orientaban principalmente hacia el fortalecimiento de habilidades

relacionadas con el cálculo, las operaciones básicas y la resolución de ejercicios aritméticos. Las interacciones observadas permitieron identificar una presencia recurrente de actividades centradas en procedimientos numéricos, mientras que los contenidos asociados al pensamiento aleatorio y estadístico aparecían de manera menos visible dentro de las dinámicas pedagógicas cotidianas. Esta situación comenzó a mostrar coincidencias con las narrativas de algunos docentes, quienes señalaron que la estadística suele ocupar un lugar secundario dentro de la planificación escolar.

De igual manera, se observó un esfuerzo constante por parte de los docentes para vincular las actividades de aprendizaje con situaciones cercanas a la realidad de los estudiantes. Durante las jornadas académicas fue frecuente encontrar referencias al entorno familiar, comunitario y cultural como punto de partida para explicar diversos contenidos. Aunque estas experiencias no siempre estaban orientadas específicamente a la enseñanza de la estadística, evidenciaban una intención pedagógica de contextualizar los aprendizajes y aproximarlos a las vivencias cotidianas de los niños. Este aspecto permitió reconocer la existencia de condiciones favorables para la incorporación de propuestas didácticas que articulen la estadística con experiencias significativas del contexto rural.

Las observaciones también permitieron identificar limitaciones relacionadas con la disponibilidad de algunos recursos pedagógicos y tecnológicos. Si bien la institución contaba con materiales básicos para el desarrollo de las actividades escolares, el acceso permanente a herramientas digitales destinadas al trabajo estadístico resultaba limitado. No obstante, los docentes recurrían con frecuencia a materiales elaborados por ellos mismos, carteleras, recursos gráficos y elementos reutilizables para apoyar los procesos de enseñanza. Estas prácticas evidenciaban una actitud creativa frente a las condiciones del contexto y una disposición permanente para buscar alternativas que favorecieran el aprendizaje de los estudiantes.

Finalmente, los registros consignados en el diario de campo permitieron advertir un ambiente escolar caracterizado por relaciones cercanas entre docentes y estudiantes, así como por una participación activa de los niños en las actividades

propuestas. Las dinámicas observadas mostraron un interés particular de los estudiantes cuando las tareas involucraban elementos visuales, actividades grupales o situaciones vinculadas con su realidad inmediata. Esta comprensión comenzó a revelar la importancia que podrían tener las estrategias didácticas basadas en la interacción, el trabajo colaborativo y la contextualización de los contenidos para fortalecer la enseñanza de la estadística en los escenarios rurales observados.

En segundo lugar, se realizó la visita a la Institución Educativa Los Garzones. La estancia en la escuela en permitió apreciar una dinámica escolar marcada por la diversidad de ritmos y formas de aprendizaje presentes en el aula. Durante las actividades observadas, los docentes procuraban mantener la participación de todos los estudiantes mediante preguntas, ejemplos y ejercicios adaptados a situaciones cercanas a su realidad. Sin embargo, fue evidente que gran parte del tiempo académico se concentraba en contenidos relacionados con el pensamiento numérico, mientras que las experiencias asociadas al análisis de datos, la interpretación de información o la construcción de gráficos aparecían de manera ocasional dentro de las clases observadas.

Otro aspecto que llamó la atención estuvo relacionado con el uso de recursos pedagógicos construidos a partir de materiales disponibles en el entorno escolar. Los docentes recurrían a cartulinas, fichas, imágenes impresas y elementos reutilizables para apoyar los procesos de enseñanza. Esta práctica reflejaba una capacidad de adaptación frente a las condiciones del contexto y una búsqueda constante de estrategias que facilitaran la comprensión de los contenidos. Asimismo, se observó que los estudiantes respondían con mayor interés cuando las actividades incorporaban componentes visuales, manipulativos o situaciones vinculadas con experiencias de su vida cotidiana.

Las observaciones realizadas también permitieron reconocer un clima de aula caracterizado por la cercanía entre docentes y estudiantes. Las interacciones se desarrollaban en un ambiente de confianza que favorecía la participación y el intercambio de ideas. Durante varias actividades se evidenció que los estudiantes se

apoyaban mutuamente para resolver tareas y aclarar dudas, especialmente cuando enfrentaban situaciones que requerían interpretar información o comprender instrucciones. Estas dinámicas permitieron advertir que el trabajo colaborativo constituye una fortaleza del contexto observado y una posibilidad pedagógica relevante para fortalecer procesos relacionados con la enseñanza de la estadística en educación primaria.

La continuidad del trabajo de campo entre las instituciones educativas Los Garzones y Santafé permitió ampliar la comprensión sobre las dinámicas que rodean la enseñanza de las matemáticas en contextos rurales del municipio de Montería. Durante las observaciones realizadas se identificaron similitudes en las prácticas pedagógicas desarrolladas por los docentes, particularmente en la importancia otorgada a los contenidos asociados al pensamiento numérico. En ambos escenarios se evidenció un interés permanente por fortalecer las habilidades básicas de cálculo y resolución de operaciones, situación que ocupaba una parte significativa de las actividades académicas observadas. Esta realidad comenzó a mostrar correspondencia con las experiencias relatadas por los docentes durante las entrevistas, quienes reconocían que la estadística suele desarrollarse con menor frecuencia dentro de la planificación escolar.

A medida que avanzaban las observaciones, también fue posible reconocer el esfuerzo de los docentes por acercar los contenidos a las experiencias cotidianas de los estudiantes. En diversas actividades surgían ejemplos relacionados con la familia, la comunidad, las actividades económicas del entorno y situaciones propias de la vida rural. Estas estrategias favorecían la participación estudiantil y generaban espacios de diálogo donde los niños compartían conocimientos construidos desde sus propias vivencias. Aunque estas experiencias no siempre estaban orientadas explícitamente al desarrollo del pensamiento estadístico, evidenciaban una riqueza contextual que podría convertirse en un punto de partida para futuras propuestas didácticas relacionadas con el análisis e interpretación de datos.

Por otra parte, las observaciones permitieron advertir que el trabajo colaborativo constituía una práctica recurrente dentro de las aulas visitadas. Los estudiantes participaban activamente en actividades grupales, compartían materiales, discutían respuestas y buscaban soluciones conjuntas ante diferentes situaciones de aprendizaje. Este ambiente de cooperación favorecía la interacción constante entre compañeros y fortalecía la construcción colectiva del conocimiento. Desde una mirada comprensiva, estas dinámicas revelaron condiciones favorables para la implementación de estrategias pedagógicas que promuevan el aprendizaje de la estadística mediante experiencias participativas, contextualizadas y cercanas a la realidad de los estudiantes rurales.

La última visita realizada a la Institución Educativa Leticia permitió identificar elementos que complementaron la comprensión construida a lo largo del proceso investigativo. Durante la observación se evidenció una disposición permanente de los docentes por mantener la participación de los estudiantes mediante actividades que favorecían el diálogo, la formulación de preguntas y la construcción conjunta de respuestas. Asimismo, se observó que los niños respondían con mayor interés cuando las situaciones de aprendizaje se relacionaban con experiencias cercanas a su entorno familiar, social y comunitario. Esta interacción permitió advertir que el contexto constituye un recurso pedagógico valioso para favorecer procesos de aprendizaje más significativos y comprensibles para los estudiantes.

De igual manera, las observaciones realizadas permitieron reconocer que las limitaciones materiales presentes en algunos escenarios rurales no impiden el desarrollo de experiencias pedagógicas relevantes. Por el contrario, los docentes demostraban creatividad al utilizar materiales disponibles en la institución y recursos procedentes del entorno para apoyar sus actividades de enseñanza. En este contexto, se observó una constante búsqueda de estrategias que promovieran la participación activa de los estudiantes, fortalecieran el trabajo colaborativo y facilitaran la comprensión de los contenidos abordados en el aula.

En conjunto, las observaciones desarrolladas en las cuatro instituciones educativas permitieron ampliar la comprensión del fenómeno estudiado, revelando que la enseñanza de la estadística se encuentra influenciada por múltiples factores asociados a las prácticas pedagógicas, las decisiones curriculares, las condiciones del contexto rural y las experiencias construidas por los docentes en su cotidianidad escolar. Los registros consignados en el diario de campo no solo complementaron la información obtenida mediante las entrevistas, sino que también hicieron posible reconocer tensiones, posibilidades y desafíos que enriquecieron la interpretación del fenómeno. De esta manera, la observación se constituyó en una fuente fundamental para profundizar en la comprensión de las experiencias docentes y sentar las bases para la posterior construcción del modelo didáctico orientado al fortalecimiento de la enseñanza de la estadística en la educación primaria rural del municipio de Montería.

Fase IV. Fusión de horizontes y construcción comprensiva del fenómeno

La comprensión de la enseñanza de la estadística en la educación primaria rural no se agotó en las voces de los docentes ni en las observaciones realizadas durante el trabajo de campo. Desde la perspectiva hermenéutica asumida en esta investigación, cada relato, experiencia y situación observada constituyó una posibilidad de diálogo con el fenómeno estudiado. En este sentido, comprender implicó ir más allá de la descripción de hechos para adentrarse en los significados que los participantes atribuyen a su práctica pedagógica y a las realidades que configuran la enseñanza de la estadística en los contextos rurales del municipio de Montería.

Siguiendo los planteamientos de Gadamer (2012), la comprensión se construye a través de una fusión de horizontes donde convergen las experiencias de los actores sociales, las comprensiones del investigador y los referentes teóricos que orientan la interpretación. Este proceso permitió reconocer que la enseñanza de la estadística debe entenderse como una experiencia educativa atravesada por decisiones pedagógicas, condiciones contextuales, formas de interacción y significados construidos históricamente en la escuela.

A partir del diálogo permanente entre las entrevistas, los registros de observación y la literatura especializada, fueron emergiendo diversos ejes de comprensión que permitieron interpretar de manera más profunda el fenómeno estudiado. Estos ejes constituyen horizontes interpretativos que hicieron posible comprender cómo los docentes significan la enseñanza de la estadística, cuáles son las tensiones que enfrentan en su práctica cotidiana y qué elementos consideran fundamentales para fortalecer el aprendizaje estadístico en la educación primaria rural.

La Figura 4 presenta la relación dinámica existente entre estos ejes de comprensión, evidenciando cómo cada uno de ellos dialoga y se articula con los demás en la construcción de una mirada integral sobre la enseñanza de la estadística en contextos rurales.

Figura 4

Ejes de comprensión que emergen del diálogo hermeneútico sobre la enseñanza de la estadística en educación primaria rural



Nota. Elaboración del autor (2026) a partir de los hallazgos de la investigación, con apoyo de inteligencia artificial en la diagramación de la figura.

La estadística como saber postergado en la práctica escolar

Uno de los horizontes de comprensión que emergió con mayor fuerza durante el proceso investigativo estuvo relacionado con el lugar que ocupa la estadística dentro de las prácticas de enseñanza desarrolladas en la educación primaria rural. Lejos de aparecer como un componente central del aprendizaje matemático, las experiencias compartidas por los docentes permitieron comprender que el pensamiento estadístico suele desarrollarse de manera secundaria frente a otros contenidos tradicionalmente considerados prioritarios, especialmente aquellos asociados al cálculo y a las operaciones numéricas. Esta comprensión no surge únicamente de una decisión curricular explícita, sino de una construcción histórica que ha configurado determinadas formas de enseñar y comprender las matemáticas en el contexto escolar.

Las voces de los participantes convergieron de manera significativa en esta preocupación. Algunos docentes manifestaron que la estadística suele abordarse al finalizar los períodos académicos, mientras que otros reconocieron que gran parte del tiempo escolar se destina al fortalecimiento de habilidades aritméticas. Incluso aquellos que destacaron la importancia de la estadística para la vida cotidiana admitieron que, en la práctica, este componente continúa ocupando espacios reducidos dentro de la planeación pedagógica. Desde sus relatos emerge una tensión permanente entre el reconocimiento de la importancia formativa de la estadística y las dinámicas reales que terminan relegándola a un plano secundario dentro del currículo.

