

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”

**CONSTRUCTOS TEÓRICOS DE LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA
EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA RURAL**

Autor: Celgar Millán
Tutor: Dr. Carlos Gámez

Rubio, mayo de 2024

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”

**CONSTRUCTOS TEÓRICOS DE LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA
EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA RURAL**

**Tesis presentada como Requisito Parcial para Optar al Grado de Doctor
en Educación**

Autor: Celgar Millán
Tutor: Dr. Carlos Gámez

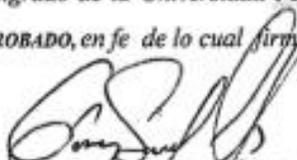
Rubio, mayo de 2024



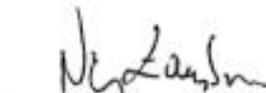
**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"
SECRETARÍA**

A C T A

Reunidos el día martes, dieciséis del mes de abril de dos mil veinticuatro, en la sede de la Subdirección de Investigación y Postgrado, del Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio" los Doctores: CARLOS GÁMEZ (TUTOR), NIXON ZAMBRANO, DANIEL DUARTE, CARMEN RINCÓN Y ALEXANDER CONTRERAS, Cédulas de Identidad Números V.-14.605.720, V.-10.239.195, V.-10.170.160, V-3.099.322 y V.-10.157.089, respectivamente, jurados designado en el Consejo Directivo N°592, con fecha del 12 de noviembre de 2022, de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrado Conducentes a Títulos Académicos, para evaluar la Tesis Doctoral Titulada: "CONSTRUCTOS TEÓRICOS DE LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA RURAL", presentado por el participante, CELGAR ARNALDO MILLAN CONTRERAS, cédula de Ciudadanía N.-CC.- 5.441.721 / Pasaporte N.-AZ100747 requisito parcial para optar al título de Doctor en Educación, acuerdan, de conformidad con lo estipulado en los Artículos 177 y 178 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador el siguiente veredicto: **APROBADO**, en fe de lo cual firmamos.


DR. CARLOS GÁMEZ
C.I.N° V.- 14.605.720

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO
TUTOR


DR. NIXON ZAMBRANO
C.I.N° V.- 10.239.195

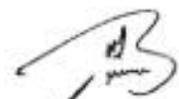
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO


DR. DANIEL DUARTE
C.I.N° V.- 10.170.160

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO


DRA. CARMEN RINCÓN
C.I.N° V.- 3.099.322

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO


DR. ALEXANDER CONTRERAS
C.I.N° V.- 10.157.089

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DEE TÁCHIRA



DE-0022 B-2023

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pp
LISTA DE TABLAS.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULOS	
I. EL PROBLEMA.....	3
Planteamiento del Problema.....	3
Objetivos de la Investigación.....	14
Justificación de la Investigación.....	15
II. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	17
Antecedentes Históricos o Recorrido Diacrónico.....	17
Antecedentes del Estudio.....	21
Fundamentación Teórica.....	24
Fundamentación Epistemológica.....	34
Fundamentación Sociológica.....	37
Fundamentación Axiológica.....	38
Fundamentación Legal.....	39
III. MARCO METODOLÓGICO.....	42
Naturaleza del Estudio.....	42
Escenario e Informantes Clave.....	45
Técnicas de recolección de la Información.....	46
Criterios de Cientificidad de la Investigación.....	47
Procedimiento para el análisis de la Información.....	48
IV. LOS HALLAZGOS.....	50
Comprensión de los hallazgos.....	50
Contrastación de los hallazgos.....	112
V. APORTE TEÓRICO.....	121

Constructos teóricos para el fortalecimiento de la enseñanza de contenidos estadísticos en base al desarrollo del pensamiento variacional o probabilístico en zonas rurales.....	121
Preámbulo.....	121
Sistematización de los constructos.....	125
Abordaje de los constructos.....	125
Consideraciones finales.....	132
REFERENCIAS.....	135
ANEXOS.....	138
A. Transcripción de la información.....	139

LISTA DE TABLAS

TABLA	Pp
1. Informantes Clave.....	46
2. Concepciones pedagógicas en la enseñanza de la estadística..	52
3. Pertinencia de los contenidos de la estadística en el contexto de primaria rural.....	82
4. Matriz triangular de la Categoría Concepciones Pedagógicas en la Enseñanza de la Estadística.....	113
5. Matriz triangular de la Categoría Pertinencia de los Contenidos de la Estadística en el Contexto de Primaria Rural.....	117

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	pp
1. Concepciones sobre la enseñanza de la estadística.....	57
2. Propósito de la enseñanza de la estadística.....	61
3. Enseñanza de la estadística.....	65
4. Estrategias empleadas en la enseñanza de la estadística.....	70
5. Fundamentos de la práctica pedagógica.....	75
6. Significados docentes.....	80
7. La estadística en el área de matemática.....	88
8. Pertinencia de los contenidos estadísticos.....	93
9. Desarrollo del pensamiento variacional.....	97
10. Contribuciones del pensamiento variacional al pensamiento matemático.....	101
11. La enseñanza de la estadística en el medio rural.....	106
12. Desarrollo el pensamiento variacional en el contexto rural.....	111
13. Sistematización de los constructos.....	125
14. Enseñanza de la estadística.....	127

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”
Doctorado en Educación

CONSTRUCTOS TEÓRICOS DE LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA RURAL

Autor: Celgar Millán
Tutor: Dr. Carlos Gámez
Fecha: mayo de 2024

RESUMEN

Las realidades contextuales, se manifiestan en función de la composición de los sujetos, es necesario reconocer que las zonas rurales, poseen una caracterización diferente a la urbana, se destaca entonces la contextualización de la matemática, por medio de la enseñanza de evidencias que privilegien el manejo de la estadística desde las competencias en la educación básica primaria, dado que el sector rural presenta grandes inconvenientes a la hora de intentar buscar mejoras en la producción, por lo que requieren análisis de los datos que se puedan recoger, dando con ello gran importancia a la estadística en el sector. La presente investigación plantea como propósito: Generar constructos teóricos de la enseñanza de la estadística en la educación primaria rural en la institución Camilo Torres, ubicada en la vereda El Núcleo del corregimiento Buena Esperanza, Norte de Santander, donde se seleccionaron de manera intencional a ocho docentes de educación básica primaria, a quienes se les aplicó la técnica de la entrevista para la recolección de la información, la información fue analizada de manera sistemática, en la que se evidenció que en algunos casos no se le da la debida importancia a la estadística dentro de la enseñanza de la matemática, de la misma manera, la administración de la misma depende en gran medida de cada una de las instituciones, de allí que los docentes están conscientes que una de las estrategias fundamentales para su enseñanza es el empleo del contexto, de allí se concibieron constructos teóricos para el fortalecimiento de la enseñanza de contenidos estadísticos en base al desarrollo del pensamiento variacional o probabilístico en zonas rurales, como un aporte teórico que emergió de la información recolectada.

Descriptores: Enseñanza de la estadística, educación primaria, ruralidad

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de los procesos formativos en Colombia, hace énfasis en el logro de un sujeto que domine aprendizajes con los que se manifieste su competencia en el dominio del pensamiento matemático, una de las áreas en las que se manifiesta este interés es la matemática como tal, en esta se atienden una serie de aspectos con los que se reflexiona acerca del manejo de la estadística por parte de los estudiantes, dado que es necesario que se reconozca el valor de la misma en el establecimientos de órdenes y la comprensión de las variables.

Desde la educación primaria en el país, dentro de los estándares básicos de formación por competencias, se destaca un proceso en el que se toman en cuenta los saberes relacionados con el dominio de la estadística, donde se incluye el desarrollo de acciones de parte del docente para que este integre en el proceso de enseñanza, aspectos con los que mediante el rigor de las prácticas pedagógicas, se atienda en relación con la comprensión de aspectos con los que se favorece el aprendizaje de la estadística, desde la legitimidad de su significado en el medio real.

De allí que el proceso de enseñanza de la estadística, se destaca como un reto para los docentes de educación básica primaria, dado que en la mayoría de las aulas de clase, se destaca la atención por docentes que manejan todas las asignaturas, lo cual, puede poner en riesgo el abordaje de la clase, porque un contenido puede tener un mayor énfasis que otro, de esta manera, los docentes demandan de una dinámica pedagógica con la que se valide esa enseñanza de la estadística que impacte de manera directa en la construcción de aprendizajes significativos.

En este orden de ideas, es preciso reconocer la importancia del contexto, porque sobre este se reconoce un valor en el que se comprenda una realidad, donde se destaque un proceso en el que se puedan aplicar los saberes, en el caso del escenario rural, se asumen consideraciones con las

que se reconoce la necesidad de sentirse identificado para el desarrollo de la investigación, así se permite un logro para que los habitantes de esta zona, reconozcan el aporte de la estadística como base del desarrollo de las acciones cotidianas.

Por lo anterior, se presenta como objetivo general: Generar constructos teóricos de la enseñanza de la estadística en la educación primaria rural en la institución Camilo Torres, ubicada en la vereda El Núcleo del corregimiento Buena Esperanza, Norte de Santander. Para alcanzar el mismo, se desarrolla una tesis doctoral sistematizada en capítulos, el primero de estos, se denomina el problema, en el que se destaca el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, así como también la justificación e importancia de la investigación.

En este mismo orden de ideas, se aborda el capítulo II, donde se desarrolla lo concerniente al capítulo II, inherente al marco teórico referencial, donde se hace énfasis en los antecedentes del estudio, también se presenta la fundamentación teórica y las teorías que sustentan el estudio. Seguidamente se presente el capítulo III, donde se indaga acerca del marco metodológico en el que se integran diversos elementos relacionados con este particular y la sistematización de la investigación.

Aunado a lo anterior, se presenta el capítulo IV, cuya denominación es los hallazgos, en la que se desarrolla la comprensión de los mismos, así como la contrastación de la información, esto permitió la construcción del capítulo V, el cual, expone el aporte teórico, en el que se dan a conocimientos los constructos teóricos para el fortalecimiento de la enseñanza de contenidos estadísticos en base al desarrollo del pensamiento variacional o probabilístico en zonas rurales, donde se aprovechan las evidencias recolectadas en la realidad, y así generar ciencia, de allí, se procedió con la concreción de las consideraciones finales de la presente tesis doctoral.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

Considerar la estadística, como uno de los aspectos que se relaciona con la formación del estudiante, implica reconocer que, desde el área de matemática, se asumen diversas posturas en la educación primaria y como tal, se manifiestan intereses para que se genere una formación integral, Es, por ende, que los procesos pedagógicos desarrollados en la enseñanza de la matemática tiene inmersos contenidos relacionados con la estadística, los cuales demandan una atención contextualizada Entorno a las situaciones cotidianas donde el uso de las matemáticas es de gran impacto en el desarrollo del pensamiento lógico y en específico el pensamiento matemático relacionado con situaciones estadísticas en ambientes rurales.

Ante esto, La enseñanza de la matemática, constituye un proceso con el cual se dinamiza el desarrollo del pensamiento, con atención en promover el desarrollo de habilidades, dentro de las cuales se encuentra; la constitución de lo métrico, geométrico, numérico, variacional, espacial que buscan generar la formación de un ciudadano matemáticamente competente, en este sentido, el Ministerio de Educación Nacional (2006) refiere que: se debe generar una relación entre los cinco diferentes tipos de aprendizaje matemático que se presentan en la realidad, dado que con los mismos, se genera un desarrollo de los procesos formativos en relación con el dominio en conocimientos aritméticos, también numéricos, geométricos, espacial y métrico, es así como estos aspectos contribuyen con el desarrollo de acciones donde se hace presente lo que tienen que ver directamente con el dominio de la estadística.

De acuerdo con lo señalado, es necesario referir que los diferentes

pensamientos que formulan lo matemático en el ser, tienen implícito dentro de sí la matemática, esta es una ciencia dentro de la cual está inmersa en los diferentes tipos de pensamiento, en los que se refleja el interés por el desarrollo del pensamiento lógico, partiendo del razonamiento para favorecer una formación integral del estudiante. Donde emerge la necesidad de contextualizar las matemáticas en la formación de conocimientos más acorde a la realidad en la que están inmersos los estudiantes. Potenciando el desarrollo del pensamiento abstracto que permita razonar correctamente ante cualquier situación, es por ende que históricamente la matemática ha sido una ciencia que ha generado alto impacto en la construcción de conocimientos estadísticos y su aplicabilidad a la vida cotidiana ha sido fundamental en el desarrollo del pensamiento variacional o aleatorio que le permite al estudiante una formación integral.

Ante esto, Con la puesta en marcha de los estándares de formación por competencias en el año 2006 y luego en el 2016 se generan los derechos básicos de aprendizaje (DBA), se busca la concreción de situaciones con las cuales se dinamizan los intereses enfocados hacia las demandas de la realidad, para que se genere un aprendizaje significativo, en este panorama, se exige que los conocimientos sean significativos, contextualizados y que promuevan la identidad del sujeto con el medio del cual proviene.

De acuerdo con lo señalado, dentro del área curricular de matemática los contenidos de estadística en la educación básica primaria, tienen como competencia promover el desarrollo del pensamiento aleatorio que es el encargado de promover el desarrollo de conocimientos estadísticos, tal como lo destaca el MEN (2006), el desarrollo del pensamiento aleatorio, hace énfasis en el dominio de conceptos con los que se atiende la teoría de las probabilidades, además del dominio de aspectos con lo que tiene que ver con la estadística tanto descriptiva, como inferencia, de esta forma, se promueve el desarrollo de soluciones con los que se promueve la exploración como una de las principales acciones, en relación con la comprensión de fenómenos que

se presentan en la sociedad del conocimiento, por ejemplo los juegos de azar, los cuales coadyuvan con los sistemas de representación que se manejan en el desarrollo de la estadística.

Se destaca la importancia del pensamiento aleatorio, dado que se requiere que los niños de educación primaria comprendan los procedimientos que se encuentran implícitos en la teoría de la probabilidad, por ello, los contenidos parten del manejo de los saberes en relación con la estadística descriptiva, para proceder con el manejo de la estadística inferencial, con el propósito de resaltar ese tipo de pensamiento que le permita al estudiante actuar ante situaciones contextualizadas que requieran de conocimiento estadísticos

Ante esto, dentro de la enseñanza de la estadística se consolidan aspectos con los cuales se promueve la apropiación para la resolución de problemas, de una manera pertinente y generando una solución adecuada a la realidad. Desde este punto de vista, el pensamiento aleatorio, se presenta en la educación rural donde el manejo de la estadística es ineludible para desarrollar actividades relacionadas con el contexto y la realidad social en la cual está inmerso el estudiante.

Al respecto el MEN (2006) refiere que: “la complejidad proveniente de la incertidumbre en la causalidad múltiple incontrolable (probabilidad, estadística)” (p. 58), Es pertinente reconocer que la estadística es uno de los saberes necesarios para el desarrollo de investigaciones donde se destacan la atención a diferentes fenómenos que integran la realidad y que con base en este se presta atención a la formación integral de los estudiantes de educación básica primaria. En las zonas rurales, uno de los elementos que caracterizan su cultura, son los juegos de azar, en este caso, el docente que allí se desempeña demuestre un valor agregado que le permite dinamizar sus clases con el contexto mismo.

De acuerdo con lo anterior, el MEN (2006) refiere que:

El empleo cada vez más generalizado de las tablas de datos y

de las recopilaciones de información codificada llevó al desarrollo de la estadística descriptiva, y el estudio de los sistemas de datos por medio del pensamiento aleatorio llevó a la estadística inferencial y a la teoría de probabilidades (p. 65).

En virtud de lo señalado, es importante reconocer como la enseñanza de la estadística, se destaca como uno de los medios en los que se establece la recopilación de información que promueve la necesidad de atender sistemas de datos, por medio del aprendizaje aleatorio, con base en ello, es oportuno reconocer como el desarrollo de los procesos de codificación, se hacen como uno de los fundamentos que orienta la realidad. Por ello, es importante referir que se toma en cuenta el realismo en esta área, al respecto,

De igual manera, es necesario resaltar que, en la educación rural, los docentes de educación básica primaria se pueden valer de la exploración de sistemas de datos que poseen las unidades de producción y que con estas se fomenta el desarrollo por ejemplo de conteos de las diferentes producciones que se realizan en el contexto, de allí, la necesidad de promover una atención a la concreción de la importancia de la estadística en el escenario educativo.

Ante esto, es importante mencionar que uno de los elementos propio de la contextualización y donde se promueven la solución problemas es la matematización propuesta por Freudenthal, así como también se toma en cuenta el estructuralismo y realismo, en este caso, referente a la matematización, es una de las corrientes con las cuales se manifiesta la valoración de la realidad en relación con el desarrollo del pensamiento matemático.

Al respecto, Freudenthal (1991), señala: “La Matematización Horizontal, nos lleva del mundo real al mundo de los símbolos y posibilita tratar matemáticamente un conjunto de problemas... La Matematización Vertical consiste en el tratamiento específicamente matemático de las situaciones” (p. 21), de manera que la matematización, permite observar al mundo en términos reales matemáticos, para la comprensión contextual del

medio.

En este abordaje de la matemática realista, es importante hacer mención dentro de la enseñanza de la estadística a la **teoría de la elaboración**, propuesta por Reigeluth y Stein (1983), en la que se plantea el hecho de promover la adopción de los productos con atención en comprender la organización de los datos por medio de macro-organismos, lo que ocurre con los datos que se presentan desde la realidad, con base en ello, es importante que estos se configuren en gráficos con base en tablas porcentuales de contextos propios de los estudiantes, de allí que esta es una de las teorías que toma interés en el desarrollo de la enseñanza de la estadística, con base en ello, se busca promover las estrategias adecuadas en relación con referenciar un énfasis en el desarrollo del pensamiento variacional.

Aunado a lo anterior, se presenta la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1996), en la que se aprecia la enseñanza de la estadística, para ello, se plantean los siguientes indicadores:

1. La secuencia de elaboración
 2. La secuencia de prerrequisitos de aprendizaje
 3. El sumador o recapitulador
 4. El sintetizador
 5. La analogía
 6. El activador de tácticas y estrategias
 7. El control del aprendiz
- Nótese que en esta enumeración de componentes estratégicos falta un componente estratégico bastante decisivo, como es el componente motivacional (p. 54).

Con atención en lo anterior, es importante referir la asociación entre la teoría de la elaboración y la teoría del aprendizaje significativo, con lo que el estudiante en el desarrollo de la clase de estadística promueve el establecimiento de la secuencia de elaboración, es decir, se parte de esas situaciones específicas que se van concretando en la realidad, con atención en ello, el docente se vale de estrategias que son esenciales para que el estudiante se motive por el dominio de la estadística, orientada hacia la constitución de acciones en las que se reconozca la promoción de la resolución de problemas.

En este sentido, el rigor real de la enseñanza de la estadística, se reconoce como uno de los medios en los que se asume la misma como un componente que se fundamenta en la teoría de la elaboración, de manera que tanto la matematización, como la elaboración van de la mano, porque estas producen aprendizajes significativos en los que se formula la comprensión de los enunciados con base en el desarrollo de situaciones que tienen que ver específicamente en la educación básica primaria, esto debido a la complejidad que la misma posee, sin embargo es el nivel más adecuado a la realidad en la que se destaca la importancia de la estadística para promover el desarrollo de los sujetos.

Por tanto, se referencia entonces el dominio de las muestras, además de ello, se destaca en función de la comprensión de la realidad, de acuerdo con evidencias procedimentales en las que el niño se empodere de conocimientos que son adecuados, por tanto, dentro de estas competencias, se requiere de la interpretación como uno de los elementos en los que se formula una situación real, y donde el niño, demuestra la capacidad en relación con el manejo de este particular, además de ello, la estadística promueve el desarrollo no solo del pensamiento variacional, sino que por el contrario, destaca la competencia de crítica que se convierte en un componente transversal en el desarrollo de la enseñanza de la estadística.

A raíz de estas situaciones, la enseñanza de la estadística en la educación primaria, demanda de acciones inherentes a la adopción filosófica que orienta dicho objeto de estudio, por ello, es necesario referir que de acuerdo con López (2017) se consideran los siguientes presupuestos filosóficos que determinan el fenómeno estudiado, se enmarcan en el origen de los mismos:

El racionalismo: Se considera la base del razonamiento humano y de la concreción el pensamiento, por su parte el empirismo, destaca el interés de fomentar el conocimiento en relación con la experiencia que posee cada sujeto. El intelectualismo por su parte reconoce la correspondencia entre experiencia y formación de la razón y el apriorismo, se define en relación de la experiencia y el pensamiento

(p. 34).

Por lo que es pertinente referir que en la enseñanza de la estadística se hace presente la corriente filosófica racionalista, puesto que en este intervine la razón y el pensamiento, quien es uno de los aspectos necesarios para comprender la dinámica de la estadística. De la misma manera, es pertinente reconocer la incidencia en el objeto de estudio del empirismo, el mismo, se destaca en función de la experiencia, lo cual, es fundamental en las ciencias exactas, porque se requiere de la práctica necesaria para alcanzar el dominio de los contenidos relacionados.

Aunado a esto. El intelectualismo surge para combinar la razón y la experiencia. Aspecto que son necesarios para la concreción de un escenario para la enseñanza de la estadística, por su parte el apriorismo, se define en función de la experiencia y el pensamiento, ambos inciden de manera favorable para la constitución de la estadística, es por ello que desde la filosofía se generan aportes fundamentales en el tratamiento de la estadística.

Ante esto es preciso reconocer el desarrollo de competencias matemáticas, específicamente en las relacionadas con la estadística, generan resultados significativos en el contexto educativo, desde los procesos de la enseñanza y el aprendizaje, con énfasis en el desarrollo integral del estudiante de la escuela rural primaria, la enseñanza de la estadística, como uno de los aspectos necesarios en la construcción de aprendizajes significativos, para de esta manera lograr la mejora en la calidad de la educación e incidir de forma significativa en el desarrollo del pensamiento y en la formación integral del sujeto, por tanto, es necesario destacar que la enseñanza de contenidos relacionados con la estadística centra su atención, en el desarrollo de estructuras cognitivas, relacionados con el pensamiento aleatorio.

El desarrollo de la enseñanza de la estadística, se encuentra dirigido hacia la maduración del pensamiento aleatorio, por ello, se requiere de la clasificación y organización de datos por medio de los atributos que presentan

las tablas, en este sentido, se busca promover la clasificación y ordenación de datos, que permita la descripción de características asociadas a datos, en las que el estudiante pueda realizar recolección de datos y tablas de frecuencias. Por tanto, se demanda de la descripción de tendencias que se presentan en un conjunto de datos en los que el niño de primaria tiene relación con conceptos como la moda, la interrelación de variables, entre otros, para allí promover el desarrollo de la competencia de razonamiento.

En la enseñanza de la estadística en la educación básica primaria, se desarrolla también la competencia de resolución, asociada al análisis de los datos recolectados por medio de la adopción de un problema real, en el que el estudiante establezca relación con su entorno, por medio de eventos posibles e imposibles en atención a un experimento aleatorio. Esto permite establecer la identificación en fichas, así como la organización y lectura de datos con atención en la comunicación de los mismos en la realidad.

Asimismo, se promueve el desarrollo de la competencia comunicación, en la que el estudiante demuestra su capacidad para representar un conjunto de datos a partir de un diagrama de barras e interpretar lo que un diagrama de barras determinado representa. Se toma en cuenta, las habilidades de los niños en cuanto a la clasificación y organización de los datos, para que, con base en estos, se promueva la descripción de los mismos en función de la representación de un conjunto de datos a partir de un diagrama de barras e interpretar lo que un diagrama de barras determinado representa.

Estos elementos orientan el desarrollo de la estadística, a partir de los diferentes grados de educación primaria, sobre todo a partir de grado tercero, en el que se fundamenta el logro de estas competencias, con atención en una dinámica en la que se fomente el interés por lograr consolidar el pensamiento aleatorio. Desde estas manifestaciones se considera la realidad de la escuela rural, propicia para generar el desarrollo de estas competencias, orientadas en la optimización de la enseñanza de la misma. Es por ello, que en las realidades rurales la educación primaria debería tener un gran impacto en la formación

de los niños, ya que en estos contextos los niños están más inmersos en situaciones de productividad para poder generar recursos para subsistir, que rendir académicamente. Su preocupación no radica en fortalecer competencias necesarias en las diversas áreas y en especial en las matemáticas, por lo que evidencia algunas dificultades en el desarrollo de competencias básicas pertinentes en el manejo de las matemáticas; y, que se refleja en los resultados de las pruebas tanto institucionales, como en las pruebas externas.

Es pertinente reconocer que las características propias de los entornos rurales, hacen que se generen rechazos acerca de la formación educativa, por parte de los estudiantes, quienes ven sobre todo en el área de la matemática, un aspecto complejo, porque prefieren dejar de lado la misma, antes que preocuparse por aprender su manejo, en el caso específico de los contenidos de estadística, se manifiesta poco interés de parte de los niños hacia los mismos.

Lo anterior, se concreta en el escaso desarrollo de competencias matemáticas, tal como lo señala, Colmenares (2019) quien refiere:

El problema de la enseñanza de la matemática, o de cualquier contenido que tenga que ver con está, radica en que, en las zonas rurales, hay otros intereses muy diferentes a la ciudad, allí los niños entran en contacto con el dinero desde muy temprana edad, y prefieren en muchos casos ponerse a trabajar, antes que ir a la escuela, lo que pone en riesgo la formación educativa de la infancia de las zonas rurales (p. 122).

Las características propias de los entornos rurales, hacen que se generen rechazos acerca de la formación educativa, por parte de los estudiantes, quienes ven sobre todo en el área de la matemática, un aspecto complejo, porque prefieren dejar de lado la misma, antes que preocuparse por aprender los procesos lógicos que le permiten al individuo desenvolverse en su entorno, en el caso específico de los contenidos de estadística, se manifiesta poco interés de parte de los niños hacia los mismos.

Adicionalmente, algunos docentes de las zonas rurales ante la apatía de sus estudiantes se muestran desmotivados, porque pareciera que no han encontrado los medios pedagógicos para que se desarrollen situaciones relacionadas con aprendizajes significativos, al respecto, Flórez (2008) cuando hace referencia al modelo pedagógico tradicional del cual señala: “El método básico de aprendizaje es el academicista, verbalista, que dicta sus clases bajo un régimen de disciplina a unos estudiantes que son básicamente receptores”(p. 167), por ello, es evidente que prevalece en el aula de clase el aprendizaje memorístico, los cuales, son tratados como bancos receptores, sin permitirles poner de manifiesto sus propias expectativas.

A las consideraciones previamente descritas, no escapa la institución Camilo Torres, ubicada en una zona rural, en las adyacencias de la ciudad de Cúcuta, donde se presentan como síntomas; la pérdida de la importancia del área de matemática y una merma en el desarrollo de competencias matemáticas, lo que ocasiona los resultados en el desempeño académico de los estudiantes, específicamente en lo relacionado con la formación de competencias en esta área. Además de lo anterior, los docentes solo cumplirán con el desarrollo de saberes de manera mecánica, sin importar que los mismos generen resultado alguno, a ello, se le sumará que las familias del medio rural, No tienen un interés en la enseñanza de contenidos estadísticos. Lo que apunta a la incompreensión en la enseñanza y aprendizaje de contenidos matemáticos relacionados con la estadística, la falta de comprensión hacia la aplicabilidad y la falta de habilidades para relacionar con el medio o contexto los problemas estadísticos.

En este sentido, se requiere de la revisión de los espacios contextuales donde se desarrolla la educación rural, con la finalidad de asumir como propósito de la investigación el hecho de generar una serie de constructos teóricos, donde se considere la enseñanza de la estadística en la educación primaria, puesto que estos conocimientos son esenciales para el desarrollo integral del sujeto, al respecto, la estadística promueve el desarrollo del

pensamiento numérico y en la educación rural, generaría un aporte significativo desde la perspectiva epistemológica.

La presente investigación refiere el hecho de: Generar constructos teóricos de la enseñanza de la estadística en la educación primaria rural en la institución Camilo Torres, ubicada en la vereda El Núcleo del corregimiento Buena Esperanza, Norte de Santander, en este sentido, Flórez (2008) define los constructos como. “líneas epistemológicas que los docentes construyen en su interacción con el proceso de enseñanza y que constituye un fundamento didáctico para el desarrollo de las clases” (p. 23), de acuerdo con lo señalado, es de fundamental importancia reconocer como el aporte se enmarca desde una perspectiva teórica, para dinamizar el conocimiento tanto del investigador, como de los docentes del sector rural.

A esta realidad, no escapa la institución Camilo Torres, ubicada en la vereda El Núcleo del corregimiento Buena Esperanza, en una zona rural, en las adyacencias de la ciudad de Cúcuta, del Departamento Norte de Santander, donde se evidencia poco dominio de la estadística por parte de los docentes de educación primaria, de hecho en algunos casos se evidencia como los profesionales de la enseñanza dejan de lado este contenido, debido a que no cuentan con el dominio de los mismos, razón por la cual, no se le da la importancia de manera adecuada.

Aunado a lo anterior, se presentan situaciones adversas desde el contexto, dado que los padres de familia no le prestan la atención necesaria sobre este particular, de acuerdo con ello, se toma en cuenta un proceso pedagógico muy tradicional, no se innova y se cae en la monotonía de las clases. Este panorama, refleja unas prácticas pedagógicas poco favorables en las que se impacta en la realidad, porque no se desarrollan acciones que motiven al estudiante sobre este particular.

Por las razones previamente consideradas, es necesario prestar atención a los planteamientos que orientaron la presente investigación

¿Cuáles son las concepciones pedagógicas en la enseñanza de la estadística en la educación primaria?

¿Cuál es la pertinencia de los contenidos de la estadística en el contexto de primaria rural desde la enseñanza de la matemática?

¿De qué manera concebir constructos teóricos, para el fortalecimiento de la enseñanza de contenidos estadísticos en base al desarrollo del pensamiento variacional o probabilístico en zonas rurales?

De allí, la importancia de esta investigación, se enmarca en que la estadística busca que el estudiante maneje situaciones propias de lo descriptivo y lo inferencial, una serie de aspectos que se hacen presentes el análisis de los hechos de una realidad determinada, mediante la interpretación de los mismo, se manifiesta la comprensión de fenómenos mediante el entendimiento numérico, permite por tanto, la estadística asumir datos propios de las realidades en las cuales se encuentra el estudiante y aplicar técnicas de tabulación, donde el estudiante demuestre competencias en el área para tal fin. Por tanto, es necesario el manejo de medidas, gráficos, establecimiento de cálculos para la construcción de una realidad propia.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Generar constructos teóricos de la enseñanza de la estadística en la educación primaria rural en la institución Camilo Torres, ubicada en la vereda El Núcleo del corregimiento Buena Esperanza, Norte de Santander.

Objetivos Específicos

Describir las concepciones pedagógicas en la enseñanza de la estadística en la educación primaria.

Interpretar desde la enseñanza de las matemáticas la pertinencia de los contenidos de la estadística en el contexto de educación primaria rural

Concebir constructos teóricos para el fortalecimiento de la enseñanza de contenidos estadísticos en educación primaria como base al desarrollo del pensamiento variacional o probabilístico en zonas rurales.

Justificación de la Investigación

La importancia de esta investigación, se enmarca en que la estadística busca que el estudiante maneje situaciones propias de lo descriptivo y lo inferencial, una serie de aspectos que se hacen presentes el análisis de los hechos de una realidad determinada, mediante la interpretación de los mismo, se manifiesta la comprensión de fenómenos mediante el entendimiento numérico, permite por tanto, la estadística asumir datos propios de las realidades en las cuales se encuentra el estudiante y aplicar técnicas de tabulación, donde el estudiante demuestre competencias en el área para tal fin. Por tanto, es necesario el manejo de medidas, gráficos, establecimiento de cálculos para la construcción de una realidad propia.

En consecuencia, es preciso reconocer el desarrollo de competencias matemáticas, específicamente en las relacionadas con la estadística, lo cual, genera resultados significativos en el contexto educativo, desde los procesos de la enseñanza y el aprendizaje, con énfasis en el desarrollo integral del estudiante de la escuela rural primaria, como lo señala Andrich y Miato (2014): “El objetivo final de las acciones que se han puesto en juego en estos últimos años mira a la redefinición de los programas basándose en la competencia” (p. 13), de manera que se demanda en el caso específico, la enseñanza de la estadística, como uno de los aspectos necesarios en la construcción de aprendizajes significativos, para de esta manera lograr la mejora en la calidad de la educación e incidir de forma significativa en el desarrollo del pensamiento y en la formación integral del sujeto, por tanto, es necesario destacar que la enseñanza de contenidos relacionados con la estadística centra su atención, en el desarrollo de estructuras cognitivas, las cuales, se manifiestan en función

de la valoración de las diversas competencias que requiere un estudiante de educación primaria.

Por las razones previamente consideradas, el presente estudio se justifica desde el punto de vista teórico, por cuanto emplea fundamentos teóricos que son la base de desarrollo del aparato conceptual que define el objeto de estudio. Además de ello, se consulta fuentes bibliográficas primarias, que son esenciales en el alcance de los objetivos planteados, de igual manera se espera que esta indagación se convierta en un sustento para la sociedad del conocimiento interesados en este tema.

En el mismo orden de ideas, el estudio se justifica desde el punto de vista metodológico, por cuanto la definición de objetivos de la investigación, darán paso a la concreción de protocolos de investigación que sirvan de base en el abordaje del objeto de estudio, mediante la construcción de instrumentos de recolección de la información que respondan a la investigación científica, lo cual permitirá generar constructos teóricos de la enseñanza de la estadística en la educación primaria rural en la institución Camilo Torres, ubicada en la vereda El Núcleo del corregimiento Buena Esperanza, Norte de Santander.

Además, el estudio se justifica desde el punto de vista práctico porque analizará la relación entre la enseñanza de la matemática y la enseñanza de la estadística con el fin de interpretar la realidad y de constituir una serie de reflexiones acerca de la enseñanza de la estadística en contextos rurales y así transformarla, dado que se requiere de aspectos fundamentales en el tratamiento de la estadística en la educación primaria. Este estudio se inscribe en la línea de investigación educación matemática, perteneciente al núcleo de investigación didáctica y tecnología educativa de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO-REFERENCIAL

Cuando se procede a realizar el marco teórico referencial, es preciso considerar que en él se desarrollará el sustento teórico de la investigación, lo cual representa una parte imprescindible en la constitución que persigue el investigador de acuerdo al objeto de estudio, donde se logrará la determinación del nivel de evolución del mismo, que en este caso, guarda relación con los constructos teóricos para la enseñanza de la estadística en la educación primaria rural en el contexto escolar colombiano, desde esta perspectiva Arias (2006), define el marco referencial o teórico, como: “el producto de la revisión documental – bibliográfica y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones que sirven de base a la investigación por realizar” (p. 106). Por tal motivo, el autor al elaborar el marco teórico referencial le otorgará un sustento conceptual a la investigación.

En el presenta capítulo se presentan el recorrido diacrónico del objeto de estudio, los antecedentes del estudio, seguido de los basamentos o la fundamentación teórica, seguido de la fundamentación paradigmática donde se refieren aspectos vinculados con las siguientes dimensiones: La epistemológica, la ontológica, la filosófica, la sociológica y la axiológica, así como también se hace mención a los evidencias a nivel legal con referente a la estadística y a la educación primaria rural en el país, que le concede validez a la respectiva indagación.

Antecedentes Históricos o recorrido diacrónico

El auge de la estadística dentro de la formación educativa, ha tomado

un auge significativo dentro de la formación educativa actual, esto a partir de la década de 1980, donde se evidencian aspectos con los que se demanda del dominio de esta disciplina como parte del desarrollo de diferentes áreas profesionales, en este sentido, es a partir de 1948 que de acuerdo con Zapata (2010): “se establece oficialmente el Comité de Educación del ISI (*International Statistics Institute*). Aunque el ISI desde su constitución en 1885 había tenido intereses en la educación en estadística de los ciudadanos” (p. 6), en este caso, es importante referir como los procesos relacionados con la estadística datan de mediados del siglo XX.

En este mismo orden de ideas, y debido a la necesidad de un instrumento que permitiera la adopción de procesos con los que se informará acerca de la evolución de indicadores económicos, la UNESCO generó proceso de atención con los cuales se logrará un trabajo acorde con requerimientos estadístico, para ello, se estaba conforme que se exigía de la incorporación de la estadística en los contextos escolares, con atención en formar personas que demostrarán las competencias necesarias en el manejo de esta disciplina.

Otro de los hitos relevantes por referir en este contexto, es que en 1968 se instaura la *Round Table Conference*, esta es una conferencia que se reconoce como una conferencia internacional en Educación Estadística, además es una de las bases que da paso al congreso internacional de educación matemática que se da año tras año. A partir de estos hallazgos, se generó un interés por llevar a las entidades educativas los procesos de formación en el área de estadística, que de acuerdo con Zapata (ob. cit): “(1) La producción y difusión de material de apoyo para la enseñanza como libros de texto, referencias bibliográficas y diccionarios específicos de términos estadísticos, (2) El desarrollo de modelos curriculares para universidades y otros programas” (p. 7).

Tal como se logra apreciar, el desarrollo de la enseñanza de la estadística dentro de la educación, es uno de los procesos que ha configurado

la adopción de nuevos currículos a partir de 1979, donde se incorpora esta disciplina como parte de la formación en los diferentes niveles educativos. Posterior a ello, en 1982 se llevó a cabo la Conferencia internacional de Estadística en el Reino Unido, actualmente se realiza cada cuatro años con la finalidad de evaluar cómo se desarrolla la estadística dentro de los campos disciplinares. Asimismo, refiere Zapata (2011) que:

Entre las décadas de los 60' y 70'. Iniciativas como Quantitative Literacy Project [Proyecto de Alfabetización Cuantitativa] en los Estados Unidos, The Schools Council Project in Statistics [Proyecto del Concilio Escolar en Estadística] en el Reino Unido, los desarrollos de los ICOTS y el lanzamiento de la revista Teaching Statistics mostraron que el fenómeno no era solo un asunto local, sino que era una preocupación del mundo entero (p. 9).

Tal como se logra evidenciar, el desarrollo de la estadística ha sido fundamental para el desarrollo de la sociedad global, puesto que los encargados, se han manifestado desde una perspectiva en la que se privilegia el desarrollo de acciones con las que se valora la estadística. Posteriormente por el año de 1991, se genera la publicación de diferentes libros los cuales dinamizan el conocimiento en el área. Batanero (2003) indica que los aportes de: “Pascal y Fermat en el siglo XVII, Laplace y Bernoulli en el siglo XVIII y Pearson en el siglo XIX fueron determinantes para sentar las bases del desarrollo de la estadística y de la teoría de probabilidades en el siglo XX” (p. 26), a pesar de que la estadística como disciplina educativa data del siglo XX, tiene sus orígenes en el renacimiento.

Ahora bien, en el caso de Colombia, la misma se incorpora en los lineamientos curriculares, producidos en el año 1998 por parte del Ministerio de Educación Nacional, es un proceso con el que se logra la inserción de la estadística en los diferentes niveles de formación, a partir de la educación primaria y de la educación secundaria, como una forma de responder a los estándares formativos que son requeridos en la actualidad.

Seguidamente en el año 2004 el Ministerio de Educación Nacional crea

los Estándares Básicos de Formación por Competencias, donde se integra la noción de pensamiento aleatorio, donde se integra el manejo de diferentes tópicos de estadística, en la educación primaria corresponde a lo descriptivo y se va complejizando en la medida en que se desarrolla la educación secundaria, estos estándares aún en la actualidad se encuentran vigentes y son los que rigen la sistematización de la educación en Colombia.

Es importante reconocer que en el año 2007 se llevó a cabo el Encuentro Nacional de Educación Estadística, donde se destacan procesos de atención en relación con la inclusión de esta disciplina como uno de los aportes en la educación matemática, se reflejan en este caso tendencias relacionadas con la apreciación del pensamiento aleatorio, con atención en la promoción de situaciones inherentes a una formación significativa, esto se representó en el Coloquio regional de estadística llevado a cabo en el año 2010 donde se generó una participación masiva acerca del abordaje de la estadística.

Desde las perspectivas anteriores, es necesario referir que el proceso de desarrollo de la estadística dentro de la educación colombiana, data aproximadamente de hace 60 años, espacio en el que se han consolidado esfuerzos desde el espacio académico para establecer una realidad, en la que se defina la estadística, como una de las disciplinas con las que se favorezca la formación de un ciudadano matemáticamente competente que dé respuesta a las exigencias de la realidad, donde se establecen indicadores que requieren ser atendidos de una manera cuántica.

La estadística en el caso de la educación básica primaria colombiana se asume desde el año de 2003 con la aparición de algunas transformaciones a nivel curricular, se formalizan en los estándares de formación de competencias, específicamente en el año 2006, donde se genera un accionar en el que se le presta atención a esta área por medio de saberes y con base en aspectos con los que se destaca desde las demandas de competencias sobre este particular.

Antecedentes del Estudio

En cuanto a los antecedentes del estudio, es necesario mencionar que los mismos constan de una serie de investigaciones que han elaborado otros autores en diferentes contextos: Internacional, nacional y regional o local, con referencia al objeto de estudio que se plantea en este proyecto, al respecto Arias (2006), manifiesta que “los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones” (p.106), de esta manera, la ejecución de los antecedentes permiten que el investigador pueda conocer y contrastar distintos estudios, con el fin de poder enriquecer los conocimientos y darle sustento a la indagación.

A nivel internacional, Estrada (2018) elaboró un trabajo doctoral titulado: *“Evaluación de Actitudes y Conocimientos Estadísticos Elementales de Profesores de Educación Primaria en Formación”*. Esta es una de las investigaciones que busca la concreción de la formación en relación con la estadística en la educación primaria, se desarrolló un estudio cuantitativo por medio de escalas de medición y cuestionarios especializados, en este caso, se midieron las actitudes de la muestra frente al manejo de la estadística, dentro de los resultados se evidencia un proceso en el que los hombres poseen mayor actitud de agrado frente al dominio de la estadística que las mujeres, dentro de las conclusiones, se configuró como la actitud es uno de los medios que incide en el dominio de la estadística.

La anterior investigación aporta al presente estudio elementos de orden teórico que permiten configurar una atención enmarcada en la realización de evidencias conceptuales que respaldan la presente investigación, de allí que esta se dinamiza en función de evidencias que son ineludibles en el campo del conocimiento estadístico.

En el mismo plano, Barceló (2017) realizó una tesis doctoral titulada: *La Enseñanza Primaria en Mallorca (1939-1949). Cultura y Prácticas Escolares*.

En la Universitat de Les Illes Balears, esta es una tesis de naturaleza documental donde se desarrollo una revisión de diferentes conocimientos, en los que se destaca el manejo de la enseñanza en los espacios escolares, donde se requiere de una transformación de la realidad, debido a que esta se configura en relación con una necesidad de una renovación pedagógica. Dentro de los resultados, se logró evidencia como el legado pedagógico en España, responde a procesos heredados de maestros que han impactado en el desarrollo de la enseñanza. En las conclusiones se referencia el dominio del contexto histórico para promover cambios en la enseñanza como tal.

Con respecto a los antecedentes citados en el contexto internacional, los dos posee una relación estrecha con la investigación planteada por el autor, por cuanto todos ellos abordan la necesidad de realizar estudios sobre la enseñanza de la estadística y la enseñanza en los primeros grados de escolaridad, por ello, es necesario considerar que el aporte se evidencia desde la perspectiva conceptual, además de ello, se le presta atención en cada uno de los casos a la importancia en la formación educativa de los estudiantes basada en la estadística. También, hacen un recorrido por el devenir histórico de la estadística desde los comienzos, es decir desde su creación hasta la actualidad.

A nivel nacional, Villarraga (2019) realizó una investigación doctoral denominada: *Dominio Afectivo en Educación Matemática: El Caso de Actitudes Hacia la Estadística en Estudiantes Colombianos*. Estudio que fue ejecutado en el territorio colombiano pero se presentó en la Universidad de Córdoba. Este es uno de los estudios donde se define la importancia de la estadística en la formación escolar. Para ello, se llevó a cabo un estudio de naturaleza cuantitativa, donde se aplicaron escalas de actitudes para evidenciar el aprecio por la estadística de estudiantes del Tolima, dentro de los resultados se evidencia como existe una falta de disposición hacia el manejo de la enseñanza en la estadística, representada en actitudes medias en relación con este tema. Dentro de las conclusiones se expone que las

actitudes hacia la estadística es mas baja de parte de las mujeres que de los hombres.

Los procesos evidenciados en la investigación precitada aportan al presente estudio elementos conceptuales, los cuales son esenciales para la conformación de conocimientos teóricos relacionados con la estadística, además de aportar al marco ontológico en el que se valora en la realidad el impacto de la estadística.

Ávila (2017), elaboró un trabajo doctoral en el territorio colombiano denominado: *Aportes a la Calidad de la Educación Rural en Colombia, Brasil y México: Experiencias Pedagógicas Significativas*. Universidad de La Salle, Bogotá, en el marco del doctorado en Educación y Sociedad. Dentro de esta investigación, se incorporan elementos relacionados con la calidad educativa del sector rural, es una de las formas con las que se pone en marcha la pedagogía de la alternancia, por ello, se desarrolló un estudio cualitativo, donde se tomaron como informantes clave a estudiantes del medio rural, dentro de los resultados se destaca la presencia de una marcada preocupación por alcanzar mejoras a la calidad educativa que se lleva a cabo en las instituciones educativas rurales.

En correspondencia con los referidos estudios realizados en el plano nacional, los mismos centran sus objetivos en la enseñanza conceptual de la educación matemática, la estadística y de la educación rural, de allí, el aporte que se genera con la presente investigación, en ellos los autores se les proporciona importancia a una serie de aspectos que son el sustento de desarrollo teórico de la estadística, es necesario sostener que el aporte, centra su atención en los aportes que se manifiestan en relación con el presente estudio.

Ahora bien, desde el plano regional, no se evidencian aportes en la estadística específicamente, sin embargo, se toma en cuenta la tesis doctoral de Urzola (2021) titulada: “constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria”, esta investigación tuvo por

objetivo: “Concebir constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria en la Institución Educativa Colegio Integrado La Llana del Departamento Norte de Santander Colombia”. Para la ejecución de este estudio se contempló una metodología cualitativa hermenéutica con la que se seleccionaron a docentes en el área a quienes se les aplicaron entrevistas en profundidad. Dentro de los resultados se determinó que las concepciones de los profesionales de la enseñanza, apuntan al hecho de que las prácticas pedagógicas apuntan a las demandas del contexto y a sus creencias, por lo que se generó un aporte epistemológico de la enseñanza de esta área tan importante.

El referido antecedente, sirve de base para la comprensión de la enseñanza de la matemática en la educación primaria, además de contar con elementos fundamentales relacionados con la metodología cualitativa, lo que sustenta el presente estudio. De modo que, los antecedentes a nivel general, ofrecen un sustento teórico a la indagación, lo cual, le otorga aspectos conceptuales que serán tomados como base en el análisis y comprensión del objeto de estudio.

Fundamentación Teórica

La fundamentación teórica, es una de las evidencias conceptuales que se promueve la construcción de situaciones relacionadas con aspectos propios de la realidad y de la bibliografía, por ello, es necesario referir que las premisas atendidas en este caso, corresponden de manera directa con los objetivos específicos del estudio.

Estadística

La formación académica es importante a lo largo del desarrollo del estudiante, por lo que las instituciones educativas deben prepararse y desarrollar los diferentes estándares que demanda el MEN para el desarrollo

de competencias de los estudiantes es por ello que en este estudio se enfoca a revisar tomando los referentes teóricos de la estadística, la cual es definida por Camacho (2000);

La estadística es una disciplina científica que se ocupa de la obtención, orden y análisis de un conjunto de datos con el fin de obtener explicaciones y predicciones sobre fenómenos observados. La estadística consiste en métodos, procedimientos y fórmulas que permiten recolectar información para luego analizarla y extraer de ella conclusiones relevantes. Se puede decir que es la Ciencia de los Datos y que su principal objetivo es mejorar la comprensión de los hechos a partir de la información disponible. (p.27)

Con referencia a lo anterior, la estadística permite que le estudiante desarrolle capacidades en las cuales logre el desarrollo de competencias enfocado en la obtención a través de fórmulas resultados que se requieren en cualquier estudio, permite el orden y análisis de los datos, la estadística, es primordial a la hora de que querer obtener resultados numéricos precisos y poderlos representar en gráficos, es por ello que, se deben preparar a los estudiantes con el fin de desarrollar el pensamiento lógico matemática y también prepáralos para poder analizar y dar respuestas objetivas de cualquier estudio. Por otra parte, Sánchez (1995) expone;

El origen de la palabra estadística se suele atribuir al economista Gottfried Achenwall (prusiano, 1719-1772) que entendía la estadística como "ciencia de las cosas que pertenecen al Estado". Conviene saber que la estadística no es una rama de las matemáticas. Utiliza herramientas de las matemáticas del mismo modo que lo hace la física, la ingeniería o la economía, pero eso no las hace ser parte de las matemáticas. Es cierto que tienen una relación estrecha, pero la estadística y las matemáticas son disciplinas diferentes. (p.43).

Es interesante conocer lo que el autor ante citado presenta, pues por su naturaleza numérica, hace confundir a muchos investigadores, pues se tiende a ver como una rama de la matemática y en este estudio es importante aclararlo y dar conocer que la estadística es una ciencia que aunque utilice herramientas matemáticas tiene su propia esencia y se enfoca en el análisis

de datos, el tratamiento de información de manera numérica es por ello que se tiende a dar la confusión, aunque se de la similitud hay grandes diferencias entre ambas disciplinas, por otra parte es importante resaltar la características de la estadística que son presentadas por Díaz (1999) como;

Una de las características fundamentales de la estadística es su transversalidad. Su metodología es aplicable al estudio de diversas disciplinas tales como: biología, física, economía, sociología. La estadística ayuda a obtener conclusiones relevantes para el estudio de todo tipo de agentes como: humanos, animales, plantas. Generalmente lo hace a través de muestras estadísticas. (p.43)

Con relación a lo anterior, la estadística permite que otras ramas e nutran de ella y pueda así dar respuesta a diferentes hipótesis planteadas en estas áreas, pues a través de su transversalidad y su presentación gráfica y numérica por medio de fórmulas y análisis el resultado sea efectivo, es de resaltar que la estadística juega un papel importante en la formación de los estudiantes desde muy temprana edad, pues la misma permite la lógica, la objetiva y el análisis de resultados específicos, los docentes deben buscar diferentes estrategias para que el estudiante se motive y tenga interés por aprender cada vez más sobre esta área académica, en preciso hacer mención a lo expuesto por Sánchez (1995) quien presenta los tipos de estadística del a siguiente manera;

Los tipos de estadística se puede subdividir en dos grandes ramas: descriptiva e inferencial.

Estadística descriptiva: Se refiere a los métodos de recolección, organización, resumen y presentación de un conjunto de datos. Se trata principalmente de describir las características fundamentales de los datos y para ellos se suelen utilizar indicadores, gráficos y tablas.

Estadística inferencial: Se trata de un paso más allá de la mera descripción. Se refiere a los métodos utilizados para poder hacer predicciones, generalizaciones y obtener conclusiones a partir de los datos analizados teniendo en cuenta el grado de incertidumbre existente. La estadística inferencial se subdivide a su vez en dos grandes tipos: estadística paramétrica y no paramétrica. (p.75)

Ahora bien, la estadística de manera general se divide en dos la estadística que permite la descripción de los datos para luego utilizar formular y llegar a la presentación de los resultados a través de tablas y gráficos, y la estadística inferencial que va más allá de la descripción y se logra por medio de métodos hacer las predicciones y generalizaciones, estas estadísticas son muy usadas en el campo de la investigación, específicamente en el paradigma cuantitativo, donde se le da respuesta a una hipótesis a través de una recolección de datos, se someten al tratamiento estadístico para luego generar un resultado. Continuando con la presentación de la estadística como lo menciona Sánchez (1995) la estadística inferencial se subdivide en;

Estadística paramétrica: Se caracteriza porque asume que los datos tienen una determinada distribución o se especifican determinados parámetros que deberían cumplirse. Así, por ejemplo, en un análisis paramétrico podemos trabajar bajo el supuesto de que la población se distribuye como una Normal (hay que justificar nuestro supuesto) y luego sacar conclusiones bajo el supuesto que esta condición se cumple.

Estadística no paramétrica: En ella no es posible asumir ningún tipo de distribución subyacente en los datos ni tampoco un parámetro específico. (p.76).

Este tipo de estadísticas son importantes y son usadas a nivel de profesionales para lograr profundizar con el estudio, en el caso de la estadística paramétrica se trabaja a través de un supuesto que luego deber ser justificado científicamente para lograr así la comprobación de datos en cambio en la no paramétrica ese tipo es más flexible pues no se enfoca en una distribución de datos ni en un parámetro específico como la otra, es interesante conocer los tipos de estadística y todo lo que pueden señalar a la hora de trabajar y darle tratamientos a datos importantes, por otra parte Díaz (1999), presenta los objetivos de la estadística como;

Conocer las características y hacer inferencias o llegar a conclusiones respecto a una población objetivo. Esto, usualmente a partir del análisis de una muestra. Esto es propio de la estadística inferencial.

Puede permitir establecer relación entre distintas variables, hallando el posible origen de un fenómeno, estudiando los cambios en dicho evento y haciendo proyecciones sobre el mismo, de ser

posible.

En base a las conclusiones obtenidas, se pueden tomar decisiones, por ejemplo, si hablamos de un estudio estadístico realizado por el Gobierno para definir una política pública. (p. 58)

En este sentido, la estadística es muy amplia y permite que se tome una población donde se encuentra el objeto de estudio o interrogante a la cual se le dará respuesta tomando en cuenta una población y donde la persona que está haciendo el estudio no debe incluirse ni relacionarse con la misma para no afectar el tratamiento de los datos, a su vez el uso de las variables en la estadística es importante, que donde se inicia la medición de la hipótesis y de esta manera se pueden hacer proyecciones, al tener ya unas conclusiones el investigador puede generar conclusiones del estudio o tomar decisiones, asimismo Díaz (1999) continua exponiendo los objetivos de la siguiente manera;

En el caso de la estadística descriptiva, permite tener un estado de la cuestión, es decir, conocer las características de una base de datos, por ejemplo, calculando las medidas de tendencia central como la media o la moda.

Sirve de apoyo a otras disciplinas como la economía, en el análisis y proyección de indicadores como la inflación o el Producto Interior Bruto. Asimismo, en el campo de la biología, tenemos la bioestadística que analiza, en otros, datos de salud pública y medioambiental. (p.58)

La estadística, es una disciplina que se encuentra bien estructurada y por la que a medida que se van logrando los objetivos se puede proyectar un resultado dependiendo de la rama en la que está siendo usada, por eso su principal característica es la transversalidad, desde una perspectiva propia esta área académica es importante que los estudiantes la desarrollen y puedan de esta manera desarrollar destreza que le permitan desenvolverse en este ambiente, al tomar en cuenta la carrera académica que vaya a tomar, pues la mayoría de las áreas necesitan el aprendizaje y manejo de la estadística para lograr determinar o dar respuesta a una hipótesis de manera objetiva y

científica. Por otra parte, se continua con el análisis profundo de todo lo que encierra la estadística, Camacho (2000) presenta los elementos de la estadística como;

Población: Grupo de individuos que presenta o podría presentar un rasgo característico común que se desea investigar.

Muestra: Es un subgrupo de datos extraídos de una población que debe representar adecuadamente la totalidad del grupo.

Parámetros: Son medidas que ofrecen información sobre el centro de un conjunto de datos (medidas de tendencia central), otras sobre la dispersión o variabilidad (medidas de dispersión) y otras sobre la posición de un valor (medidas de posición como los percentiles).

Experimento: Proceso o actividad llevada a cabo de forma intencional para obtener una serie de datos o para ratificar o refutar una hipótesis.

Variable: La característica o cualidad de una muestra o población a la cual se le puede asignar un valor. (p.74)

Con relación a los elementos que se hace presentes en la estadística, como hace mención el autor se inicia de la selección de la población en la cual es donde se encuentra el tema a investigar debe ser un rasgo característico que se desee investigar pero para poder obtener los resultados de manera más precisa se selecciona una muestra que es el grupo a las cuales se les aplicara el instrumento de medición que salen de la población, se deben colocar parámetros a la hora de la recolección de la información, con respecto al experimento que es un elemento primordial, ya que es a lo que se le debe dar respuesta, ratificar o refutar el tema en el que se centra el estudio o el objeto, logrando obtener una variable que es la que va a permitir al investigador el diseño del instrumento a aplicar.

Enseñanza de la Estadística en Contextos Rurales

La educación primaria en Colombia está plasmada en el currículo emanado por el gobierno central a través del Ministerio de Educación Nacional (MEN), el cual establece que el mismo está conformado por las siguientes etapas o niveles: Primero la educación inicial, segundo la educación básica

primaria, tercero la educación media y por último la educación superior. La educación está contemplada en el Constitución Política y así como en la Ley General de Educación o Ley 115 de 1994, los cuales garantizan el derecho a la educación de todos los habitantes en el país y ésta constituye un servicio público que tiene como finalidad la formación social de los individuos.

Cabe considerar, que la educación primaria que se lleva a cabo en el entorno escolar colombiano comienza en el grado primero y comprende hasta el grado quinto, en la que los docentes deben comprometerse con la formación de los niños y las niñas para que ellos puedan adquirir los aprendizajes, las competencias, las habilidades y las destrezas necesarias para que puedan aprobar todos los grados y poder continuar en el nivel de secundaria, situaciones que solicitan de la supervisión y el seguimiento constante por parte de los coordinadores y rectores de las estrategias implementadas con el fin de lograr la metas propuestas. Al respecto, León (2007) estipula que:

La educación es un proceso humano y cultural complejo. Para establecer su propósito y su definición es necesario considerar la condición y naturaleza del hombre y de la cultura en su conjunto, en su totalidad, para lo cual cada particularidad tiene sentido por su vinculación e interdependencia con las demás y con el conjunto (p. 2).

De acuerdo a lo anterior, la educación debe ser concebida por sus actores como un medio primordial que tiene como objetivo la formación de los seres humanos, para ello deben interrelacionarse los padres y/o acudientes, los docentes y los directivos en cada una de las estrategias a emplear durante la enseñanza tanto en el colegio como en el hogar, para que los estudiantes puedan obtener aprendizajes que les conlleve a ser personas aptas para su desempeño en la sociedad.

Desde la perspectiva de lo plasmado en el artículo 11 de la ley General de Educación, que hace referencia a que la educación formal, “está organizada en tres niveles, así: El preescolar que comprende mínimo un grado obligatorio, la educación básica, con una duración de nueve grados” (...). Donde además

en la misma Ley esboza la obligatoriedad de que los niños y las niñas en el país cursen la educación básica primaria tanto en contexto urbano como en el rural, donde los docentes tienen que forjar los valores y los principios en los estudiantes.

En el ámbito educativo rural en Colombia, se deben acatar las expectativas de una población que vive nuevas formas de la ruralidad y que por ello requiere y exige políticas educativas que ayuden a mejorar las condiciones académicas de las personas de la zona y que también les capacite para poder mejorar su calidad de vida, con referencia a lo anterior en la escuela rural, se adopta la metodología Escuela Nueva, mediante el Decreto 1490 de 1990, con el objetivo de instaurar una forma de enseñar que coloque a los estudiantes como el centro de atención de la escolaridad y el empleo de innovadores recursos didácticos contextualizados. Con la implementación de modelos educativos flexibles, en los últimos años, se ha incrementado la cobertura educativa, especialmente en los jóvenes y adultos, fundamentalmente del sector rural (Ávila, 2017).

Con la implementación de nuevos programas que permitan mejorar la forma en que se enseña en las zonas rurales, se invita a los docentes a utilizar modelos más flexibles, que han dado como resultado poder llegar a las zonas más apartadas donde los niños no eran incluidos en la matrícula de los colegios, en razón de lo precedido en la Constitución Política, en el artículo 64: “El documento hace referencia a la educación para la población rural, entendida como la escolaridad obligatoria, para niños, jóvenes y adultos que habitan las zonas rurales del país”. Dicho fin debe ser perseguido y cumplido por los docentes y los rectores que laboran en estas regiones, además de contar con la ayuda de los representantes.

En este orden de ideas, en la misma Constitución Política se establece un conglomerado de disposiciones para la inclusión de los grupos étnicos y de la educación rural campesina; otorgándole también responsabilidades a las personas de la zona como sujetos necesarios para la generación de alimentos

para el país, aunado a ello, a la participación activa de los individuos de todas las edades a la optimización de la productividad de las zonas agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales. A lo que se suma lo estipulado en los artículos 65 y 66, con relación a la creación de proyectos enfocados en las potencialidades de la población y de granjas integrales,

El Modelo Escuela Nueva (Colbert, 1976), dirigido a las escuelas multigrado de las zonas rurales, caracterizadas por la alta dispersión, es una oportunidad que permite una articulación de la escuela con la comunidad. La cual hace énfasis en disminuir o erradicar la poca cobertura, los elevados índices de desescolarización, la repitencia, la deserción y la asistencia de jóvenes con alta edad. En 1990, mediante el decreto 1490, se adoptó dicha metodología con la principal estrategia para la atención en de la Educación Básica Primaria en las zonas rurales y urbano marginales de Colombia (Ávila, 2017).

los niños con edades entre 5 y 16 años no tienen acceso a educación, 72% de jóvenes cuya edad oscila entre 17 y 24 años no ha tenido acceso a la educación y 11.5% de la población campesina mayor de 15 años no sabe leer ni escribir” (p. 15).

Aunado a ello, se muestra la teoría de las situaciones didácticas que le otorga gran preponderancia a la forma, los recursos y las estrategias que emplean los docentes para lograr que los estudiantes adquieran el aprendizaje significativo, al respecto Brousseau (1986) manifiesta que una situación didáctica “se establece entre un grupo de alumnos y un profesor que usa un medio didáctico incluyendo los problemas, materiales e instrumentos, con el fin específico de ayudar a sus alumnos a reconstruir un cierto conocimiento” (p. 13). Por lo tanto, la enseñanza que parte del facilitador debe garantizar que los alumnos mantengan la atención y la motivación con la finalidad de estar prestos a aprender.

En correspondencia con lo precedido, el mismo Brousseau hace mención a que de forma individual o en grupo los alumnos deben mostrar interés por

aprender, como una manera de poder alcanzar a comprender los problemas que están resolviendo en el aula de clase o en el hogar, ante lo cual se diferencian cuatro tipos de situaciones didácticas: a) Situación de acción: Donde se resuelve el problema planteado; b) Situaciones de formulación/comunicación: En las que el alumno debe poner por escrito para otra persona la solución hallada, lo que le hace usar el lenguaje matemático; c) Situaciones de validación: Donde se pide a los alumnos las pruebas de que su solución es la correcta. En caso de que no sea así, el debate con los compañeros les permite descubrir los puntos erróneos; d) Situaciones de institucionalización: Tienen como fin dar un estatuto oficial al nuevo conocimiento aparecido, ponerse de acuerdo en la nomenclatura, formulación, propiedades, para que pueda ser usado en el trabajo posterior.

En vista de que el objeto de estudio trata de la enseñanza de la estadística para la enseñanza en la educación primaria rural, es necesario considerar a Freire (1967) que expone: “Nuestro papel no es hablar al pueblo sobre nuestra visión del mundo, e intentar imponerla a él, sino dialogar con él sobre su visión y la nuestra” (p. 111). Por tal motivo, en las instituciones educativas presentes en el medio rural en el territorio colombiano los rectores, los coordinadores y los docentes tienen el compromiso de llevar los conocimientos a los estudiantes estableciendo espacios donde la investigación y el diálogo sirvan como referentes para conseguir el respeto entre los asistentes y además alcanzar un clima de fraternidad para el aprendizaje.

De modo que, promover este tipo de escenarios en los espacios educativos y en los comunitarios conllevará a que los padres y/o acudientes así como los estudiantes puedan sentirse identificados e incluidos en las problemáticas que se presentan en el colegio y en el aula de clases, rompiendo con los antiguos paradigmas de la educación tradicional donde los docentes actuaban como los seres omnipotentes y únicos responsables del acto educativo, además Freire plantea otras metodologías de enseñanza como las

representadas por el método experimental y la pedagogía activa, que para el caso de la educación primaria rural en el país ambas se relacionan de forma directa.

En concordancia, desde los postulados de Dewey (1967) manifiesta que “los fundamentos en los cuales el alumno debe asumir un papel activo en la escuela, experimentar y descubrir el mundo de manera autónoma, en tanto que el profesor se perfila como un guía, por lo cual tiene que buscar estrategias didácticas para estimular las facultades activas de sus estudiantes” (p. 6). De lo que se puede deducir que, en vista de que la enseñanza de la estadística comprender una asignatura fundamental para el desempeño cotidiano de los niños y las niñas, estos con los conocimientos podrán adaptarse de una mejor manera al entorno, lo que les conllevará a darle solución a las situaciones vividas tanto en el colegio, en el hogar, como en la sociedad.

Fundamentación Epistemológica

En cuanto a la fundamentación epistemológica de la enseñanza de la estadística en entornos rurales, entendiendo que la epistemología es la ciencia del conocimiento que se origina de la unión de las disciplinas y contribuye a la búsqueda de la ciencia, de los constructos que la forma y de su propia concepción (Coll, 1987). Esta fundamentación busca cuál es la forma de saber cómo enseñar desde el área de las matemáticas los contenidos relacionados con la estadística y su impacto con el entorno rural el cual permitirá comprender a los docentes qué tipos de estrategias, recursos y modos de enseñar deben emplear en el ambiente de clase para la enseñanza de la estadística y el desarrollo del pensamiento aleatorio en ambientes contextualizados.

Con referencia a las teorías implícitas en la estadística en la educación primaria rural, en la misma intervienen una serie de aspectos asociados con la forma como se lleva a cabo la enseñanza de los niños, las niñas y los

adolescentes en las diferentes instituciones y en las primeras etapas de vida de los infantes, además es importante resaltar que la estadística como disciplina está inmersa en un gran número de áreas y de actividades que los seres humanos desempeñan en su cotidianidad, por lo cual con el pasar de las décadas se han implementado estudios científicos que la avalan como un componente destacado en el contexto político, social, cultural, de salud, entre otros.

En cuanto a las teorías de la enseñanza de la estadística en la educación primaria en el entorno rural, se presenta el cognitivismo de Piaget que expone que es importante durante el desarrollo de las clases las actividades que se realicen, la experiencia de los docentes y de los estudiantes, así como los conocimientos previos son tres características imprescindibles para que los estudiantes puedan alcanzar los aprendizajes. Donde los encargados de facilitar la instrucción a los educandos deben planificar acciones que busquen la participación activa de los alumnos.

En su teoría Piaget manifiesta también que, los niños y las niñas emplean todos los mecanismos necesarios para lograr adaptarse al mundo exterior, pero cuando ellos se encuentran ante nuevas ideas o nuevas experiencias se presenta un conflicto denominado por el autor como “conflicto cognitivo” al hacer una comparación con la antigua idea que poseía sobre el hecho, para lo cual Piaget señala que los infantes requieren para resolver esta situación de implementar un proceso llamado “equilibración”, que consiste en poder reacomodar las ideas o conocimientos a través de primero una etapa de asimilación y luego una segunda etapa de acomodación.

En este orden de ideas, en la teoría de Piaget otra de las situaciones que establece es a que existen tres etapas para el desarrollo del aprendizaje, que son las siguientes: La preoperatoria, las operaciones concretas y las operaciones abstractas, las cuales son precedidas por un periodo sensorio-motor. Bruner presenta en su teoría un procedimiento muy parecido al de Piaget que consistió en denominarlo el currículo en espiral, donde destaca que

el aprendizaje está determinado por un proceso gradual donde se debe dar la asimilación y posteriormente la acomodación, además expone que los temas que se enseñan a los estudiantes pueden ser ofrecidos bajo diferentes etapas de formalización, esto dependerá del nivel de desarrollo que tenga la persona.

En razón de lo señalado, en la teoría conductista propuesta Pavlov y Skinner, que realizaron experimentos con animales en laboratorio llegaron a varias conclusiones, entre ellas que los seres humanos igual que los animales podían ser instruidos de manera intencional para que estos tomen comportamientos o la conducta planificada por el docente, también señalan que el aprendizaje genera un cambio de conducta en los individuos como una respuesta a los conocimientos adquirido por el aprendiz.

Por tal motivo, la implementación de dichas transformaciones puede ser inducidas de manera intencional por la persona que sirve de profesor (instructor) y se desencadena en forma de estímulo, respuesta y asociación. John Watson es reconocido como el padre del conductismo debido a que fue el precursor y el que introdujo esta filosofía de enseñanza en los Estados Unidos de Norteamérica, teniendo más adelante otros representantes como lo constituyen: Edward Thorndike y Robert Gagné.

En lo concerniente a la teoría de la resolución de problemas, la misma es muy aplicada en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias exactas, en este caso es de gran relevancia en la instrucción de la estadística debido a que toma en cuenta el aprendizaje por descubrimiento por medio de la interacción de los estudiantes para resolver los ejercicios propuestos. Teniendo como uno de sus principales exponentes Polya que estipuló el empleo de estrategias generales y la utilización del método en cuatro fases que se presentan a continuación: a) La comprensión del problema; b) La concepción de un plan de resolución; c) La ejecución del plan; y por último, d) El examen retrospectivo de la solución hallada.

Fundamentación Sociológica

En cuanto a la fundamentación sociológica para la enseñanza de la estadística desde el área de las matemáticas, se requiere del conocimiento y aporte por parte de los coordinadores y docentes de matemáticas de educación primaria rural de las necesidades, los problemas y las características que influyen en la enseñanza de la estadística de los estudiantes. Debido a que las instituciones educativas juegan un papel preponderante en la formación de las niñas, niños y adolescentes que se incorporarán a la sociedad, y donde la relación entre la educación y la comunidad debe estar constituida en ambas direcciones, es decir, ésta es multidireccional.