Esta comprensión encontró eco en las observaciones realizadas durante las visitas a las instituciones educativas. Los registros consignados en el diario de campo mostraron una presencia predominante de actividades relacionadas con operaciones básicas, resolución de ejercicios numéricos y procedimientos de cálculo, mientras que las experiencias asociadas a la recolección, organización, representación e interpretación de datos aparecieron con menor frecuencia. Si bien los docentes desarrollaban esfuerzos importantes por contextualizar los aprendizajes y vincularlos con la realidad de los estudiantes, la estadística no siempre lograba consolidarse como un eje visible dentro de las dinámicas observadas en el aula.

Esta realidad dialoga con las reflexiones desarrolladas por Batanero (2001), quien advierte que la enseñanza de la estadística continúa enfrentando dificultades derivadas de una tradición educativa que ha privilegiado históricamente los contenidos numéricos sobre aquellos relacionados con el análisis e interpretación de datos. Desde esta perspectiva, el desafío no radica únicamente en incorporar más actividades estadísticas dentro de la planeación escolar, sino en reconocer que el pensamiento estadístico constituye una forma particular de comprender la realidad, caracterizada por la interpretación de información, la toma de decisiones y el análisis de situaciones marcadas por la incertidumbre. De manera similar, Molina (2021) sostiene que la alfabetización estadística se ha convertido en una necesidad fundamental para la ciudadanía contemporánea, debido a la creciente presencia de datos e información en prácticamente todos los ámbitos de la vida social.

Las comprensiones construidas durante la investigación también encuentran resonancia en los planteamientos de Garfield y Ben-Zvi (2008), quienes señalan que la enseñanza de la estadística debe trascender la memorización de procedimientos para favorecer procesos de razonamiento, interpretación y comunicación de información. Desde esta mirada, la escasa presencia del pensamiento estadístico en los primeros años de escolaridad puede limitar el desarrollo de habilidades necesarias para comprender fenómenos sociales, científicos y educativos cada vez más complejos. Lo anterior adquiere una relevancia particular en los contextos rurales observados, donde los estudiantes conviven permanentemente con situaciones susceptibles de ser analizadas desde una perspectiva estadística, relacionadas con la producción agrícola, las dinámicas comunitarias, las condiciones ambientales y múltiples aspectos de la vida cotidiana.

En el horizonte comprensivo construido a partir del diálogo entre las experiencias docentes, las observaciones realizadas y los referentes teóricos consultados, fue posible reconocer que la postergación de la estadística no responde a una falta de valoración por parte de los docentes. Por el contrario, los participantes reconocen ampliamente su importancia para la formación de los estudiantes y para la

comprensión del mundo contemporáneo. Sin embargo, emergen factores asociados a la organización curricular, la distribución del tiempo escolar, las exigencias académicas y las prácticas históricamente consolidadas en la enseñanza de las matemáticas, que terminan favoreciendo otros componentes del área en detrimento del pensamiento aleatorio y estadístico.

Desde esta comprensión hermenéutica, la enseñanza de la estadística aparece como un saber que busca abrirse espacio dentro de una tradición pedagógica fuertemente orientada hacia el pensamiento numérico. La experiencia de los docentes permite advertir que no se trata de sustituir unos pensamientos matemáticos por otros, sino de construir relaciones más equilibradas entre ellos, reconociendo que la estadística posee un valor formativo propio para interpretar la realidad, comprender la información y desarrollar capacidades críticas en los estudiantes. Esta comprensión se convierte en uno de los fundamentos centrales para la construcción del modelo didáctico propuesto, al poner de manifiesto la necesidad de otorgar una mayor visibilidad pedagógica al pensamiento estadístico dentro de la educación primaria rural.

El contexto como punto de partida del aprendizaje estadístico

Uno de los aspectos que emergió de manera recurrente en las voces de los docentes estuvo relacionado con la necesidad de vincular la enseñanza de la estadística con las experiencias cotidianas de los estudiantes. A lo largo de las entrevistas, los participantes coincidieron en señalar que el aprendizaje adquiere mayor significado cuando parte de situaciones cercanas a la realidad de los niños, de sus familias y de las dinámicas propias de las comunidades donde viven. Más que presentar contenidos de forma aislada, los docentes reconocen la importancia de construir experiencias que permitan a los estudiantes encontrar sentido a los datos, las representaciones gráficas y los procesos de interpretación a partir de situaciones que forman parte de su vida diaria.

Las narrativas compartidas mostraron múltiples ejemplos de esta manera de comprender la enseñanza. Algunos docentes mencionaron la utilización de encuestas

relacionadas con los gustos de los estudiantes, las características de sus familias o aspectos de la comunidad. Otros destacaron la importancia de analizar situaciones presentes en el entorno escolar, el barrio o la zona rural donde se encuentra la institución. En todas estas experiencias apareció una idea común: la estadística resulta más comprensible cuando los datos representan realidades conocidas y cuando los estudiantes logran reconocerse dentro de la información que analizan.

Esta comprensión también encontró resonancia en los registros de observación realizados durante el trabajo de campo. En las diferentes instituciones educativas visitadas se evidenció que las actividades que despertaban mayor participación eran aquellas que permitían a los estudiantes relacionar los contenidos escolares con experiencias propias. Durante las jornadas observadas fue frecuente encontrar referencias al contexto familiar, a las actividades económicas de la comunidad, a situaciones ambientales y a acontecimientos cotidianos que formaban parte de la realidad de los estudiantes. Estas dinámicas permitieron advertir que el contexto no constituye únicamente un escenario donde ocurre el aprendizaje, sino una fuente permanente de significados que favorece la construcción del conocimiento.

Las comprensiones construidas durante la investigación dialogan con los planteamientos de Ausubel (1963), quien sostiene que el aprendizaje adquiere significado cuando los nuevos conocimientos logran relacionarse con las estructuras cognitivas previamente construidas por el estudiante. Desde esta perspectiva, la comprensión de los conceptos estadísticos se fortalece cuando estos se articulan con experiencias conocidas y cercanas. De manera complementaria, Kolb (1984) señala que la experiencia constituye uno de los pilares fundamentales del aprendizaje, pues permite que los sujetos construyan conocimientos a partir de la reflexión sobre situaciones concretas vividas en su entorno. Ambas perspectivas encuentran eco en las experiencias compartidas por los docentes, quienes reconocen que los estudiantes aprenden con mayor profundidad cuando logran establecer conexiones entre los contenidos escolares y las situaciones que experimentan cotidianamente.

De igual manera, los planteamientos recientes de Godino et al. (2007) resaltan que la enseñanza de las matemáticas y de la estadística requiere partir de contextos significativos que permitan a los estudiantes interpretar, representar y comunicar información relacionada con problemas reales. Esta visión trasciende la enseñanza centrada exclusivamente en procedimientos y promueve experiencias donde los datos adquieren sentido dentro de situaciones concretas. Desde esta mirada, el contexto no actúa únicamente como ejemplo ilustrativo, sino como un elemento constitutivo del proceso de aprendizaje.

En el horizonte de comprensión construido a partir del diálogo entre las experiencias docentes, las observaciones realizadas y los referentes teóricos consultados, fue posible reconocer que el contexto rural posee un potencial pedagógico que frecuentemente permanece subutilizado dentro de la enseñanza de la estadística. Las actividades agrícolas, las dinámicas familiares, las características ambientales y las prácticas comunitarias constituyen escenarios ricos en información susceptible de ser observada, organizada, representada e interpretada por los estudiantes. Esta comprensión permitió advertir que la enseñanza de la estadística puede fortalecerse cuando se reconoce el entorno como una fuente legítima de conocimiento y como un punto de partida para la construcción de aprendizajes significativos.

Más allá de constituir una estrategia metodológica, la contextualización aparece como una forma de comprender la educación desde la realidad de quienes participan en ella. En este sentido, el aprendizaje estadístico deja de percibirse como un conjunto de procedimientos abstractos para convertirse en una herramienta que permite comprender el mundo, interpretar fenómenos cercanos y otorgar significado a las experiencias que forman parte de la vida cotidiana de los estudiantes. Esta comprensión se convierte en uno de los pilares fundamentales sobre los cuales comienza a configurarse el modelo didáctico propuesto.

La mediación didáctica para comprender los datos

A medida que avanzaba el diálogo con los docentes participantes, fue emergiendo una comprensión compartida sobre la necesidad de transformar las formas tradicionales de enseñar la estadística en la educación primaria. Las experiencias narradas coincidieron en señalar que los estudiantes muestran mayores niveles de interés y comprensión cuando tienen la posibilidad de interactuar con materiales concretos, recursos visuales, herramientas tecnológicas y situaciones prácticas que les permitan aproximarse a los datos desde experiencias cercanas y significativas. En este sentido, la enseñanza de la estadística fue comprendida como un proceso que requiere mediaciones pedagógicas capaces de acercar los conceptos a las formas de aprendizaje de los estudiantes.

Las voces docentes destacaron reiteradamente la importancia de incorporar gráficos, tablas, materiales manipulativos, juegos y herramientas digitales dentro de las actividades de aprendizaje. Algunos participantes señalaron que los estudiantes responden de manera más favorable cuando pueden construir información, representar datos o interactuar con recursos visuales, en comparación con metodologías centradas exclusivamente en la explicación verbal o en el desarrollo de ejercicios repetitivos. Desde sus experiencias, estas mediaciones permiten hacer visible aquello que para muchos estudiantes suele resultar abstracto o difícil de comprender.

Los registros de observación realizados en las instituciones educativas permitieron advertir situaciones similares. Durante las visitas fue posible identificar que las actividades que incorporaban elementos visuales, materiales elaborados por los docentes o dinámicas participativas generaban mayores niveles de involucramiento por parte de los estudiantes. Asimismo, se observó que los niños manifestaban una participación más activa cuando tenían la oportunidad de manipular materiales, construir representaciones o trabajar colectivamente alrededor de una tarea concreta. Estas experiencias mostraron que la comprensión de los contenidos se fortalecía cuando los estudiantes podían interactuar directamente con los objetos, los datos o las situaciones objeto de estudio.

Esta comprensión encuentra sustento en los planteamientos de Brousseau (2007), quien señala que el aprendizaje matemático se fortalece cuando los estudiantes se enfrentan a situaciones didácticas que les permiten explorar, formular hipótesis, tomar decisiones y construir respuestas a partir de problemas significativos. Desde esta perspectiva, la enseñanza no consiste únicamente en transmitir conocimientos, sino en generar condiciones que favorezcan la interacción entre el estudiante y el objeto de aprendizaje. Las experiencias relatadas por los docentes reflejan precisamente esta necesidad de crear escenarios donde los estudiantes puedan involucrarse activamente en la construcción del conocimiento estadístico.

De manera complementaria, el Enfoque Ontosemiótico desarrollado por Godino, Batanero y Font (2007) reconoce que la comprensión matemática surge de la interacción entre significados, representaciones, lenguajes y prácticas desarrolladas por los estudiantes en contextos específicos. Esta perspectiva permite comprender que los gráficos, tablas, diagramas, recursos tecnológicos y materiales concretos no constituyen simples apoyos didácticos, sino mediaciones que facilitan la construcción de significados alrededor de los datos y de las situaciones que estos representan. En consecuencia, aprender estadística implica mucho más que realizar cálculos; supone interpretar información, comunicar resultados y atribuir sentido a los fenómenos observados.

Los hallazgos también dialogan con investigaciones recientes que destacan el potencial de las tecnologías digitales para fortalecer el pensamiento estadístico en los primeros niveles educativos. Engel (2023) señala que las herramientas digitales permiten representar información de formas diversas, favoreciendo procesos de exploración, visualización e interpretación que enriquecen la comprensión de los estudiantes. Esta reflexión adquiere especial relevancia en las voces de los docentes participantes, quienes reconocen que las nuevas generaciones se relacionan con el conocimiento mediante lenguajes visuales e interactivos que pueden convertirse en aliados importantes para la enseñanza de la estadística.

En el horizonte de comprensión construido durante la investigación, las mediaciones didácticas aparecen como puentes que permiten conectar la realidad de los estudiantes con los procesos de representación e interpretación de la información. La importancia atribuida por los docentes a los materiales concretos, los juegos, los recursos visuales y las tecnologías no responde únicamente a una búsqueda de motivación, sino al reconocimiento de que estas herramientas favorecen procesos más profundos de comprensión. Desde esta perspectiva, la enseñanza de la estadística se configura como una experiencia donde los estudiantes observan, representan, analizan y comunican información a partir de situaciones significativas para su contexto.