Dentro de esta fundamentación, se toman en cuenta los aportes de Confrey (2007): “Perspectiva Socioculturalista: Bajo esta perspectiva el énfasis debe estar en las dimensiones sociológicas. Toda alta función mental fue externa y social antes de ser interna. Fue primero una relación social entre dos personas”. (p. 13), en lo sociológico se determinan procesos con los que se favorece lo mental a partir de las situaciones externas, uno de estos espacios es el medio rural, en el que el estudiante se debe sentir configurado y atendiendo a las demandas de la realidad, en función de esa incidencia que constituye el medio en el desarrollo de aprendizajes.

En la enseñanza de la estadística, cobra especial relevancia lo sociocultural, porque mediante la misma, se referencian aportes en los que se explica el mismo comportamiento humano, ante ello, Confrey (ob. cit) señala: “Perspectiva Interaccionista: El interaccionismo puede considerarse como una aproximación a la teoría e investigación sobre el desarrollo que promueve una visión sociocultural sobre las fuentes y el crecimiento del conocimiento” (p. 14), tal como se logra señalar, es necesario que reconocer como dentro de la interacción, se sustentan procesos con los que se valora la estadística como uno de los medios en los que se promueve el intercambio de conocimientos.

En consecuencia, de acuerdo con ambas perspectivas, se reconoce el aporte desde la perspectiva sociocultural e interaccionista, como uno de los procesos con los que se valora la acción del hombre, se trata que en la educación rural, se comprenda como el desarrollo de la misma es necesario porque puede contribuir con la dinamización de las cosechas y generar un impacto favorable en la realidad.

Fundamentación Axiológica

En cuanto a la fundamentación sociológica para la enseñanza de la estadística desde el área de las matemáticas, se requiere del conocimiento y aporte por parte de los coordinadores y docentes de matemáticas de educación primaria rural de las necesidades, los problemas y las características que influyen en la enseñanza de la estadística de los estudiantes. Debido a que las instituciones educativas juegan un papel preponderante en la formación de las niñas, niños y adolescentes que se incorporarán a la sociedad, y donde la relación entre la educación y la comunidad debe estar constituida en ambas direcciones, es decir, ésta es multidireccional.

Ante este particular, Brousseau (1986) destaca que: la enseñanza de la estadística en el medio rural, reconoce como las acciones fundamentales son la base para la consecución de resultados certeros, es un aspecto en el que valorativamente hablando, se puede denotar la actuación de los docentes desde la perspectiva didáctica, donde se enseña valores tanto morales como sociales al estudiante.

En este mismo orden de ideas, Roque (2010), sostiene que en la incorporación de los valores dentro de la enseñanza de la estadística se responde a diferentes situaciones, de acuerdo con estas apreciaciones, se destaca un interés por reflejar que desde la enseñanza de la estadística se da respuesta a las necesidades y experiencias del estudiante, donde se parte de

las evidencias individuales, y con lo cual se promueve un desarrollo cognitivo, desde esta perspectiva, el docente refiere un proceso de enseñanza en el que se incorporen los hechos manejados desde las apreciaciones de la teoría del aprendizaje significativo, con el que se superen conflictos que posiblemente los estudiantes puedan presentar en este particular, de manera que es el medio por el cual se constituye un respaldo a la formación integral en la educación básica primaria.

Fundamentación legal

En el caso de la fundamentación legal se requiere sustentar el estudio con las normativas legales vigentes en el país, los cuales se respaldan bajo unos conceptos jurídicos que rigen con base a las leyes y decretos vigentes en la República de Colombia donde reglamenta las funciones que le competen al sistema educativo.

Para ello, se parte del artículo 27 de la Constitución Política de Colombia, donde se refiere que: “El estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra”, tal como se logra apreciar, se asumen consideraciones en el que la enseñanza, es una de las responsabilidades del estado colombiano y con lo que se evidencian procesos en los que se respalda el desarrollo de acciones inherentes a la perfección de la práctica pedagógica en el área de matemática, específicamente en la enseñanza de la estadística.

En la misma constitución, se presenta lo dispuesto en el artículo 67, donde se hace énfasis en que:

La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto de los derechos humanos, a la paz y a la democracia; en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, tecnológico y para la protección del ambiente.

Tal como se logra apreciar, es necesario reconocer como en Colombia, se respalda a la educación como el derecho humano esencial que es, a partir del cual, se reflejan acciones inherentes a la formación de un sujeto que responda a las demandas de la realidad, con énfasis en los diferentes retos que se presentan en el entorno sociocultural. También es necesario hacer énfasis en el acceso a la cultura por medio de la educación, esto se encuentra declarado en los artículos 70 y 71, donde se reconoce a la educación como uno de los medios con los cuales se mejoran las condiciones de vida de colombianos, apuntando al desarrollo integral de los mismos.

Asimismo, se presenta lo descrito en la Ley 115 o Ley General de Educación (1994), en el que se establece en su artículo 35 del decreto 1860, se establece que: “Las asignaturas tendrán el contenido, la intensidad horaria y la duración que determine el proyecto educativo institucional atendiendo los lineamientos del presente decreto y los que para su efecto expida el Ministerio de Educación Nacional”, en este particular, se destaca como cada una de las instituciones debe constituir un PEI, para que se genere un desarrollo adecuado.

De igual manera, el artículo 35 de esta misma Ley enuncia:

En el desarrollo de una asignatura se deben aplicar estrategias y métodos pedagógicos, activos y vivenciales que incluyan la exposición, la observación, la experimentación, la práctica, el laboratorio, el taller de trabajo, la informática educativa, el estudio personal y los demás elementos que contribuyan a un mejor desarrollo cognitivo, a una mayor formación de la capacidad crítica, reflexiva y analítica del educando.

Tal como se logra evidenciar, es el proceso de desarrollo de la enseñanza el que permite el desarrollo de estrategias con las cuales se motive al estudiante, es una de las formas con las que se destaca una serie de procesos pedagógicos con los cuales se pueden respaldar la enseñanza de la estadística en el medio rural, donde se atiende a la constitución de aspectos

inherentes a la motivación del niño, para que este logre dominar estos contenidos y asuma en consideración situaciones puntuales en el logro de aprendizajes significativos.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Naturaleza del Estudio

La naturaleza del estudio constituye uno de los aspectos, sobre los cuales se asumen consideraciones en las que se expresa la manera como se llevó a cabo la investigación, es importante reconocer como en la misma, se parte por asumir como objetivo general: Generar constructos teóricos de la enseñanza de la estadística en la educación primaria rural en la institución Camilo Torres, ubicada en la vereda El Núcleo del corregimiento Buena Esperanza, Norte de Santander.

El estudio se ubicó en el **paradigma** interpretativo, con la finalidad de interpretar aspectos que intervienen de forma directa en el objeto de estudio, al respecto, Silva (2014) señala que es: “Aquel que comprende que la realidad es dinámica y diversa, orientada al descubrimiento, donde existe una relación de participación democrática y comunicativa entre el investigador y el objeto de estudio, también predomina la práctica” (p. 34), de acuerdo con lo señalado, es necesario que se considere el logro de acciones inherentes a la constitución de una visión comunicativa dentro de la investigación, con la finalidad de comprender lo que sucede en la realidad con el objeto de estudio.

Asimismo, Blumer (2001), refiere que: “comprende que la realidad es dinámica y diversa dirigida al significado de las acciones humanas, la práctica social, a la comprensión y la significación. Hay una relación de participación democrática entre el investigador y el objeto investigado” (p. 32), de esta manera, es necesario referir que la dinámica del contexto social es muy diversa, es muy rica y se requiere del paradigma adecuado con la finalidad de establecer los significados que representa la inserción de la estadística en la educación primaria y como desde allí se generaron constructos de naturaleza

pedagógica que impacten en la realidad.

Por lo anterior, se seleccionó como **enfoque** metodológico la investigación cualitativa, dado que la misma refiere un panorama en el que el investigador se convirtió en parte de las acciones que se desarrollaron en la realidad, por este motivo, Guba & Lincoln (1989) expresan que:

El investigador cualitativo se somete a una doble tensión simultáneamente. Por una parte, es atraído por una amplia sensibilidad, interpretativa, postmoderna, feminista y crítica. Por otra, puede serlo por unas concesiones más positivistas, ~~postpositivistas~~, humanistas y naturalistas de la experiencia humana y su análisis (p. 576)

Con base en lo anterior, en la investigación cualitativa se determinó la importancia tanto del investigador, como de los investigados, quienes en una interrelación dialéctica fomenta el desarrollo de acciones de carácter interpretativo en el que se logra establecer una crítica que surge directamente de la realidad, por ello, parte de la experiencia humana de los docentes y de los mismos estudiantes que son considerados como sujetos clave para otorgar la información necesaria.

Aunado a lo anterior, es pertinente la selección del método de investigación con el cual se cuenta para el desarrollo de la presente investigación, el mismo fue fenomenológico, en este caso, Heidegger (2006) refiere que:

La fenomenología quiere decir pues, (...) permitir ver lo que se muestra por sí mismo, efectivamente por sí mismo. La máxima fenomenológica dice <<a las cosas mismas>>, y se lanza contra la construcción y el cuestionar siempre etéreo de los conceptos, esto es carente ya de fundamento (...) la cuestión, sin embargo, es precisamente cuáles son las cosas a las que la filosofía debe volverse si se quiere hacer investigación científica ¿a qué cosas mismas? Por un lado, con los pies puestos en el suelo y por el otro recuperar y asegurar ese suelo (p.104).

La fenomenología, es uno de los métodos en los cuales el investigador partió desde la realidad, con la finalidad de establecer acciones que permitió

establecer una comprensión de los diversos aspectos que se presentaron en la realidad, para ello, fue necesario que se tomará en cuenta la integralidad del objeto de estudio, este se demarcó en función de las mismas percepciones del investigador, donde se manifestó el interés del investigador por llegar a la esencia del objeto de estudio, para así reconocer el valor de las acciones contextuales.

En razón de lo anterior el método fenomenológico parte de la consecución de tres etapas, descritas por Trejo (2012) de la siguiente manera:

- I. Etapa: Descriptiva: En esta se consideró la definición metodológica de diferentes aspectos como el paradigma de la investigación, el enfoque y el método que se administraron en este estudio.
- II. Etapa Estructural: En este caso, se contempló la constitución del escenario y los informantes clave, así como también de los medios que empleó el investigador para la recolección y el análisis de la investigación.
- III. Etapa Fenomenológica: En este caso se le prestó atención directa a la constitución de los resultados, el análisis de los mismos y los posibles aportes que de allí emergieron.

Por lo anterior, fue necesario que se tomara en cuenta el logro de estas fases de manera consecutiva, dado que las mismas promovieron la riqueza en el desarrollo de las investigaciones cualitativas, es así como su esencia subyace desde la realidad, con énfasis en la interpretación de lo que sucedió allí, por esta razón se fomentó la concreción de acciones sistemáticas en las que se reconoció como a partir de la sistematicidad se fomentó el interés por el logro de conocimientos que enriquezcan en este caso la enseñanza pedagógico de la estadística en la educación rural.

Escenario e Informantes Clave

Para llevar a cabo el desarrollo de la investigación, se constituyeron aspectos en los que se fijó el lugar en el que se llevó a cabo el estudio, por este motivo, Taylor y Bogdan (2007) refieren que el escenario es: “el espacio físico, donde se encuentran los eventos que se investigaran” (p. 23), en este caso se expresó la selección de la institución Camilo Torres, ubicada en la vereda El Núcleo del corregimiento Buena Esperanza, en una zona rural, en las adyacencias de la ciudad de Cúcuta, del Departamento Norte de Santander, esta inició en el año 1972, siendo su primera docente la Señora Ana Paulina Ramírez, cuyos servicios eran pagados por el Incora.

Al día de hoy, la Institución Educativa Camilo Torres es una institución de carácter oficial, que ofrece sus servicios en calendario A en los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media académica, a través de los modelos educativos de escuela nueva y educación tradicional. Los docentes, junto con el rector Álvaro Rozo, el coordinador de la sede principal José Nieves Ramón y el coordinador de Primaria Javier Vásquez, planean las actividades y construyen el POA (plan operativo anual) las cuales son ejecutadas durante el año. En el archivo de la institución reposan los libros de actas de la Junta de Padres de Familia, Reuniones de Profesores, Izadas de Bandera. Existe también un hermoso álbum fotográfico, que narran con imágenes la historia de la institución.

En este escenario, fue pertinente la selección de los informantes clave, al respecto, Hurtado (2008) como aquellos que: “pueden apadrinar al investigador convirtiéndose en una fuente importante de información a la vez que le va abriendo el acceso a otras personas y a nuevos escenarios” (p. 46), de acuerdo con lo referido, es importante considerar como los informantes clave, son personas que se encuentran ligadas al tema de la investigación y que disponen de su interés para otorgar la información, en este sentido, los mismos quedarán definidos de la siguiente manera:

Tabla 1.

Informantes Clave

Informante	Código	Características
7 docentes de educación básica primaria	DEM1 DEM2 DEM3 DEM4 DEM5 DEM6 DEM7	<p>DOCENTE 1: licenciada en matemáticas, magister en educación matemática.</p> <p>DOCENTE 2: Licenciada en Educación Básica Primaria con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.</p> <p>DOCENTE 3: Licenciada en Educación Básica primaria con énfasis en matemáticas.</p> <p>DOCENTE 4: Licenciada en Lengua Castellana, magister en prácticas pedagógicas.</p> <p>DOCENTE 5: Licenciada en Ciencias Naturales, magister en Prácticas pedagógicas.</p> <p>DOCENTE 6: Licenciada en Educación Básica, magister en Educación, doctora en Educación.</p> <p>DOCENTE 7: licenciada en Ciencias Naturales y Educación ambiental, magister en prácticas pedagógicas.</p>
Directivo	DEM8	-. Docente directivo de la institución

Fuente: Millán (2021)

Los criterios que rigieron la selección de los informantes referidos, fueron:

1. Intencionalidad del investigador: dado que se requería de los informantes que otorgaran información de calidad para el desarrollo de la investigación.
2. Disposición de los investigadores: contar con el tiempo necesario y una actitud de receptividad para participar de manera activa en la investigación.

Técnicas de Recolección de la Información

Este es uno de los procedimientos de mayor complejidad, dado que el investigador debió aplicar procedimientos que le permitieran contar con las evidencias necesarias para el logro de los aportes que emergen desde la investigación, por ello, Rodríguez, Gil y García (1999) refieren que recoger información es "... reducir de modo intencionado y sistemático, mediante el empleo de nuestros sentidos o de un instrumento mediador, la realidad natural y compleja que pretendemos estudiar a una representación o modelo que nos resulte más comprensible y fácil de tratar" (p.142), de manera que en esa intencionalidad, se requirió de la fijación de los elementos necesarios para que el acceso a la información sea lo más adecuado posible.

Por este motivo y dada la naturaleza cualitativa de la investigación, se procedió con la selección de la entrevista, para Rodríguez y otros. (ob.cit) "...es una técnica en la que una persona (entrevistador) solicita información de otra o de un grupo (informantes) para obtener datos sobre un problema determinado" (p.167), de manera que en este diálogo que se desarrolló, se asumen consideraciones en las cuales se fomentó el interés por lograr acciones que son el fundamento para la concreción de evidencias que favorecieron la obtención de la información.

Las evidencias que surgieron de la investigación fueron registradas en grabaciones de voz, con la finalidad de contar con un respaldo pertinente, de

la misma manera, fue necesario referir que se llevara un cuaderno de notas, para registrar algún evento fortuito que se genere en el desarrollo de la investigación, es de esta manera, como se considera llegar a las evidencias de una manera precisa.

Criterios de Cientificidad de la Investigación

Para darle credibilidad a los hallazgos que emergieron desde la entrevista, fue necesario referir que se contó con la técnica de la contrastación por medio de la triangulación, por ello, Villa y Álvarez (2003)

La triangulación consiste en asumir la perspectiva de los sujetos involucrados en el estudio desde tres perspectivas diferentes, ello hace que se confronten los testimonios y se establezca por consenso una forma de pensamiento que se asuma como punto común dentro del contexto en el cual se presenta el objeto de estudio. (p. 47)

se promovió la validez de la investigación, puesto que la misma partió desde la concreción de testimonios de los docentes, además de confrontarla con los fundamentos teóricos, para ello, es necesario que se generen parámetros de comparación, los cuales permitieron respaldar los testimonios de los docentes en fundamentos teóricos ya establecidos.

Por este motivo, se genera un rigor científico de la investigación demarcado por la credibilidad, principio que respalda la intencionalidad con la cual se seleccionaron a los informantes clave, además de ello, se presentó la dependencia, donde cada una de las respuestas respondan de manera directa a los planteamientos, de la misma manera, se asumió la confirmabilidad, aspecto en el que los informantes confirmaron las respuestas por medio de una lectura a los testimonios, todos estos principios hacen parte de la fiabilidad de la investigación.

Procedimiento para el Análisis de la Información

El análisis de la información, lo constituyó la selección de procedimientos que permitieron el establecimiento del análisis de la información, para ello, Rodríguez, Gil y García (1999) quienes establecen que es “un conjunto de manipulaciones, transformaciones, operaciones, reflexiones, comprobaciones que realizamos sobre los datos con el fin de extraer significado relevante en relación a un problema de investigación” (p. 200), al respecto, fue necesario que se promoviera un proceso en el que parta de los hallazgos de la entrevista para que de esta manera se reflexionó en torno a los mismos y así se fomentó el interés por alcanzar un conocimiento integrado del objeto de estudio.

En consecuencia, se desarrolló el análisis, por medio de las orientaciones de Martínez (2006): quien refiere que el mismo debe partir de la categorización, la cual se estructura de acuerdo con la sistematización de la información que emerge de la realidad, es de esta forma como se trascendió en el desarrollo de una comprensión de los testimonios ofrecidos por los informantes. También se asumió la estructuración, en la que se depositaron los resultados en matrices sistematizadoras de la información, esto dio paso a la contrastación, donde se compararon los hallazgos con las fuentes teóricas, para pasar a la teorización que es el aporte emergente del presente estudio.

En correspondencia con el método fenomenológico, el análisis de los resultados tuvo correspondencia directa con lo estructural, en este caso, se refiere a la constitución de cuadros, donde se ubicaron las categorías, subcategorías y las propiedades que definen las mismas, de acuerdo con lo citado por los informantes, seguidamente se alimentó el Atlas teniendo como resultado el análisis y organización de la información a través de las redes semánticas las cuales permitieron hacer el análisis descriptivo. Contando con este sustento, se procede con la etapa fenomenológica en la que se generó la contrastación y posteriormente, se destacó la atención a la construcción de la teoría que emerge desde la realidad.

CAPÍTULO IV

LOS HALLAZGOS

Comprensión de los Hallazgos

La aplicación del método fenomenológico, constituye uno de los elementos necesarios en el desarrollo del análisis de la información, dado que mediante el mismo, se busca generar aspectos con los que se formule una realidad en la que se condensan algunas producciones que pueden orientar la consecución de aportes teóricos en la realidad, por ello, Heidegger (2008), propone en su sistematización de hallazgos, la presentación de la información desde un nivel macro categorial, en el que se fomenta el interés por la información, con base en ello, se propone la siguiente sistematización:

- Categorías: en este caso, se presenta la organización a nivel general de la información, es decir, se parte de esa constitución genérica de la realidad, en relación con ello, se considera la existencia de dos categorías fundamentales, como son: Concepciones pedagógicas en la enseñanza de la estadística y pertinencia de los contenidos de la estadística en el contexto de primaria rural, ambas categorías se establecen en relación con la correspondencia de la información recolectada y los objetivos que orientan la investigación.
- Subcategorías: Se representa la definición de las categorías por medio de una serie de elementos, donde se orienta la construcción del conocimiento en relación con evidencias que promueven el interés de acuerdo con manifestaciones reales desde la recolección de la información, estas permiten la organización de las propiedades.
- Propiedades: Se ubican en un nivel micro, donde se detectan los

elementos específicos que emergen desde los testimonios, para ello, se constituyeron evidencias en las que se formulan situaciones con las que se destaca un interés por mostrar evidencias que pueden ser comunes entre sí, para organizar los hallazgos de una manera más sistemática.

Las manifestaciones previas, se presentan mediante la estructuración de tablas que corresponden a cada una de las evidencias recolectadas en la realidad, para ello, es necesario que se tomen en cuenta las mismas porque permitieron la organización de esta, además de ello, cada una de las subcategorías se trataron por medio del Atlas ti, donde se realizó la configuración de redes semánticas, para contar con una mejor apreciación de la realidad, en relación con ello, se trabajaron las mismas por subcategorías con la finalidad de tener mayor dominio de los hallazgos, con base en ello, se procede con la presentación de las categorías y el trabajo en cada una de estas:

Categoría Concepciones pedagógicas en la enseñanza de la estadística

La estadística, es uno de los elementos que puede presentarse como complejo, sobre todo en su abordaje dentro de la educación primaria, puesto que son conocimientos adelantados con los cuales debe contar el estudiante para que se formule una realidad en relación con el dominio del pensamiento variacional, con base en ello, cada uno de los docentes puede poseer cada una de las concepciones, en relación con ello, Cuétara, Salcedo, y Hernández (2016) refieren que:

Concebir pedagógicamente la estadística, implica reconocer que la misma, requiere de la incorporación de estrategias con las que el docente logre un trabajo sistemático en el desarrollo de estos contenidos, por ello, se valen de acciones en las que se fomenta el interés de los estudiantes por este particular (p. 16).

Con base en lo anterior, las concepciones pedagógicas se promueven

en relación con el desarrollo de los contenidos asociados a la estadística, con ello, se evidencia un proceso estratégico en el que el docente asuma el reto de trabajar con dichos contenidos y promover el logro de acciones en las que se fomente el compromiso en relación con la construcción de conocimientos por parte de los estudiantes en relación con este particular, en función de ello, se deriva la siguiente estructuración de subcategorías y propiedades que emergen de los hallazgos obtenidos:

Tabla 2.

Concepciones pedagógicas en la enseñanza de la estadística

Propiedades	Subcategorías	Categorías
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo del pensamiento crítico • Habilidades matemáticas • Asignatura importante • Competencias futuras • Olvidada • Razonamiento en la vida cotidiana • Materia obligatoria • Importancia • Desarrollo de habilidades • No se refleja en el aula • Ejemplos contextualizados • Conceptualización 	<p>Concepciones sobre la enseñanza de la estadística</p>	<p>Concepciones pedagógicas en la enseñanza de la estadística</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de interpretación • Habilidades fundamentales • Motivación • Aplicación en la vida cotidiana • Funcional y práctica • Promoción del pensamiento crítico • Identificación de saberes 	<p>Propósito de la enseñanza de la estadística</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de información • Estudiantes críticos • Conocimientos básicos 		
<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos estadísticos • Familiarizarse • Análisis de situaciones cotidianas • Enseñanza tradicional • Profundización • Comprensión práctica • Comprensión de fundamentos • Ejemplos contextualizados 	Enseñanza de la estadística	
<ul style="list-style-type: none"> • Participación del estudiante • ABP • Uso de tecnología • Trabajo cooperativo • Contexto • Materiales manipulativos • Estrategias sistemáticas • Estrategias diversas • Actividades prácticas 	Estrategias empleadas en la enseñanza de la estadística	
<ul style="list-style-type: none"> • Relevancia y conceptualización • Participación activa • Pensamiento crítico • Diversidad de estrategias • Evaluación formativa • DBA • Lineamientos MEN • Resolución de problemas • Comprensión de la probabilidad • Experiencias significativas 	Fundamentos de la práctica pedagógica	

<ul style="list-style-type: none"> • Uso de la estadística 		
<ul style="list-style-type: none"> • Formación integral • Toma de decisiones • Habilidades valiosas • Mayor profundidad • Significativa • Rol clave • Recurso en la vida cotidiana • Escasa importancia • Analizar el mundo 	Significados docentes	

De acuerdo con esta estructuración, es oportuno iniciar la comprensión de los hallazgos por lo expuesto en la subcategoría **concepciones sobre la enseñanza de la estadística**, Cuétara, Salcedo, y Hernández (2016) refieren que: “la enseñanza de la estadística se corresponde con el empleo de una serie de estrategias que le permitan al estudiante emplear el razonamiento para que se desarrollen competencias matemáticas” (p. 44), la enseñanza de la matemática, resulta compleja dado que la misma debe incorporar una serie de elementos con los que se logren conocimientos con base en ello, por tanto, es imprescindible referir los testimonios recolectados en este particular:

DEM1: La enseñanza de la estadística en la educación primaria es fundamental para desarrollar habilidades de pensamiento crítico y análisis de datos desde una edad temprana. Es importante fomentar la curiosidad, la experimentación y el razonamiento lógico en el aprendizaje de la estadística en la educación primaria, sentando así una base sólida para el desarrollo de habilidades matemáticas más avanzadas en el futuro.

DEM2: Concibo la enseñanza de la estadística como una asignatura de importancia de primaria pues da los fundamentos y bases para aplicación de competencias en los próximos años y en la vida.

DEM3: La concibo un poco olvidada, debido a que no se fortalece tanto.

DEM4: La enseñanza de la Estadística en educación primaria

nos proporciona herramientas metodológicas en el aula para el razonamiento de la vida cotidiana y desarrollo de competencias en el educando que puede emplear a futuro.

DEM5: La estadística ha sido una materia que se entiende como un proceso que se debe ver por obligación, en algunos casos la dejan a un lado, colocando algunos temas al final del año escolar y en ocasiones solo se ven los temas que el docente creen son más importantes.

DEM6: La enseñanza de la estadística en la educación primaria es concebida como un medio para que los estudiantes aprendan a desarrollar habilidades para recolectar, representar, organizar e interpretar información que se da en un texto, mediante el uso de tablas, gráfico y demás. Sin embargo, la finalidad de la estadística como tal, no se ve reflejada en las en las prácticas de aula de los docentes, ya que termina reduciéndose a una hora de clase semanal.

DEM7: Debe ser una enseñanza con un lenguaje al nivel de la edad de los estudiantes, con ejemplos contextualizados y llevados al diario vivir de la comunidad educativa. Conceptualizando los temas de la manera más directa y clara y buscando que el estudiante adquiera el conocimiento y lo retenga para seguir profundizando a medida que avanza en sus estudios.

DEM8: La enseñanza de la estadística la concibo como un área fundamental que permite desarrollar habilidades como analizar, clasificar y organizar información importante de nuestro diario vivir, también la concibo como la capacidad de fomentar el pensamiento crítico y propositivo.

Estos testimonios permiten inferir que las concepciones sobre la enseñanza de la estadística, es fundamental, dado que la misma permite el desarrollo de las habilidades que se encuentran asociadas al pensamiento crítico, con ello, es necesario considerar que se promueve el análisis de los datos, desde la niñez, con lo que se evidencia una importancia necesaria en relación con este particular. De la misma manera, la enseñanza de la estadística, se constituye como un elemento con el que se despierta la curiosidad, con atención en el aprendizaje de este particular, porque además

se promueve el desarrollo de las competencias matemáticas.

En este orden de ideas, es la enseñanza de la estadística, uno de los elementos de fundamental importancia, en el que se promueve el desarrollo de competencias futuras, sin embargo, algunos de los docentes consideran que la estadística se ha olvidado un poco, por este particular, la misma es escasamente fortalecida en la realidad escolar. No obstante, algunos de los docentes refieren que la enseñanza de la estadística, se evidencia como un elemento en el que se empleen herramientas con las que se promueva el razonamiento en la vida cotidiana, con las cuales se logre el desarrollo de conocimientos para la vida, con lo que se favorece el logro de conocimientos.

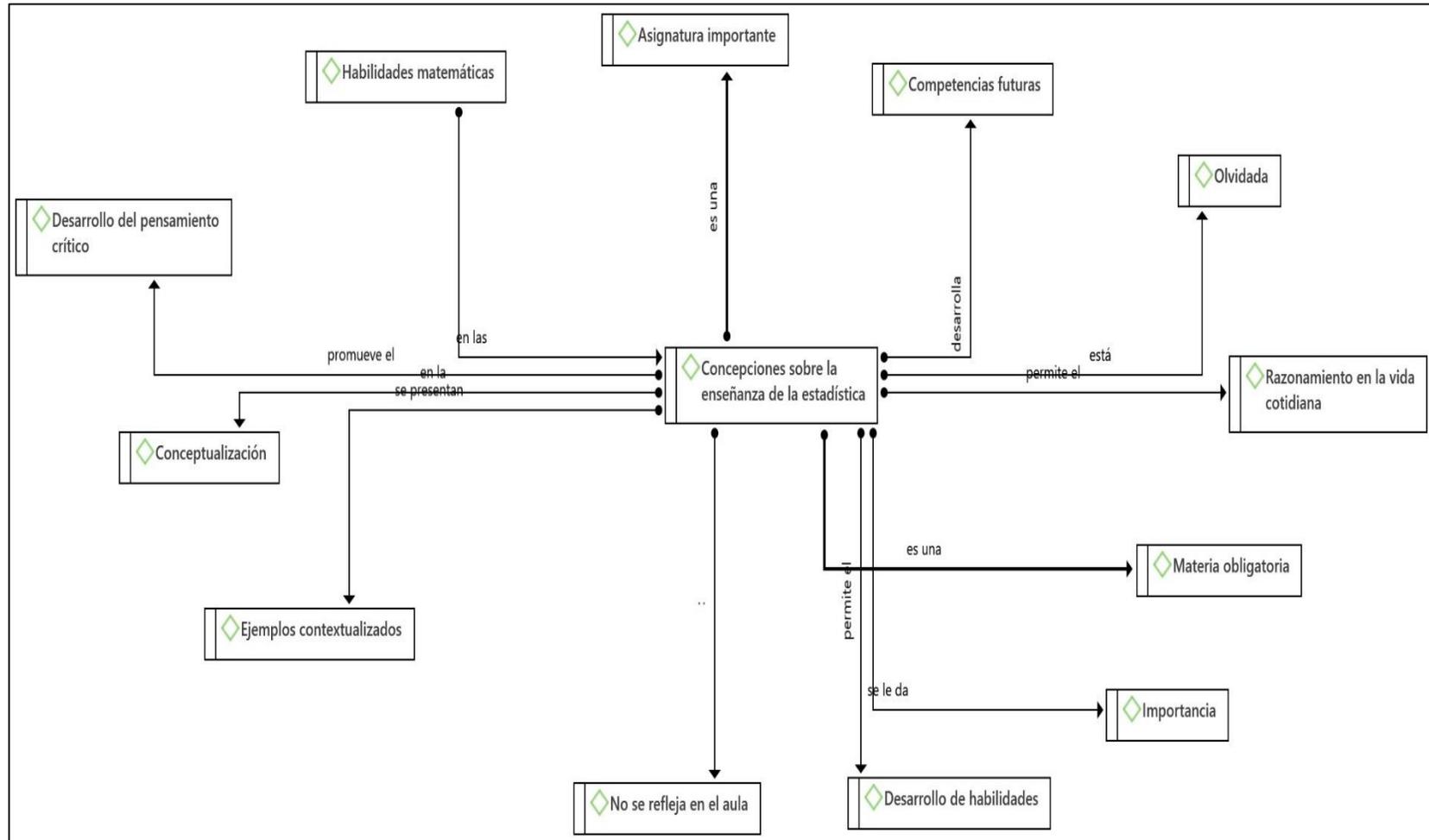
Asimismo, es necesario referir que la estadística debería ser una materia obligatoria, y no como un contenido en el desarrollo del área de matemática, en la que se manifieste un proceso en el que el los docentes deberían darle una fundamental importancia en relación con el abordaje de la estadística. De allí que la enseñanza de la estadística, se concibe desde la importancia que la misma posee para el estudiante, dado que con ello, se promueve la recolección, representación, organización, la interpretación de la información, de allí, la necesidad de configurar la misma en relación con aspectos de poca importancia, donde solo se administra una hora para esta clase.

Dentro de la enseñanza de la estadística, se fortalece el lenguaje de los estudiantes, para ello, se requiere del empleo de ejemplos contextualizados, sobre todo en la educación rural, donde se conceptualicen los diferentes temas en relación con la construcción de conocimientos que les permitan profundizar en este particular. Asimismo, se referencia como la enseñanza de la estadística, se concibe desde procesos con los que se promueve el desarrollo del pensamiento propositivo, dado que son una de las evidencias con las que se manifiesta en la realidad de una manera adecuada.

Ahora bien, con base en las apreciaciones expuestas, se requiere la concreción de la presente red semántica:

Figura 1.

Concepciones sobre la enseñanza de la estadística



Con atención en lo anterior, es preciso reconocer que las concepciones sobre la enseñanza de la estadística, se promueve el desarrollo del pensamiento crítico, además de las habilidades matemáticas, porque es la estadística una asignatura de fundamental importancia, dado que con la misma se promueve la consolidación de competencias futuras, sin embargo, se encuentra olvidada en el desarrollo de la enseñanza. De manera que se promueve el razonamiento en la vida cotidiana, en la que se destaca esa importancia para el desarrollo de habilidades, con la que se emplean ejemplos contextualizados para la construcción de saberes fundamentales en la misma.

Lo anterior, se sustenta en lo declarado por Cuétara, Salcedo, y Hernández (2016), quienes sostiene que: “la enseñanza de la estadística, es esencial, porque mediante la misma, se logra un desarrollo integral del estudiante, y se confronta la cotidianidad” (p. 26), de acuerdo con ello, se evidencia la presencia de múltiples situaciones que tienen que ver con las concepciones sobre la enseñanza de la estadística, dado que con esta se construyen conocimientos fundamentales en la realidad de cada uno de los estudiantes.

En este mismo orden de ideas, se presenta la subcategoría **propósito de la enseñanza de la estadística**, se configura un proceso en el que se busca que los estudiantes construyan conocimientos de manera activa y didáctica, para ello, es necesario reflexionar sobre lo sostenido por Estrada (2018), donde se plantea que: “el propósito de la estadística, se define en el dominio de la variabilidad y probabilidad por parte de los estudiantes, porque son temas presentes en la realidad” (p. 34), el propósito de la estadística, debe asumirse desde el dominio de los conocimientos asociados a la misma para que se formulen en la vida de cada uno de los estudiantes, con atención en ello, se propone la siguiente información:

DEM1: El propósito en la enseñanza de la estadística es ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades para recopilar, organizar, analizar e interpretar datos de manera significativa. Estas habilidades son fundamentales en un mundo donde la

información y los datos son cada vez más importantes. Al mostrarles a los estudiantes cómo la estadística se aplica en situaciones reales, como la medicina, el medio ambiente, la economía o el deporte, se les motiva a aplicar lo que aprenden a contextos significativos y a comprender el impacto que puede tener el análisis de datos en la toma de decisiones. Es decir, el propósito en la enseñanza de la estadística implica mostrar a los estudiantes por qué es importante aprender estas habilidades y cómo pueden aplicarlas en su vida cotidiana y en su futuro académico y profesional.

DEM2: Establezco el propósito de la estadística como parte funcional y practica en la vida diaria de los estudiantes.

DEM3: El propósito de la estadística es promover el pensamiento crítico desde la recogida, descripción e interpretación de datos

DEM4: Para establecer el propósito en la enseñanza de la estadística se realiza el diagnóstico para identificar los presaberes de los estudiantes en cuanto a la descripción de fenómenos que se manifiestan a través de los datos que presentan alguna variabilidad.

DEM5: Se establece en brindar herramientas que le permitan al niño a analizar las matemáticas desde el manejo de datos e información que brinda el contexto.

DEM6: La estadística debería concebirse como un área que propenda por formar estudiantes críticos ante la información que actualmente se maneja en el mundo, estudiantes que puedan analizar, criticar, proponer, mediante el uso adecuado de datos con una finalidad específica.

DEM7: El propósito de enseñar estadística en primaria es abarcar las 3 asignaturas del área de matemáticas desde los primeros años de educación para que el estudiante vaya adquiriendo conocimientos básicos.

DEM8: El propósito en la enseñanza de la estadística es recopilar información, organizarla e interpretarla.

Desde las apreciaciones de cada uno de los docentes entrevistados, se manifiestan diversidad de propósitos en la enseñanza de la estadística, se

define desde la contribución que se les da a los estudiantes, en relación con el desarrollo de diferentes habilidades, donde se presenta el hecho de procesos sistemáticos, con el que se contribuye en la interpretación de la información. De allí que con estas se configura un proceso en el que se desarrollan habilidades fundamentales, donde se le da la debida importancia a este particular, con ello, se les enseña a los estudiantes el empleo de la misma en la vida real, además que a partir de la misma se formula una motivación con la que se atiende la importancia de las habilidades incluso para el desempeño personal.

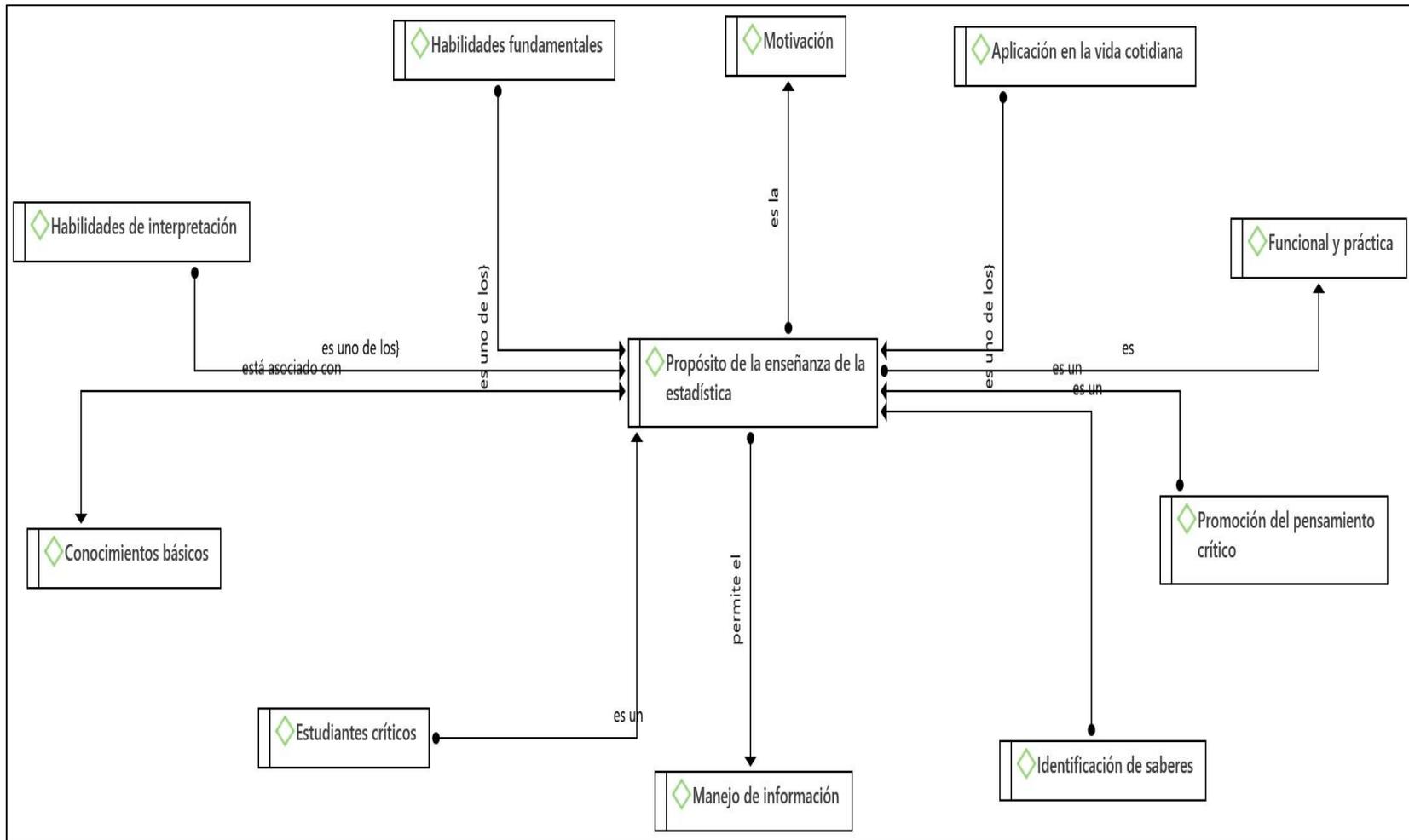
Otro de los propósitos se define como un proceso funcional y práctico, con el que los estudiantes pueden definir situaciones con las que se logra la promoción del pensamiento crítico por medio de la recolección e interpretación de datos situación que es favorable en la realidad. Aunado a ello, se destaca el establecimiento de diagnósticos para definir la identificación de los presaberes de los estudiantes en el que se manifiesta por medio de la variabilidad, es así, como el propósito de la estadística es muy amplio.

De la misma manera, se promueve el establecimiento de diferentes herramientas con las que se le permite al estudiante que maneje la información, además de estar ajustada al contexto, con relación en el desarrollo de acciones que permitan la interpretación de la realidad. De allí que la estadística, se demuestra como uno de los fenómenos con el que se logra la formación de los estudiantes desde una visión crítica en la que se emplean los datos para la adopción de una finalidad específica.

De allí que el propósito en la enseñanza de la estadística, se manifiesta de acuerdo con el abordaje de la misma dentro de la matemática, donde se generen conocimientos básicos acerca de la recolección de la información, de su organización, así como también de la interpretación, cada uno de estos aspectos es esencial, porque con ello, se promueve la investigación con atención en el dominio de eventos contextuales, fundamentados en estos particulares, se establece la siguiente red semántica:

Figura 2.

Propósito de la enseñanza de la estadística



De acuerdo con lo anterior, se define el propósito de la enseñanza de la estadística, el cual, es muy diverso, en este se destaca el desarrollo de habilidades de interpretación, como es el caso de habilidades fundamentales, donde se promueva la motivación del estudiante, para que este reconozca que la estadística se aplica en la vida de cada uno de los sujetos en relación con su carácter funcional y práctico, dado que con esta, se destaca la promoción del pensamiento crítico, con la que se logre la adopción de la información y la construcción de conocimientos básicos.

Desde estas perspectivas, Estrada (2018) sostiene que: “el propósito de la enseñanza de la estadística, es que el estudiante domine el manejo de información real, frente al cual, se logre fijar una posición” (p. 21), enseñar estadística desde la educación primaria, puede impactar favorablemente en el desarrollo de las habilidades de los estudiantes, con el que se promuevan las acciones inherentes al dominio conceptual de la misma.

Continuando con la revisión de las subcategorías, se refiere ahora la **enseñanza de la estadística**, la cual, es de fundamental importancia, dado que la misma se considera esencial para la formación integral de los estudiantes, en relación con ello, Villarraga (2019) expresa que: “la enseñanza de la estadística, se convierte en un proceso en el que se busca promover el logro de conocimientos con los que se profundice en la adopción de la comprensión de la información” (p. 56), estas manifestaciones se configuran en relación con evidencias que se destacan en relación con situaciones en las que se formula una realidad pedagógica que se promueve desde la realidad, con base en ello, se planean los siguientes hallazgos que se presentan por parte de los informantes:

DEM1: En primaria se pueden introducir conceptos estadísticos de forma lúdica y práctica, utilizando ejemplos y situaciones cotidianas para que los estudiantes puedan comprender mejor cómo se recopilan, organizan y analizan datos. Actividades como la recolección de datos en el aula, la creación de gráficos simples, la interpretación de tablas y la comparación de conjuntos de datos les permiten a los niños familiarizarse con

conceptos estadísticos básicos de una manera accesible y divertida.

DEM2: A través de análisis de situaciones con información de la cotidianidad.

DEM3: La estadística se enseña en muchos lugares de manera tradicional desde guías o talleres.

DEM4: Desde la educación inicial los estudiantes recolectan, organizan y describen datos, gráficos de barras, los cuales profundizan en los siguientes grados de educación primaria.

DEM5: Se enseña con conceptos básicos, sin demasiada estructura, simples de fácil comprensión con más énfasis en la práctica.

DEM6: En primaria, la estadística se enseña enfocándose en el concepto y su aplicación en la realidad del contexto del estudiante. Dicha relación con el contexto se centra en conceptos básicos, actividades prácticas y el uso de materiales y situaciones de la vida real para hacer que los niños se interesen y comprendan los fundamentos de esta disciplina.

DEM7: La mejor manera es a través de los ejemplos contextualizados, donde el estudiante pueda llevar el conocimiento adquirido a su quehacer diario en la comunidad.

DEM8: Se enseña teniendo en cuenta datos y situaciones propias de la vida real.

Desde las consideraciones previamente expuestas, es evidente que la enseñanza de la estadística en la educación básica primaria, se destaque como uno de los procesos en relación con la introducción de conceptos estadísticos, los cuales según algunos docentes deben abordarse desde el empleo de la lúdica y la adopción de la práctica, en la que se emplean ejemplos y diferentes situaciones con las que se formula el trabajo con datos que han sido recolectados en la realidad, de allí que el aula de clase, se puede convertir en un espacio con el que se logre una dinámica en la que los niños logren familiarizarse con el entorno y con base en ello, encuentre que es la

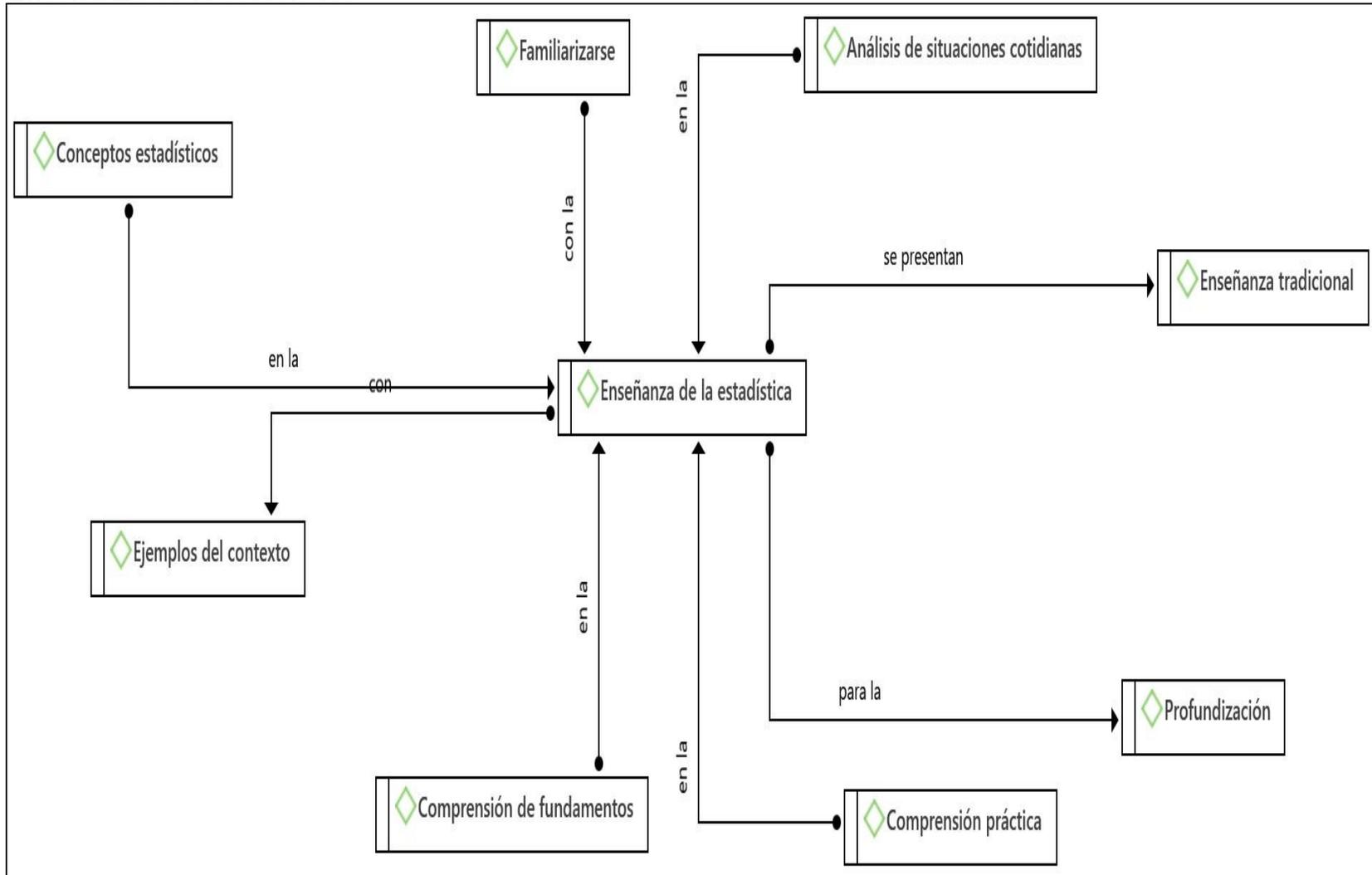
estadística, uno de los elementos divertidos dentro de la matemática.

Asimismo, se destaca como en la enseñanza de la estadística se promueve el análisis de diversas situaciones que se presentan en la realidad del estudiante, no obstante, se determina que la realidad de la enseñanza es muy tradicional, dado que en la misma se incorporan solo guías y talleres, con lo que no se logra un aporte significativo en el dominio de la estadística por parte de los estudiantes. También, es importante referir que los niños en el desarrollo de sus clases, pueden recolectar información con las que los docentes pueden profundizar en el desarrollo de conocimientos estadísticos que se formulan en relación con la dinamización de aspectos con los que se fomenta el interés por este particular.

Ahora bien, en la enseñanza de la estadística, se destaca un proceso en el que se abordan conocimientos básicos, los cuales, deben ser enseñados de manera práctica para que así se genere un impacto en la construcción de conocimientos favorables para el estudiante. De la misma manera, se destaca como se debe enseñar estadística, desde las adopciones de la realidad, es decir, como mediante el contexto se logran situaciones con las que se pueden realizar actividades prácticas con las que se emplean materiales y aspectos propios de la vida real en los que se incorporan diferentes fundamentos de la estadística.

En consecuencia, se reconoce como la mejor manera de enseñar estadística en relación con el manejo de ejemplos contextualizados, donde se promueve el desarrollo de conocimientos que pueden ser asumidos en el quehacer de los estudiantes, con los que se atiende la comunidad en la que vive el estudiante, de allí que su enseñanza, debe asumirse como uno de los aspectos con los que se formula las acciones propias de la vida real, orientada hacia las manifestaciones de los estudiantes y que estos logren la construcción de significados que sustenten la realidad, con atención en ello, se plantea la presente red semántica:

Figura 3.
Enseñanza de la estadística



Tal como se logra apreciar, la enseñanza de la estadística busca el dominio de conceptos estadísticos, con la que los estudiantes se familiaricen en relación con los procesos estadísticos que se definen de acuerdo con el análisis de situaciones cotidianas, no obstante, prevalece la atención en una enseñanza tradicional, lo que no permite la profundización de los conocimientos, por este particular, se debe dar la comprensión práctica y de fundamentos por medio de ejemplos contextualizados, en relación con ello, Villarraga (2019) refiere que: “la enseñanza de la estadística, debe promover el interés en los estudiantes por esta disciplina, ya que con ella se logra el desarrollo de habilidades variacionales” (p. 33), de manera que la enseñanza de la estadística, se demuestra como uno de los medios con los que se formula la necesidad de la misma en relación con el manejo significativo de los mismos.

Corresponde adentrarse en la subcategoría ***estrategias empleadas en la enseñanza de la estadística***, en el desarrollo del trabajo de formación, es esencial el trabajo estratégico, porque con ella, se destacan procesos con los que se valoran diferentes situaciones con las que se formula una didáctica motivacional hacia la misma, por ello, Villarraga (ob. cit): “el trabajo pedagógico en la enseñanza de la estadística, se formula en el empleo de estrategias con las que se logra promover la motivación del estudiante frente a los temas que tienen que ver con esta disciplina” (p. 32), tal como se logra apreciar, la importancia de las estrategias es relevante, dado que mediante esta, se logra despertar el interés de los estudiantes, sobre este particular, se recolectaron las siguientes evidencias en la realidad:

DEM1: Deben ser estrategias, que busquen involucrar a los estudiantes de manera activa en su aprendizaje, promoviendo un entendimiento profundo de los conceptos estadísticos y su aplicación en diversos contextos. Pueden ser:

- Aprendizaje basado en problemas: Presentar a los estudiantes situaciones problemáticas que requieran la recopilación, organización y análisis de datos les ayuda a comprender la relevancia de la estadística en contextos reales.
- Uso de tecnología: Incorporar el uso de software y aplicaciones que permitan a los estudiantes manipular y

visualizar datos de manera interactiva, facilitando así su comprensión y análisis.

- Aprendizaje cooperativo: Fomentar el trabajo en equipos para recopilar datos, crear gráficos y analizar resultados promueve la colaboración entre los estudiantes y les permite aprender unos de otros.
- Contextualización: Relacionar los conceptos estadísticos con situaciones cotidianas o con temas de interés para los estudiantes, haciendo énfasis en su relevancia práctica.
- Uso de materiales manipulativos: Utilizar manipulativos como dados, fichas o bloques para representar datos de manera concreta, facilitando así la comprensión de conceptos abstractos.

DEM2: Recolección de datos

- Ordenarlos
- Analizarlos
- Presentación de resultados (tablas de frecuencias y/o gráficas)

DEM3: Para la enseñanza de la estadística empleo el uso de objetos tangibles, datos de su realidad y actividades prácticas.

DEM4: Para la enseñanza de la estadística se emplean estrategias como identificar las ideas previas de los alumnos/as conectando los conocimientos previos con los nuevos, mediante el aprendizaje significativo con el uso de cuadros, gráficas, manipulación con objetos concretos como frutas, comidas, mascotas, etc..., para facilitar el dominio de los contenidos que componen la estadística.

DEM5: Manejo de información, punto de vista de los estudiantes, espacios de interacción y lúdica

DEM6: Se utilizan actividades prácticas, como contar objetos, clasificarlos y luego representarlos gráficamente, se usan materiales manipulables como fichas, bloques o tarjetas para que los niños puedan contar, agrupar y clasificar datos de manera física antes de representarlos gráficamente, se hace observación del entorno para relacionar los conceptos trabajados con situaciones de la vida de los niños para que puedan comprender mejor su utilidad y sea un aprendizaje significativo.

DEM7: La mejor estrategia es la utilización de un léxico claro y

sencillo con el cual el estudiante comprenda fácilmente los conceptos que se están enseñando y llevar estos conceptos teóricos a la práctica a través de ejemplos contextualizados.

DEM8: Desarrolla su capacidad de análisis.

-Fomenta la investigación

- Fomenten la comprensión y curiosidad.

Tal como se logra apreciar, las evidencias que orientaron los testimonios, se manifiestan como uno de los elementos en los que se formula el hecho de promover estrategias, con las que se promueva la participación de los estudiantes de una manera activa, porque con ello, estos podrán construir aprendizajes significativos, además de ello, con este particular, se genera el entendimiento profundo de los diferentes conceptos que se presentan en la estadística, por ello, dentro de las estrategias para la enseñanza de la misma, se plantea por ejemplo el ABP, en el que los estudiantes van desarrollando competencias en relación con resolver problemas que son propios de la realidad de los estudiantes.

Otra de las estrategias que se emplean en la realidad, es el uso de la tecnología en el que se promueve el empleo de softwares con los que el estudiante puede asumir de mejor manera el trabajo con los datos, también es importante la aplicación del aprendizaje cooperativo, puesto que, con el mismo, se genere el trabajo en equipo, además de la consolidación de aspectos con los que el estudiante pueda valorar sus propios conocimientos y los de los demás. También, se toma en cuenta la contextualización, porque con ello, los estudiantes pueden aplicar los conocimientos a su realidad, por medio del uso de materiales manipulativos que den paso a la comprensión de conceptos abstractos.

En el mismo orden de ideas, se presenta el empleo de estrategias sistemáticas, como es el caso de la recolección de la información, por medio de un orden, el análisis de los mismos, y su debida presentación, por ello, dentro de la enseñanza se incorporan elementos propios de la realidad, como

es el caso del empleo de objetos tangibles, con los cuales, se puedan llevar a cabo actividades de naturaleza práctica. De allí que la enseñanza de la estadística, debe asumirse mediante el empleo de estrategias diversas, con las que se promueva la identificación de las ideas previas, con el que se logre la construcción de aprendizajes por parte de los estudiantes, esto se puede lograr también mediante el empleo de objetos concretos.

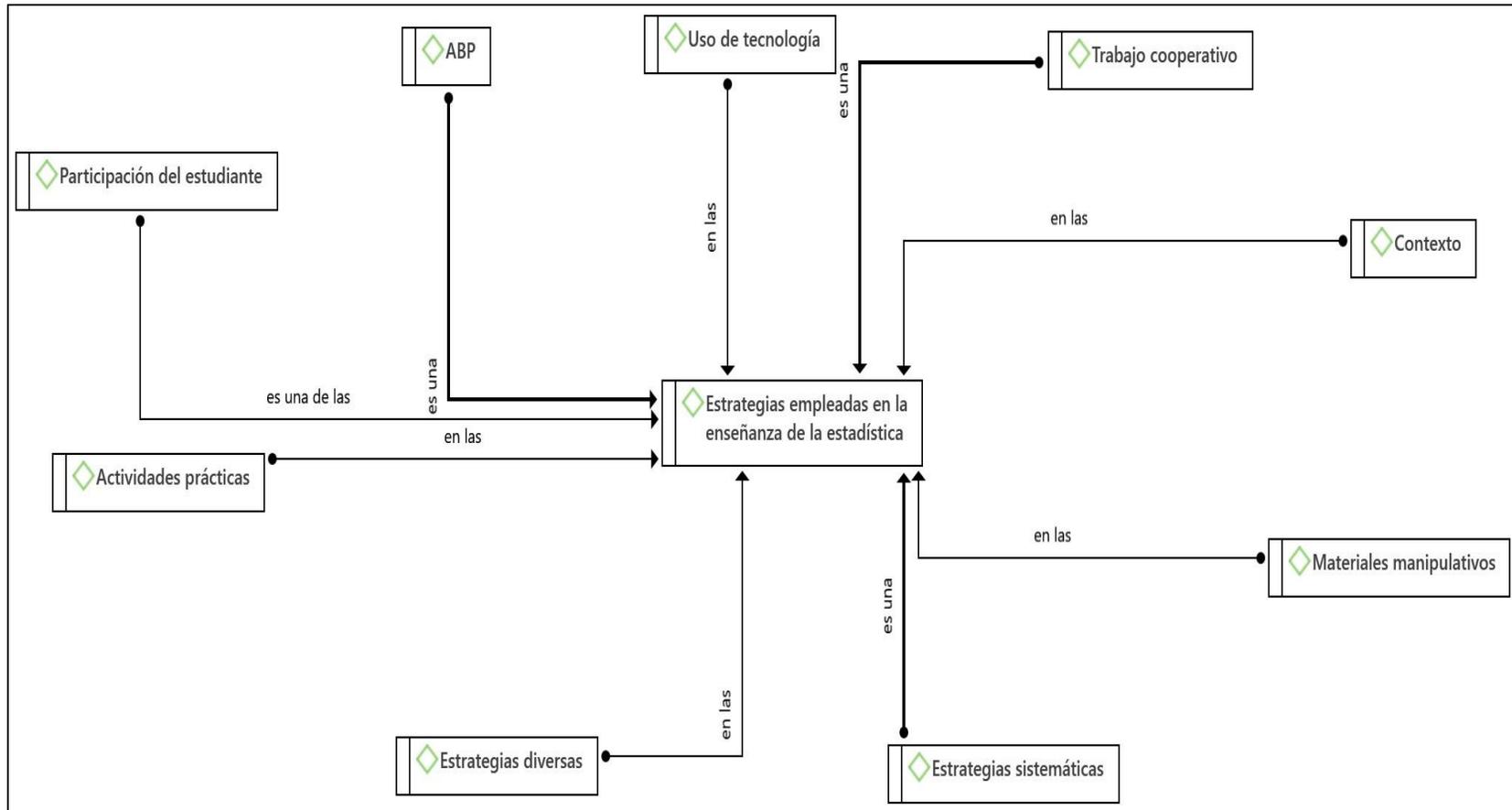
De acuerdo con este particular, se formula como otra de las estrategias el manejo de la información en un marco de interacción, donde la lúdica debe prevalecer para el manejo de información de una manera adecuada. También, se referencia el desarrollo de actividades prácticas con las que se logre la manipulación de objetos, además de promover la observación como uno de los elementos fundamentales, con los que se logra la dinamización de la realidad, en relación con la adopción de aprendizajes para la vida por parte del estudiante.

De esta misma manera, se destaca que una de las mejores estrategias que se pueden emplear en la enseñanza de la estadística, es el uso de un léxico adecuado, donde el estudiante pueda ir dominando los conceptos y en relación con ello, se parta desde los saberes teóricos, y como estos pueden ser puestos en marcha dentro de la realidad contextual, con ello, se define una realidad específica del estudiante. Para la enseñanza de la estadística, una de las estrategias que se formula en relación con el análisis de la realidad, es la investigación, mediante su fomento se accede a información valiosa y con esta además se despierta la curiosidad del estudiante, con lo que se fomenta la comprensión de los datos en la realidad.

Con atención en las apreciaciones previamente propuestas, se referencia la siguiente red semántica en la que se condensan los principales hallazgos:

Figura 4.

Estrategias empleadas en la enseñanza de la estadística



Con atención en lo anterior, dentro de las estrategias empleadas en la enseñanza de la estadística, se promueve la participación del estudiante, por medio del empleo de estrategias como es el caso del ABP, además del uso de la tecnología, por medio del trabajo colaborativo, además del empleo del contexto, como uno de los aspectos con los que se logra enseñar la misma, en relación con el uso de materiales manipulativos, el uso de estrategias sistemáticas, diversas y actividades prácticas, con base en ello, Villarraga (2019) sostiene que: “la importancia de las estrategias en el desarrollo del trabajo pedagógico en la estadística, debe partir de la motivación del estudiante, para la consolidación de conocimientos significativos” (p. 42), de allí que las estrategias en la enseñanza de la estadística, son fundamentales para que se despierte el interés de los estudiantes.

Se presenta ahora la subcategoría ***fundamentos de la práctica pedagógica***, dado que con esta se orienta un proceso en el que los docentes, buscan asumir los principales elementos para dinamizar su realidad, con atención en ello, Estrada (2018) expresa que: “las prácticas pedagógicas pueden ser diversas, porque a partir de estas se formula una realidad en la que se enfoca la atención hacia el aprendizaje del estudiante, es una dinámica con la que se busca la interacción para el conocimiento” (p. 24), de allí que las manifestaciones de las prácticas pedagógicas, pueden entenderse como esenciales para el logro de aprendizajes significativos, por este motivo, es necesario que se planteen los siguientes testimonios:

DEM1: La práctica pedagógica para la enseñanza de la estadística se fundamenta en varios principios clave:

- Relevancia y contextualización: Es fundamental mostrar a los estudiantes la relevancia de la estadística en su vida diaria y en diferentes campos del conocimiento, así como contextualizar los conceptos estadísticos en situaciones concretas y significativas para ellos.
- Participación activa: Se busca promover la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, involucrándolos en la recopilación, organización y análisis de datos reales, lo que les permite comprender los conceptos de manera más profunda.

- Pensamiento crítico: Se fomenta el desarrollo del pensamiento crítico al abordar problemas estadísticos complejos que requieran análisis y reflexión, promoviendo así la capacidad de los estudiantes para evaluar y tomar decisiones informadas basadas en datos.
- Diversidad de estrategias: Se utilizan una variedad de estrategias pedagógicas, incluyendo el aprendizaje basado en problemas, el uso de tecnología, el aprendizaje cooperativo y la contextualización, para atender las diferentes necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes.
- Evaluación formativa: Se emplea la evaluación formativa para monitorear el progreso de los estudiantes, identificar áreas de mejora y retroalimentar su aprendizaje de manera continua.

DEM2: Con los derechos básicos de aprendizaje.

DEM3: Se fundamentan desde los lineamientos del MED, el PEI, y propuestas de Batanero, C y Álvarez, M.

DEM4: La práctica pedagógica se fundamenta en resolver problemas del contexto educativo aplicando los métodos y las técnicas de la estadística para recolectar y organizar la información.

DEM5: En el manejo de la información, análisis de datos y gráficas, medidas de tendencia central, comprensión de probabilidad.

DEM6: La práctica pedagógica para la enseñanza de la estadística en primaria la baso en crear experiencias significativas de acuerdo al contexto de los estudiantes y que permitan activar el pensamiento crítico y la comprensión de los conceptos.

DEM7: La estadística se puede fundamentar en la práctica pedagógica realizando ejercicios en los cuales se demuestre en qué situaciones se puede utilizar, por ejemplo, con los deportes favoritos de los estudiantes, las materias favoritas, los promedios de las notas, etcétera, y con esto incentivar y aumentar el interés en el estudio de una asignatura tan importante.

DEM8: La estadística fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Ayuda a los niños a interpretar el mundo que les rodea y a tomar decisiones basadas en datos. La estadística es una herramienta poderosa para comprender y

enfrentar los desafíos de la vida diaria.

Las perspectivas previamente presentadas, refieren que, dentro de los fundamentos de la práctica pedagógica, se requiere de la puesta en marcha de la relevancia y de la contextualización, porque con esta el estudiante logra comprender la relevancia de la estadística para el abordaje de su propia realidad. Además de ello, se demanda de la participación activa de los estudiantes, dado que con la misma se promueve un proceso de aprendizaje en el que el estudiante se convierte en protagonista de la construcción de sus propios saberes, mediante la comprensión profunda de la realidad.

También, es de fundamental importancia la concreción del pensamiento crítico, en relación con el abordaje de los problemas estadístico en relación con el análisis y reflexión en relación con la toma de decisiones sobre los datos recolectados. Por ello, se reitera la necesidad de la diversidad de estrategias en relación con el uso de diferentes técnicas de aprendizaje como el ABP, la contextualización, entre otros, lo que ocasiona el dominio de la estadística de una manera pertinente. Aunado a ello, se fomenta el empleo de la evaluación formativa, en la que se promueve la retroalimentación, como una de las estrategias con las que se consolida el aprendizaje.

Otro de los aspectos que orientan las prácticas pedagógicas en la enseñanza de la estadística, es el hecho de que los docentes toman en cuenta los derechos básicos de aprendizaje, así como algunos lineamientos propuestos por el MEN; los cuales son esenciales para la sistematización de los conocimientos en la realidad pedagógica del estudiante. Asimismo, se enfoca una práctica pedagógica en la que se le presta atención a la resolución de problemas, como base para el dominio de técnicas que se hacen presentes en la estadística, por medio de la recolección y organización de la información.

Asimismo, dentro del manejo pedagógico de la estadística, es de fundamental importancia el manejo de la información por medio de la comprensión de la probabilidad, en la que se promueve una enseñanza que

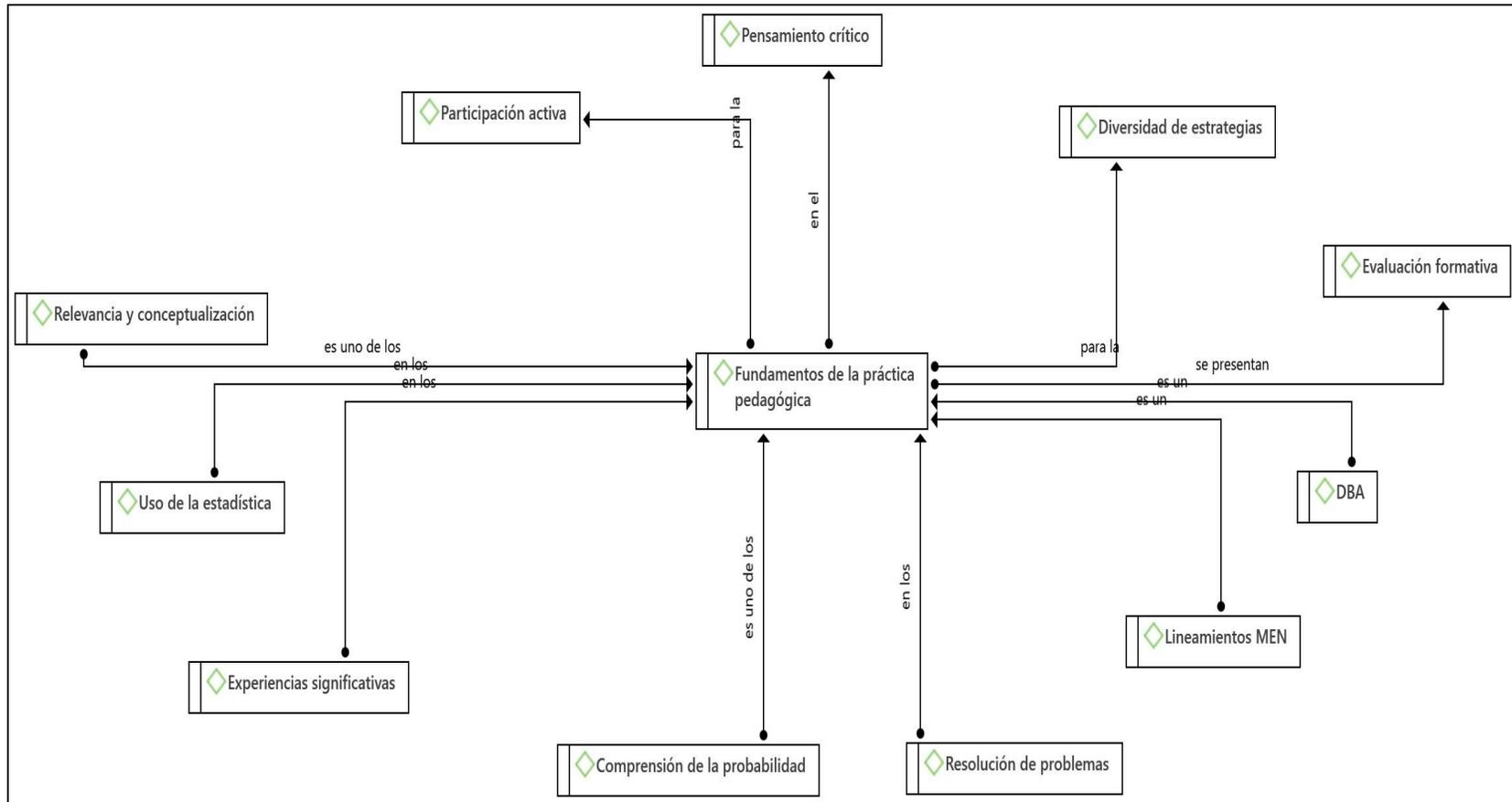
permite el abordaje de la realidad, en relación con la comprensión de experiencias significativas, con las que se valore el contexto, y en la que se pueda asumir el tratamiento de conceptos en relación con el desarrollo de acciones fundamentales para la dinamización de la realidad formativa.