Esta comprensión permitió reconocer que el fortalecimiento de la enseñanza estadística en la educación primaria rural no depende exclusivamente de la incorporación de nuevos recursos, sino de la capacidad para construir mediaciones pedagógicas coherentes con las características de los estudiantes y con las realidades de los contextos educativos donde se desarrolla el aprendizaje. En consecuencia, las mediaciones didácticas emergen como uno de los pilares fundamentales que orientarán la configuración del modelo didáctico propuesto.

El aprendizaje como construcción colectiva de significados

Uno de los aspectos que emergió de manera constante durante el proceso de comprensión estuvo relacionado con el valor que los docentes atribuyen a la interacción entre los estudiantes dentro de las experiencias de aprendizaje. A lo largo de las entrevistas, los participantes coincidieron en señalar que la enseñanza de la estadística se fortalece cuando los estudiantes tienen la posibilidad de dialogar, compartir ideas, contrastar respuestas y construir explicaciones de manera conjunta. Desde esta perspectiva, aprender estadística no se reduce a la apropiación individual de conceptos y procedimientos, sino que involucra procesos de comunicación, negociación de significados y construcción compartida de comprensiones sobre la información analizada.

Las experiencias relatadas permitieron advertir que muchos estudiantes logran comprender con mayor facilidad ciertos contenidos cuando interactúan con sus compañeros. Algunos docentes manifestaron que, en diversas ocasiones, una explicación realizada por otro estudiante resulta más cercana y comprensible que aquella proporcionada directamente por el profesor. Esta situación fue asociada por los participantes con la posibilidad de utilizar lenguajes más próximos a las experiencias de los niños, facilitando procesos de comprensión que surgen de la colaboración y del acompañamiento mutuo dentro del aula.

Las observaciones desarrolladas en las instituciones educativas también permitieron reconocer la presencia de dinámicas colaborativas durante las actividades escolares. Fue frecuente encontrar situaciones donde los estudiantes compartían materiales, discutían respuestas, intercambiaban puntos de vista y construían soluciones colectivas frente a las tareas propuestas. Estas interacciones generaban espacios de participación activa donde los estudiantes no solo resolvían actividades, sino que también explicaban procedimientos, justificaban respuestas y comunicaban sus comprensiones a los demás miembros del grupo.

Los hallazgos dialogan con los planteamientos de Vygotsky (1978), quien reconoce que el aprendizaje se desarrolla mediante procesos de interacción social donde el conocimiento se construye en relación con otros. Desde esta perspectiva, las capacidades cognitivas no emergen de manera aislada, sino que se fortalecen a través del intercambio, la mediación y la participación en actividades compartidas. Esta comprensión encuentra eco en las experiencias docentes, donde el trabajo cooperativo aparece como una estrategia que favorece la comprensión de conceptos estadísticos y fortalece la participación de los estudiantes en los procesos de aprendizaje.

De manera complementaria, Johnson et al. (2014) sostienen que las experiencias de aprendizaje colaborativo contribuyen significativamente al desarrollo académico, al fortalecimiento de las habilidades comunicativas y a la construcción de relaciones positivas entre los estudiantes. Los autores destacan que la cooperación permite enfrentar tareas complejas mediante la participación activa de todos los

integrantes del grupo, favoreciendo procesos de reflexión, argumentación y construcción conjunta del conocimiento. Estas ideas encuentran resonancia en las voces de los docentes, quienes reconocen que el aprendizaje estadístico adquiere mayor significado cuando los estudiantes tienen la oportunidad de dialogar y construir respuestas de manera colectiva.

Otro aspecto que emergió durante las entrevistas fue la importancia atribuida a los espacios de socialización de los aprendizajes. Los docentes resaltaron la necesidad de que los estudiantes presenten resultados, expliquen procedimientos, compartan conclusiones y comuniquen la información obtenida a partir de sus investigaciones o actividades escolares. Esta comprensión permitió reconocer que la enseñanza de la estadística involucra también el desarrollo de habilidades comunicativas que posibilitan interpretar, argumentar y presentar información de manera clara ante otros.

En el horizonte de comprensión construido durante la investigación, el aprendizaje aparece como una experiencia profundamente relacional, donde los significados se construyen mediante el encuentro con los otros. La interacción entre compañeros, el trabajo cooperativo, la socialización de resultados y el diálogo permanente constituyen escenarios que favorecen la comprensión de los fenómenos estadísticos y enriquecen los procesos de aprendizaje. Desde esta perspectiva, la enseñanza de la estadística trasciende la adquisición individual de conocimientos para convertirse en una experiencia compartida de construcción de sentido.

Esta comprensión permitió reconocer que cualquier propuesta orientada al fortalecimiento de la enseñanza estadística en la educación primaria rural debe considerar espacios de interacción, cooperación y construcción colectiva del conocimiento. En consecuencia, el aprendizaje colaborativo emerge como uno de los componentes fundamentales que orientan la configuración del modelo didáctico propuesto, al favorecer procesos donde los estudiantes aprenden con otros, de otros y junto a otros en la comprensión de la realidad representada mediante los datos.

La diversidad rural como condición pedagógica

Otro horizonte de comprensión que emergió durante la investigación estuvo relacionado con las particularidades que caracterizan los contextos rurales donde se desarrolla la enseñanza de la estadística. Las voces de los docentes permitieron reconocer que factores como el multigrado, la diversidad de ritmos de aprendizaje, la disponibilidad limitada de recursos y las características propias de las comunidades rurales influyen directamente en las decisiones pedagógicas que se toman dentro del aula.

Las observaciones realizadas permitieron advertir que los docentes desarrollan procesos permanentes de adaptación para responder a las necesidades de grupos heterogéneos. Esta realidad exige planificaciones flexibles, estrategias diferenciadas y formas de enseñanza que reconozcan las condiciones específicas de cada contexto escolar. Lejos de constituir una limitación, la diversidad observada se configura como una oportunidad para construir experiencias de aprendizaje contextualizadas y cercanas a las realidades de los estudiantes.

Esta comprensión dialoga con los planteamientos de la UNESCO (2023), que reconocen la necesidad de desarrollar propuestas educativas sensibles a las características culturales, sociales y territoriales de cada comunidad. Desde esta perspectiva, la educación rural requiere estrategias pedagógicas que valoren las particularidades del contexto y promuevan aprendizajes pertinentes para la vida de los estudiantes.

En el horizonte comprensivo construido durante la investigación, la ruralidad dejó de percibirse únicamente como un escenario donde ocurre el aprendizaje para convertirse en una condición pedagógica que orienta las decisiones curriculares, las prácticas docentes y las posibilidades de enseñanza de la estadística. Esta comprensión constituye uno de los fundamentos que sustentan la necesidad de un modelo didáctico contextualizado para las escuelas rurales de Montería.

La evaluación como proceso de comprensión y comunicación

Las experiencias compartidas por los docentes permitieron comprender que la evaluación de la estadística trasciende la aplicación de pruebas escritas o la verificación de procedimientos matemáticos. A lo largo de las entrevistas emergió la necesidad de valorar los aprendizajes mediante actividades que permitan a los estudiantes interpretar información, comunicar resultados, argumentar conclusiones y relacionar los datos con situaciones de su entorno. Desde esta perspectiva, la evaluación se configura como una oportunidad para comprender cómo los estudiantes construyen significados alrededor de la información que analizan.

Las observaciones realizadas mostraron que algunos docentes incorporan exposiciones, trabajos colaborativos, socializaciones e informes como formas complementarias para valorar los aprendizajes. Estas prácticas evidencian una comprensión más amplia de la evaluación, donde no solo importa el resultado obtenido, sino también los procesos de análisis, reflexión y comunicación desarrollados por los estudiantes durante la construcción del conocimiento estadístico.

Esta comprensión dialoga con los planteamientos de Brookhart (2017) y Andrade (2019), quienes destacan que la evaluación formativa favorece aprendizajes más profundos cuando se orienta a retroalimentar los procesos de comprensión y no únicamente a emitir juicios sobre los resultados. En el caso de la estadística, esta perspectiva adquiere especial relevancia debido a que interpretar, argumentar y comunicar información constituye parte esencial del aprendizaje.

En el horizonte de comprensión construido durante la investigación, la evaluación emerge como un proceso permanente de diálogo entre la enseñanza y el aprendizaje, donde los estudiantes tienen la oportunidad de demostrar sus comprensiones mediante diversas formas de expresión. Esta visión complementa los ejes anteriormente desarrollados y fortalece la construcción de un modelo didáctico que concibe la enseñanza de la estadística como una experiencia contextualizada, participativa y significativa para los estudiantes de educación primaria rural.

Síntesis comprensiva

La fusión de horizontes desarrollada a partir del diálogo entre las experiencias docentes, las observaciones realizadas y los referentes teóricos permitió reconocer que la enseñanza de la estadística en la educación primaria rural se encuentra atravesada por múltiples factores pedagógicos, curriculares y contextuales. Las comprensiones construidas revelan la necesidad de otorgar mayor protagonismo al pensamiento estadístico, partir de las experiencias del contexto, fortalecer las mediaciones didácticas, promover el aprendizaje colaborativo, reconocer la diversidad rural y comprender la evaluación como un proceso formativo y comunicativo.

Estos horizontes de comprensión no se presentan de manera aislada, sino que conforman una red de significados que orienta la construcción de una propuesta pedagógica contextualizada. En consecuencia, las comprensiones alcanzadas constituyen el fundamento teórico-comprensivo que da origen al modelo didáctico para la enseñanza de la estadística en escuelas de educación primaria del municipio de Montería, Colombia, el cual se presenta a continuación.

SECCIÓN V

MODELO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN ESCUELAS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA, COLOMBIA

Génesis comprensiva del modelo didáctico

La construcción de un modelo didáctico para la enseñanza de la estadística en la educación primaria rural surgió de las comprensiones alcanzadas durante el proceso investigativo en torno a las experiencias de los docentes del municipio de Montería. El diálogo desarrollado con los participantes permitió reconocer que la enseñanza de la estadística continúa enfrentando desafíos asociados a su escasa presencia dentro de las prácticas pedagógicas, la prevalencia de enfoques centrados en el pensamiento numérico, las limitaciones contextuales propias de los escenarios rurales y la necesidad de fortalecer estrategias que favorezcan aprendizajes más significativos para los estudiantes.

A medida que avanzó el proceso de interpretación, se hizo evidente que estas dificultades no podían comprenderse de manera aislada. Por el contrario, se encuentran articuladas a una red de relaciones donde convergen las decisiones curriculares, las experiencias docentes, las características de los estudiantes, las dinámicas institucionales y las condiciones socioculturales del contexto. Esta comprensión permitió advertir que el fortalecimiento de la enseñanza de la estadística exige superar visiones fragmentadas de la práctica educativa para avanzar hacia propuestas didácticas capaces de integrar los distintos elementos que intervienen en el aprendizaje.

Desde la perspectiva hermenéutica asumida en la investigación, la comprensión alcanzada no concluye en la descripción de las experiencias vividas por los docentes, sino que conduce a la construcción de nuevas posibilidades de interpretación y acción pedagógica. En este sentido, el modelo didáctico emerge como una respuesta comprensiva a las realidades identificadas durante el estudio, configurándose como una propuesta que articula los significados construidos por los participantes con los aportes teóricos que sustentan la enseñanza de la estadística en la educación primaria.

La propuesta reconoce que el aprendizaje estadístico adquiere mayor sentido cuando se vincula con las experiencias cotidianas de los estudiantes, cuando incorpora mediaciones didácticas que favorecen la comprensión de los datos, cuando promueve la interacción y el trabajo colaborativo, cuando reconoce la diversidad propia de los contextos rurales y cuando concibe la evaluación como un proceso orientado a la comprensión y comunicación de los aprendizajes. Estos elementos, identificados a lo largo de la investigación, se constituyen en los fundamentos que orientan la configuración del modelo.