De la misma manera, se evidencia como la práctica pedagógica en la enseñanza de la estadística, se consolida en relación con el empleo de acciones que promueven desde la realidad el desarrollo del pensamiento crítico, es una realidad dinámica y compleja, con la que se logra el dominio de los conceptos presentes en la realidad. Además de ello, se fomenta el interés en relación con realizar ejercicios con los que el estudiante pueda reconocer el rol de la estadística en diferentes aspectos de su vida, como es el caso del deporte, de su mismo rendimiento, de manera que, a partir de allí, se formula una realidad en la que la estadística se convierte en importante para el estudiante.

De allí que se reitera el hecho de que por medio de la estadística, se logra el desarrollo del pensamiento crítico, con atención en la resolución de problemas que sirven de base en la ayuda que se les brinda a los estudiantes, con atención en la toma de decisiones, es así, como la estadística, se define como una herramienta valiosa, con la que se logre la comprensión de los datos, este es uno de los particulares con los que se atienden los desafíos de la vida diaria, de allí que estos hallazgos permiten la concreción de la siguiente red semántica:

Figura 5.

Fundamentos de la práctica pedagógica



Los fundamentos de la práctica pedagógica, se referencia en relación con la relevancia y conceptualización de la misma, en la que se fundamenta la participación activa de los estudiantes para la consolidación del pensamiento crítico en relación con el empleo de diversidad de estrategias, en las que se ponga de manifiesto la aplicación de una evaluación formativa, por medio de los DBA, y los lineamientos del MEN, donde se busca generar una resolución de problemas mediante la comprensión de la probabilidad en relación con el abordaje de las experiencias significativos y el uso de la estadística de manera adecuada.

Por las consideraciones previas, Estrada (2018) refiere que: “la práctica pedagógica en la enseñanza de la estadística, se convierte en uno de los fundamentos para dinamizar el aprendizaje de la misma, es allí, donde los docentes deben incorporar diferentes estrategias con las que se fomente la participación estudiantil” (p. 12), de allí que las prácticas pedagógicas, se muestran como uno de los sustentos en relación con la dinamización de la realidad, en relación con el dominio de los conocimientos en la estadística.

Al cierre de la categoría concepciones pedagógicas de la enseñanza de la estadística, se presenta la subcategoría **significados docentes**, en este caso, prevalece la importancia que los profesionales de la enseñanza le dan a la estadística, de acuerdo con ello, Estrada (ob. cit): “la presencia de los docentes en la enseñanza, es fundamental porque son estos quienes median el conocimiento con los estudiantes, para que estos se apropien de los mismos” (p. 56), de allí que los significados que los docentes le den a la enseñanza de la estadística, es fundamental, con base en ello, se organizan proceso de formación en relación con el logro de saberes, de allí que la recolección de la información apuntó a los siguientes hallazgos:

DEM1: Como docente, considero que la enseñanza de la estadística en primaria tiene un significado fundamental en la formación integral de los estudiantes. En primer lugar, la estadística les brinda las herramientas para comprender y tomar decisiones informadas en un mundo cada vez más inundado de información y datos. Además, la enseñanza de la estadística en

primaria fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad de análisis, habilidades que son valiosas no solo en el ámbito académico, sino también en la vida cotidiana.

DEM2: Considero que a esta asignatura debería dársele una mayor profundidad, pues he podido ver en algunas pruebas externas que hacen énfasis en ejercicios de este tipo.

DEM3: La estadística en primaria es sumamente significativa si se orienta desde el desarrollo del análisis, debido a que les da herramientas a los estudiantes para discernir y poder llegar a conclusiones.

DEM4: Como docente, la enseñanza de la estadística aquí juega un rol clave, pues los educadores aprendemos a diseñar estudios, recoger y analizar datos cuantitativos y cualitativos, y a interpretar los resultados con el fin de mejorar nuestra práctica y contribuir al conocimiento pedagógico general.

DEM5: Es un recurso disponible en la cotidianidad de la vida de los seres humanos, que permite establecer relaciones con lo que se observa y a su vez estar informado de la realidad, como analizar una gráfica de consumo de agua o energía en los recibos, detectando las alzas o bajas y determinar posibles soluciones

DEM6: Realmente considero que no se le da la importancia que tiene, se resume a una hora semanal y en ocasiones los esfuerzos por optimizar el tiempo no permiten el propósito del área como tal, sin embargo, se llevan a cabo prácticas de aula enriquecedoras.

DEM7: La estadística es una asignatura muy importante que todo estudiante debe manejar en sus conceptos básicos, y, a medida de su avance estudiantil, seguir profundizando pues los temas vistos en esta serán de mucha utilidad a lo largo de la vida, ya sea en la cotidianidad o en su carrera profesional.

DEM8: La estadística tiene como objetivo analizar, organizar y comprender datos del mundo que nos rodea.

Desde las apreciaciones previamente expuestas por los docentes entrevistados, se evidencia como el significado de la estadística para estos,

radica en que se considera a la misma como un aspecto esencial para la formación integral de los estudiantes, esto porque la estadística permite la comprensión de las realidades y a partir de allí se pueden tomar decisiones con las que se logre el dominio de la información que se presenta en la realidad, de allí que la enseñanza de la matemática, se constituye como un proceso con el que se fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, además de promover la capacidad de análisis en el escenario educativo y en la vida cotidiana.

En este orden de ideas, se destaca la necesidad de que a la estadística se le preste una mayor atención, con la que se logre profundizar en los conocimientos, además que es necesaria porque dentro de las pruebas externas se consideran conocimientos relacionados con la estadística. Se presenta entonces la necesidad de procesos con los que se promueve el desarrollo de procesos de análisis en los que el estudiante logre incorporar el tratamiento de información de una manera adecuada en la que se logre la adopción de conclusiones con base en la realidad.

Se evidencia entonces un rol de los docentes, en relación con un rol clave en el que los profesionales de la enseñanza puedan diseñar estrategias como el caso de estudios, con los que se pueda trabajar datos tanto cuantitativos, como cualitativos en relación con la interpretación de la información, además de ello, esto permite que el docente asuma un conocimiento pedagógico acerca de la estadística. Las evidencias apuntan hacia el hecho de comprender que la estadística, es uno de los recursos necesarios en la cotidianidad, dado que por medio de esta se puede establecer relaciones, el análisis de la realidad, y el comportamiento de algunos elementos en la realidad misma del estudiante, con ello, se fortalece el dominio de la estadística.

A pesar del amplio espectro de oportunidades y posibilidades que se le da a la estadística, es importante configurar como en algunos casos, no se le da la debida importancia a la misma, porque en algunas instituciones se da

una hora semanal, con lo que no es suficiente, sin embargo, los docentes tratan de desarrollar actividades con las que se logre el dominio de un saber de manera adecuada. Es así, como la estadística, es relevante para el desarrollo de los sujetos, en relación con ello, se busca promover el avance de los estudiantes en relación con la profundización de conocimientos con los que se logre motivar al sujeto sobre el dominio de la misma en la realidad.

Por tanto, se destaca entonces la comprensión del mundo que rodea al estudiante, desde las perspectivas propias de datos que se analizan, además de su adecuada organización, para dar paso a la comprensión de los mismos, y como estos se presentan en la realidad, por ello, se presenta la siguiente red semántica:

Tal como se logra apreciar, los significados que los docentes le dan a la enseñanza de la estadística, se define de acuerdo a un aporte en la formación integral, de la misma manera, orienta la dinamización de la toma de decisiones, por medio de habilidades valiosas, con las que se le preste atención a la mayor profundidad de este particular, por tanto, se requiere de entender la relevancia de la misma, donde el docente cumple un rol clave, dado que se requiere de la misma para analizar el mundo, por ello, Camacho (2000) refiere que: “la enseñanza de la estadística, puede resultar compleja en la primaria, pero el docente es clave en este escenario quien debe motivar al estudiante para que este logre conocimientos en la misma” (p. 98), de manera que es la estadística, uno de los medios con los que se fomenta el abordaje adecuado de la realidad.

En consecuencia, las concepciones pedagógicas en la enseñanza de la estadística, parten de comprender que la misma, es un proceso que posee como propósito la comprensión de la realidad, en la que se incorporan diversas estrategias, con las que se busca el desarrollo del pensamiento crítico y propositivo, con el que se logren asumir los fundamentos de la práctica pedagógica, en la que se reflexione acerca del significado que los docentes le dan a la misma, y como con esta se nutre la formación de los estudiantes.

Categoría pertinencia de los contenidos de la estadística en el contexto de primaria rural

Uno de los elementos que orienta el desarrollo de los contenidos en la realidad, es la pertinencia de los mismos, generalmente, estos son diseñados desde una visión genérica, en la que se deja de lado las exigencias por ejemplo de los contextos, es decir, no se diferencia, queda de parte de los docentes, que se asuman estrategias con las que se logre la contextualización de los mismos, en el caso de la estadística, en el espacio rural, es esencial, porque el niño de este sector, requiere de una atención en relación con su espacio, es

así como se motiva al mismo, y con ello, se logra la concreción de una realidad, con la que se favorece el logro de saberes para la vida, en relación con ello, Barceló (2017) sostiene que:

La carencia de pertinencia de los contenidos, es uno de los problemas de los diferentes currículos que se presentan en la formación escolar, los expertos realizan estos a la luz de su experiencia, pero se olvidan de la realidad a la cual están dirigidos, por lo que estos pueden ocasionar falta de motivación en los estudiantes. Frente a ello, los docentes tienen la tarea de seleccionar estrategias con las que se desarrollen contenidos de acuerdo con el contexto en el que estos son requeridos (p. 19).

De allí que el hecho de que los contenidos por ejemplo de la estadística, no sean contextualizados, puede presentar situaciones complejas, porque con esta se destaca el hecho del sector rural, donde la complejidad del mismo, hace que en algunos casos los estudiantes se desmotiven frente a este particular, de allí que sea el docente el principal responsable de formar los conocimientos necesarios sobre este particular, al respecto, la información recolectada, se estructuró por medio de la siguiente tabla:

Tabla 3

Pertinencia de los contenidos de la estadística en el contexto de primaria rural

Propiedades	Subcategorías	Categoría
Estadística gradual Recopilación de datos Organización de datos Interpretación de datos Conceptos de probabilidad Vinculación con las otras áreas Anexo a la matemática Lineamientos curriculares Depende de la institución educativa	La estadística en el área de matemática	Pertinencia de los contenidos de la estadística en el contexto de primaria rural
Desarrolla el pensamiento crítico	Pertinencia de los contenidos estadísticos	

<p>Aplicabilidad en la vida cotidiana Preparación para el futuro Acordes a las edades y habilidades Contenidos procedimentales y memorísticos Lineamientos matemáticos Mundo contemporáneo Familiarizarse con la estadística Carencia de apoyo</p>		
<p>Capacitación de los estudiantes Lúdica y vivencial Valoración de datos Pensamiento variacional Exploración activa de datos Comprensión de la variabilidad Comprensión de conceptos estadísticos</p>	<p>Desarrollo del pensamiento variacional</p>	
<p>Consolidación Información específica Cuantificación Interpretación lógica Estructuración variacional Aplicación del pensamiento variacional</p>	<p>Contribuciones del pensamiento variacional al pensamiento matemático</p>	
<p>Participación en la recolección de datos Representaciones visuales Aspectos económicos Ejemplos del entorno Análisis cuantitativo Falta de conciencia sobre la estadística Realidad rural Estrategias 1 hora a la semana</p>	<p>La enseñanza de la estadística en el medio rural</p>	

Oportunidades únicas Gestión de cultivos Entendimiento Gestión agrícola Situaciones concretas Actividades de clase Análisis de recursos naturales Comprensión de patrones Modelos matemáticos Ruralidad Comprensión de la variabilidad	Desarrollo el pensamiento variacional en el contexto rural	
--	--	--

Desde las apreciaciones previamente sistematizadas, se aborda la subcategoría **la estadística en el área de matemática**, en este caso, se configuran aspectos en los que se destaca el hecho de que la misma se presenta no como un área, sino que forma parte de los contenidos, en relación con ello, se destaca como la misma está presente, de allí que el Ministerio de Educación Nacional (MEN:2016) refiere que: “la presencia de la estadística en el área de matemática, se configura como un contenido, el cual debe dominarse desde la educación básica primaria, para que el niño desarrolle habilidades relacionadas con la misma” (p. 7), de allí que es la estadística, uno de los fundamentos que orienta el desarrollo integral, pero que no cuenta con una definición de área, sobre este particular, se lograron los siguientes hallazgos:

DEM1: Dentro del área de matemáticas en la educación primaria, la estadística se presenta de manera gradual y contextualizada, con el objetivo de que los estudiantes desarrollen una comprensión sólida de los conceptos estadísticos. Algunos de los temas y enfoques comunes para presentar la estadística en la educación primaria incluyen:

- Recopilación de datos: Se introduce a los estudiantes en el proceso de recopilación de datos, ya sea a través de encuestas simples entre sus compañeros o mediante la observación y registro de información relevante para ellos, como por ejemplo el clima, las preferencias o los hábitos.
- Organización y representación de datos: Los estudiantes

aprenden a organizar la información recopilada utilizando tablas de frecuencias, gráficos de barras, pictogramas y otros tipos de representaciones visuales que les permiten interpretar los datos de manera más accesible.

- Interpretación de datos: Se les enseña a los estudiantes a interpretar la información presentada en diferentes tipos de gráficos y tablas, identificando tendencias, comparando cantidades y extrayendo conclusiones significativas a partir de los datos presentados.
- Conceptos básicos de probabilidad: Se introducen conceptos simples de probabilidad, como la posibilidad de que ocurran ciertos eventos en situaciones cotidianas, utilizando ejemplos prácticos y juegos que les resulten familiares.

DEM2: En primaria por lo que he podido ver porque tengo varios años que no enseñó esta asignatura se encuentra vinculada o junto con los aprendizajes y/o DBA de las otras asignaturas del área de matemáticas.

DEM3: Se presenta como un anexo de las matemáticas donde llenan graficas

DEM4: En nuestra institución, el área de Matemáticas la comprenden las asignaturas de Aritmética, Geometría y Estadística. Cada una con sus lineamientos curriculares publicados por el MEN. En educación inicial, la estadística se basa en el procesamiento de la información e interpretación a partir de tablas y gráficos.

DEM5: Se presenta como temas adicionales que se deben ver por obligación no por necesidad.

DEM6: La estadística se presenta de manera integrada con geometría y aritmética dando lugar al área de matemáticas, y se enfoca en desarrollar habilidades de análisis de datos y pensamiento crítico.

DEM7: Dependiendo de la institución educativa, se puede tratar como una asignatura independiente o ser parte del plan del área de matemáticas y manejar los temas inmersos en cada uno de los planes de aula que los profesores estén elaborando.

DEM8: Lo fundamento en la razón y la interpretación de la información y se presenta utilizando métodos expositivos, actividades prácticas, debates o incluso juegos para fomentar el

aprendizaje.

Con atención en las declaraciones de los informantes clave, se refiere como la presencia de la estadística en el área de matemática, se representa de manera gradual, en relación con la presencia del contexto, en el que se persigue el objetivo en relación con el desarrollo de la comprensión de conceptos que se presentan en la misma. De allí que en el abordaje de la misma dentro de los estándares de formación, se presenta la recopilación de la información, en la que los estudiantes pueden ir a la realidad en relación con la recogida de información por medio de instrumentos que puedan atender diversos elementos con es el caso de las preferencias en relación con un particular en específico.

Además de lo anterior, se promueve la organización y representación de los datos, donde el estudiante se apropia del diseño de tablas de frecuencia, además de las representaciones visuales, con las que se atiende la realidad, de la misma manera, se presenta la interpretación de datos, donde el estudiante puede poner de manifiesto la construcción de conclusiones con base en las realidades que sirvieron para la recolección de la información, para ello, se promueve la enseñanza de conceptos básicos de probabilidades en el que se atienden situaciones cotidianas, con las que se favorezca el entorno del estudiante.

Asimismo, se presenta la estadística presente en el área de matemática, no obstante, debería vincularse a otras áreas en las que se alcancen aprendizajes que están expuestos en los derechos básicos de aprendizaje, es decir, demostrar su naturaleza transversal en el desarrollo de la matemática, de allí que su consideración o definición es un anexo de la misma, con atención en el manejo de gráficas en la realidad. La estadística, o los contenidos que allí se presentan, están presentes en la matemática de acuerdo con los lineamientos curriculares que son expuestos por el MEN y se incorporan desde la educación preescolar, para que el niño se vaya

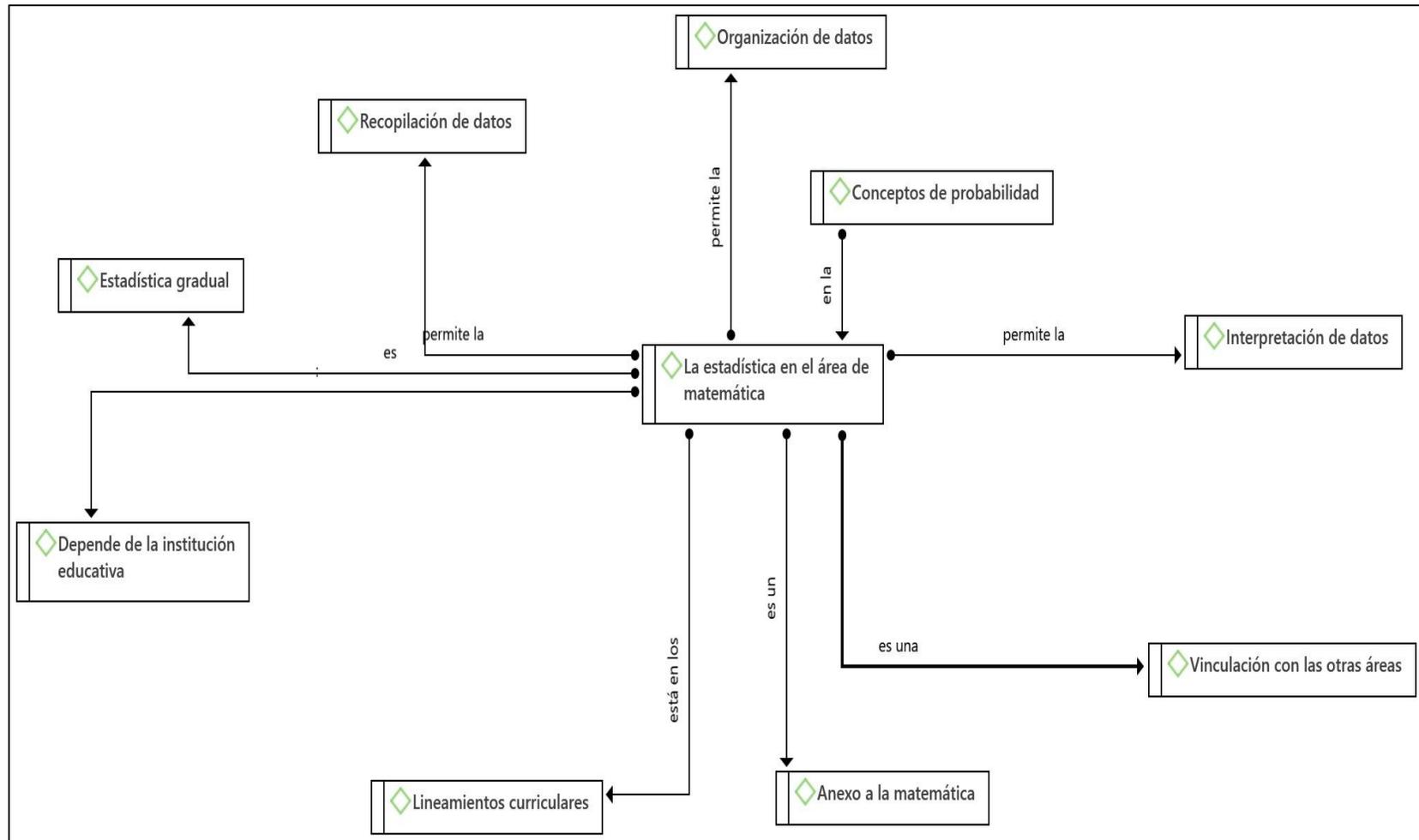
familiarizando con la misma.

Otro de los particulares detectados en este caso, se evidencia como los contenidos de estadística, es necesario que se vean los mismos, es decir, tienen una naturaleza obligatoria en la realidad, lo que hace que los estudiantes se manifiesten en algunos casos desmotivados. De allí que su naturaleza se presenta en relación con su integración dentro de la geometría y la aritmética, es decir, no se presenta como un área más, sino anexada al área de matemática, no obstante, los contenidos se enfocan hacia el desarrollo del pensamiento crítico.

También la adición de la estadística en el área de matemática, depende en gran medida de la institución educativa, sin embargo, estos contenidos se presentan en el plan de área de matemática, y también se incorporan en los planes de aula, con la finalidad de que se aborden estos por medio de la atención de los docentes en la realidad. De igual manera, es necesario que se tome en cuenta como estos contenidos se toman en cuenta en relación con el fomento de aprendizajes que son esenciales para el desempeño de los sujetos en la realidad, de allí, la proposición de la siguiente red semántica:

Figura 7.

La estadística en el área de matemática



Tal como se logra apreciar, la estadística en el área de matemática, se representa en relación con asumirla como gradual, es decir, se muestra algo esquiva dentro del desarrollo de la formación, tanto de educación primaria, como en preescolar, de allí que la misma se presenta como vinculada con otras áreas y como uno de los anexos en la matemática, para ello, se toma en cuenta los lineamientos curriculares, además del entendido que cada una de las instituciones asumen la estadística como estos creen, Barceló (2017) refiere que: “la estadística, debe presentarse como una de las áreas fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes, porque con esta se promueve la atención a la realidad, mediante la recolección, análisis e interpretación de datos” (p. 11), de allí que la estadística, es lo suficientemente importante como para que se presente adicionado al área de matemática.

Seguidamente, se presenta la subcategoría ***pertinencia de los contenidos estadísticos***, al respecto, Barceló (2017) refiere que: “la naturaleza de los contenidos estadísticos, se sustentan en la probabilidad y variabilidad, los mismos pueden ser pertinentes en la medida en que se enseñan de acuerdo con el contexto del estudiante” (p. 43), los contenidos de la estadística, asumen una consideración de pertinencia, en relación con aspectos que se originan de acuerdo con el abordaje de estos en el contexto, de allí los presentes testimonios recolectados en la realidad:

DEM1: La pertinencia de los contenidos de estadística en el área de matemáticas es significativa por varias razones:

- Desarrollo del pensamiento crítico: La estadística involucra la interpretación y análisis de datos, lo que promueve el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de evaluar la información de manera reflexiva.
- Aplicación en la vida cotidiana: Los conceptos estadísticos son fundamentales para comprender y tomar decisiones basadas en datos en situaciones cotidianas, desde la interpretación de encuestas hasta la comprensión de informes y estudios científicos.
- Preparación para el futuro académico y profesional: El entendimiento de la estadística es crucial en campos como la ciencia, la economía, la medicina, la ingeniería y muchas otras áreas, por lo que su enseñanza temprana prepara a los

estudiantes para futuros estudios y carreras.

DEM2: Creo que son acordes a las edades y habilidades que puedan desarrollar los estudiantes de primaria, pues se dan aprendizajes básicos que van aumentando su grado de dificultad en cada grado.

DEM3: Los contenidos están establecidos desde lo procedimental y memorístico.

DEM4: La Estadística juega un papel muy importante dentro del área de Matemáticas ya que nos permite organizar, interpretar, analizar la información obteniendo conocimientos a partir de datos numéricos y aplicando las técnicas estadísticas podemos comprender mejor la información aplicándolas a las diferentes situaciones de la vida cotidiana.

DEM5: Son adecuados ya que van de acorde a lo establecido por el ministerio de educación en sus lineamientos de matemáticas

DEM6: Los contenidos de estadística en el área de matemáticas son pertinentes porque desarrollan habilidades analíticas en los niños, son aplicables en la vida real, preparan para estudios superiores y profesionales, y fomentan el pensamiento crítico. Estos conocimientos son fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes y su capacidad para enfrentar los desafíos del mundo contemporáneo.

DEM7: Es muy importante que desde los primeros años los estudiantes estén familiarizados con los conceptos básicos de estadística para que al llegar a los años superiores no vean esta asignatura como algo desconocido y disminuya la apatía que en muchas ocasiones despierta en algunos educandos.

DEM8: Buena, aunque falta más material de apoyo.

Las referencias de los informantes clave, se enfocan hacia el hecho de que los contenidos de la estadística son pertinentes, porque con base en ello, se promueve el desarrollo del pensamiento crítico, en el que se incorporan habilidades tales como; el análisis y la interpretación de información, para fomentar la reflexión en estos. También son pertinentes, porque estos pueden

aplicarse en la vida diaria, por medio de la toma de decisiones, en relación con la comprensión de la realidad, incluso desde una perspectiva científica. Asimismo, cobra relevancia en la medida en que con estos se prepara para el futuro al estudiante, dado que es una de las disciplinas ineludibles en toda la formación profesional.

De acuerdo con este particular, se manifiesta como las estrategias con las que se desarrollen los contenidos en la escuela primaria, se evidencia en relación con las edades de los estudiantes, y con sus habilidades, dado que por medio de esto se puede generar un conocimiento progresivo, con el que se vaya aumentando la complejidad en su explicación. De esta manera, es importante referir que los contenidos, en cierto modo carecen de pertinencia, dado que en algunos casos se presentan como memorísticos, esto debido a la enseñanza tradicional que se presenta en el entorno escolar, además de que es procedimental, con base en la comprensión del procedimiento que se lleva a cabo para lograr un ejercicio.

Asimismo, se destaca que la pertinencia de los contenidos en estadística, se presenta como un elemento que es importante en el área de matemática, en relación con el tratamiento de la información por medio del abordaje de los mismos en cuanto al empleo de técnicas estadísticas, con las que se definen diversas situaciones presentan en la vida cotidiana. Además de ello, estos contenidos son pertinentes dado que se encuentran enunciados en los estándares de formación en el área de matemática, con atención en las demandas de la población colombiana.

Es pertinente referir que los contenidos de estadística, están adicionados al área de matemática, no obstante, los mismos, buscan el desarrollo de habilidades analíticas, también de su empleo en una vida futura, de igual forma, se manifiesta un interés porque estos contenidos contribuyen con la formación integral de los estudiantes, además de atender los diferentes desafíos que se presentan en la actualidad, de allí que son estos contenidos, uno de los aspectos con los que se atiende la formación del estudiante, a pesar

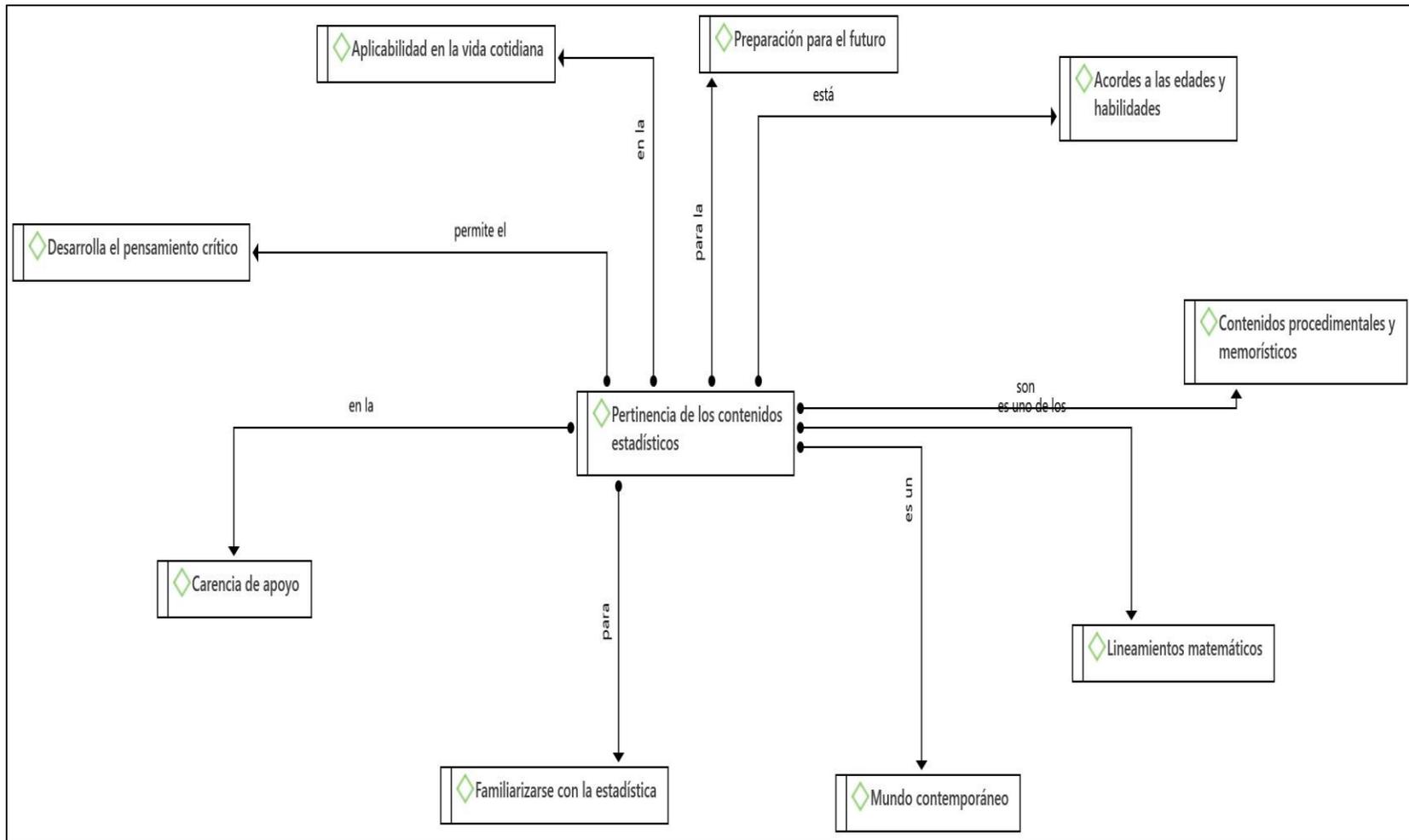
de que la misma se encuentra en el área de matemática.

También, es necesario que se manifieste el hecho de que los estudiantes se familiaricen con el abordaje de los conceptos básicos en el área de estadística, si bien es un proceso desconocido, con este se busca que los estudiantes del sector rural, superen la apatía que les caracterice y de esta manera, se genere un interés en relación con entender las realidades de cada uno de los educandos. Es importante referir de que a pesar que los contenidos son pertinentes, se evidencia como los mismos no se logran desarrollar de una manera adecuada, debido a la falta de material de apoyo, esto debido a que no se cuenta con recursos necesarios para tal fin, sobre todo en la institución objeto de investigación, por ser de naturaleza rural.

Debido a la presencia de esta serie de hallazgos, es ineludible la constitución de la siguiente red semántica:

Figura 8.

Pertinencia de los contenidos estadísticos



Tal como se logra apreciar, la pertinencia de los contenidos estadístico, permite el desarrollo del pensamiento crítico, por medio de la aplicación de los mismos en la vida cotidiana, con ello, se busca que el estudiante se prepare para el futuro, además de entender que estos contenidos están acorde a las necesidades de los estudiantes, porque subyacen de los lineamientos matemáticos que permiten el abordaje de un mundo contemporáneo, de allí la necesidad de familiarizarse con la estadística, a pesar de la carencia de apoyo en el material existente, de allí que Confrey (2007) refiere que: “la pertinencia de los contenidos, se define de acuerdo con las estrategias que el docente emplee para su desarrollo didáctico” (p. 44), esta apreciación permite referir que los contenidos estadísticos pueden cobrar importancia si se desarrollan mediante las estrategias adecuadas.

Otra de las subcategorías, en este abordaje, es ***el desarrollo del pensamiento variacional*** considerado esencial en el manejo de la estadística, de acuerdo con Villarraga (2019): “es una forma de pensar dinámica, que intenta producir mentalmente sistemas que relacionen sus variables internas de tal manera que covaríen en forma semejante a los patrones de covariación de cantidades” (p. 71), de manera que el desarrollo de este pensamiento se puede alcanzar por medio de la aplicación de la estadística en el contexto real, con base en las acciones tanto de los docentes, como de los estudiantes, por ello, es necesario plantear los siguientes testimonios recolectados de la realidad:

DEM1: El desarrollo del pensamiento variacional en la enseñanza de la estadística se orienta hacia capacitar a los estudiantes para comprender la naturaleza cambiante y variable de los datos, lo que les permite interpretar la información estadística con mayor profundidad y precisión.

DEM2: De manera lúdica y vivencial con ejercicios que ellos puedan entender por la claridad de la información dada.

DEM3: Se tiende a orientar desde la variación de datos en diferentes contextos.

DEM4: El pensamiento variacional representa una herramienta fundamental al relacionar variables y magnitudes en contextos dados necesarios para solucionar problemas de la vida diaria.

DEM5: Con situaciones matemáticas basadas en la experiencia del niño y de acuerdo a la realidad y su contexto

DEM6: El desarrollo del pensamiento variacional en la enseñanza de la estadística con niños se enfoca en ayudarles a comprender la variabilidad de los datos y cómo esta variabilidad puede manifestarse en diferentes contextos. Se orienta hacia la exploración activa de datos, la identificación de patrones y tendencias, el análisis de casos especiales, el uso de representaciones visuales, la comparación de muestras y la resolución de problemas basados en datos variables. Esto ayuda a los niños a comprender la variabilidad de los datos y a aplicar este conocimiento en diferentes contextos.

DEM7: El pensamiento variacional se debe ir orientando mediante la aprehensión de los conceptos en los estudiantes, al llevar la teoría a una práctica pedagógica en la cual el estudiante maneje el conocimiento adquirido, lo sepa interpretar y utilizar en ejercicios o problemas contextualizados.

DEM8: Se orienta a través de la formulación de problemas para comprender y aplicar conceptos estadísticos de manera más profunda.

Las apreciaciones que se presentan en el contexto escolar, acerca del desarrollo del pensamiento variacional, manifiestan que se demanda de la capacitación de los estudiantes, en relación con ello, la enseñanza de la estadística, se destaca como uno de los procesos con los que se comprende la información estadística, sobre todo de naturaleza precisa y profunda. Además de ello, se requiere del empleo de elementos lúdicos, como vivenciales, con los que se logre promover el entendimiento en relación con la claridad que se presenta la información, es decir, la variación, es una de las características propias de los contextos del estudiante, de allí que con la realidad se contribuye con el desarrollo del pensamiento variacional.

De igual forma, se manifiesta un interés en relación con el abordaje del

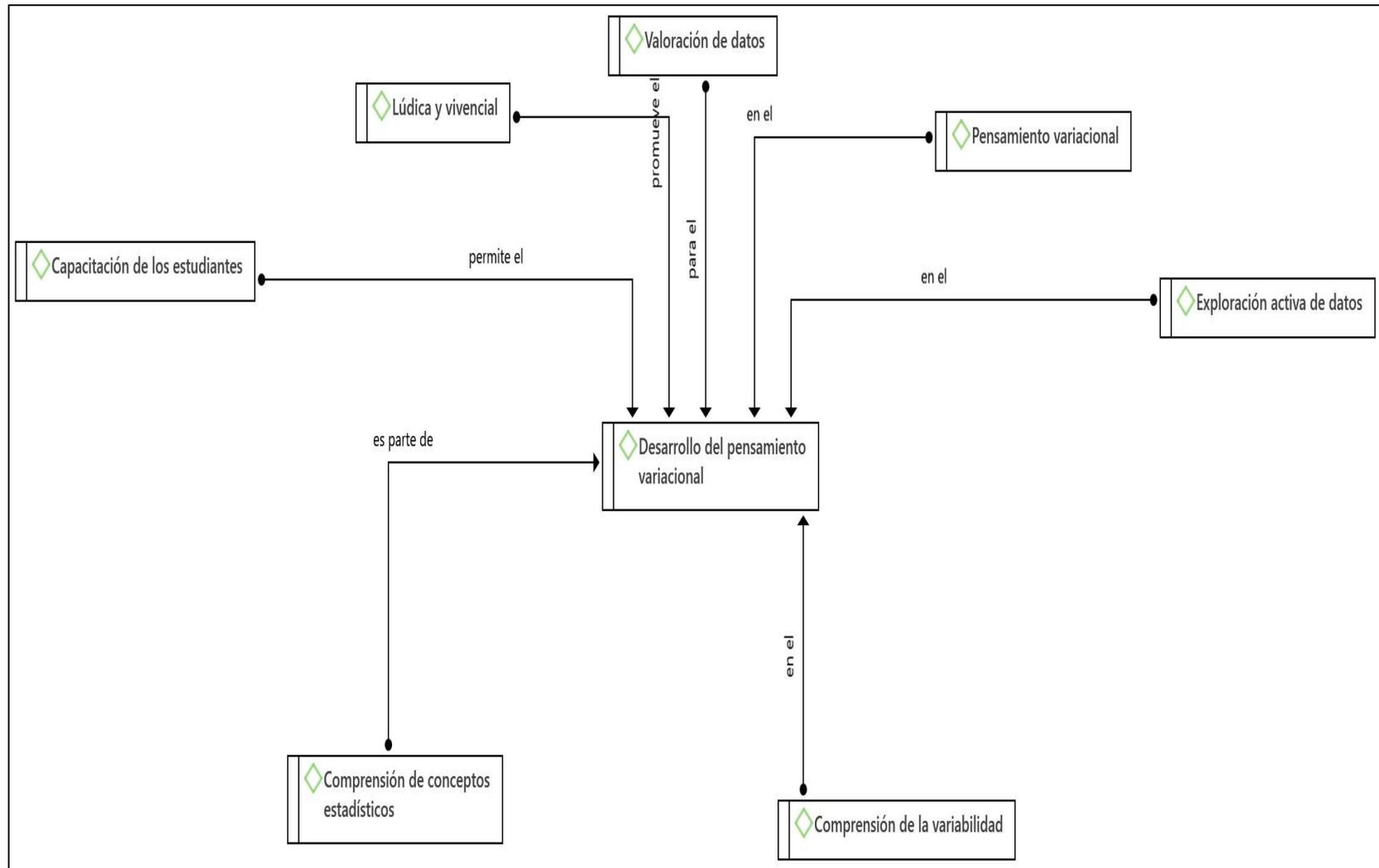
pensamiento variacional, desde una perspectiva en la que se establece la correlación de las variables, en el que se demanda de la resolución de problemas, como una de las capacidades necesarias en este tipo de pensamiento. También se detecta en la realidad, como el pensamiento variacional se puede desarrollar en los estudiantes por medio de sus propias experiencias, ayudándolo a comprender que esa dinámica en la que habita, es propia de este pensamiento y como tal se permite su comprensión en la realidad.

De allí que el pensamiento variacional, se muestra como uno de los elementos con los que se atiende la enseñanza de la estadística, con la cual, se promueve la comprensión de la variabilidad, en relación con el trabajo que se lleva a cabo por medio de los datos que se presentan en contexto, por ello, se requiere de la exploración activa de los datos, en la que se ponga de manifiesto la capacidad de los estudiantes en relación con la identificación de patrones y tendencias con base en las representaciones visuales de las cuales el estudiante posee para resolver un problema, por ello, es esencial este pensamiento, porque con el mismo, se genera un interés en relación con el abordaje de los contextos.

Se referencia un proceso en el que el pensamiento variacional se desarrolla, porque con este se promueve la orientación en relación con su empoderamiento acerca del concepto, por ello, es necesario que se genere un interés en relación con la dinamización de las prácticas pedagógicas con las que el estudiante se apropie de procedimientos con los cuales pueda realizar ejercicios con base en el contexto, además, es fundamental la formulación de problemas, por mediante estos se logra la comprensión de la realidad, por medio de la aplicación de conceptos estadísticos de una forma pertinente, de allí, la necesidad de plantear la siguiente red semántica:

Figura 9.

Desarrollo del pensamiento variacional



El desarrollo del pensamiento variacional, parte de la capacitación de los estudiantes, por medio de actividades lúdicas y vivenciales, con base en la valoración de datos, con los que se genere una exploración activa de los mismos, a través de la comprensión de la variabilidad y de conceptos estadísticos, de allí que Villarraga (2019) refiere: “el desarrollo del pensamiento variacional en los entornos escolares, parte de las necesidades del estudiante y del entorno de los mismos para comprender la variabilidad” (p. 23), el desarrollo de este pensamiento, se considera esencial, sobre todo en los escenarios rurales, los cuales pueden ser empleados para la enseñanza de la variabilidad.

En este mismo orden de ideas, se presenta la subcategoría ***contribuciones del pensamiento variacional, al pensamiento matemático***, tal como se plantea en los estándares, el primero es parte del segundo, porque es una parte del área de las matemáticas, de allí que Cuétara, Salcedo y Hernández (2016) refieren que: “el pensamiento matemático, se presenta integrado por diferentes tipos de pensamiento; numérico, geométrico, variacional, entre otros, por ello, es un área integral, con la que se presta atención a la consolidación de los saberes” (p. 56), tal como se logra apreciar, es necesario referir que las contribuciones, se enmarcan sobre todo en el dominio de lo variacional por parte de los estudiantes, de allí que en la recolección de la información, se lograron los siguientes testimonios:

DEM1: El pensamiento variacional contribuye significativamente a la consolidación del pensamiento matemático por varias razones:

- Comprensión de la variabilidad
- Relación con otros conceptos matemáticos
- Desarrollo del razonamiento matemático
- Aplicación en contextos del mundo real
- Preparación para niveles superiores de matemáticas

DEM2: Ayuda al estudiante a interpretar y entender la información suministrada en un caso específico.

DEM3: La contribución del pensamiento variacional es la

variación, la covariación y la correlación de magnitudes cuantificadas numéricamente.

DEM4: El pensamiento variacional en la consolidación del pensamiento matemático no sólo se enfoca en la memorización de fórmulas sino en la interpretación lógica y manejo coherente de las mismas en la resolución de problemas del contexto.

DEM5: Está relacionado con el pensamiento espacial, numérico, medida, métrico aleatorio y probabilístico, lo que permite estructurar el pensamiento matemático

DEM6: El pensamiento variacional contribuye significativamente a la consolidación del pensamiento matemático al fomentar la flexibilidad mental, la comprensión profunda de conceptos, las conexiones entre diferentes áreas de las matemáticas, la resolución de problemas avanzados, la aplicación en contextos del mundo real y el desarrollo del razonamiento matemático.

DEM7: El pensamiento variacional ayuda al estudiante a resolver situaciones problemáticas obteniendo varias soluciones posibles de una misma situación; contribuye a que el estudiante aprenda a analizar e interpretar gráficos, diagramas, tablas estadísticas de manera ágil con lo cual aumenta su lógica y razonamiento.

DEM8: La enseñanza debe fomentar la capacidad de plantear preguntas y resolver problemas, aplicando el pensamiento variacional.

Tal como los informantes lo expresan, dentro de las contribuciones se encuentra la consolidación del pensamiento matemático, por medio de la comprensión de la variabilidad, así como también se establece relación entre esta y los conceptos matemáticos genéricos, también se promueve el desarrollo del razonamiento matemático, para ello, se requiere de la aplicación del pensamiento variacional en el espacio real, con atención en la preparación significativa en el desarrollo del área de matemática. De allí que se promueve la ayuda al estudiante, para que este logre entender e interpretar diversos datos con los cuales tiene relación en la realidad, y así fomentar el desarrollo del pensamiento variacional.

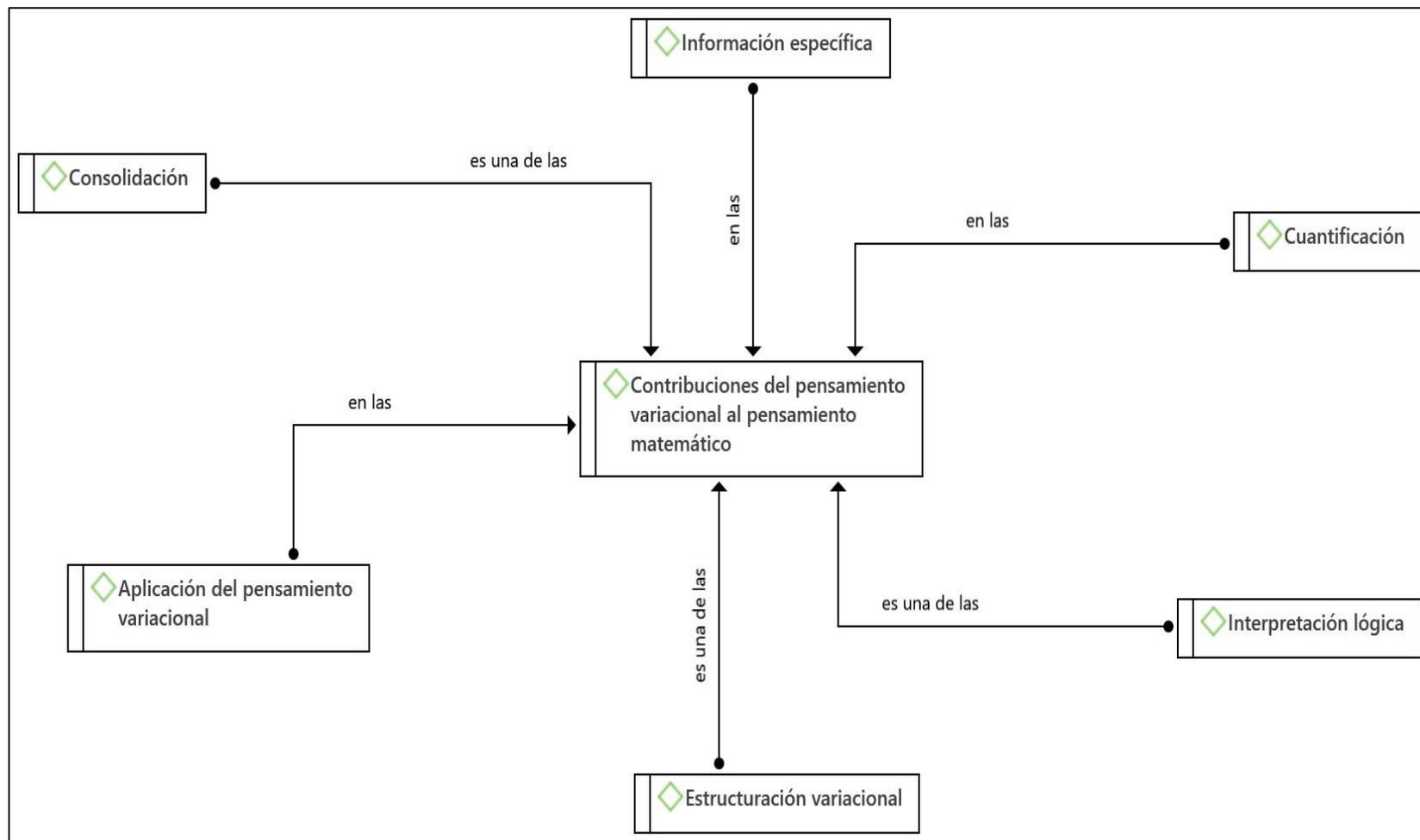
De allí que la principal contribución al pensamiento matemático, es lo variacional, en el que se trabaja con enfoques cuánticos, por medio de la comprensión del número, para que se genere una contribución adecuada, es así como el pensamiento variacional supera la memorización de formulas porque en las mismas se busca es que se genere una interpretación lógica, por medio del manejo de diferentes situaciones, donde el estudiante pueda poner de manifiesto la resolución de problemas, por medio de procesos fundamentales en su formación escolar.

En este sentido, se busca que se genere esa correspondencia entre el pensamiento variacional y el pensamiento matemático, porque de esta manera se puede trabajar con ejercicios aleatorios y probabilísticos, es así como el pensamiento variacional ofrece contribuciones efectivas en el desarrollo del pensamiento matemático, porque con base en ello, se promueve la flexibilidad mental, además de la comprensión de conceptos, con los que se promueve el abordaje del entorno por medio del razonamiento matemático.

Asimismo, se determina la ayuda que el pensamiento variacional ofrece al estudiante, puesto que mediante este se pueden obtener soluciones diferentes a problemas planteados, dado que con esta se analiza la realidad y se promueve el desarrollo de la agilidad, la lógica y el razonamiento del niño. Es así, como la enseñanza debe fomentar la capacidad del estudiante en relación con el dominio del pensamiento variacional, entendiendo a este como parte del pensamiento matemático, con atención en ello, se plantea la siguiente red semántica:

Figura 10

Contribuciones del pensamiento variacional al pensamiento matemático



Tal como se logra apreciar, es necesario comprender que dentro de las contribuciones del pensamiento variacional, se ubica la consolidación del pensamiento matemático, por medio del abordaje de información específica, sobre todo desde la perspectiva de la cuantificación, en relación con la interpretación lógica de una estructuración variacional, con base en la aplicación de este tipo de pensamiento, de acuerdo con ello, Cuétara, Salcedo y Hernández (2016), refieren que: “el pensamiento variacional, hace parte del pensamiento matemático, de allí que su correspondencia es fundamental para el desarrollo de competencias específicas” (p. 65), de acuerdo con lo sostenido la contribución más importante que emerge del pensamiento variacional, es la consolidación del pensamiento matemático.

Ahora bien, se presenta la subcategoría **la enseñanza de la estadística en el medio rural**, de acuerdo con ello, es necesario comprender que este es un proceso propio de la realidad rural, en la que se debe aprovechar el contexto para tal fin, sobre ello, Ávila (2017) refiere que: “enseñar estadística en el medio rural, resulta complejo, porque se deben encontrar las estrategias necesarias para que se dé el abordaje didáctico de la misma de la mejor manera” (p. 17), tal como se logra apreciar, la enseñanza de la estadística, deviene de un contexto complejo, de allí, la necesidad de destacar los testimonios recolectados sobre este particular:

DEM1: El medio rural puede desempeñar un papel importante en la enseñanza de la estadística al proporcionar contextos significativos y relevantes para la recolección, análisis e interpretación de datos como, por ejemplo:

Los estudiantes pueden participar en la recolección de datos en sus comunidades rurales, lo que les permite aplicar conceptos estadísticos a situaciones reales y adquirir una comprensión más práctica de la recopilación de información.

El uso de mapas y representaciones visuales de datos geográficos puede ser especialmente relevante en entornos rurales, ya que permite a los estudiantes explorar patrones espaciales y entender cómo los datos estadísticos se relacionan con la geografía local.

Y también la enseñanza de la estadística puede vincularse con aspectos económicos específicos del medio rural, como el

análisis de mercados locales, el impacto de las actividades agropecuarias en la economía regional y la comprensión de tendencias comerciales en áreas rurales.

DEM2: Tratando de usar elementos del entorno rural o situaciones en que los niños formen parte, por ejemplo, verificar cuál es el cultivo que más siembran sus papás o familiares en las parcelas.

DEM3: Se involucra desde el análisis cuantitativo de objetos, herramientas o recursos naturales de la zona.

DEM4: Actualmente no somos conscientes de que la Estadística está presente en nuestra vida cotidiana, en múltiples situaciones. En nuestra zona rural involucramos la enseñanza de la Estadística desde el nivel inicial mediante ejercicios de recolección de datos con situaciones o elementos del medio los cuales los organizan en tablas de frecuencia para realizar su respectivo análisis.

DEM5: Con la realidad que vive el niño, como el manejo de los cultivos a través de análisis estadísticos que le permite reconocer la productividad de los cultivos y su eficiencia en la calidad de lo cosechado, estableciendo necesidades y mejoras.

DEM6: El medio rural ofrece una variedad de oportunidades para enriquecer la enseñanza de la estadística, mediante el análisis de los casos reales que viven los niños en su propio contexto, la observación directa, la participación comunitaria, la utilización de recursos locales y el enfoque interdisciplinario. Estas estrategias pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades estadísticas mientras exploran y comprenden su entorno rural siempre y cuando estén en la modalidad escuela nueva ya que el manejo del tiempo tiene a ser más flexible. En la escuela activa como se dijo anteriormente se resume en la hora a la semana.

DEM7: En el medio rural la estadística se ve involucrada en la economía de la región, en los cultivos o productos agropecuarios que se produzcan en la zona, demostrando cuales son los que dan mayor margen de ganancia, qué productos son más o menos comerciales, cual es el cultivo con mayor demanda en el mercado, y todo se puede demostrar a través de estudios estadísticos.

DEM8: Plantear preguntas y resolver problemas temiendo en

cuenta datos propios de la zona rural.

Tal como se logra establecer, la enseñanza de la estadística en el medio rural, se caracteriza de acuerdo con el empleo de los contextos que pueden resultar significativos para los estudiantes, dado que, por medio de estos, el niño puede participar en el desarrollo de tareas, como es el caso de aplicar algunas encuestas en su entorno, además de ello, se promueve la comprensión de la realidad, por medio de una actividad constante. También el empleo de los mapas y representaciones gráficas es esencial, porque con ello, se logra que el estudiante alcance un nivel de exploración adecuado a las situaciones propias de su entorno, donde se promueve la vinculación con temas específicos de la zona, como es el caso del tema rural, y de elementos como es el caso del comercio que allí se presenta.

De la misma manera, es esencial referir que la enseñanza de la estadística en el entorno rural, se refiere al abordaje de diversas situaciones en las que el niño pueda poner de manifiesto su capacidad de verificación, usando ejemplos del entorno, de igual forma, se destaca el análisis cuantitativo de los recursos y de los diferentes elementos que se presentan en la realidad. De allí que se debe fomentar en el estudiante del medio rural que la estadística se presenta en relación con entender la importancia de los ejercicios de recolección de datos, con los que se promueva el desarrollo de análisis en relación con evidencias que permitan la organización de tablas de frecuencia.

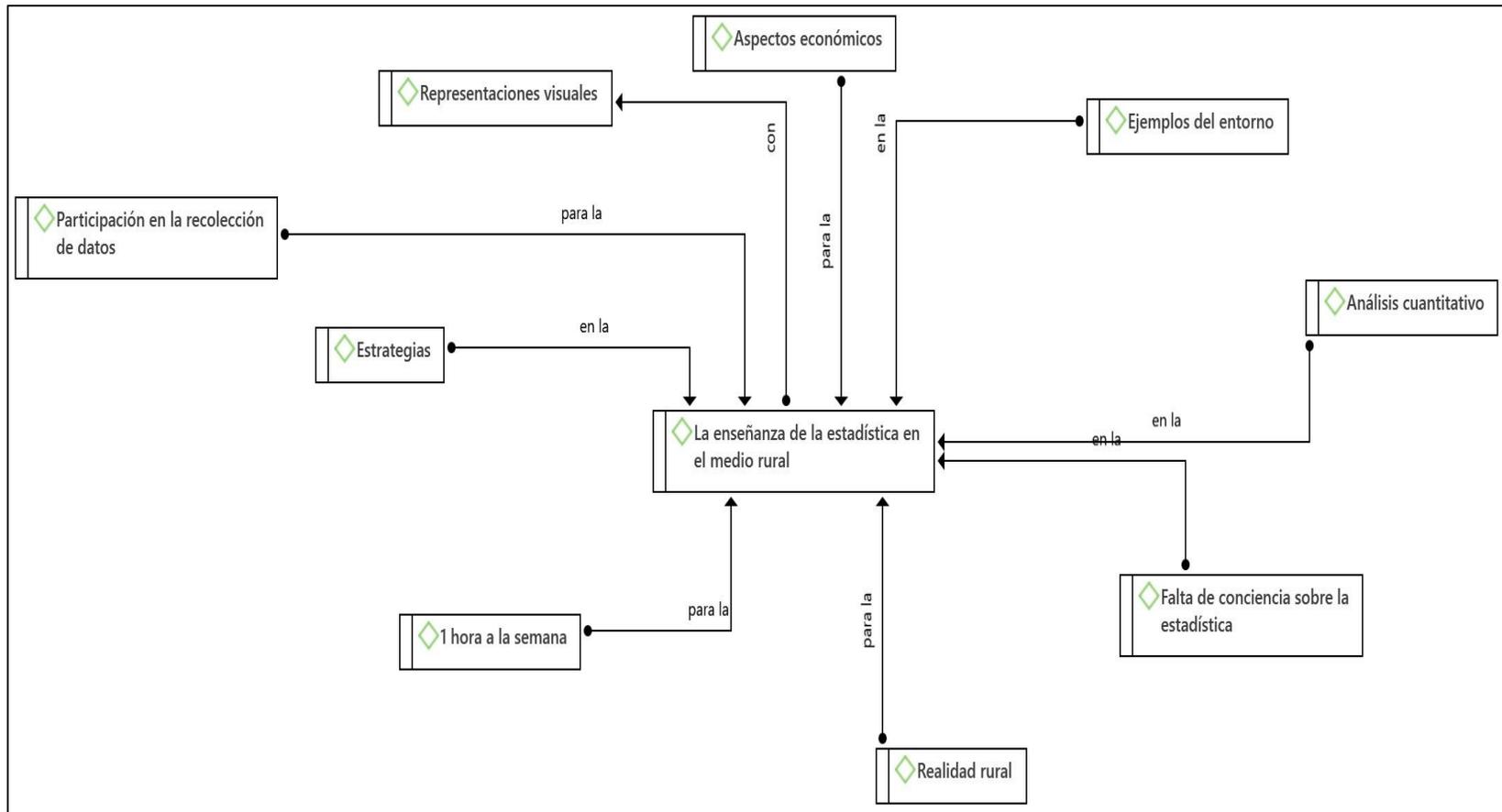
Por las apreciaciones referidas de los informantes clave, se asume en relación con el manejo de los cultivos, de allí que se promueve su relación con la productividad en relación con todos los elementos que se presentan en la realidad, con lo que se puede mejorar la realidad. De allí que el medio rural, se convierte en un escenario fundamental para el desarrollo de acciones en las que se promueva el desarrollo del pensamiento variacional, con el que se busque la exploración de elementos, por ello, la escuela activa, es una de las metodologías necesarias para que se promueva el desarrollo de las clases, sin embargo, en este caso, se evidencia como solo se trabaja una hora con el

área de estadística.

De allí que el medio rural, se muestre como uno de los elementos con los que se destaca el dominio de elementos propios de la realidad rural, es decir, la estadística debe ser apreciada por los estudiantes del sector rural, como uno de los medios con los que se demuestra la atención a diversidad de situaciones, además de ello, se promueve el planteamiento de preguntas con base en la realidad rural, para que en la resolución de los problemas, se alcance una definición y descripción de la realidad rural, por este particular, se plantea la siguiente red semántica:

Figura 11.

La enseñanza de la estadística en el medio rural



La enseñanza de la estadística en el medio rural, se destaca por la participación de los estudiantes, por medio de la recolección de datos, con las cuales pueda realizar representaciones visuales, con atención en aspectos económicos, que permiten el abordaje de ejemplos del entorno, en relación con el análisis cuantitativo, de acuerdo con la realidad rural, desde esta perspectiva, Ávila (2017) refiere que: “la enseñanza en el medio rural, debe ser enfocada hacia las necesidades de este sector, porque con esto se promueve una formación integral de los estudiantes” (p. 34), de allí que se genere un proceso en el que se valore la realidad como uno de los recursos con los que se fomente el aprendizaje de los estudiantes.

Al cierre de la categoría pertinencia de los contenidos de la estadística en el contexto de primaria rural, se presenta la subcategoría ***desarrollo del pensamiento variacional en el contexto rural***, en este caso, se referencia un proceso con el que se favorece la atención a la variación desde la realidad rural, sobre este particular, Ávila (ob. cit), sostiene que: “las zonas rurales, son muy ricas para el desarrollo del pensamiento variacional, porque en ellas se encuentran fenómenos naturales y económicos con los que se logra entender el mismo” (p. 27), de allí que el pensamiento variacional se vea favorecido en el entorno rural, debido a su composición, de allí que los testimonios de los informantes clave, apuntaron a:

DEM1: El contexto rural puede promover el desarrollo del pensamiento variacional de varias maneras, brindando a los estudiantes oportunidades únicas para comprender la variabilidad y el cambio en su entorno. El contexto rural a menudo está estrechamente vinculado a actividades agrícolas, donde los estudiantes pueden observar y participar en la gestión de cultivos, la cría de animales y otras prácticas relacionadas con la agricultura. Estas experiencias prácticas les brindan la oportunidad de entender cómo factores como el clima, la temporada y las prácticas agrícolas afectan la variabilidad en la producción y rendimiento de los cultivos. Los estudiantes en entornos rurales pueden tener acceso a conjuntos de datos locales que reflejan aspectos específicos de su comunidad, como datos demográficos, registros climáticos o estadísticas agrícolas. El análisis y la interpretación de estos datos les

permiten aplicar conceptos de variabilidad y cambio a situaciones concretas que les son familiares.

DEM2: De este contexto se pueden tomar elementos que sirven al estudiante para la producción o construcción de situaciones problematizadoras relacionadas con los ejes temáticos que se estén desarrollando en clase.

DEM3: El contexto rural promueve el pensamiento variacional desde el análisis del contraste con la zona urbana, analizando los recursos naturales que poseen y las herramientas naturales que brinda el ambiente.

DEM4: La institución educativa Colegio Camilo Torres se encuentra ubicado en el centro poblado de Puerto Lleras, zona rural de la ciudad San José de Cúcuta. La principal fuente económica de la región es el cultivo de arroz, seguida de la producción pecuaria y minera y después encontramos el comercio ilegal de combustible por ser una zona fronteriza. Este escenario nos permite que los estudiantes adquieran progresivamente una comprensión de patrones, relaciones y funciones, así como desarrollar su capacidad de representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas mediante símbolos algebraicos y gráficas apropiadas. Así mismo, debe desarrollar en ellos la capacidad de analizar el cambio en varios contextos y de utilizar modelos matemáticos para entender y representar relaciones cuantitativas.

DEM5: Desde la ruralidad se promueve el pensamiento variacional desde su vinculación desde la siembra de los cultivos hasta su producción

DEM6: El contexto rural promueve el desarrollo del pensamiento variacional al proporcionar una diversidad de situaciones, cambios estacionales, una relación directa con la naturaleza, participación en actividades productivas y oportunidades para la observación directa y la experiencia práctica. Estas experiencias ayudan a los estudiantes a comprender cómo las variables pueden variar en diferentes contextos y a desarrollar una comprensión más profunda de la variabilidad de los datos.

DEM7: En la cotidianidad de la zona rural se ve reflejado el pensamiento variacional en todos los productos agropecuarios que se implementan, pues el productor antes de realizar un cultivo, ha efectuado un estudio de mercado ya sea bien

detallado o al menos empírico, con el cual toma la decisión de implementar o no la producción y cuál es el producto que mayor utilidad le va a generar.

DEM8: Promueve de muchas maneras ya que permite plantear situaciones, analizar, organizar y comprender datos propios de la zona rural.

De acuerdo con las situaciones previamente planteadas, el desarrollo del pensamiento variacional en el contexto rural, se define con atención al hecho de aprovechar las potencialidades del medio rural, donde el contexto, es uno de los medios fundamentales para tal fin, por ejemplo, la comprensión de las actividades agrícolas, donde el estudiante pueda referir un proceso de gestión de los cultivos de su hogar, son estas experiencias, uno de los elementos con los que se desarrolla el pensamiento variacional, entendiendo cada uno de los elementos que se presentan allí, por medio de la construcción de evidencias que den paso a la interpretación por parte del estudiante en relación con situaciones concretas.

De esta misma forma, se destaca la presencia de elementos relacionados con la construcción de situaciones, con ello, se pueden tomar en cuenta los ejes temáticos, y con base en ello, se promueve el desarrollo de la clase de una manera adecuada a las expectativas del estudiante. De allí que el contexto rural, es uno de los fundamentos en el desarrollo del pensamiento variacional, porque posee sus propias connotaciones, por ejemplo, el cambio en los recursos naturales, así como también en los diferentes componentes que se hacen presentes en estas realidades.

Es importante reconocer que la institución en la que se llevó a cabo la investigación promueve el desarrollo del pensamiento variacional, aprovechando el entorno que está definido por el cultivo de arroz, en el que las fuentes económicas dependen en gran medida de este, de allí que se genere una dinámica con la que el estudiante pueda asumir las variaciones de acuerdo con los diferentes elementos económicos que se presentan allí, de

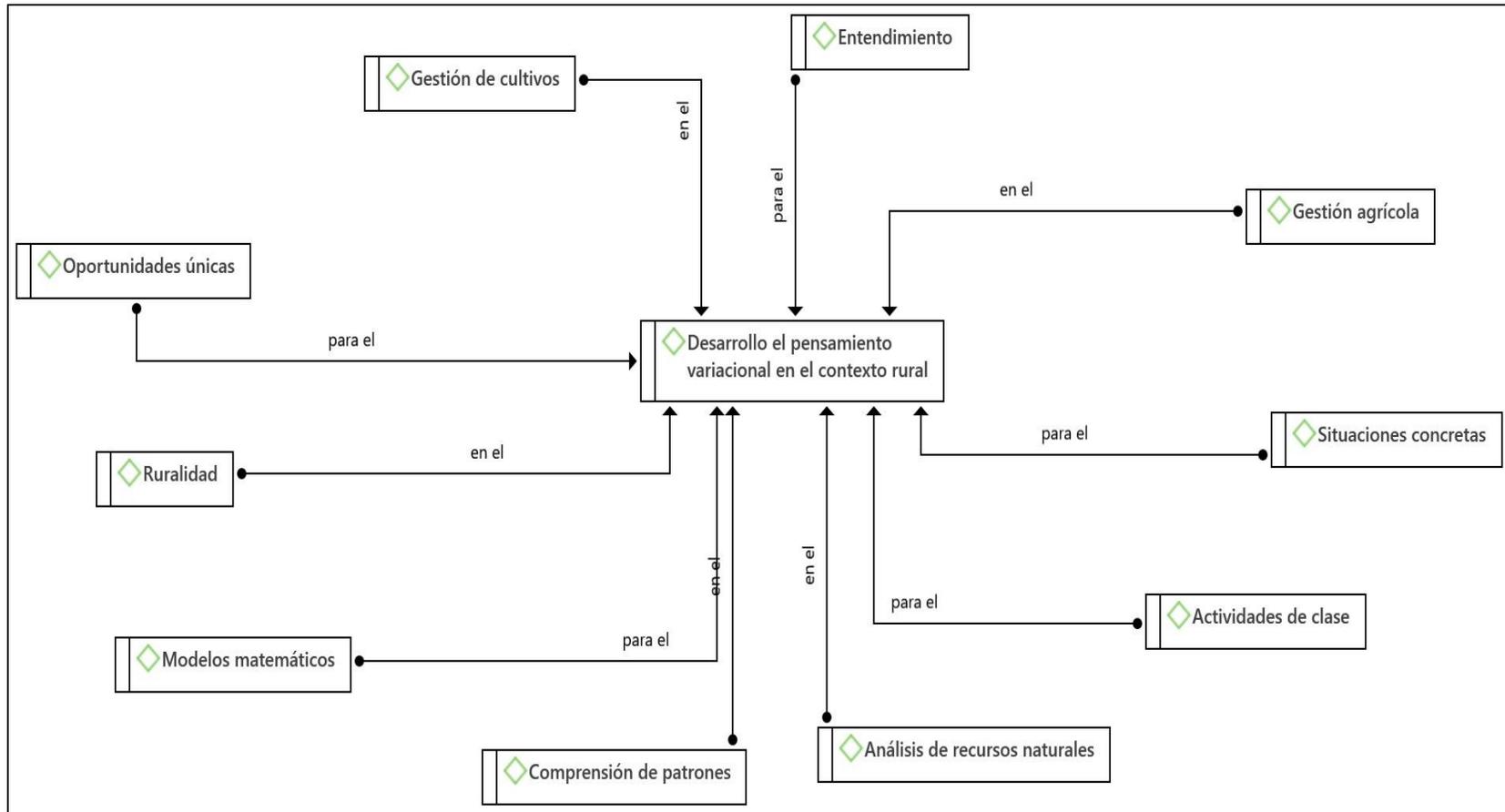
allí que se evidencie el desarrollo de habilidades con las que se valore el espacio en el que se desempeña el estudiante.

De allí que la ruralidad, se asume como uno de los fundamentos en el desarrollo del pensamiento variacional, puesto que mediante el empleo de la estadística y la vinculación de esta con el tema de los cultivos, se logrará un dominio adecuado acerca de este particular. Asimismo, se referencia como los procesos de desarrollo del pensamiento variacional, pueden representarse como uno de los aspectos con los que se genere la atención a las actividades productivas del contexto, dado que, por medio de estas, se puede comprender de manera significativa la definición de variabilidad.

Es importante tener en cuenta que, en los espacios rurales, debido a la presencia de diferentes situaciones se aprecian indicadores propios de pensamiento variacional, por ello, es necesario tomar en cuenta el mismo, porque con ello, el estudiante puede asumir un aprendizaje en relación con el manejo de situaciones que son propios de la realidad en relación con una mayor utilidad del contexto en relación con la realidad, por ello, es necesario que se genere en los estudiantes el dominio de las competencias de análisis, organización y comprensión de información, por este motivo, se plantea la siguiente red semántica:

Figura 12.