En consecuencia, el modelo didáctico propuesto no se limita a presentar una secuencia de actividades o estrategias metodológicas. Su propósito es ofrecer una estructura conceptual y pedagógica que permita comprender cómo se articulan diferentes componentes para favorecer la construcción del pensamiento estadístico en la educación primaria rural. De esta manera, la propuesta se configura como una construcción teórica situada, derivada de las experiencias docentes y orientada a fortalecer la enseñanza de la estadística desde una perspectiva contextualizada, participativa y comprensiva.

En el modelo, el pensamiento aleatorio se asume como la denominación curricular que integra el análisis de datos, la probabilidad y la comprensión de la incertidumbre, mientras que el pensamiento estadístico se refiere específicamente a las capacidades para recolectar, representar, interpretar y comunicar información. Por esta razón, el MDCPE contribuye al fortalecimiento del pensamiento aleatorio mediante el desarrollo del pensamiento estadístico.

Naturaleza del Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE)

El Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE) se configura como una propuesta pedagógica orientada a fortalecer la enseñanza de la estadística en la educación primaria rural mediante la articulación entre contexto, mediación didáctica, interacción social y comprensión de la información. Su construcción surge de las experiencias compartidas por los docentes participantes, de las observaciones realizadas en los escenarios educativos y del diálogo permanente con los referentes teóricos que sustentan la investigación.

La naturaleza del modelo responde a una visión de la enseñanza que reconoce al estudiante como un sujeto activo en la construcción del conocimiento, capaz de interpretar, representar y comunicar información a partir de situaciones presentes en su entorno. Desde esta perspectiva, el aprendizaje estadístico no se concibe como la memorización de procedimientos o conceptos aislados, sino como un proceso de comprensión progresiva donde los datos adquieren significado al relacionarse con experiencias cercanas a la realidad de los estudiantes.

El carácter contextual del modelo se fundamenta en el reconocimiento de que el aprendizaje ocurre dentro de escenarios sociales, culturales e institucionales concretos. En consecuencia, las experiencias familiares, comunitarias y escolares dejan de ser elementos externos al proceso educativo para convertirse en recursos pedagógicos que favorecen la construcción del pensamiento estadístico. Esta comprensión permite que los estudiantes establezcan conexiones entre los contenidos escolares y los fenómenos que forman parte de su vida cotidiana, fortaleciendo así la pertinencia y el sentido de los aprendizajes.

Asimismo, el modelo posee una naturaleza comprensiva y participativa, al reconocer que la construcción del conocimiento se fortalece mediante el diálogo, la interacción y el trabajo colaborativo. Las experiencias docentes analizadas mostraron que los estudiantes comprenden con mayor profundidad cuando tienen la posibilidad de

discutir ideas, intercambiar puntos de vista, construir representaciones colectivas y comunicar los resultados obtenidos a partir del análisis de la información. Por ello, el MDCPE promueve escenarios de aprendizaje donde la participación activa se convierte en un elemento central de la experiencia educativa.

De igual manera, el modelo asume que la enseñanza de la estadística requiere mediaciones didácticas capaces de acercar los conceptos a las formas de aprendizaje de los estudiantes. En este sentido, incorpora el uso de recursos concretos, materiales manipulativos, representaciones visuales, herramientas tecnológicas y experiencias contextualizadas que faciliten la comprensión de los datos y favorezcan la interpretación de situaciones reales. Estas mediaciones no se conciben como elementos complementarios, sino como componentes esenciales dentro del proceso de construcción del pensamiento estadístico.

El MDCPE constituye una propuesta didáctica contextual, participativa y comprensiva que busca fortalecer la enseñanza de la estadística en la educación primaria rural mediante la integración de experiencias significativas, mediaciones pedagógicas pertinentes y procesos de interacción que favorezcan la construcción de aprendizajes con sentido. Su finalidad es contribuir al desarrollo de un pensamiento estadístico capaz de ayudar a los estudiantes a comprender, interpretar y actuar sobre las realidades presentes en su entorno.

Fundamentos del Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE)

Fundamento epistemológico

El Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE) asume que el conocimiento estadístico trasciende la aplicación mecánica de procedimientos matemáticos para convertirse en una forma de interpretar la realidad a partir de los datos. Desde esta perspectiva, la estadística no se limita al cálculo de frecuencias o a la elaboración de gráficos, sino que involucra procesos de observación, análisis, interpretación y toma de decisiones frente a fenómenos

presentes en diferentes contextos sociales y educativos. Esta comprensión coincide con los planteamientos de Wild y Pfannkuch (1999), quienes conciben el pensamiento estadístico como una manera particular de razonar que integra la comprensión de la variabilidad, el análisis de la información y la contextualización de los fenómenos estudiados.

De igual manera, Batanero (2001) sostiene que la educación estadística debe orientarse hacia el desarrollo de capacidades que permitan comprender críticamente la información presente en la vida cotidiana. Esta visión reconoce que los estudiantes requieren herramientas para interpretar datos, formular conclusiones fundamentadas y comprender situaciones caracterizadas por la incertidumbre. En consecuencia, el modelo propuesto asume que el pensamiento estadístico constituye una competencia fundamental para la formación integral de los estudiantes y para su participación activa en una sociedad cada vez más influenciada por la información y los datos.

Fundamento pedagógico

Desde el punto de vista pedagógico, el modelo se sustenta en la concepción del aprendizaje como un proceso de construcción activa de significados. Ausubel (1963) plantea que los nuevos conocimientos adquieren sentido cuando logran relacionarse de manera sustancial con las experiencias y saberes previos de los estudiantes. Esta perspectiva resulta especialmente relevante para la enseñanza de la estadística, ya que permite vincular los contenidos escolares con situaciones cercanas a la realidad de los niños, favoreciendo aprendizajes más profundos y duraderos.

Asimismo, el modelo incorpora los aportes de Vygotsky (1978), quien reconoce que el aprendizaje se fortalece mediante la interacción social y la mediación desarrollada por otros actores dentro del proceso educativo. Las experiencias compartidas por los docentes durante la investigación mostraron que el trabajo colaborativo, el intercambio de ideas y la construcción conjunta de respuestas favorecen la comprensión de los contenidos estadísticos. De manera complementaria, Kolb (1984) destaca el valor de la experiencia como fuente de aprendizaje y plantea

que el conocimiento se construye mediante procesos de acción, reflexión y conceptualización. Estas perspectivas permiten comprender que el aprendizaje estadístico se fortalece cuando los estudiantes observan, experimentan, interpretan y reflexionan sobre situaciones presentes en su entorno.

Fundamento didáctico

La dimensión didáctica del modelo encuentra sustento en la Teoría de las Situaciones Didácticas propuesta por Brousseau (2007), la cual reconoce que el aprendizaje matemático se favorece cuando los estudiantes interactúan con situaciones problemáticas que les exigen explorar, formular hipótesis, tomar decisiones y construir soluciones. Desde esta perspectiva, la enseñanza de la estadística requiere generar experiencias donde los estudiantes puedan aproximarse a los datos mediante actividades significativas que promuevan la indagación, la representación y la interpretación de la información.

De igual forma, el Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemática desarrollado por Godino et al. (2007) aporta una comprensión amplia de los procesos de enseñanza y aprendizaje al reconocer la importancia de los significados, los lenguajes, las representaciones y las prácticas que intervienen en la construcción del conocimiento matemático. Esta perspectiva permite comprender que tablas, gráficos, diagramas, recursos manipulativos y herramientas tecnológicas constituyen mediaciones fundamentales para la construcción del pensamiento estadístico. En consecuencia, el modelo promueve experiencias didácticas donde los estudiantes interpretan, representan y comunican información mediante diversos recursos que favorecen la comprensión de los fenómenos estudiados.

Fundamento contextual

El fundamento contextual del modelo surge de la comprensión construida a partir de las experiencias de los docentes participantes y de las observaciones realizadas en las instituciones educativas rurales del municipio de Montería. Los hallazgos

permitieron reconocer que las características del entorno influyen significativamente en las decisiones pedagógicas relacionadas con la enseñanza de la estadística. Aspectos como la diversidad de ritmos de aprendizaje, las dinámicas comunitarias, las condiciones institucionales y las particularidades culturales de los estudiantes configuran escenarios que requieren propuestas didácticas sensibles a la realidad donde se desarrollan los procesos educativos.

En consonancia con esta comprensión, la UNESCO (2023) señala que la educación debe responder a las características sociales, culturales y territoriales de las comunidades donde se desarrolla. Desde esta perspectiva, el contexto deja de concebirse como un simple escenario físico para convertirse en una fuente permanente de experiencias, problemas e información que puede ser utilizada para fortalecer los aprendizajes. En consecuencia, el MDCPE reconoce el entorno rural como un componente fundamental para la construcción del pensamiento estadístico, promoviendo experiencias educativas que permitan a los estudiantes comprender, analizar e interpretar situaciones presentes en su propia realidad.

Principios configuradores del Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE)

Principio de contextualización significativa

El aprendizaje estadístico adquiere mayor sentido cuando los contenidos se relacionan con experiencias cercanas a la realidad de los estudiantes. Por ello, el modelo promueve el uso del contexto familiar, comunitario y escolar como punto de partida para la observación, organización e interpretación de la información.

Principio de equilibrio de los pensamientos matemáticos

La enseñanza de las matemáticas requiere una integración armónica de sus diferentes pensamientos. En consecuencia, el modelo reconoce la necesidad de fortalecer el pensamiento estadístico sin desplazar otros componentes matemáticos, favoreciendo una formación más integral desde la educación primaria.

Principio de mediación didáctica activa

La comprensión de los fenómenos estadísticos se fortalece mediante el uso de recursos, experiencias y situaciones que permitan a los estudiantes interactuar con los datos. Por ello, el modelo promueve mediaciones didácticas que favorezcan la exploración, representación e interpretación de la información.

Principio de construcción colaborativa del conocimiento

El aprendizaje se enriquece a través del diálogo, la interacción y el intercambio de experiencias. En este sentido, el modelo favorece espacios de trabajo cooperativo donde los estudiantes construyen significados compartidos alrededor de los fenómenos estadísticos.

Principio de reconocimiento de la diversidad rural

Las características sociales, culturales y educativas de los contextos rurales constituyen una riqueza pedagógica que debe ser considerada dentro de los procesos de enseñanza. Por ello, el modelo promueve estrategias flexibles y contextualizadas que respondan a las particularidades de cada entorno escolar.