Desarrollo del pensamiento variacional



En virtud de lo anterior, el desarrollo del pensamiento variacional en el contexto rural, se da de acuerdo con oportunidades únicas en relación con la gestión de cultivos, en las que se atiendan situaciones concretas por medio de las actividades de clase, en relación con el análisis de recursos naturales, donde se tomen en cuenta modelos matemáticos propios de la ruralidad que permitan la comprensión de la variabilidad, por ello, Ávila (2017) sostiene que: “las zonas rurales, ofrecen un sustento para el desarrollo de las clases sobre todo de estadística, porque la variación, es una de las características propias de estos entornos” (p. 29), desde estas apreciaciones, se considera un proceso en el que es el medio rural, uno de los fundamentos con los que se puede llegar a dinamizar la enseñanza de la estadística y por ende el desarrollo del pensamiento variacional.

En consecuencia, la pertinencia de los contenidos de la estadística en el contexto de primaria rural, parten de la presencia de la estadística en el área de matemática, donde se asuma la pertinencia de los contenidos estadísticos desde una verdadera importancia, con la que se genere el desarrollo variacional, puesto que el mismo ofrece contribuciones significativas a la consolidación del pensamiento matemático, de allí su importancia en relación con promover la enseñanza de la estadística en el medio rural y de allí originar el desarrollo del pensamiento variacional en los estudiantes.

Contrastación de los Hallazgos

Durante el desarrollo de un estudio de tipo cualitativo es imprescindible que se lleve a cabo la contrastación de los hallazgos con la finalidad de darle al proceso investigativo el valor y la fiabilidad que el recorrido metodológico requiere para su buena aplicación, este procedimiento se origina en el grupo de categorías que se desplegaron de las entrevistas provenientes de los informantes durante la aplicación de los instrumentos, para Martínez (2012) “la contrastación consiste en un proceso que le otorga carácter científico y

efectivo a los enfoques cualitativos, estableciendo una relación entre los hallazgos y los referentes teóricos” (p. 23). De lo que se puede deducir que, mediante la contrastación donde se ejecuta una interpretación de los datos recabados que se derivaron de las entrevistas con los procedentes de la teoría.

En este orden de ideas, se presenta luego la matriz de triangulación que es un procedimiento que se origina de las categorías expuestas anteriormente en el estudio y es propia de las investigaciones de corte cualitativo, por lo que Rodríguez, Gil y García (2003) manifiestan que: “Es una técnica de los estudios cualitativos que tiene como objetivo explorar y analizar la información desde varias perspectivas para luego realizar la contrastación” (p. 54). En referencia a lo señalado por los eruditos, esta matriz de triangulación busca que el autor establezca una interpretación exhaustiva de las evidencias y seguidamente realizar la comparación.

Contrastación de la Categoría Concepciones Pedagógicas en la Enseñanza de la Estadística

En cuanto a la contrastación de la categoría concepciones pedagógicas en la enseñanza de la estadística, es imperioso que el autor debe valerse de la matriz de triangulación de para desarrollar un proceso descriptivo, en cual surgieron tres tipos de categorías que se derivaron de la información recopilada, estas son: Las categorías, las cuales se van detallar a continuación:

Tabla 4.

Matriz triangular de la Categoría Concepciones Pedagógicas en la Enseñanza de la Estadística

Categoría Descriptiva	Categorías Emergentes	Entrevistas	Fundamento Teórico
. Concepciones sobre la enseñanza de la estadística	Desarrollo del pensamiento crítico	√	√
	Habilidades matemáticas	√	√
	Asignatura importante	√	√

	Competencias futuras	√	√
-. Propósito de la enseñanza de la estadística	Habilidades de interpretación	√	√
	Habilidades fundamentales	√	√
	Motivación	√	√
	Aplicación en la vida cotidiana	√	√
-. Enseñanza de la estadística	Conceptos estadísticos	√	√
	Familiarizarse	√	√
	Análisis de situaciones cotidianas	√	√
	Enseñanza tradicional	√	√
-. Estrategias empleadas en la enseñanza de la estadística	Participación del estudiante	√	√
	ABP	√	√
	Uso de tecnología	√	√
	Trabajo cooperativo	√	√
-. Fundamentos de la práctica pedagógica	Relevancia y conceptualización	√	√
	Participación activa	√	√
	Pensamiento crítico	√	√
	Diversidad de estrategias	√	√
Significados docentes	Formación integral	√	√
	Toma de decisiones	√	√
	Habilidades valiosas	√	√
	Mayor profundidad	√	√

Fuente: Millán (2024)

Leyenda: √: Presente- X: Ausente

Con referencia a lo expuesto en el cuadro precedido correspondiente a la matriz triangular, donde se pueden observar los datos específicos necesarios para que el autor logre llevar a cabo la interpretación de las categorías descriptivas y las categorías emergentes con el fin de hacer la contrastación de la información recolectada, en la que se presenta primero concepciones sobre la enseñanza de la estadística según Torre (2011) señala que “las concepciones son necesarias para lograr que los docentes establezcan los medios para alcanzar el aprendizaje de los estudiantes” (p. 19). Ante lo cual, es preciso que los maestros del área de matemáticas apliquen las mejores metodologías en los ambientes de clase con el objetivo de conseguir que los alumnos aprendan de manera significativa.

En este sentido se muestra como segunda categoría descriptiva, el

propósito de la enseñanza de la estadística el cual debe ser planificado por el personal directivo y los docentes del área concerniente a la asignatura, por lo que Torre (2011) expresa: “en cada plantel educativo los directivos junto con los maestros tienen la responsabilidad de fijar la finalidad de la enseñanza y el beneficio que obtendrán los estudiantes a través de esta” (p. 23). Por lo tanto, los rectores y los docentes deben ejecutar diagnósticos en la comunidad y a los estudiantes con el objetivo de identificar cuáles son las debilidades y las fortalezas de las zonas y de los educandos, y así diseñar las estrategias más idóneas para la enseñanza de la estadística.

En este orden de ideas, en cuanto a la enseñanza de la estadística es necesario decir que es una asignatura que los estudiantes deben conocer de manera integral, ya que ellos la aplican tanto en el contexto escolar, como en el comunitario y en laboral, por lo que para Gutiérrez (2011) la enseñanza de la estadística “se convierte en un área que los alumnos tienen que dominar de manera exacta, pero que además sus conocimientos les debe permitir resolver los problemas que se les presenta en la cotidianidad” (p. 54). Por esto, la enseñanza de la estadística es una vía expedita para que los niños y los adolescentes apliquen sus conocimientos para mejorar su rendimiento académico y para desenvolverse de mejor manera en sus actividades diarias.

En tal sentido, en la cuarta categoría descriptiva denominada estrategias empleadas en la enseñanza de la estadística es preciso acotar que los docentes deben estar comprometidos con planificar y colocar en práctica sobresalientes medios y recursos para conseguir el aprendizaje en los estudiantes, según Gutiérrez (2011) “en los colegios se debe promover el empleo de estrategias que permitan dinamizar y facilitar el aprendizaje a los alumnos, basado en una enseñanza adaptada a la realidad y a la asignatura” (p. 12). Por lo que, para que los educandos logren sus aprendizajes se requiere del planteamiento y la puesta en práctica de estrategias y metodologías que simplifiquen y faciliten los conocimientos y las habilidades en el área.

A continuación se presenta la categoría descriptiva, fundamentos de la

práctica pedagógica en la que se deben plasmar las teorías, las estrategias, los métodos y las técnicas necesarias para que en los ambientes de clase en el contexto colombiano se lleve a cabo una práctica pedagógica de calidad por parte de los docentes, para el Ministerio de Educación Nacional (MEN:2016) manifiesta que: “El personal docente en el país debe estar dotado y capacitado para ejecutar los fundamentos pedagógicos que conlleve a realizar un trabajo práctico docente de gran relevancia” (p. 29). Ante lo cual, los maestros tienen el compromiso de colocar en práctica los conocimientos y experiencias en el área para hacer que los niños y los jóvenes aprendan de manera armónica y colaborativa.

En la última categoría descriptiva, titulada significados docentes estos deben llevar a cabo aspectos que le permitan ejercer de buena forma la práctica pedagógica, para ello, se requiere que tome decisiones de manera correcta, profundice en compañía de sus alumnos en cada una de las temáticas desarrolladas en clase, así como emplee las mejores habilidades como maestros para conseguir que los estudiantes se formen de manera integral, es decir, no sólo aprendan en cuanto al área de estadística sino que, los conocimientos adquiridos les capaciten para desempeñarse de forma correcta en los diferentes escenarios donde se desempeñe día a día.

Contrastación de la Categoría Pertinencia de los Contenidos de la Estadística en el Contexto de Primaria Rural

En lo que respecta a la contrastación de la categoría pertinencia de los contenidos de la estadística en el contexto de primaria rural en todo el territorio colombiano, según los aportes obtenidos por los informantes en cada categoría descriptiva y emergente, guardan una relación directa con las labores que desempeñan los docentes en su labor diaria en el colegio, por lo que se muestra a continuación lo siguiente:

Tabla 5.

Matriz triangular de la Categoría Pertinencia de los Contenidos de la Estadística en el Contexto de Primaria Rural

Categoría Descriptiva	Categoría Emergente	Entrevistas	Fundamento Teórico
La estadística en el área de matemática	Estadística gradual	√	√
	Recopilación de datos	√	√
	Organización de datos	√	√
	Interpretación de datos	√	√
	Conceptos de probabilidad	√	√
Pertinencia de los contenidos estadísticos	Desarrolla el pensamiento crítico	√	√
	Aplicabilidad en la vida cotidiana	√	√
	Preparación para el futuro	√	√
	Acordes a las edades y habilidades	√	√
	Contenidos procedimentales y memorísticos	√	√
Desarrollo del pensamiento variacional	Capacitación de los estudiantes	√	√
	Lúdica y vivencial	√	√
	Valoración de datos	√	√
	Pensamiento variacional	√	√
	Exploración activa de datos	√	√
Contribuciones del pensamiento variacional al pensamiento matemático	Consolidación	√	√
	Información específica	√	√
	Cuantificación	√	√
	Interpretación lógica	√	√
La enseñanza de la estadística en el medio rural	Participación en la recolección de datos	√	√
	Representaciones visuales	√	√
	Aspectos económicos	√	√
	Ejemplos del entorno	√	√
Desarrollo el pensamiento variacional en el contexto rural	Oportunidades únicas	√	√
	Gestión de cultivos	√	√
	Entendimiento	√	√
	Gestión agrícola	√	√
	Situaciones concretas	√	√

Fuente: Millán (2024)

Leyenda: √: Presente- X: Ausente

En virtud de lo precedido, se observan en el cuadro las distintas categorías descriptivas y las correspondientes categorías emergentes todas ellas procedentes de la información suministrada por los entrevistados, por lo

que se presenta la primera denominada la estadística en el área de matemática convertida en una rama de la misma, que se encarga de proporcionarle conocimientos a los alumnos que pueden aplicar en clase y en los ambientes donde se relacionan diariamente, por ello, Vasco (2006) expresa que: “La enseñanza de la estadística en la matemática, es una fuente primordial de saberes y habilidades que los estudiantes deben conocer para capacitarlos en temas que son imprescindibles para sus vidas” (p. 16), ante lo que, es preciso decir que en la enseñanza de la estadística los docentes tienen que emplear estrategias que permitan a los educandos adaptar los conocimientos con la realidad.

De acuerdo con lo precedido, en relación con la pertinencia de los contenidos estadísticos es imperioso que los maestros en cada uno de los niveles escolares adapten las metodologías de enseñanza a la edad y a las necesidades de los estudiantes, donde a través de estas se les permita desarrollar el pensamiento crítico a los niños y a los adolescentes, al respecto Torre (2011) manifiesta que: “la importancia de mantener la pertinencia de las enseñanzas con los contenidos que los docentes enseñan en el área de estadística, de manera de promover la motivación de los alumnos” (p. 61), de allí que, se pretende que en los colegios del país se establezca una interrelación entre directivos y docentes donde se tome en cuenta la coherencia y pertinencia de las temáticas que se están enseñando.

En el marco de la categoría descriptiva desarrollo del pensamiento variacional, se puede notar como desde los hallazgos se observa una relación directa con los postulados expresados por los autores en los fundamentos teóricos, por ello la importancia de la puesta en práctica de aspectos que logren el crecimiento del pensamiento variacional en los educandos, es preciso referir lo señalado por Torre (2011) “el pensamiento variacional es indispensable en los niños desde las primeras edades, desarrollarlo en matemáticas les permite a los estudiantes apoderarse de conocimientos básicos que pueden aplicar en otras áreas del saber” (p. 32). Es así como,

desde los temas que se enseñan día a día en los ambientes de clase los maestros tienen la obligación de formar a los alumnos para la obtención y el desarrollo de este tipo de pensamiento.

En este sentido, la siguiente categoría descriptiva denominada contribuciones del pensamiento variacional al pensamiento matemático se manifiesta como por medio de los aportes durante un tipo de enseñanza bien planificada y estructurada los estudiantes pueden conseguir una interpretación propia aplicar la lógica a los contenidos compartidos en clase, para Vasco (2006) “son múltiples las contribuciones del pensamiento variacional al pensamiento matemático, pero todas ellas deben estar enfocadas en mejorar los conocimientos y las condiciones de enseñanza para los estudiantes” (p. 57). De lo que se puede deducir que, cuando se establecen las condiciones de instrucción en las áreas de matemáticas se tienen que plasmar objetivos que persigan el desarrollo del pensamiento crítico, variacional y por ende, el matemático.

Ahora bien, en referencia a la enseñanza de la estadística en el medio rural los docentes están comprometidos a tomar en cuenta que al enseñar deben partir de las necesidades de los estudiantes y los ejemplos tomarlos del entorno, realizar representaciones visuales que les capacite a los niños a resolver los problemas presentes en el ambiente escolar y comunitario, por lo que Gutiérrez (2011) muestra que “En el ámbito rural los maestros tienen que basar sus enseñanzas en virtud de los aspectos que se encuentran a su alrededor, para que los estudiantes desarrollen habilidades en la realidad” (p. 37). Por ende, la enseñanza en las zonas rurales debe ser distinta, ésta tiene que estar estrechamente relacionada con las realidades existentes en el entorno.

En cuanto a la última categoría descriptiva titulada desarrollo del pensamiento variacional en el contexto rural, los maestros deben estar claros que en este medio existen oportunidades únicas para tomar en cuenta para la enseñanza y las mismas tienen que basarse en situaciones concretas para

lograr un mayor entendimiento por parte de los alumnos, Gutiérrez (2011) señala que: “el desarrollo del pensamiento variacional es una fuente de conocimientos valiosa para todos los estudiantes, esta les brinda una serie de oportunidades para su buen desempeño” (p. 76). Por lo que, en el espacio rural las instrucciones de los docentes deben ser orientadas a la gestión de las prácticas agrícolas, artesanales, culturales, entre otras adaptadas a cada escenario.

CAPÍTULO V

APORTE TEÓRICO

Constructos teóricos para el fortalecimiento de la enseñanza de contenidos estadísticos en base al desarrollo del pensamiento variacional o probabilístico en zonas rurales

Preámbulo

Las aportaciones que emergen desde la realidad, se convierten en un proceso en el que se logran concebir constructos teóricos para el fortalecimiento de la enseñanza de contenidos estadístico en base al desarrollo del pensamiento variacional o probabilístico en zonas rurales, para ello, es necesario referir que Hurtado (2008) sostiene que: “un constructo teórico, es un evento científico que emerge desde los hallazgos reales, con base en la comprensión de las fuentes reales” (p. 22), de allí, se reflejan procesos con los que se fundamenta una enseñanza en relación con situaciones que se tratan de aprovechar cada uno de los hallazgos previamente presentados, por este particular, la enseñanza de la estadística, es uno de los elementos ineludibles dentro del área de matemática en la educación rural.

Esta depende en gran medida de las concepciones que se presentan en la realidad sobre este particular, de allí que la enseñanza de la estadística promueva el desarrollo del pensamiento crítico, con atención en el desarrollo de habilidades matemáticas, con las que se demuestre que estos conocimientos son importantes, porque con los mismos se promueve el desarrollo de las competencias futuras, para ello, es necesario que se incorpore el razonamiento en la vida cotidiana, donde la misma se le de una importancia fundamental, por medio del desarrollo de procesos

contextualizados que emergen desde la realidad.

De allí que la enseñanza de la estadística, posee como propósito el desarrollo de habilidades de interpretación, las cuales son fundamentales, para ello, es necesario promover la motivación en los estudiantes, con atención en la aplicación de esta en la vida cotidiana, de allí, la necesidad de comprender que es la estadística uno de los elementos funcionales y prácticos con los que se promueve el pensamiento crítico, por medio de la identificación de saberes, con el manejo de información que emerge de la realidad, todo ello, contribuirá con la formación de estudiantes críticos, que desde primaria posean conocimientos básicos sobre este particular.

De allí que en la enseñanza de la estadística, se parte de conceptos fundamentales, con los cuales, los estudiantes se familiaricen con la misma, por ello, es necesario el análisis de situaciones en el que se destaca la cotidianidad como base de procesos con los que se promueve la comprensión práctica, también de fundamentos, en el que se empleen ejemplos necesarios para que el estudiante logre comprender el contexto, con atención en situaciones que son esenciales para el desarrollo del pensamiento variacional.

De allí que es necesario que dentro de las estrategias empleadas para la enseñanza de la estadística, se incorpore la participación del estudiante, por medio de un aprendizaje basado en problema, donde se presente el empleo de la tecnología como base de un trabajo cooperativo, donde los estudiantes comprendan la importancia del otro para generar conocimientos, de allí, la necesidad de aprovechar el contexto, en relación con el empleo de materiales manipulativos, por medio de la aplicación de estrategias sistemáticas y diversas con las cuales se logren fomentar el desarrollo de clases prácticas.

En este orden de ideas, es necesario reconocer que para el desarrollo de la enseñanza de la estadística, se requiere de fundamentos de la práctica pedagógica, donde se le da una debida relevancia a la misma, para ello, se demanda de la participación activa del estudiante, con atención en el desarrollo del pensamiento crítico, donde se promueva la aplicación de

diversidad de estrategias en las que se fomente la atención a la evaluación formativa. Para ello, es necesario que se tomen en cuenta los elementos presentes en los derechos básicos de aprendizaje, así como también, los lineamientos del MEN, donde se promueve la resolución de problemas, por medio de la capacidad de comprensión de la probabilidad, su dominio se alcanzará por medio de las experiencias significativas, donde se evidencie el uso de la estadística.

Por tanto, el significado que posee la enseñanza de la estadística para los docentes, se asume para la formación integral, por medio de un proceso de toma de decisiones, se busca que se genere el desarrollo de habilidades valiosas, con base en la mayor profundidad de estos conocimientos, para ello, es necesario que se promueva un rol clave de los estudiantes, por ello, es la estadística un recurso en la vida cotidiana, con la que el estudiante logra el análisis del mundo en términos de la estadística.

Por este motivo, se reconoce la presencia de la estadística en el área de matemática, donde se asume la misma desde una forma gradual, con la que se promueve la recopilación, organización e interpretación de datos, por ello, prevalece la atención al concepto de probabilidad, en relación con el hecho de que la misma asuma una naturaleza transversal, con la que se promueva la vinculación con otras áreas, y se supere esa visión de anexo en la matemática, por ello, se deben tomar en cuenta los lineamientos curriculares en relación con el trabajo que se desarrolla en la realidad.

De allí que la pertinencia de los contenidos presentes en estadística, promueve el desarrollo del pensamiento crítico, por medio de la aplicación de este particular en la vida cotidiana, porque ello permitirá la preparación del estudiante para un futuro, este contenido debe estar acorde con las edades y las habilidades de los estudiantes, de allí que se generen conocimientos procedimentales en relación con las evidencias propias del dominio de la estadística, con lo que se atienden los lineamientos matemáticos, los cuales son esenciales para comprender el mundo contemporáneo en relación con la

familiarización con la estadística.

De allí que el desarrollo del pensamiento variacional, se dinamiza dentro del contenido de la enseñanza de la estadística, para ello, es necesario que se fomente entonces la capacitación de los estudiantes, por medio de aspectos en los que se logre emplear la lúdica, también las vivencias de los estudiantes, con ello, se logrará una exploración activa de datos, en los que se promueva la comprensión de la variabilidad de acuerdo con las demandas de la realidad, en relación con la comprensión de los conceptos estadísticos de parte de los estudiantes en la educación primaria.

Es así como las contribuciones del pensamiento variacional, se destaque en relación con la consolidación del pensamiento matemático, en relación con el dominio de la información específica, donde se toma en cuenta la cuantificación, en relación con la interpretación lógica, en la que se toma en cuenta la estructuración variacional, por medio de una aplicabilidad adecuada. Por este motivo, se requiere de la enseñanza de la estadística en el medio rural, donde se promueva la participación en la recolección de datos por parte de los estudiantes, para que estos procedan a realizar representaciones visuales, por medio de aspectos económicos, donde se incorporen situaciones propias de la realidad, como es el caso del empleo del entorno para entender la variabilidad de la realidad rural.

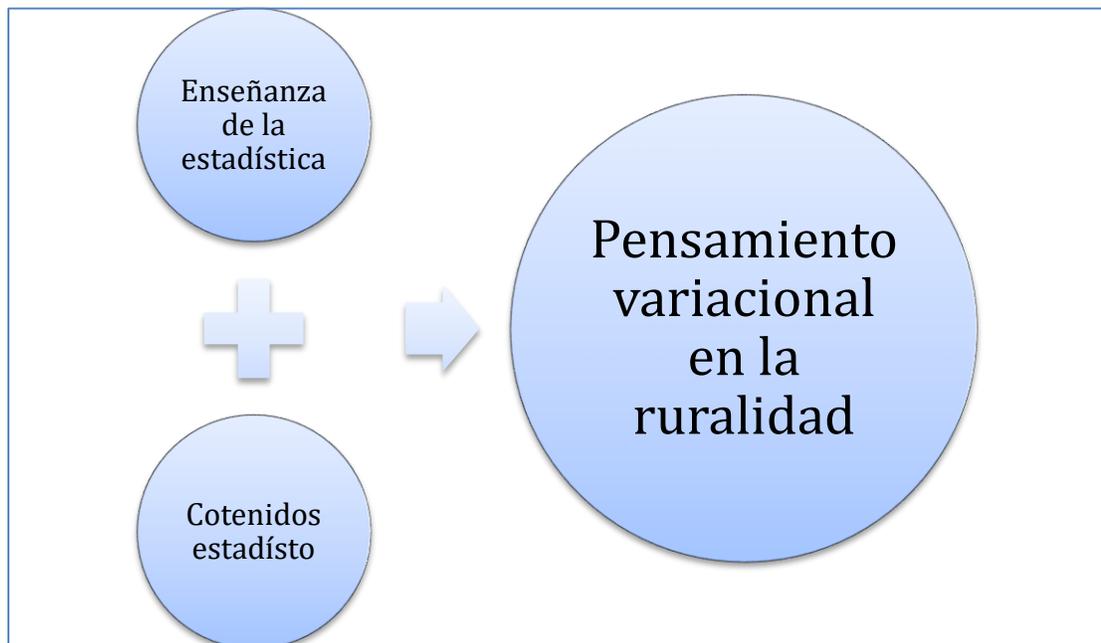
En consecuencia, por medio de la enseñanza de la estadística, se logra el desarrollo del pensamiento variacional, en el contexto rural, se destaca como una oportunidad única en la que por medio de la gestión de cultivos y agrícola, se logra la concreción de situaciones dentro de las actividades de clases en relación con el análisis de recursos naturales, donde se comprendan diferentes patrones, en las que se tomen en cuenta los modelos matemáticos con atención en la ruralidad, por medio de la adopción de la variabilidad en los entornos escolares de estos espacios.

Sistematización de los Constructos Teóricos

Para la organización de los constructos, es preciso tomar en cuenta la emergencia de dos grandes elementos, como es el caso de la enseñanza de la estadística y los contenidos estadísticos, como base en la promoción del pensamiento variacional en la ruralidad, para ello, se presenta la siguiente figura:

Figura 13.

Sistematización de los constructos



Abordaje de los Constructos

1. Enseñanza de la estadística

La enseñanza es uno de los dos procesos que se hacen presentes en la educación siendo este de gran relevancia, pues en primer lugar es dirigido por los docentes, se lleva a cabo después de una selección, organización y planeación, y el mismo debe ser desarrollado con todo el cuidado posible, ya que va dirigido a formar a las nuevas generaciones y serán ellos quienes van

a estar siempre a la vanguardia de los cambios y ejercerán bien sea los oficios o profesiones que dirigirán empresas u organizaciones, es si que el docente debe estar atento de llevar a cabo este proceso con la mayor calidad posible y brindar así un cumulo de conocimientos a los estudiantes para que construyan un aprendizaje significativo, de esta manera no solo en las zonas urbanas se debe estar atento a la calidad educativa por medio de la enseñanza sino también en las zonas rurales, las cuales tienen mayores necesidades y factores que intervienen para que el proceso de enseñanza llegue a cada niño.

Ahora bien, las zonas rurales tienen un sinfín de elementos positivos y negativos que están relacionados al a formación académica de cada niño y joven, muchas ocasiones en las instituciones educativas de estos lugares, se desarrolla la educación multigrados y por lo general, los docentes realizan planeaciones similares para todos los grados, trayendo consigo que le estudiante no desarrolle las competencias necesarias en cada grado y la preparación y la calidad educativa no se cumpla a cabalidad, pero los docentes siempre están atentos y dispuestos a brindar una buena educación, pues después de caminar por horas y estar alejados de su propia familia día con día los profesores llegan al as instituciones educativas con el fin de llevarle conocimientos a los estudiantes y que los mismos puedan desarrollar las competencias que requieren para que cuando tengan que salir de esta zona puedan desenvolverse de manera adecuada.

Partiendo de las realidades existentes en las instituciones educativas de zonas rurales y los procesos que allí se desarrollan es necesario conocer específicamente la enseñanza en la estadística, siendo esta un área relevante no solo para la parte educativa, sino también para la vida diaria, así que se hace necesario llevar a estas instituciones la misma con la finalidad de que los estudiantes puedan conocer la importancia de la estadística y se motiven a conocer un poco más de lo que a simple vista esta, pues esta es una materia a la que la mayoría de estudiantes muestra rechazo, por los cálculos y los diferentes operaciones, es necesario que partiendo de esto los docentes

comiencen a buscar nuevas estrategias y métodos para la enseñanza de la estadística de una manera más interactiva y dinámica, aprovechando recursos tecnológicos y captando así la atención de los estudiantes. A continuación, se presentará la gráfica del presente constructo;

Figura 14.

Enseñanza de la estadística



La enseñanza de la estadística, ha traído grades beneficios al a educación y ha permitido no solo que el estudiante desarrolle capacidades lógico matemáticas, sino que también lleva consigo competencias en el desarrollo del pensamiento crítico, ayuda a los estudiantes a desenvolverse de manera correcta, y a actuar ante cualquier situación de manera diferentes, pues al tener el control de un pensamiento crítico y respetando a sus semejantes, poder expresarse y llevar a cabo el buen desenvolvimiento en todo lo que realice, la misma también proporciona habilidades matemáticas,

siendo estas relevantes no solo para ser cada vez mejores en el área académica, sino también para que pueda tener el dominio de todas las actividades que se realizan en la vida cotidiana a través de cálculos, esta área académica proporciona competencias en el presente y para el futuro, puesto que en estudios posteriores, le permitirán desarrollar competencias en otro nivel y con mayor facilidad, en este caso los docentes deben estar atentos a llevar a las aulas de clase ejemplos que parten de la realidad y así poder construir un aprendizaje significativo tomando la didáctica, para lograr el enlace entre lo teórico y lo práctico y lograr los objetivos propuestos por el docente al iniciar el año escolar.

Por otra parte, el propósito de la enseñanza de la estadística es desarrollar habilidades en los estudiantes desde las interpretaciones siendo estas fundamentales para el desarrollo integral de los niños, niñas y adolescentes, los propósitos los coloca el docente al iniciar con cada grupo de trabajo, es por ello que en primer lugar se debe mantener una motivación mutua de parte del docente y del estudiante, demostrándole por medio de ella la importancia del área de la estadística, esta motivación debe ser alta pues el contexto lo amerita, pues en muchas ocasiones en estas zonas prevalecen otros motivos para comenzar a trabajar y dejar a un lado la preparación académica, es por ello, que el docente debe estar buscando formas de enseñar que sean funcionales y prácticas con el fin de captar la atención de los estudiantes, promover el pensamiento crítico, tener el control y manejo de la información y brindándoles no solo los conocimientos básicos en el área de estadística sino buscando profundizar un poco más en el área y la importancia desde su propia localidad.

La enseñanza de la estadística, es muy compleja y más cuando no hay disposición por parte del estudiante, pero cuando el docente coloca la atención en este proceso innova en las aulas de clase los conceptos estadísticos se desarrollarán de manera coherente, fáciles de entender y se puede familiarizar al estudiante con mayor facilidad, en primer lugar, se debe

tomar en cuenta análisis de situaciones cotidianas, pues esto motivara al estudiante a querer aprender más, es necesario dejar a tras la formación tradicional, donde el estudiante sencillamente tienen que memorizar formulas y aplicarlas sin comprender realmente como ejecutar el procedimiento, es necesario profundizar llevar a cada estudiante a comprensión de esta área a través de ejemplos utilizando recursos que le ayudaran a docente a facilitar el proceso de enseñanza y al estudiante a construir conocimientos enfocados en su propia realidad, en la zonas rurales, existen un cumulo de recursos que pueden ser utilizados y llevados adelante en la enseñanza.

Es por ello, que se deben tomar en cuenta cada una de las estrategias que le docente utiliza a la hora de enseñar la estadística, en primer lugar, es necesario la participación de los estudiantes en cada una de clases de esta área sea productiva, que interactúe con el docente y los recursos con la finalidad de que construya su propio aprendizaje, en la actualidad se hace referencia a los recursos tecnológicos con los que más ventajas pueden dar en el proceso de enseñanza, debido a que captan la atención del os estudiantes por mayor tiempo, de esta manera es necesario que se indague y se puedan llevar hasta las aulas de las zonas rurales para facilitar los procesos existentes en la formación, se fomente el trabajo cooperativo, pues en mismo ha traído grandes resultados en diferentes contextos y la parte rural no escapa de ello, es así, que se hace necesario que el docente busque materiales manipulables y estrategias sistemáticas, actividades para ticas, donde el estudiante desarrolle competencias.

La estadística, permite que el estudiante tenga una formación integral, desarrollando habilidades, fomentando la toma de decisiones y buscando siempre un conocimiento holístico, desarrollando un pensamiento complejo, puesto que le mismo profundiza y permite llevar a cabo soluciones significativas ante cualquier situación, la misma no solo se lleva a cabo como una preparación académica, sino que se fomenta con el fin desarrollar habilidades en el desenvolvimiento dentro de su contexto y poder así ser un

ciudadano integral, los docentes siempre están activos en búsqueda de brindar una mayor formación y poderles llevar una calidad educativa alta, para que aquellos jóvenes que quieren salir de la zona rural estén preparados a enfrentar las realidades diferentes que se viven donde de habitan.

2. Contenidos estadísticos

La ruralidad, es uno de los aspectos que definen la idoneidad de las personas que habitan en el medio rural, de allí, la necesidad de establecer con base en la misma contenidos estadísticos que sirvan de base en el desarrollo del pensamiento variacional de los estudiantes de estos sectores, de acuerdo con ello, es necesario que se aproveche el medio, para asumir contenidos de tratamiento de la información, en el que se presente la realidad específica del medio, con base en ello, se desarrollan conceptos de probabilidad, relacionados por ejemplo con las producciones de las unidades de producción y además de asumirse estos contenidos, no solo en el área de matemática, sino en las diferentes áreas de formación de los estudiantes de educación básica primaria.

De allí que cada una de las instituciones asuma el reto en relación con desarrollar contenidos estadísticos relacionados con el medio, con lo cual, se contribuirá al desarrollo del pensamiento crítico, requerido en los procesos de formación, donde se declare la aplicabilidad de estos contenidos en el entorno escolar y social del estudiante. El abordaje de los contenidos estadísticos, se destaca de acuerdo con la preparación del estudiante de la educación rural, para el futuro, además que estos deben estar en función de las habilidades, con la que se promueva la atención en un mundo contemporáneo que requiere de acciones en las que se demuestre la comprensión de la variación.

Por este particular, el desarrollo del pensamiento variacional, se define como uno de los elementos con los que se promueve la capacitación de los estudiantes, para ello, es necesaria la aplicación de actividades lúdicas con las que se motive al estudiante en relación con la valoración de los datos, los

cuales, referencian un interés en relación con la comprensión tanto de los datos, como de la variabilidad. En este caso, se determinan entonces las contribuciones del pensamiento variacional al pensamiento matemático, para la consolidación del pensamiento variacional, con base en la promoción de la lógica con la que se comprenda la estructura variacional, en relación con la aplicación del pensamiento, desde un proceso de acción en el que se fortalezca el aprendizaje de los estudiantes.

Por ello, la enseñanza de la estadística en el medio rural, requiere de la participación de los estudiantes, en procesos tales como la recolección de datos, este es un particular que le ayudará al estudiante para que formule representaciones visuales en las que se generen aspectos económicos, y se aproveche así las potencialidades del entorno para que el estudiante comprenda la importancia del análisis cuantitativo en la realidad rural, de manera que este escenario puede servir como una de las estrategias fundamentales en la institución educativa.

Consecuentemente, se define el desarrollo del pensamiento variacional como uno de los elementos con los que se dinamiza el sector rural, dado que allí, se presentan oportunidades únicas, por medio de las gestiones agrícolas, es así como se evidencia la presencia del análisis de recursos naturales, con los que se puede entender tanto la probabilidad, como la variabilidad, es así, como se fomenta el interés en relación con la comprensión de patrones propios del entorno escolar. De allí que las aportaciones teóricas, ofrecen un sustento en las manifestaciones que emergen desde la realidad, se comprende entonces la importancia de la estadística en la educación rural, como base de la concreción de situaciones didácticas, donde no se pierda de vista el desarrollo de los sujetos en el escenario rural, de allí que las manifestaciones de lo variacional en la ruralidad, se corresponde con una dinámica de formación integral.

Consideraciones Finales

Cuando se aborda un trabajo de investigación, es preciso que el autor tenga presente que lo debe desarrollar centrado en el carácter científico que debe proporcionarle, es decir, el mismo tiene que estar estructurado en un proceso metódico que persiga darle respuesta a una serie de cuestionamientos que el investigador percibe en una realidad donde trabaja o ha vivido experiencias con el objetivo de generar soluciones basada en la ciencia y que en el nivel doctoral se estipulan como la creación teorías, que se derivan de las categorías descritas en el estudio provenientes de los insumo obtenidos de las entrevistas realizadas a los informantes.

Con base en los objetivos de la investigación, donde el general expresa: Generar constructos teóricos de la enseñanza de la estadística en la educación primaria rural en la institución Camilo Torres, ubicada en la vereda El Núcleo del corregimiento Buena Esperanza, Norte de Santander. Por lo que, es necesario mencionar que, a través del desarrollo de un trabajo amparado en el paradigma interpretativo, con un enfoque cualitativo y con un método de análisis fenomenológico el investigador orientó cada uno de los procedimientos con la finalidad de conseguir los insumos requeridos para plantear una teoría en relación a la enseñanza de la estadística para la primaria en el medio rural.