Principio de evaluación comprensiva

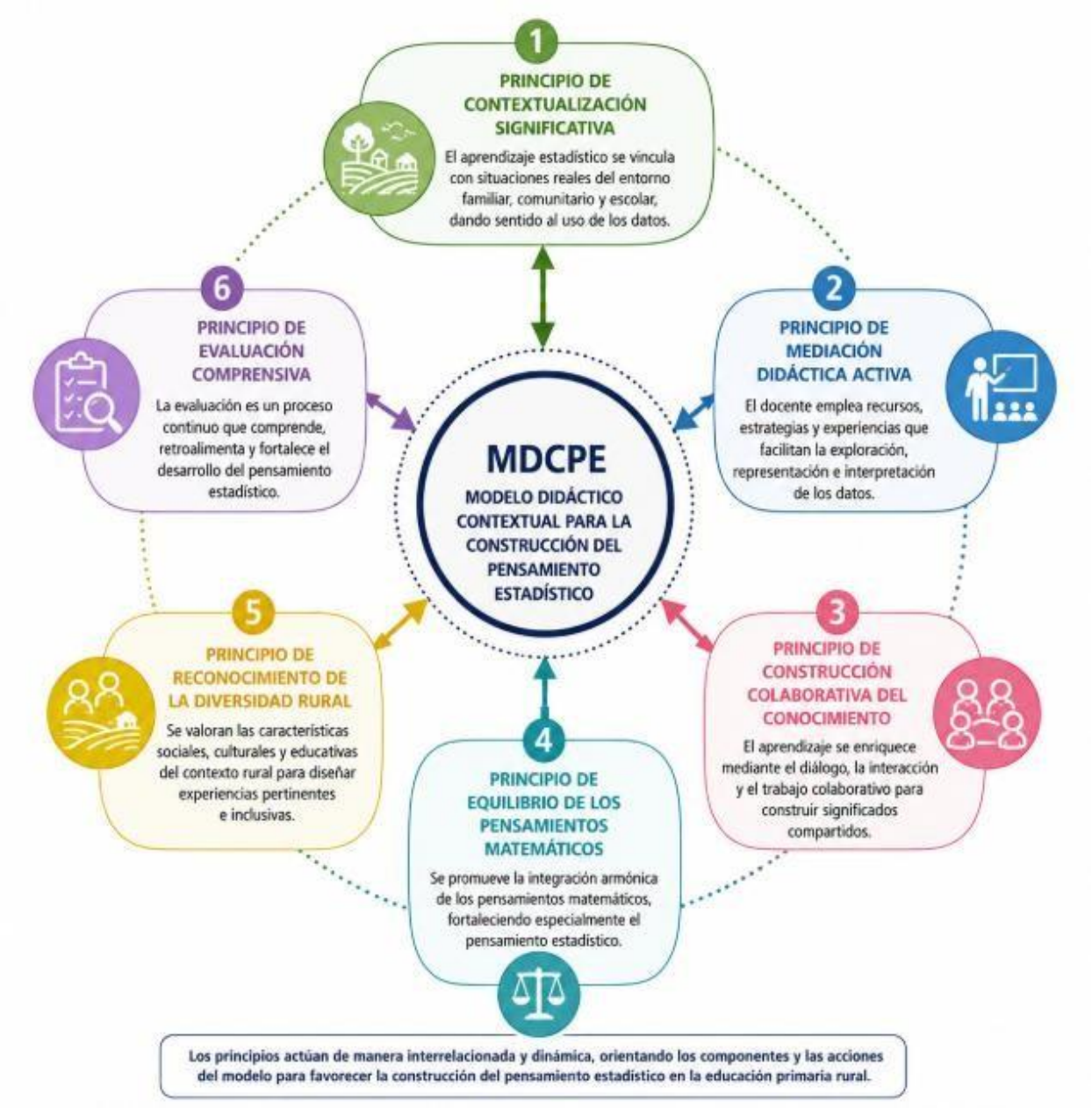
La evaluación se concibe como un proceso permanente orientado a comprender y fortalecer los aprendizajes. En consecuencia, el modelo favorece formas de valoración que permitan a los estudiantes interpretar, comunicar y aplicar los conocimientos estadísticos en situaciones significativas.

La configuración del Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE) se sustenta en un conjunto de principios que orientan su estructura y funcionamiento. Estos principios emergen de la comprensión construida a partir de las experiencias docentes, las observaciones realizadas en los escenarios educativos y el diálogo con los referentes teóricos que sustentan la investigación. Lejos de actuar de manera aislada, cada principio mantiene una relación dinámica con los demás, contribuyendo conjuntamente al fortalecimiento del

pensamiento estadístico en la educación primaria rural. La visualización de su interrelación se evidencia en la figura 5.

Figura 5

Principios configuradores del Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE).



Fuente: Elaboración propia del autor (2026) a partir de los hallazgos de la investigación, con apoyo de inteligencia artificial en la diagramación de la figura.

Dimensiones configuradoras del Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE)

Dimensión ontológica

El MDCPE concibe al estudiante como un sujeto activo, reflexivo y capaz de construir significados a partir de las experiencias que surgen en su contexto. Desde esta perspectiva, el aprendizaje estadístico no se entiende como la simple adquisición de contenidos, sino como un proceso mediante el cual los estudiantes interpretan fenómenos, comprenden información y construyen explicaciones sobre la realidad que los rodea. De igual manera, la enseñanza se comprende como una experiencia de interacción donde docentes y estudiantes participan conjuntamente en la construcción del conocimiento.

Dimensión epistemológica

El modelo asume que el conocimiento estadístico se construye mediante procesos de observación, análisis, interpretación y comunicación de información. La estadística es entendida como una forma de comprender la realidad a través de los datos, favoreciendo el desarrollo del pensamiento crítico y la toma de decisiones fundamentadas. En consecuencia, el aprendizaje estadístico trasciende los procedimientos mecánicos para orientarse hacia la comprensión de fenómenos presentes en distintos contextos sociales y educativos.

Dimensión axiológica

La enseñanza de la estadística promovida por el MDCPE se fundamenta en valores asociados a la participación, la colaboración, el respeto por las diferencias, la responsabilidad y el compromiso con la comprensión de la realidad. Estos valores orientan las relaciones pedagógicas y favorecen ambientes de aprendizaje donde los

estudiantes construyen conocimientos de manera cooperativa, reconociendo la importancia del diálogo y del intercambio de experiencias.

Dimensión teleológica

La finalidad del modelo consiste en fortalecer la construcción del pensamiento estadístico en los estudiantes de educación primaria rural, favoreciendo su capacidad para interpretar información, analizar situaciones de su entorno y tomar decisiones fundamentadas. De igual forma, busca contribuir a una formación integral que permita a los estudiantes comprender críticamente la realidad y participar activamente en los escenarios sociales donde se desarrollan.

Dimensión metodológica

Desde esta dimensión, el modelo promueve experiencias de aprendizaje contextualizadas que parten de situaciones significativas para los estudiantes. La enseñanza se desarrolla mediante procesos de exploración, formulación de preguntas, recolección de información, representación de datos, interpretación de resultados y comunicación de hallazgos. Estas acciones se fortalecen mediante el uso de recursos didácticos, actividades colaborativas y estrategias que favorecen la participación activa de los estudiantes.

Dimensión evaluativa

La evaluación es concebida como un proceso continuo orientado a comprender y fortalecer los aprendizajes. En consecuencia, el MDCPE promueve formas de valoración que permitan reconocer los avances de los estudiantes en la interpretación, representación, análisis y comunicación de información estadística. Más que verificar resultados aislados, la evaluación busca acompañar la construcción progresiva del pensamiento estadístico mediante procesos permanentes de reflexión y retroalimentación.

Aporte teórico del Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE)

El principal aporte teórico del Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE) radica en ofrecer una comprensión integradora de la enseñanza de la estadística en la educación primaria rural, superando visiones centradas exclusivamente en contenidos, procedimientos o recursos didácticos aislados. La investigación permitió comprender que el fortalecimiento del pensamiento estadístico no depende únicamente de la incorporación de nuevos temas dentro del currículo, sino de la articulación coherente entre las experiencias de los estudiantes, las mediaciones pedagógicas, las dinámicas colaborativas de aprendizaje, las características del contexto y las formas de evaluación que acompañan el proceso educativo. Desde esta perspectiva, el modelo propone una mirada sistémica de la enseñanza estadística, donde cada elemento adquiere significado en relación con los demás.

Un segundo aporte teórico consiste en reposicionar el contexto rural como un componente constitutivo del aprendizaje estadístico y no simplemente como un escenario donde ocurre la enseñanza. Los hallazgos permitieron reconocer que las dinámicas familiares, comunitarias, culturales y ambientales presentes en las escuelas rurales constituyen fuentes legítimas de información susceptibles de ser observadas, organizadas, representadas e interpretadas por los estudiantes. En consecuencia, el modelo plantea que el entorno se transforma en un recurso pedagógico capaz de otorgar significado a los contenidos estadísticos y favorecer procesos de aprendizaje más cercanos a las realidades de los educandos.

Asimismo, el MDCPE aporta una comprensión renovada del pensamiento estadístico en la educación primaria al concebirlo como una capacidad para interpretar, analizar, comunicar y tomar decisiones a partir de la información disponible. Esta visión trasciende enfoques tradicionales centrados en la elaboración de tablas o gráficos, proponiendo una formación orientada al desarrollo de habilidades que permitan a los estudiantes comprender fenómenos presentes en su vida cotidiana. De esta manera, la

estadística deja de ser entendida como un contenido complementario dentro de las matemáticas para asumir un papel formativo que contribuye a la lectura crítica de la realidad.

Otro aporte relevante se encuentra en la articulación entre los fundamentos epistemológicos, ontológicos, axiológicos, teleológicos, metodológicos y evaluativos que configuran el modelo. Esta integración permite comprender la enseñanza de la estadística desde una perspectiva más amplia, donde el aprendizaje involucra no solo la construcción de conocimientos, sino también el desarrollo de valores, formas de interacción, procesos de reflexión y capacidades para interpretar el mundo. En este sentido, el modelo ofrece una estructura conceptual que favorece la coherencia entre los propósitos formativos, las prácticas pedagógicas y las necesidades de los contextos educativos rurales.

Finalmente, el MDCPE constituye una contribución a la didáctica de la estadística al proponer una construcción teórica situada, surgida de las experiencias de docentes que desarrollan su labor en escuelas rurales del municipio de Montería. Su valor no reside en la pretensión de universalidad, sino en la capacidad para ofrecer una explicación comprensiva de un fenómeno educativo específico y generar orientaciones pedagógicas pertinentes para contextos con características similares. De esta manera, el modelo amplía las posibilidades de reflexión sobre la enseñanza de la estadística en la educación primaria y abre nuevas rutas para futuras investigaciones interesadas en fortalecer el desarrollo del pensamiento estadístico desde perspectivas contextualizadas y humanamente significativas.

Socialización y valoración del Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE)

Como parte del proceso de consolidación de la propuesta teórica, se desarrolló una jornada de socialización del Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE), en la cual participaron representantes de las instituciones educativas rurales vinculadas a la investigación. El encuentro contó con la

presencia de docentes de educación primaria, directivos docentes y coordinadores académicos que, desde sus experiencias y contextos particulares, habían contribuido previamente al proceso investigativo mediante entrevistas y espacios de observación.

La actividad inició con una presentación general de los hallazgos obtenidos durante la investigación, destacando las comprensiones construidas en torno a la enseñanza de la estadística en la educación primaria rural. Posteriormente, se expusieron los fundamentos, principios y dimensiones configuradoras del modelo, explicando la manera como cada uno de estos elementos se articulaba para fortalecer el desarrollo del pensamiento estadístico en los estudiantes. Durante la exposición se promovió un ambiente de diálogo abierto que permitió a los participantes expresar sus apreciaciones, inquietudes y reflexiones acerca de la propuesta presentada.

Entre las intervenciones realizadas, varios docentes manifestaron que el modelo lograba recoger situaciones que hacen parte de su realidad cotidiana. Uno de los participantes señaló que la propuesta permitía reconocer problemáticas que históricamente han limitado la enseñanza de la estadística, especialmente la tendencia a privilegiar otros pensamientos matemáticos dentro de la planificación escolar. De igual manera, destacó que el modelo ofrecía orientaciones claras para vincular el contexto de los estudiantes con el aprendizaje estadístico, aspecto que consideró fundamental para generar aprendizajes más significativos.

Otro de los docentes participantes resaltó la importancia de incorporar las características propias de la ruralidad dentro de la propuesta. En su intervención expresó que, en muchas ocasiones, los modelos pedagógicos suelen diseñarse desde realidades urbanas que poco dialogan con las condiciones de las escuelas rurales. En contraste, consideró que el MDCPE reconoce las particularidades de estos escenarios y aprovecha las experiencias comunitarias como oportunidades para la construcción del conocimiento estadístico.

Durante el espacio de preguntas surgieron inquietudes relacionadas con la aplicación práctica del modelo dentro de aulas multigrado y en contextos con recursos

limitados. Frente a ello, se explicó que la propuesta no se concibe como una estructura rígida, sino como una orientación didáctica flexible que puede adaptarse a las características de cada institución educativa. Esta aclaración fue bien recibida por los participantes, quienes coincidieron en señalar que la flexibilidad constituye una de las fortalezas más importantes de la propuesta.

También, algunos docentes destacaron el valor otorgado al trabajo colaborativo y a la participación activa de los estudiantes dentro del modelo. En sus comentarios manifestaron que las experiencias desarrolladas en el aula muestran que los estudiantes aprenden con mayor facilidad cuando tienen la oportunidad de dialogar, compartir ideas y construir respuestas de manera conjunta. Desde esta perspectiva, consideraron que el modelo se encuentra en sintonía con las dinámicas de aprendizaje que actualmente demandan los contextos educativos.

Al finalizar la jornada, los participantes expresaron una valoración positiva frente al MDCPE, destacando su pertinencia para responder a las necesidades identificadas en las escuelas rurales de Montería. De manera particular, reconocieron la coherencia existente entre los hallazgos de la investigación, las experiencias docentes y la estructura del modelo propuesto. Las apreciaciones compartidas durante este espacio permitieron reafirmar la relevancia de la propuesta como una alternativa para fortalecer la enseñanza de la estadística en la educación primaria, consolidando así su valor pedagógico y su pertinencia para contextos educativos con características similares a las estudiadas.

REFLEXIONES FINALES Y RECOMENDACIONES

Reflexiones finales

La presente investigación permitió comprender que la predominancia del pensamiento numérico dentro de las prácticas pedagógicas de los docentes de educación primaria constituye una realidad construida históricamente en el interior de la cultura escolar. Las experiencias compartidas por los participantes revelaron que el pensamiento numérico ha ocupado tradicionalmente un lugar central dentro de la enseñanza de las matemáticas, debido a la importancia que se le atribuye en los procesos de cálculo, resolución de operaciones y preparación para niveles educativos posteriores.

Esta situación ha contribuido a que otros componentes del área, particularmente el pensamiento aleatorio, reciban una atención más limitada dentro de la planificación y el desarrollo curricular. La investigación permitió develar que los docentes reconocen la importancia de la estadística para la formación de los estudiantes; sin embargo, diversos factores pedagógicos, curriculares e institucionales continúan favoreciendo una jerarquización de los pensamientos matemáticos que termina relegando el desarrollo de experiencias estadísticas más sistemáticas.

La interpretación de las experiencias docentes también permitió comprender que el pensamiento aleatorio ocupa un lugar ambiguo dentro de la práctica educativa. Por una parte, los docentes lo reconocen como una herramienta fundamental para comprender fenómenos cotidianos, interpretar información y desarrollar habilidades relacionadas con el análisis de datos. Por otra, admiten que su abordaje enfrenta tensiones derivadas de las limitaciones de tiempo, la escasez de recursos, las condiciones propias de la ruralidad y la necesidad de responder a múltiples exigencias curriculares.

Estas tensiones generan que la enseñanza de la estadística se desarrolle frecuentemente de manera fragmentada o secundaria frente a otros contenidos matemáticos. No obstante, las voces de los participantes también evidenciaron una disposición permanente para buscar alternativas que permitan fortalecer el pensamiento estadístico mediante estrategias más contextualizadas y cercanas a las realidades de los estudiantes.

De igual manera, la investigación permitió comprender que las decisiones curriculares adoptadas por los docentes en contextos rurales se encuentran profundamente influenciadas por las condiciones específicas de los escenarios educativos donde desarrollan su labor. La heterogeneidad de los grupos, las dinámicas multigrado, la disponibilidad de recursos y las características socioculturales de las comunidades influyen directamente en la selección, organización y priorización de los contenidos escolares.

Desde esta perspectiva, la postergación del pensamiento aleatorio no puede entenderse únicamente como una decisión pedagógica individual, sino como el resultado de múltiples condiciones que configuran la práctica docente. Esta comprensión permitió reconocer la necesidad de construir propuestas educativas sensibles al contexto, capaces de responder a las particularidades de las escuelas rurales sin desconocer la importancia de fortalecer el desarrollo del pensamiento estadístico desde los primeros años de escolaridad.

A partir de las comprensiones construidas durante el proceso investigativo, fue posible generar el Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE), una propuesta fundamentada en las experiencias, significados y prácticas compartidas por los docentes participantes. El modelo surge como una construcción teórica orientada a fortalecer la enseñanza de la estadística mediante la articulación entre contexto, mediación didáctica, interacción social, evaluación comprensiva y reconocimiento de las particularidades de la ruralidad.

Su principal aporte consiste en ofrecer una comprensión integradora del fenómeno estudiado y en proponer orientaciones pedagógicas que contribuyan a equilibrar la presencia de los distintos pensamientos matemáticos dentro de la educación primaria, otorgando al pensamiento aleatorio el protagonismo formativo que demanda la sociedad contemporánea.

En relación con la pregunta de investigación, se comprendió que la enseñanza de la estadística en los contextos rurales del municipio de Montería se configura a partir de una compleja interacción entre experiencias docentes, decisiones curriculares, condiciones institucionales y características propias de la ruralidad. Las prácticas pedagógicas observadas muestran que el pensamiento estadístico continúa ocupando un lugar secundario frente al pensamiento numérico, aunque los docentes reconocen ampliamente su valor para la formación de los estudiantes. Del diálogo entre las experiencias de los participantes, las observaciones realizadas y los referentes teóricos emergieron comprensiones relacionadas con la necesidad de contextualizar los aprendizajes, fortalecer las mediaciones didácticas, promover el trabajo colaborativo, reconocer la diversidad rural y transformar las formas de evaluación. Estas comprensiones constituyeron la base para la construcción del modelo didáctico propuesto y permitieron explicar las dinámicas que intervienen en el desarrollo del pensamiento aleatorio dentro de las escuelas rurales.

Finalmente, esta investigación deja como reflexión que la enseñanza de la estadística trasciende la transmisión de contenidos asociados a tablas, gráficos o procedimientos matemáticos. En esencia, representa una oportunidad para que los estudiantes aprendan a observar su realidad, interpretar la información que circula en su entorno y construir explicaciones fundamentadas sobre los fenómenos que forman parte de su vida cotidiana. En los contextos rurales, donde la experiencia comunitaria constituye una fuente permanente de conocimiento, la estadística puede convertirse en una herramienta para comprender el mundo desde la propia realidad de los estudiantes. En este sentido, fortalecer el pensamiento aleatorio implica también reconocer que educar no consiste únicamente en enseñar conceptos, sino en formar

ciudadanos capaces de interpretar críticamente la información, dialogar con la incertidumbre y participar de manera consciente en la construcción de su entorno social.

Recomendaciones

Las recomendaciones derivadas de esta investigación son posibilidades de reflexión y acción que permitan continuar fortaleciendo la enseñanza de la estadística en la educación primaria rural. En este sentido, se invita a las instituciones educativas a promover procesos de revisión curricular que favorezcan una integración más equilibrada de los diferentes pensamientos matemáticos, reconociendo el valor formativo del pensamiento aleatorio dentro de la formación integral de los estudiantes. Más que incorporar nuevos contenidos, se trata de generar espacios de análisis pedagógico que permitan visibilizar la importancia de la estadística como herramienta para comprender la realidad y tomar decisiones fundamentadas.

A los docentes de educación primaria se les sugiere continuar explorando estrategias pedagógicas que vinculen la enseñanza de la estadística con las experiencias cotidianas de los estudiantes, aprovechando las múltiples posibilidades que ofrece el contexto rural como fuente de información, observación y análisis. La realidad comunitaria, familiar y ambiental puede convertirse en un escenario privilegiado para la construcción de aprendizajes significativos, favoreciendo procesos donde los datos adquieren sentido a partir de situaciones cercanas a la vida de los educandos.

De igual manera, resulta pertinente seguir fortaleciendo espacios de trabajo colaborativo entre docentes, orientados al intercambio de experiencias, la construcción conjunta de materiales y la reflexión sobre las prácticas de enseñanza de la estadística. Estos escenarios pueden contribuir al enriquecimiento de las propuestas pedagógicas y al desarrollo de alternativas didácticas contextualizadas que respondan a las necesidades particulares de las escuelas rurales.

Se recomienda también ampliar las oportunidades para incorporar recursos didácticos, materiales manipulativos y herramientas tecnológicas que favorezcan la representación, interpretación y comunicación de información estadística. Más allá de la disponibilidad de recursos sofisticados, la investigación permitió reconocer el potencial pedagógico de materiales construidos desde el propio contexto, lo cual invita a continuar explorando formas creativas de acercar la estadística a las experiencias de los estudiantes.

Para futuras investigaciones, se sugiere profundizar en el estudio de las relaciones existentes entre la enseñanza de la estadística y otros componentes del pensamiento matemático, especialmente en contextos rurales donde las dinámicas educativas presentan características particulares. Asimismo, sería valioso explorar la aplicación y adaptación del Modelo Didáctico Contextual para la Construcción del Pensamiento Estadístico (MDCPE) en diferentes niveles educativos y contextos socioculturales, con el propósito de ampliar las comprensiones sobre su alcance y potencial formativo.

Por último, se invita a seguir generando investigaciones que reconozcan la riqueza pedagógica de los contextos rurales y las experiencias construidas por los docentes en su práctica cotidiana. Las voces de los maestros evidencian que las transformaciones educativas más significativas suelen surgir del diálogo permanente entre la teoría, la experiencia y las realidades concretas de las comunidades. En consecuencia, continuar escuchando, comprendiendo y valorando estos saberes constituye una oportunidad para construir propuestas educativas cada vez más pertinentes, humanas y comprometidas con las necesidades de los estudiantes y sus territorios.

REFERENCIAS

Andrade, H. L. (2019). *A critical review of research on student self-assessment. Frontiers in Education,* 4, 87.

Ausubel, D. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning.* Grune & Stratton.

Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo. Editorial Trillas.*

Batanero, C. (2001). *Didáctica de la Estadística*. Grupo de Educación Estadística, Universidad de Granada.

Boyer, C. (1996). *Historia de las matemáticas* (2.ª ed.). Alianza Editorial – Madrid.

Boyer, C. y Merzbach, U. (2011). *A history of mathematics* (3rd ed.). Wiley - Hoboken, NJ.

Brookhart, S. (2017). *How to give effective feedback to your students* (2nd ed.). ASCD.

Brousseau, G. (2007). Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas. Libros del Zorzal.

Burns, B. y Luque, J. (2015). *Profesores Excelentes. Cómo mejorar el aprendizaje en América Latina y el Caribe.* https://educacion.udd.cl/files/2017/10/Profesores-excelentes.-C%C3%B3mo-mejorar-el-aprendizaje-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf

Cano, C. (2015). *Propuesta didáctica para la enseñanza de la Estadística en Primaria a través de la investigación de los estudiantes en su contexto.* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia, Colombia]. Repositorio institucional unal. https://bffrepositorio.unal.edu.co/server/api/core/bitstreams/145c22ea-782d-4f60-b5e2-6a25d3d887c3/content

Caro, P. (2020). *Prácticas pedagógicas en el proceso de adquisición y desarrollo de competencias básicas en estudiantes de la provincia de Concepción.* [Tesis doctoral, Universitat Autónoma de Barcelona, España]. Repositorio institucional cat. https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/671060/pacq1de1.pdf?seque

Chance, B. (2002). *Components of statistical thinking and implications for instruction and assessment. Journal of Statistics Education*, 10(3). https://doi.org/10.1080/10691898.2002.11910677

Cohen, L., Manion, L., y Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge.

Congreso de Colombia. (1994). *Ley 115 de 1994. Ley General de Educación*. Bogotá, Colombia.

Congreso de Colombia. (2001). *Ley 715 de 2001*. Bogotá, Colombia.

Congreso de Colombia. (2006). *Ley 1098 de 2006. Código de Infancia y Adolescencia*. Bogotá, Colombia.

Constitución Política de Colombia. (1991). Bogotá, Colombia.

Daniels, H. (2021). *Vygotsky and pedagogy* (2nd ed.). Routledge -New York.

Denzin, N. y Lincoln, Y. (2018). *The Sage handbook of qualitative research* (5th ed.). Sage Publications, Thousand Oaks, CA.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2023). Proyecciones de población municipal por área 2018–2035. https://www.dane.gov.co

Fernández, F. (2024). *Desarrollo de Competencias Matemáticas en la Resolución de Problemas con el Uso de las TIC. Ciencia Latina, Revista científica multidisciplinar*, 8 (1), 2860-2882. https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/9623/14229

Fifolt, M., Nabavi, M., Austin, E. y McCormick, L. (2021). *Building Cultural Competency among Emerging Public Health Professionals: Student Experiences in Panama. Experiential Learning & Teaching in Higher Education*, 4(1). https://nsuworks.nova.edu/elthe/vol4/iss1/7

Flick, U. (2015). *Introducing research methodology: A beginner's guide to doing a research project* (2nd ed.). Sage Publications, London.