En este sentido, durante el devenir de la investigación se desplegaron dos categorías provenientes de los objetivos del estudio, siendo el primero de ellos, describir las concepciones pedagógicas en la enseñanza de la estadística en la educación primaria. Por ello, la primera categoría consiste en las concepciones pedagógicas en la enseñanza de la estadística las cuales son puestas en prácticas por los docentes en los ambientes de clase, de acuerdo con los conocimientos, la experiencia y las habilidades que lo mismos han adquirido a través de los años, que son fundamentales en el momento de planificar y llevar las enseñanzas a los estudiantes en el área, como un medio

que busca ofrecer los contenidos de la manera más sencilla y amena posible, con el fin de mantener la motivación en los alumnos.

En este orden de ideas, es imprescindible que los directivos y los docentes en forma mancomunada planteen nuevas maneras de concebir y llevar a cabo las prácticas pedagógicas en el área de estadística, por esto, los docentes deben valerse de las mejores estrategias y recursos para facilitar los aprendizajes de los educandos, pero además, es necesario que los maestros diversifiquen la instrucción aplicando innovadoras tecnologías con las que cuentan en la realidad rural, así los niños y los adolescentes en cada uno de los grados podrán colocar en técnicas actualizadas de trabajo individual y colectivo, que redundará en la efectividad de las prácticas pedagógicas empleadas y por supuesto en mejores resultados académicos por parte de los estudiantes.

Por otra parte, en relación al segundo objetivo específico que consiste en: Interpretar desde la enseñanza de las matemáticas la pertinencia de los contenidos de la estadística en el contexto de primaria rural, es relevante decir que en el proceso de enseñanza y aprendizaje es oportuno que los docentes pongan en práctica metodologías didácticas adaptadas al contexto donde se encuentra el colegio, donde los estudiantes y sus familiares conviven diariamente, debido a que de esta manera podrán darle obtener los conocimientos y las destrezas requeridas para desenvolverse de la mejor forma en estos escenarios.

Por ello, es preciso hacer referencia a los hallazgos encontrados por el investigador durante el desarrollo del estudio, donde se establece las concepciones sobre la enseñanza de la estadística utilizada por los docentes para la enseñanza en el área, que va de la mano con los propósitos que aplican en clase para conseguir los maestros que los estudiantes obtengan los aprendizajes los cuales se van fortaleciendo con la interacción diaria esgrimida en los ambiente de clase entre los alumnos – alumnos y entre los estudiantes – docentes.

Todo lo expuesto anteriormente, ha permitido concebir constructos para el fortalecimiento de la enseñanza de contenidos estadísticos en base al desarrollo del pensamiento variacional o probabilístico en educación primaria en las zonas rurales, donde se puede evidenciar un cúmulo de estrategias y planteamientos hechos por los informantes para lograr el aprendizaje significativo en los estudiantes, donde se observa que se pudieron alcanzar los objetivos planteados por el investigador en el comienzo del estudio, y que a su vez, por medio de los hallazgos se ha podido crear una teoría que activa y fortalece la enseñanza de la estadística en los escenarios rurales.

En este sentido, es oportuno establecer la importancia de la estadística en educación primaria, la misma se manifiesta como uno de los elementos fundamentales si bien es cierto que es uno de los contenidos obligatorios en el área de matemática, específicamente en el desarrollo del pensamiento variacional, su importancia debe radicar en despertar en el estudiante su interés en relación con acciones que tienen que ver directamente con situaciones en la que el estudiante demuestre competencias en el análisis de hechos reales por medio de la estadística.

En consecuencia, el desarrollo del pensamiento variacional, permite la aplicación de la estadística en la vida cotidiana, este es uno de los elementos con los que se fomenta la necesidad de apreciar la realidad en relación con el tratamiento de la información que subyace desde la realidad, esto permitirá tener una mejor concreción en las evidencias reales, por ello, es necesario que se comprometan en relación con acciones que se fundamenten en relación con las percepciones sobre hechos reales.

REFERENCIAS

- Ausubel, D. (1996). *Educational Psychology: A Cognitive View*. Nueva York: Holt, Rinehart and Winston
- Ávila, J. (2017). *Aportes a la Calidad de la Educación Rural en Colombia, Brasil y México: Experiencias Pedagógicas Significativas*. Universidad de La Salle, Bogotá. Doctorado en Educación y Sociedad.
- Barceló, M. (2017). *La Enseñanza Primaria en Mallorca (1939-1949). Cultura y Prácticas Escolares*. En la Universitat de Les Illes Balears.
- Blumer, H. (2001). *El Interaccionismo Simbólico. Perspectivas y Métodos*. Grao. España.
- Brousseau, G. (1986). *Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques. Recherches en Didactique des Mathématiques*. 4(2).
- Bruner, J. (1988). *Desarrollo Cognitivo y Educación*. Madrid – Morata.
- Camacho, J. (2000) *Estadística con SPSS versión 9 para Windows*. Madrid: Ra-Ma.
- Colbert, R. (1976). *Introducción a la Teoría*.
- Confrey, J. (2007). *Estrategias para la Enseñanza de la Matemática*. Argentina: Editorial Pirámide.
- Constitución Política de Colombia (1991).
- Cuétara, R. Salcedo, L. y Hernández, N. (2016). *La Enseñanza de la Estadística: Antecedentes y Actualidad en el Contexto Internacional y Nacional*. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Cuba.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2015).
- Dewey, J. (1967). *How We Think*. Lexington – Massachusetts.
- Díaz, V. (1999) *Técnicas de análisis de datos para investigadores sociales: aplicaciones prácticas con SSPS para Windows*. Madrid: Ra-Ma
- Estrada, J. (2018). *Evaluación de Actitudes y Conocimientos Estadísticos Elementales de Profesores de Educación Primaria en Formación*. Universidad de Lleida en España.

- Flórez, R. (2008). *Conocimiento y Escuela*. Mac Graw Hill ediciones interamericana. Colombia.
- Freire, P. (1967). *La Educación como Práctica de la Paz*.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education: China Lectures*, Kluwer, Dordrecht, Reidel Publishing Co.
- Guba, E. G. & Lincoln, Y. S. (1989). *Fourth generation evaluation*. Newbury Park:
- Gutiérrez, R. (201). *La Didáctica de las Matemáticas*. Recuperado de: <http://risten.tardo.pdf>
- Heidegger, M. (2008) *El Habla*. Espacios, Año II, No.6, Puebla.
- Hurtado, J. (2008). *Métodos Holísticos de Investigación*. SYPAL. Caracas.
- León, A. (2007). *Qué es la educación*. Educares; revista venezolana de educación. Vol. 11 Núm. 39. Universidad de los Andes. Mérida
- Ley 115 (1994). *Ley General de Educación*. Congreso de la República de Colombia. Santa fe de Bogotá.
- Martínez, M. (2012). *La Investigación Cualitativa Etnográfica en Educación*. México: Trillas.
- Ministerio de Educación Nacional (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje en Matemática*. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias*. Bogotá: Magisterio. COLOMBIA.
- Pérez, M. G. (1990). *Investigación - Acción*. Madrid, España: Dykinson.
- Piaget, J. e Inhelder, B. (1951). *La genése de l'idée de hasard chez l'enfant*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Polya, G. (1982). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Reigeluth, C. M. y Curtis, R. V. (1987). *Learning situations and instructional models*. En R.M. Gagné (Ed.), *Instructional Technology: Foundations*. Hillsdale, NJ: LEA.
- Rodríguez, G., & Gil, J; y García, P. (1999). *Metodología de la investigación*

cualitativa

- Rodríguez, G., Gil, J., y García, E. (2003). *Metodología de la investigación cualitativa*. España. Aljibe.
- Roque, W. (2010). *Pedagogía y Currículo*. Perú. Impresiones Miranda. Juliaca.
- Sánchez, J. (1995) *Manual de Análisis de datos*. Madrid: Alianza Universidad.
- Silva, J. (2014). *Metodología de la Investigación. Fundamentos Básicos*. Ediciones Co – Bo. Caracas Venezuela.
- Taylor y Bogdan. (2007). *Métodos de Investigación*. Mac Graw Hill ediciones. México.
- Torre, J. (2011). *La Enseñanza de la Matemática*. Documento en Línea. Disponible en: <http://www.mateseñanz.org/pe>. Fecha de Consulta: 10 de enero de 2021.
- Urzola, L. (2021). Constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio”
- Vasco, C. (2006). *Didáctica de las Matemáticas. Artículos Selectos*. 1a edición, 9-155, editorial Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Villa, A y Álvarez, M. (2003). *Técnicas de Triangulación y Control de la Calidad en la Investigación Socioeducativa*. Bogotá: Norma.
- Villarraga, J. (2019). *Dominio Afectivo en Educación Matemática: El Caso de Actitudes Hacia la Estadística en Estudiantes Colombianos*. Universidad de Córdoba.

ANEXOS

Anexo A.

Transcripción de la Información

1. ¿Cómo concibe la enseñanza de la estadística en la educación primaria?

DEM1: La enseñanza de la estadística en la educación primaria es fundamental para desarrollar habilidades de pensamiento crítico y análisis de datos desde una edad temprana. Es importante fomentar la curiosidad, la experimentación y el razonamiento lógico en el aprendizaje de la estadística en la educación primaria, sentando así una base sólida para el desarrollo de habilidades matemáticas más avanzadas en el futuro.

DEM2: Concibo la enseñanza de la estadística como una asignatura de importancia de primaria pues da los fundamentos y bases para aplicación de competencias en los próximos años y en la vida.

DEM3: La concibo un poco olvidada, debido a que no se fortalece tanto.

DEM4: La enseñanza de la Estadística en educación primaria nos proporciona herramientas metodológicas en el aula para el razonamiento de la vida cotidiana y desarrollo de competencias en el educando que puede emplear a futuro.

DEM5: La estadística ha sido una materia que se entiende como un proceso que se debe ver por obligación, en algunos casos la dejan a un lado, colocando algunos temas al final del año escolar y en ocasiones solo se ven los temas que el docente creen son más importantes.

DEM6: La enseñanza de la estadística en la educación primaria es concebida como un medio para que los estudiantes aprendan a desarrollar habilidades para recolectar, representar, organizar e interpretar información que se da en un texto, mediante el uso de tablas, gráfico y demás. Sin embargo, la finalidad de la estadística como tal, no se ve reflejada en las en las prácticas de aula de los docentes, ya que termina reduciéndose a una hora de clase semanal.

DEM7: Debe ser una enseñanza con un lenguaje al nivel de la edad de los estudiantes, con ejemplos contextualizados y llevados al diario vivir de la comunidad educativa. Conceptualizando los temas de la manera mas directa y clara y buscando que el estudiante adquiriera el conocimiento y lo retenga para seguir profundizando a medida que avanza en sus estudios.

DEM8: La enseñanza de la estadística la concibo como un área fundamental que permite desarrollar habilidades como analizar, clasificar y organizar información importante de nuestro diario vivir, también la concibo como la capacidad de fomentar el pensamiento crítico y propositivo.

2. ¿Explique, de qué manera establece el propósito en la enseñanza de la estadística?

DEM1: El propósito en la enseñanza de la estadística es ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades para recopilar, organizar, analizar e interpretar datos de manera significativa. Estas habilidades son fundamentales en un mundo donde la información y los datos son cada vez más importantes. Al mostrarles a los estudiantes cómo la estadística se aplica en situaciones reales, como la medicina, el medio ambiente, la economía o el deporte, se les motiva a aplicar lo que aprenden a contextos significativos y a comprender el impacto que puede tener el análisis de datos en la toma de decisiones. Es decir, el propósito en la enseñanza de la estadística implica mostrar a los estudiantes por qué es importante aprender estas habilidades y cómo pueden aplicarlas en su vida cotidiana y en su futuro académico y profesional.

DEM2: Establezco el propósito de la estadística como parte funcional y practica en la vida diaria de los estudiantes.

DEM3: El propósito de la estadística es promover el pensamiento crítico desde la recogida, descripción e interpretación de datos

DEM4: Para establecer el propósito en la enseñanza de la estadística se realiza el diagnóstico para identificar los presaberes de los estudiantes en

cuanto a la descripción de fenómenos que se manifiestan a través de los datos que presentan alguna variabilidad.

DEM5: Se establece en brindar herramientas que le permitan al niño a analizar las matemáticas desde el manejo de datos e información que brinda el contexto.

DEM6: La estadística debería concebirse como un área que propenda por formar estudiantes críticos ante la información que actualmente se maneja en el mundo, estudiantes que puedan analizar, criticar, proponer, mediante el uso adecuado de datos con una finalidad específica.

DEM7: El propósito de enseñar estadística en primaria es abarcar las 3 asignaturas del área de matemáticas desde los primeros años de educación para que el estudiante vaya adquiriendo conocimientos básicos.

DEM8: El propósito en la enseñanza de la estadística es recopilar información, organizarla e interpretarla.

3. ¿Cómo se enseña estadística?

DEM1: En primaria se pueden introducir conceptos estadísticos de forma lúdica y práctica, utilizando ejemplos y situaciones cotidianas para que los estudiantes puedan comprender mejor cómo se recopilan, organizan y analizan datos. Actividades como la recolección de datos en el aula, la creación de gráficos simples, la interpretación de tablas y la comparación de conjuntos de datos les permiten a los niños familiarizarse con conceptos estadísticos básicos de una manera accesible y divertida.

DEM2: A través de análisis de situaciones con información de la cotidianidad.

DEM3: La estadística se enseña en muchos lugares de manera tradicional desde guías o talleres.

DEM4: Desde la educación inicial los estudiantes recolectan, organizan y describen datos, gráficos de barras, los cuales profundizan en los siguientes grados de educación primaria.

DEM5: Se enseña con conceptos básicos, sin demasiada estructura, simples de fácil comprensión con más énfasis en la práctica.

DEM6: En primaria, la estadística se enseña enfocándose en el concepto y su aplicación en la realidad del contexto del estudiante. Dicha relación con el contexto se centra en conceptos básicos, actividades prácticas y el uso de materiales y situaciones de la vida real para hacer que los niños se interesen y comprendan los fundamentos de esta disciplina.

DEM7: La mejor manera es a través de los ejemplos contextualizados, donde el estudiante pueda llevar el conocimiento adquirido a su quehacer diario en la comunidad.

DEM8: Se enseña teniendo en cuenta datos y situaciones propias de la vida real.

4. ¿Cuáles son las estrategias que emplea en la enseñanza de la estadística?

DEM1: Deben ser estrategias, que busquen involucrar a los estudiantes de manera activa en su aprendizaje, promoviendo un entendimiento profundo de los conceptos estadísticos y su aplicación en diversos contextos. Pueden ser:

- Aprendizaje basado en problemas: Presentar a los estudiantes situaciones problemáticas que requieran la recopilación, organización y análisis de datos les ayuda a comprender la relevancia de la estadística en contextos reales.

- Uso de tecnología: Incorporar el uso de software y aplicaciones que permitan a los estudiantes manipular y visualizar datos de manera interactiva, facilitando así su comprensión y análisis.

- Aprendizaje cooperativo: Fomentar el trabajo en equipos para recopilar datos, crear gráficos y analizar resultados promueve la colaboración entre los estudiantes y les permite aprender unos de otros.

□ Contextualización: Relacionar los conceptos estadísticos con situaciones cotidianas o con temas de interés para los estudiantes, haciendo énfasis en su relevancia práctica.

□ Uso de materiales manipulativos: Utilizar manipulativos como dados, fichas o bloques para representar datos de manera concreta, facilitando así la comprensión de conceptos abstractos.

DEM2: Recolección de datos

- Ordenarlos
- Analizarlos
- Presentación de resultados (tablas de frecuencias y/o gráficas)

DEM3: Para la enseñanza de la estadística empleo el uso de objetos tangibles, datos de su realidad y actividades prácticas.

DEM4: Para la enseñanza de la estadística se emplean estrategias como identificar las ideas previas de los alumnos/as conectando los conocimientos previos con los nuevos, mediante el aprendizaje significativo con el uso de cuadros, gráficas, manipulación con objetos concretos como frutas, comidas, mascotas, etc..., para facilitar el dominio de los contenidos que componen la estadística.

DEM5: Manejo de información, punto de vista de los estudiantes, espacios de interacción y lúdica

DEM6: Se utilizan actividades prácticas, como contar objetos, clasificarlos y luego representarlos gráficamente, se usan materiales manipulables como fichas, bloques o tarjetas para que los niños puedan contar, agrupar y clasificar datos de manera física antes de representarlos gráficamente, se hace observación del entorno para relacionar los conceptos trabajados con situaciones de la vida de los niños para que puedan comprender mejor su utilidad y sea un aprendizaje significativo.

DEM7: La mejor estrategia es la utilización de un léxico claro y sencillo con el cual el estudiante comprenda fácilmente los conceptos que se están

enseñando y llevar estos conceptos teóricos a la práctica a través de ejemplos contextualizados.

DEM8: Desarrolla su capacidad de análisis.

-Fomenta la investigación

- Fomenten la comprensión y curiosidad

5. ¿Cómo fundamenta la práctica pedagógica para la enseñanza de la estadística?

DEM1: La práctica pedagógica para la enseñanza de la estadística se fundamenta en varios principios clave:

□ Relevancia y contextualización: Es fundamental mostrar a los estudiantes la relevancia de la estadística en su vida diaria y en diferentes campos del conocimiento, así como contextualizar los conceptos estadísticos en situaciones concretas y significativas para ellos.

□ Participación activa: Se busca promover la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, involucrándolos en la recopilación, organización y análisis de datos reales, lo que les permite comprender los conceptos de manera más profunda.

□ Pensamiento crítico: Se fomenta el desarrollo del pensamiento crítico al abordar problemas estadísticos complejos que requieran análisis y reflexión, promoviendo así la capacidad de los estudiantes para evaluar y tomar decisiones informadas basadas en datos.

□ Diversidad de estrategias: Se utilizan una variedad de estrategias pedagógicas, incluyendo el aprendizaje basado en problemas, el uso de tecnología, el aprendizaje cooperativo y la contextualización, para atender las diferentes necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes.

□ Evaluación formativa: Se emplea la evaluación formativa para monitorear el progreso de los estudiantes, identificar áreas de mejora y retroalimentar su aprendizaje de manera continua.

DEM2: Con los derechos básicos de aprendizaje.

DEM3: Se fundamentan desde los lineamientos del MED, el PEI, y propuestas de Batanero, C y Álvarez, M.

DEM4: La práctica pedagógica se fundamenta en resolver problemas del contexto educativo aplicando los métodos y las técnicas de la estadística para recolectar y organizar la información.

DEM5: En el manejo de la información, análisis de datos y gráficas, medidas de tendencia central, comprensión de probabilidad.

DEM6: La práctica pedagógica para la enseñanza de la estadística en primaria la baso en crear experiencias significativas de acuerdo al contexto de los estudiantes y que permitan activar el pensamiento crítico y la comprensión de los conceptos.

DEM7: La estadística se puede fundamentar en la práctica pedagógica realizando ejercicios en los cuales se demuestre en qué situaciones se puede utilizar, por ejemplo, con los deportes favoritos de los estudiantes, las materias favoritas, los promedios de las notas, etcétera, y con esto incentivar y aumentar el interés en el estudio de una asignatura tan importante.

DEM8: La estadística fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Ayuda a los niños a interpretar el mundo que les rodea y a tomar decisiones basadas en datos. La estadística es una herramienta poderosa para comprender y enfrentar los desafíos de la vida diaria.

6. ¿Cuál es el significado que como docente le da a la enseñanza de la estadística en primaria?

DEM1: Como docente, considero que la enseñanza de la estadística en primaria tiene un significado fundamental en la formación integral de los estudiantes. En primer lugar, la estadística les brinda las herramientas para comprender y tomar decisiones informadas en un mundo cada vez más inundado de información y datos. Además, la enseñanza de la estadística en primaria fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de

problemas y la capacidad de análisis, habilidades que son valiosas no solo en el ámbito académico, sino también en la vida cotidiana.

DEM2: Considero que a esta asignatura debería dársele una mayor profundidad, pues he podido ver en algunas pruebas externas que hacen énfasis en ejercicios de este tipo.

DEM3: La estadística en primaria es sumamente significativa si se orienta desde el desarrollo del análisis, debido a que les da herramientas a los estudiantes para discernir y poder llegar a conclusiones.

DEM4: Como docente, la enseñanza de la estadística aquí juega un rol clave, pues los educadores aprendemos a diseñar estudios, recoger y analizar datos cuantitativos y cualitativos, y a interpretar los resultados con el fin de mejorar nuestra práctica y contribuir al conocimiento pedagógico general.

DEM5: Es un recurso disponible en la cotidianidad de la vida de los seres humanos, que permite establecer relaciones con lo que se observa y a su vez estar informado de la realidad, como analizar una gráfica de consumo de agua o energía en los recibos, detectando las alzas o bajas y determinar posibles soluciones

DEM6: Realmente considero que no se le da la importancia que tiene, se resume a una hora semanal y en ocasiones los esfuerzos por optimizar el tiempo no permiten el propósito del área como tal, sin embargo, se llevan a cabo prácticas de aula enriquecedoras.

DEM7: La estadística es una asignatura muy importante que todo estudiante debe manejar en sus conceptos básicos, y, a medida de su avance estudiantil, seguir profundizando pues los temas vistos en esta serán de mucha utilidad a lo largo de la vida, ya sea en la cotidianidad o en su carrera profesional.

DEM8: La estadística tiene como objetivo analizar, organizar y comprender datos del mundo que nos rodea.

7. ¿Cómo se presenta la estadística dentro del área de matemática en la educación primaria?

DEM1: Dentro del área de matemáticas en la educación primaria, la estadística se presenta de manera gradual y contextualizada, con el objetivo de que los estudiantes desarrollen una comprensión sólida de los conceptos estadísticos. Algunos de los temas y enfoques comunes para presentar la estadística en la educación primaria incluyen:

- Recopilación de datos: Se introduce a los estudiantes en el proceso de recopilación de datos, ya sea a través de encuestas simples entre sus compañeros o mediante la observación y registro de información relevante para ellos, como por ejemplo el clima, las preferencias o los hábitos.

- Organización y representación de datos: Los estudiantes aprenden a organizar la información recopilada utilizando tablas de frecuencias, gráficos de barras, pictogramas y otros tipos de representaciones visuales que les permiten interpretar los datos de manera más accesible.

- Interpretación de datos: Se les enseña a los estudiantes a interpretar la información presentada en diferentes tipos de gráficos y tablas, identificando tendencias, comparando cantidades y extrayendo conclusiones significativas a partir de los datos presentados.

- Conceptos básicos de probabilidad: Se introducen conceptos simples de probabilidad, como la posibilidad de que ocurran ciertos eventos en situaciones cotidianas, utilizando ejemplos prácticos y juegos que les resulten familiares.

DEM2: En primaria por lo que he podido ver porque tengo varios años que no enseñe esta asignatura se encuentra vinculada o junto con los aprendizajes y/o DBA de las otras asignaturas del área de matemáticas.

DEM3: Se presenta como un anexo de las matemáticas donde llenan graficas

DEM4: En nuestra institución, el área de Matemáticas la comprenden las asignaturas de Aritmética, Geometría y Estadística. Cada una con sus

lineamientos curriculares publicados por el MEN. En educación inicial, la estadística se basa en el procesamiento de la información e interpretación a partir de tablas y gráficos.

DEM5: Se presenta como temas adicionales que se deben ver por obligación no por necesidad.

DEM6: La estadística se presenta de manera integrada con geometría y aritmética dando lugar al área de matemáticas, y se enfoca en desarrollar habilidades de análisis de datos y pensamiento crítico.

DEM7: Dependiendo de la institución educativa, se puede tratar como una asignatura independiente o ser parte del plan del área de matemáticas y manejar los temas inmersos en cada uno de los planes de aula que los profesores estén elaborando.

DEM8: Lo fundamento en la razón y la interpretación de la información y se presenta utilizando métodos expositivos, actividades prácticas, debates o incluso juegos para fomentar el aprendizaje.

8. ¿Cuál es la pertinencia de los contenidos de estadística en el área de matemática?

DEM1: La pertinencia de los contenidos de estadística en el área de matemáticas es significativa por varias razones:

- Desarrollo del pensamiento crítico: La estadística involucra la interpretación y análisis de datos, lo que promueve el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de evaluar la información de manera reflexiva.

- Aplicación en la vida cotidiana: Los conceptos estadísticos son fundamentales para comprender y tomar decisiones basadas en datos en situaciones cotidianas, desde la interpretación de encuestas hasta la comprensión de informes y estudios científicos.

- Preparación para el futuro académico y profesional: El entendimiento de la estadística es crucial en campos como la ciencia, la

economía, la medicina, la ingeniería y muchas otras áreas, por lo que su enseñanza temprana prepara a los estudiantes para futuros estudios y carreras.

DEM2: Creo que son acordes a las edades y habilidades que puedan desarrollar los estudiantes de primaria, pues se dan aprendizajes básicos que van aumentando su grado de dificultad en cada grado.

DEM3: Los contenidos están establecidos desde lo procedimental y memorístico.

DEM4: La Estadística juega un papel muy importante dentro del área de Matemáticas ya que nos permite organizar, interpretar, analizar la información obteniendo conocimientos a partir de datos numéricos y aplicando las técnicas estadísticas podemos comprender mejor la información aplicándolas a las diferentes situaciones de la vida cotidiana.

DEM5: Son adecuados ya que van de acorde a lo establecido por el ministerio de educación en sus lineamientos de matemáticas

DEM6: Los contenidos de estadística en el área de matemáticas son pertinentes porque desarrollan habilidades analíticas en los niños, son aplicables en la vida real, preparan para estudios superiores y profesionales, y fomentan el pensamiento crítico. Estos conocimientos son fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes y su capacidad para enfrentar los desafíos del mundo contemporáneo.

DEM7: Es muy importante que desde los primeros años los estudiantes estén familiarizados con los conceptos básicos de estadística para que al llegar a los años superiores no vean esta asignatura como algo desconocido y disminuya la apatía que en muchas ocasiones despierta en algunos educandos.

DEM8: Buena, aunque falta más material de apoyo.

9. ¿Cómo se orienta el desarrollo del pensamiento variacional en la enseñanza de la estadística?

DEM1: El desarrollo del pensamiento variacional en la enseñanza de la estadística se orienta hacia capacitar a los estudiantes para comprender la naturaleza cambiante y variable de los datos, lo que les permite interpretar la información estadística con mayor profundidad y precisión.

DEM2: De manera lúdica y vivencial con ejercicios que ellos puedan entender por la claridad de la información dada.

DEM3: Se tiende a orientar desde la variación de datos en diferentes contextos.

DEM4: El pensamiento variacional representa una herramienta fundamental al relacionar variables y magnitudes en contextos dados necesarios para solucionar problemas de la vida diaria.

DEM5: Con situaciones matemáticas basadas en la experiencia del niño y de acuerdo a la realidad y su contexto

DEM6: El desarrollo del pensamiento variacional en la enseñanza de la estadística con niños se enfoca en ayudarles a comprender la variabilidad de los datos y cómo esta variabilidad puede manifestarse en diferentes contextos. Se orienta hacia la exploración activa de datos, la identificación de patrones y tendencias, el análisis de casos especiales, el uso de representaciones visuales, la comparación de muestras y la resolución de problemas basados en datos variables. Esto ayuda a los niños a comprender la variabilidad de los datos y a aplicar este conocimiento en diferentes contextos.

DEM7: El pensamiento variacional se debe ir orientando mediante la aprehensión de los conceptos en los estudiantes, al llevar la teoría a una práctica pedagógica en la cual el estudiante maneje el conocimiento adquirido, lo sepa interpretar y utilizar en ejercicios o problemas contextualizados.

DEM8: Se orienta a través de la formulación de problemas para comprender y aplicar conceptos estadísticos de manera más profunda

10. ¿Cuál es la contribución del pensamiento variacional en la consolidación del pensamiento matemático?

DEM1: El pensamiento variacional contribuye significativamente a la consolidación del pensamiento matemático por varias razones:

- Comprensión de la variabilidad
- Relación con otros conceptos matemáticos
- Desarrollo del razonamiento matemático
- Aplicación en contextos del mundo real
- Preparación para niveles superiores de matemáticas

DEM2: Ayuda al estudiante a interpretar y entender la información suministrada en un caso específico.

DEM3: La contribución del pensamiento variacional es la variación, la covariación y la correlación de magnitudes cuantificadas numéricamente.

DEM4: El pensamiento variacional en la consolidación del pensamiento matemático no sólo se enfoca en la memorización de fórmulas sino en la interpretación lógica y manejo coherente de las mismas en la resolución de problemas del contexto.

DEM5: Está relacionado con el pensamiento espacial, numérico, medida, métrico aleatorio y probabilístico, lo que permite estructurar el pensamiento matemático

DEM6: El pensamiento variacional contribuye significativamente a la consolidación del pensamiento matemático al fomentar la flexibilidad mental, la comprensión profunda de conceptos, las conexiones entre diferentes áreas de las matemáticas, la resolución de problemas avanzados, la aplicación en contextos del mundo real y el desarrollo del razonamiento matemático.

DEM7: El pensamiento variacional ayuda al estudiante a resolver situaciones problemáticas obteniendo varias soluciones posibles de una misma situación; contribuye a que el estudiante aprenda a analizar e interpretar gráficos, diagramas, tablas estadísticas de manera ágil con lo cual aumenta su lógica y razonamiento.

DEM8: La enseñanza debe fomentar la capacidad de plantear preguntas y resolver problemas, aplicando el pensamiento variacional.

11. ¿Cómo involucra el medio rural en la enseñanza de la estadística?

DEM1: El medio rural puede desempeñar un papel importante en la enseñanza de la estadística al proporcionar contextos significativos y relevantes para la recolección, análisis e interpretación de datos como, por ejemplo:

Los estudiantes pueden participar en la recolección de datos en sus comunidades rurales, lo que les permite aplicar conceptos estadísticos a situaciones reales y adquirir una comprensión más práctica de la recopilación de información.

El uso de mapas y representaciones visuales de datos geográficos puede ser especialmente relevante en entornos rurales, ya que permite a los estudiantes explorar patrones espaciales y entender cómo los datos estadísticos se relacionan con la geografía local.

Y también la enseñanza de la estadística puede vincularse con aspectos económicos específicos del medio rural, como el análisis de mercados locales, el impacto de las actividades agropecuarias en la economía regional y la comprensión de tendencias comerciales en áreas rurales.

DEM2: Tratando de usar elementos del entorno rural o situaciones en que los niños formen parte, por ejemplo, verificar cuál es el cultivo que más siembran sus papás o familiares en las parcelas.

DEM3: Se involucra desde el análisis cuantitativo de objetos, herramientas o recursos naturales de la zona.

DEM4: Actualmente no somos conscientes de que la Estadística está presente en nuestra vida cotidiana, en múltiples situaciones. En nuestra zona rural involucramos la enseñanza de la Estadística desde el nivel inicial mediante ejercicios de recolección de datos con situaciones o elementos del

medio los cuales los organizan en tablas de frecuencia para realizar su respectivo análisis.

DEM5: Con la realidad que vive el niño, como el manejo de los cultivos a través de análisis estadísticos que le permite reconocer la productividad de los cultivos y su eficiencia en la calidad de lo cosechado, estableciendo necesidades y mejoras.

DEM6: El medio rural ofrece una variedad de oportunidades para enriquecer la enseñanza de la estadística, mediante el análisis de los casos reales que viven los niños en su propio contexto, la observación directa, la participación comunitaria, la utilización de recursos locales y el enfoque interdisciplinario. Estas estrategias pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades estadísticas mientras exploran y comprenden su entorno rural siempre y cuando estén en la modalidad escuela nueva ya que el manejo del tiempo tiene a ser más flexible. En la escuela activa como se dijo anteriormente se resume en la hora a la semana.

DEM7: En el medio rural la estadística se ve involucrada en la economía de la región, en los cultivos o productos agropecuarios que se produzcan en la zona, demostrando cuales son los que dan mayor margen de ganancia, qué productos son más o menos comerciales, cual es el cultivo con mayor demanda en el mercado, y todo se puede demostrar a través de estudios estadísticos.

DEM8: Plantear preguntas y resolver problemas teniendo en cuenta datos propios de la zona rural.

12. ¿De qué manera el contexto rural promueve el desarrollo del pensamiento variacional?

DEM1: El contexto rural puede promover el desarrollo del pensamiento variacional de varias maneras, brindando a los estudiantes oportunidades únicas para comprender la variabilidad y el cambio en su entorno. El contexto rural a menudo está estrechamente vinculado a actividades agrícolas, donde

los estudiantes pueden observar y participar en la gestión de cultivos, la cría de animales y otras prácticas relacionadas con la agricultura. Estas experiencias prácticas les brindan la oportunidad de entender cómo factores como el clima, la temporada y las prácticas agrícolas afectan la variabilidad en la producción y rendimiento de los cultivos. Los estudiantes en entornos rurales pueden tener acceso a conjuntos de datos locales que reflejan aspectos específicos de su comunidad, como datos demográficos, registros climáticos o estadísticas agrícolas. El análisis y la interpretación de estos datos les permiten aplicar conceptos de variabilidad y cambio a situaciones concretas que les son familiares.

DEM2: De este contexto se pueden tomar elementos que sirven al estudiante para la producción o construcción de situaciones problematizadoras relacionadas con los ejes temáticos que se estén desarrollando en clase.

DEM3: El contexto rural promueve el pensamiento variacional desde el análisis del contraste con la zona urbana, analizando los recursos naturales que poseen y las herramientas naturales que brinda el ambiente.

DEM4: La institución educativa Colegio Camilo Torres se encuentra ubicado en el centro poblado de Puerto Lleras, zona rural de la ciudad San José de Cúcuta. La principal fuente económica de la región es el cultivo de arroz, seguida de la producción pecuaria y minera y después encontramos el comercio ilegal de combustible por ser una zona fronteriza. Este escenario nos permite que los estudiantes adquieran progresivamente una comprensión de patrones, relaciones y funciones, así como desarrollar su capacidad de representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas mediante símbolos algebraicos y gráficas apropiadas. Así mismo, debe desarrollar en ellos la capacidad de analizar el cambio en varios contextos y de utilizar modelos matemáticos para entender y representar relaciones cuantitativas.

DEM5: Desde la ruralidad se promueve el pensamiento variacional desde su vinculación desde la siembra de los cultivos hasta su producción

DEM6: El contexto rural promueve el desarrollo del pensamiento variacional al proporcionar una diversidad de situaciones, cambios estacionales, una relación directa con la naturaleza, participación en actividades productivas y oportunidades para la observación directa y la experiencia práctica. Estas experiencias ayudan a los estudiantes a comprender cómo las variables pueden variar en diferentes contextos y a desarrollar una comprensión más profunda de la variabilidad de los datos.

DEM7: En la cotidianidad de la zona rural se ve reflejado el pensamiento variacional en todos los productos agropecuarios que se implementan, pues el productor antes de realizar un cultivo, ha efectuado un estudio de mercado ya sea bien detallado o al menos empírico, con el cual toma la decisión de implementar o no la producción y cuál es el producto que mayor utilidad le va a generar.

DEM8: Promueve de muchas maneras ya que permite plantear situaciones, analizar, organizar y comprender datos propios de la zona rural.