Fontana, A., y Frey, J. (2020). *The interview: From neutral stance to political involvement.* En N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (Eds.), The Sage handbook of qualitative research (5th ed., pp. 48–73). Sage Publications, Thousand Oaks, CA.

Fosnot, C. (2020). *Constructivism: Theory, perspectives, and practice* (2nd ed.). Teachers College Press - New York.

Freire, P. (1997). *Pedagogía de la autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa.* Siglo XXI Editores. Recuperado de: https://www.sigloxxieditores.com/libro/pedagogia-de-la-autonomia

Gadamer, H. (2012). *Verdad y método I* (12.ª ed.). Ediciones Sígueme. (Obra original publicada en 1960).

Garfield, J., y Ben-Zvi, D. (2008). *Developing students' statistical reasoning: Connecting research and teaching practice.* Springer.

Geertz, C. (1973). The interpretation of cultures. Basic Books - New York.

Godino, J., y Batanero, C. (2001). Fundamentos teóricos de la educación estadística. Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada. Recuperado de: https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/fundamentos_teoricos.pdf

Godino, J., Burgos, M., Gea, M. y Batanero, C. (2004). Didáctica de las matemáticas para maestros. Universidad de Granada. https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf

Godino, J., Batanero, C., y Font, V. (2007). *The onto-semiotic approach to research in mathematics education. ZDM Mathematics Education*, 39(1–2), 127–135. https://doi.org/10.1007/s11858-006-0004-1

Godino, J. (2011). Indicadores de idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada.

Godino, J. (2013). *Perspectiva ontosemiótica de la cognición e instrucción matemática.* Universidad de Granada.

Gudkova, S. (2018). Interviewing in qualitative research. En C. Cassell, A. Cunliffe, y G. Grandy (Eds.), The Sage handbook of qualitative business and management research methods (pp. 75–90). Sage Publications, London.

Hattie, J. (2017). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge – New York.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill Interamericana-México.

Hernández, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (2022). *Transformación por la calidad educativa del país.* https://www.icfes.gov.co/wp-content/uploads/2025/10/DG-Informe-del-cuatrienio-ICFES-Acces.pdf

Johnson, D., Johnson, R. y Smith, K. (2014). *Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory. Journal on Excellence in University Teaching,* 25(3-4), 85-118.

Kolb, D. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development.* Prentice Hall- Englewood Cliffs, NJ.

Lincoln, Y. y Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry.* Sage.

Mark, J. (2026). *Educación en Mesopotamia*. https://www.worldhistory.org/trans/es/2-2203/educacion-en-mesopotamia/

Martínez, O. (2021). Algunos procesos matemáticos utilizados en la antigua civilización egipcia. *Revista angolana de ciências,* 3(2), 491-509. https://www.redalyc.org/journal/7041/704173376012/html/

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y competencias ciudadanas: Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden.* Ministerio de Educación Nacional. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2009). *Decreto 1290 de 2009*. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Decreto 1075 de 2015*. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Pruebas PISA 2022: Colombia, un sistema educativo resiliente que requiere cambios estructurales para mejorar su calidad.* https://www.mineducacion.gov.co/portal/salaprensa/Comunicados/417751:Pruebas-PISA-2022-Colombia-un-sistema-educativo-resiliente-que-requiere-cambios-estructurales-para-mejorar-su-calidad

Molina, E. (2021). *Cultura estadística y competencia gráfica en la formación de futuros profesores de educación primaria.* [Tesis doctoral, Universidad de Granada, España]. Repositorio Institucional ugr. https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/69856/75316_Elena%20Portillo%281%29.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Montgomery, D. y Runger, G. (2018). *Applied statistics and probability for engineers* (7th ed.). Wiley, New York.

Morin, E. (1990). *Introducción al pensamiento complejo.* Gedisa, Barcelona.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2023). *PISA 2022 results: Country note – Colombia.* OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-country-notes_680a20d8-en/colombia_5f238ecf-en.html

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). T*ransformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Nueva York.

Pérez, J. (2021). La enseñanza de la estadística contextualizada en la escuela primaria. Revista de Educación Matemática, 33(1), 45–62. https://revistas.uned.es/index.php/educacionmatematica/article/view/2560

Piaget, J. (1970). La psicología de la inteligencia. Editorial Psique. Recuperado de: https://www.editorialpsique.com/libro/la-psicologia-de-la-inteligencia

Pontificia Universidad Javeriana. (2022). *Diversidad y dinámica docente: un análisis a través de la Prueba PISA 2022.* https://www.javeriana.edu.co/recursosdb/5581483/11594517/INF-96-Docentes-PISA2022-LEE+2024.pdf

Quiroz, F. (2025). *Modelo didáctico basado en pedagogía por proyectos para la enseñanza de la estadística en instituciones educativas del municipio de Tierralta, Córdoba, Colombia.* [Tesis doctoral, UMECIT, Panamá]. Repositorio institucional umecit. https://repositorio.umecit.edu.pa/entities/publication/5035d26b-5ea9-4f11-a31b-9ae3b307e46b/full

Quiroz, F., Garay, J. y Barrios, N. (2025). *Pedagogía por proyectos para la enseñanza de la estadística: una propuesta de formación en cascada en educación primaria. Revista Latinoamericana De Calidad Educativa,* 2(1), 371-380. https://doi.org/10.70625/rlce/136

Rogoff, B. (2014). Learning by observing and pitching in to family and community endeavors: An orientation. *Human Development, 64*(1), 69-81. https://multiplex.videohall.com/attachments/216.pdf

Roldán, J. (2023). *La enseñanza de la estadística en contextos significativos para niños de básica primaria.* [Tesis de maestría, Universidad Externado de Colombia, Colombia]. Repositorio institucional uexternado. https://bdigital.uexternado.edu.co/entities/publication/c93cff23-ff8f-421b-9153-7c6fadc554aa

Ruz, F. (2021). *Formación Estadística de futuros profesores de matemáticas chilenos.* [Tesis doctoral, Universidad de Granada, España]. Repositorio institucional ugr. https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/68578/75285.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Sandín, M. (2003). *Investigación cualitativa en educación: Fundamentos y tradiciones*. McGraw-Hill.

Schunk, D. (2020). *Learning theories: An educational perspective* (8th ed.). Pearson - Boston.

Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Sage Publications, Thousand Oaks, CA.

Steffe, L. y Olive, J. (2020). *Children's fractional knowledge*. Springer - New York.

Steen, L. (Ed.). (1997). *Why numbers count: Quantitative literacy for tomorrow's America*. College Board - New York.

Taylor, J., y Bodgan, H. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Editorial Paidós – Barcelona.

Triola, M. (2021). *Elementary statistics* (14th ed.). Pearson, Boston.

UNESCO (2023). *La UNESCO hace un llamado a tomar acciones en el sector educativo tras los bajos resultados de América Latina y el Caribe en PISA 2022.* https://www.unesco.org/es/articles/la-unesco-hace-un-llamado-tomar-acciones-en-el-sector-educativo-tras-los-bajos-resultados-de-america

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2025). *Manual UPEL: Normas para la presentación de productos investigativos: Trabajos de grado de especialización técnica, especialización, maestría, tesis doctorales, trabajos de ascenso y otros*. FEDUPEL.

Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes.* Harvard University Press - Cambridge, MA.

Wild, C. y Pfannkuch, M. (1999). *Statistical thinking in empirical enquiry. International Statistical Review,* 67(3), 223–248. https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.1999.tb00442.x

Yardley, S., Teunissen, P. W., y Dornan, T. (2020). *Experiential learning: Transforming theory into practice. Medical Teacher,* 42(7), 747–752. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22288996/

ANEXOS

Apéndice A *Consentimientos informados*

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LETICIA

Registro DANE 223001001441

RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN N° 1508 de marzo 28 de 2008 y
RATIFICADA MEDIANTE RESOLUCIÓN N° 0783 de Año 10 de 2009

Consentimiento informado ____

(Docentes)

El presente acuerdo será para docentes, de la Institución Educativa Leticia, relativamente a la investigación que se realizará esta lleva por título "MODELO DIDACTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN ESCUELAS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL MUNICIPIO DE MONTERIA". Tendrán como base legal la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) que establecen los principios fundamentales de la educación colombiana como un derecho fundamental. El artículo 1° es Objeto de la ley. La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. Asimismo, el trabajo a desarrollar en estas instituciones busca dar operatividad desde Ley 715 (2001) tomándose como base esta ley para esta investigación, ya que hace mención a las normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357. Acto Legislativo (2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros.

En segundo lugar, en cuanto a la Ley 1098 (2006) Código de Infancia y Adolescencia

Bajo este aparte encontramos que, el código de infancia y adolescencia en el artículo 1°. Este código tiene por finalidad garantizar a los niños, a las niñas y a los adolescentes su pleno y armonioso desarrollo para que crezcan en el seno de la familia y de la comunidad, en un ambiente de felicidad, amor y comprensión. Prevaleciendo el reconocimiento a la igualdad y la dignidad humana, sin discriminación alguna haciendo parte del desarrollo integral de los niños y las niñas convirtiéndose en un derecho fundamental que debe ser atendido por la ley.

Los objetivos que se plantearan en esta investigación son:

- Identificar los conocimientos en estadística que tienen los estudiantes de educación básica primaria del municipio de Montería.
- Describir las estrategias metodológicas que utilizan los profesores, de primaria del municipio de Montería, en el proceso de enseñanza de la estadística.
- Desarrollar un modelo educativo que promueva el aprendizaje de la estadística en alumnos de educación primaria básica, incentivando el estudio de datos y el razonamiento crítico.

- Diseñar un modelo didáctico que permita mejorar el proceso de enseñanza de las matemáticas, en especial en el componente aleatorio, para los estudiantes de primaria del municipio de Montería.

- Aplicar un modelo didáctico para mejorar los aprendizajes de la estadística en los estudiantes de básica primaria del municipio de Montería y finalizar evaluando los avances y cómo mejoró el aprendizaje de la estadística.

La metodología prevista en dicho proyecto se aplicará desde el análisis de contenido, el cual es un procedimiento que permite considerar con detalle y profundidad el contenido de cualquier documento, en este caso las entrevistas y las observaciones directas que se realizarán serán fidedignos y confiables donde según los resultados de las preguntas y evidencias de la observación se llevaran a un juicio de experto cuyo propósito será demostrar pertinencia y garantía a la validación del tema con exactitud.

Rubén Darío Pérez Guzmán
Rector de la Institución Educativa Leticia.

Atendiendo los aspectos antes mencionados doy la autorización de forma consciente y voluntaria de mi participación en el proyecto investigativo explicado en los apartes anteriores.

Firmo en el siguiente recuadro.

Nombre del docente	Identificación	Firma
Jhan Carlos Aldana Aldana	**cc. 1103114369**	

Consentimiento informado

(Docentes)

El presente acuerdo será para docentes, de la ***Institución Educativa Santafe***, relativamente a la investigación que se realizará esta lleva por título "*MODELO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN ESCUELAS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL MUNICIPIO DE MONTERIA*". Tendrán como base legal la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) que establecen los principios fundamentales de la educación colombiana como un derecho fundamental. El artículo 1° es Objeto de la ley. La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. Asimismo, el trabajo a desarrollar en estas instituciones busca dar operatividad desde Ley 715 (2001) tomándose como base esta ley para esta investigación, ya que hace mención a las normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357. Acto Legislativo (2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros.

En segundo lugar, en cuanto a la Ley 1098 (2006) Código de Infancia y Adolescencia

Bajo este aparte encontramos que, el código de infancia y adolescencia en el artículo 1°. Este código tiene por finalidad garantizar a los niños, a las niñas y a los adolescentes su pleno y armonioso desarrollo para que crezcan en el seno de la familia y de la comunidad, en un ambiente de felicidad, amor y comprensión. Prevaleciendo el reconocimiento a la igualdad y la dignidad humana, sin discriminación alguna haciendo parte del desarrollo integral de los niños y las niñas convirtiéndose en un derecho fundamental que debe ser atendido por la ley.

Los objetivos que se plantearan en esta investigación son:

- Identificar los conocimientos en estadística que tienen los estudiantes de educación básica primaria del municipio de Montería.
- Describir las estrategias metodológicas que utilizan los profesores, de primaria del municipio de Montería, en el proceso de enseñanza de la estadística.
- Desarrollar un modelo educativo que promueva el aprendizaje de la estadística en alumnos de educación primaria básica, incentivando el estudio de datos y el razonamiento crítico.

- Diseñar un modelo didáctico que permita mejorar el proceso de enseñanza de las matemáticas, en especial en el componente aleatorio, para los estudiantes de primaria del municipio de Montería.

- Aplicar un modelo didáctico para mejorar los aprendizajes de la estadística en los estudiantes de básica primaria del municipio de Montería y finalizar evaluando los avances y cómo mejoró el aprendizaje de la estadística.

La metodología prevista en dicho proyecto se aplicará desde el análisis de contenido, el cual es un procedimiento que permite considerar con detalle y profundidad el contenido de cualquier documento, en este caso las entrevistas y las observaciones directas que se realizarán serán fidedignos y confiables donde según los resultados de las preguntas y evidencias de la observación se llevaran a un juicio de experto cuyo propósito será demostrar pertinencia y garantía a la validación del tema con exactitud.

SIGIFREDO LOPEZ ROJAS
Rector de la Institución Educativa Santafe.

Atendiendo los aspectos antes mencionados doy la autorización de forma consciente y voluntaria de mi participación en el proyecto investigativo explicado en los apartes anteriores.

Firmo en el siguiente recuadro.

Nombre del docente	Identificación	Firma
KAREN PAOLA DOMINGUEZ A.	1103113034	Karen P Dominguez

Consentimiento informado

(Docentes)

El presente acuerdo será para docentes, de la Institución Educativa Los Garzones, relativamente a la investigación que se realizará esta lleva por título "MODELO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN ESCUELAS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL MUNICIPIO DE MONTERIA". Tendrán como base legal la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) que establecen los principios fundamentales de la educación colombiana como un derecho fundamental. El artículo 1° es Objeto de la ley. La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. Asimismo, el trabajo a desarrollar en estas instituciones busca dar operatividad desde Ley 715 (2001) tomándose como base esta ley para esta investigación, ya que hace mención a las normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357. Acto Legislativo (2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros.

En segundo lugar, en cuanto a la Ley 1098 (2006) Código de Infancia y Adolescencia:

Bajo este aparte encontramos que, el código de infancia y adolescencia en el artículo 1°. Este código tiene por finalidad garantizar a los niños, a las niñas y a los adolescentes su pleno y armonioso desarrollo para que crezcan en el seno de la familia y de la comunidad, en un ambiente de felicidad, amor y comprensión. Prevaleciendo el reconocimiento a la igualdad y la dignidad humana, sin discriminación alguna haciendo parte del desarrollo integral de los niños y las niñas convirtiéndose en un derecho fundamental que debe ser atendido por la ley.

Los objetivos que se plantearan en esta investigación son:

- Identificar los conocimientos en estadística que tienen los estudiantes de educación básica primaria del municipio de Montería.
- Describir las estrategias metodológicas que utilizan los profesores, de primaria del municipio de Montería, en el proceso de enseñanza de la estadística.
- Desarrollar un modelo educativo que promueva el aprendizaje de la estadística en alumnos de educación primaria básica, incentivando el estudio de datos y el razonamiento crítico.

- Diseñar un modelo didáctico que permita mejorar el proceso de enseñanza de las matemáticas, en especial en el componente aleatorio, para los estudiantes de primaria del municipio de Montería.

- Aplicar un modelo didáctico para mejorar los aprendizajes de la estadística en los estudiantes de básica primaria del municipio de Montería y finalizar evaluando los avances y cómo mejoró el aprendizaje de la estadística.

La metodología prevista en dicho proyecto se aplicará desde el análisis de contenido, el cual es un procedimiento que permite considerar con detalle y profundidad el contenido de cualquier documento, en este caso las entrevistas y las observaciones directas que se realizarán serán fidedignos y confiables donde según los resultados de las preguntas y evidencias de la observación se llevaran a un juicio de experto cuyo propósito será demostrar pertinencia y garantía a la validación del tema con exactitud.

DANILO VEGA GALARAGA
Rector
Institución Educativa Los Garzones.

Atendiendo los aspectos antes mencionados doy la autorización de forma consciente y voluntaria de mi participación en el proyecto investigativo explicado en los apartes anteriores.

Firmo en el siguiente recuadro.

Nombre del docente	Identificación	Firma
NORA PILAR LENGUA OTERO	Lengua O. 35413976 cord	Lengua O.

Consentimiento informado ____

(Docentes)

El presente acuerdo será para docentes, de la institución educativa Villa Cielo, relativamente a la investigación que se realizará esta lleva por título "*MODELO DIDACTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN ESCUELAS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL MUNICIPIO DE MONTERIA*". Tendrán como base legal la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) que establecen los principios fundamentales de la educación colombiana como un derecho fundamental. El artículo 1° es Objeto de la ley. La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. Asimismo, el trabajo a desarrollar en estas instituciones busca dar operatividad desde Ley 715 (2001) tomándose como base esta ley para esta investigación, ya que hace mención a las normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357. Acto Legislativo (2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros.

En segundo lugar, en cuanto a la Ley 1098 (2006) Código de Infancia y Adolescencia

Bajo este aparte encontramos que, el código de infancia y adolescencia en el artículo 1°. Este código tiene por finalidad garantizar a los niños, a las niñas y a los adolescentes su pleno y armonioso desarrollo para que crezcan en el seno de la familia y de la comunidad, en un ambiente de felicidad, amor y comprensión. Prevaleciendo el reconocimiento a la igualdad y la dignidad humana, sin discriminación alguna haciendo parte del desarrollo integral de los niños y las niñas convirtiéndose en un derecho fundamental que debe ser atendido por la ley.

Los objetivos que se plantearan en esta investigación son:

- Identificar los conocimientos en estadística que tienen los estudiantes de educación básica primaria del municipio de Montería.
- Describir las estrategias metodológicas que utilizan los profesores, de primaria del municipio de Montería, en el proceso de enseñanza de la estadística.

- Desarrollar un modelo educativo que promueva el aprendizaje de la estadística en alumnos de educación primaria básica, incentivando el estudio de datos y el razonamiento crítico.

- Diseñar un modelo didáctico que permita mejorar el proceso de enseñanza de las matemáticas, en especial en el componente aleatorio, para los estudiantes de primaria del municipio de Montería.

- Aplicar un modelo didáctico para mejorar los aprendizajes de la estadística en los estudiantes de básica primaria del municipio de Montería y finalizar evaluando los avances y cómo mejoró el aprendizaje de la estadística.

La metodología prevista en dicho proyecto se aplicará desde el análisis de contenido, el cual es un procedimiento que permite considerar con detalle y profundidad el contenido de cualquier documento, en este caso las entrevistas y las observaciones directas que se realizarán serán fidedignos y confiables donde según los resultados de las preguntas y evidencias de la observación se llevaran a un juicio de experto cuyo propósito será demostrar pertinencia y garantía a la validación del tema con exactitud.

FREDIS ANTONIO CARABALLO
Rector de la Institución Educativa Villa Cielo

Atendiendo los aspectos antes mencionados doy la autorización de forma consciente y voluntaria de mi participación en el proyecto investigativo explicado en los apartes anteriores.

Firmo en el siguiente recuadro.

Nombre del docente	Identificación	Firma
ROGER ALVAREZ GERRA	1102827370	

Apéndice B *Guion de entrevista en profundidad*



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Pedagógica Experimental Libertador
Instituto Pedagógico de Caracas
Subdirección de Investigación y Postgrado
Doctorado en Educación



GUION DE ENTREVISTA

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN. "MODELO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN ESCUELAS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL MUNICIPIO MONTERÍA – COLOMBIA".

1. ¿Por qué piensa usted que es necesario un modelo didáctico específico para la enseñanza de la estadística en educación primaria?, ¿por qué?

2. ¿Cómo puede la didáctica de la matemática mejorar la comprensión de la estadística en los estudiantes de primaria?

3. ¿De qué manera los estilos de aprendizaje de los estudiantes influyen en la enseñanza de la estadística en educación primaria?

4. ¿Cómo se puede evaluar el aprendizaje de los estudiantes de la estadística?

5. ¿Cuáles son los desafíos que enfrenta en la enseñanza de la estadística en la educación primaria y cómo ~~se~~ podría ayudar a superarlos?

6. ¿Qué estrategias didácticas podrían motivar a los estudiantes en el aprendizaje de la estadística y qué tipo de recursos le gustaría tener disponibles para mejorar su enseñanza?

Apéndice C *Diario de campo*

DIARIO DE CAMPO

Investigación: Modelo didáctico para la enseñanza de la estadística en escuelas de educación primaria del municipio de Montería, Colombia.

Datos generales	**Información**
Fecha	
Institución educativa	
Lugar observado	
Hora de inicio	
Hora de finalización	
Observador	

Registro de Observación

Aspecto	**Descripción**
Situación observada	
Actores involucrados	
Contexto de la situación	

Aspecto	Descripción
Recursos utilizados	
Interacciones observadas	

Reflexión Hermenéutica Inicial

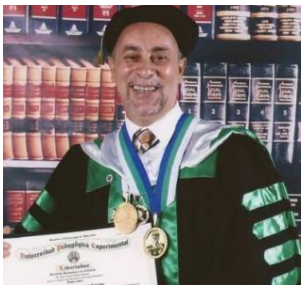
Elemento	Registro
Significados emergentes	
Comprensiones preliminares	
Tensiones observadas	
Preguntas que emergen	

Notas Reflexivas del Investigador



Apéndice D *Síntesis curricular Fredis Caraballo (Autor)*

Fredis Antonio Caraballo Correa es un ciudadano de nacionalidad colombiana, con estado civil casado, profesional, licenciado en Matemáticas y Física, título otorgado por la Universidad de Córdoba en 1991, especialista en Informática Educativa de la Universidad del Sinú, graduado año 2001, especialista en Informática y Telemática de la Fundación Universitaria del Área Andina, año 2011. Cuenta con una amplia trayectoria en el sector educativo de más de 30 años, de los cuales 13 los ejerció como docente en los niveles de básica y media en el municipio de Valencia, Córdoba; además, trabajó durante 9 años como directivo docente coordinador en Montería, Córdoba; de igual manera, ha laborado como directivo decente (rector), durante 11 años. Actualmente, se desempeña como rector de la Institución Educativa Villa Cielo, del municipio de Montería, Córdoba, Colombia. Su formación académica y experiencia profesional le han permitido desarrollar competencias en las áreas pedagógica, administrativa y tecnológica, orientadas al fortalecimiento de los procesos educativos y al mejoramiento de la calidad de la educación. Su trayectoria evidencia un compromiso con la gestión institucional, el liderazgo educativo y el desarrollo de estrategias para contribuir al aprendizaje de los estudiantes y al cumplimiento de los objetivos de la institución educativa.



Simón Enrique Bong Anderson es doctor en Educación Ambiental año 2017, magíster en Educación, especialista en Educación año 1993 y profesor de Matemática y Física (1986). Cuenta con una amplia trayectoria como docente universitario en instituciones como la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, el Instituto Pedagógico de Caracas, la Universidad Católica Andrés Bello y la Universidad José María Vargas, donde ha trabajado en didáctica de la matemática y la física, metodología de la investigación y estadística aplicada. Asimismo, ha desempeñado funciones de coordinación académica en programas de maestría, clubes de astrofísica y proyectos de divulgación científica. Posee experiencia como facilitador en programas de formación docente, enseñanza de las ciencias, matemática, competencias investigativas y uso de recursos educativos. Ha participado en congresos internacionales, jornadas académicas y cursos de actualización relacionados con la educación matemática, la formación docente y las tecnologías educativas. Su producción académica incluye publicaciones, propuestas pedagógicas y materiales educativos, entre los que destacan trabajos sobre resolución de problemas matemáticos, enseñanza de las ciencias y tecnologías, el programa TikTok Matemático y la elaboración de pruebas para olimpiadas recreativas de matemática. Su trayectoria refleja un compromiso sostenido con la innovación pedagógica, la investigación y el fortalecimiento de la enseñanza de las matemáticas.