



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



**MODELO TEÓRICO DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN EL ÁREA DE
CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA**

Rubio, julio de 2025



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



**MODELO TEÓRICO DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN EL ÁREA DE
CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA**

Tesis presentada como requisito parcial para Optar al Título de Doctor en
Educación

Participante: María Espejo
Tutora: Dra. Daysi Ramírez

Rubio, julio de 2025



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"
SECRETARIA

ACTA

Reunidos el dia lunes, nueve del mes de junio de dos mil veinticinco, en la sede de la Subdirección de Investigación y Postgrado, del Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio," los Doctores: **DAYSÍ RAMÍREZ (TUTORA)**, **ALIX MOLINA**, **JAIR VILLARRUEL**, **CARMEN NARVÁEZ** y **ROBERTO CARLOS ASÍS**, Cédulas de Identidad Números V.-10161373, V.-8098412, V.- 13999121, V.- 12464824 y C.C.-17956069, respectivamente, jurados designados en el Consejo Directivo N° 669, con fecha del 7 de abril de 2025, de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrado Conducentes a Títulos Académicos, para evaluar la Tesis Doctoral Titulada: "**“MODELO TEÓRICO DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA”**", presentado por la participante, **MARÍA ELLIANA ESPEJO CRUZ**, cédula de ciudadanía N° CC.-20404623 / pasaporte N° P.- BCS87375, como 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.

DRA. DAYSÍ RAMÍREZ
C.I.N° V.- 10161373

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO
TUTORA

DRA. ALIX MOLINA
C.I.N° V.- 8098412

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DR. JAIR VILLARRUEL
C.I.N° V.- 13999121

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DRA. CARMEN NARVÁEZ
C.I.N° V.- 12464824

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DR. ROBERTO CARLOS ASÍS
C.C.N°.-17956069

UNIVERSIDAD DE SANTANDER COLOMBIA

ÍNDICE DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
RESUMEN	viii
INTRODUCCIÓN	9
I.SECCIÓN.....	12
EL PROBLEMA.....	12
Planteamiento del Problema.....	12
Objetivos de la Investigación	21
Justificación de la Investigación.....	22
II.SECCIÓN.....	25
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	25
Antecedentes de la Investigación	25
Las competencias específicas vistas a lo largo de la historia.....	32
Bases Teóricas	35
Enseñanza y aprendizaje de las CN	35
Competencias específicas del área de CN	39
Fundamentación Paradigmática	45
Dimensión Epistemológica.....	45
Dimensión axiológica.....	48
Bases Legales	52
SECCIÓN III.....	54
MARCO METODOLÓGICO	54
Naturaleza del Estudio.....	54
Fases de la Investigación	58
Escenario e Informantes Clave	59
Técnica e Instrumento de Recolección de información	62
Rigurosidad Científica.....	63
Procedimiento y Técnicas de Interpretación de Resultados.....	64

IV.SECCIÓN	66
LOS RESULTADOS.....	66
Presentación e Interpretación de la Información	66
Categoría concepciones de los actores educativos sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje	71
Contrastación de los Hallazgos	116
V.SECCIÓN	122
APORTE TEÓRICO	122
Modelo teórico dirigido al uso de competencias específicas en el proceso de enseñanza de las CN en la educación básica	122
Presentación del Modelo	122
Sistematización del Modelo Teórico	127
Fundamentos Teóricos que Sustentan el Modelo	139
Recomendaciones para el uso del modelo en la enseñanza de CN	141
Reflexiones Finales	142
REFERENCIAS.....	146
ANEXOS	150
Anexo A.....	151
Memoria Fotográfica.....	151
Anexo B.....	152
Transcripción de la Información	152

LISTA DE TABLAS

	pp
Tabla 1. Informantes Clave.....	61
Tabla 2. Categorías del estudio.....	69
Tabla 3. Estructuración de la categoría concepciones de los actores educativos sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje.....	73
Tabla 4. Estructuración de la categoría competencias específicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales.....	93
Tabla 5. Contrastación de los Hallazgos.....	118

LISTA DE FIGURAS

	pp
Figura 1. Percepción de las ciencias naturales.....	77
Figura 2. Dinámica de las ciencias naturales.....	81
Figura 3. Percepción del aprendizaje de ciencias naturales.....	85
Figura 4. Propósito – Finalidad de las ciencias naturales.....	88
Figura 5. Síntesis de los Hallazgos.....	90
Figura 6. Competencias específicas en las ciencias naturales.....	97
Figura 7. Desarrollo de las competencias.....	100
Figura 8. Estrategias empleadas en la enseñanza de las competencias específicas en ciencias naturales.....	104
Figura 9. Construcción de aprendizajes sustentados en el desarrollo de las competencias específicas en ciencias naturales.....	107
Figura 10. Promoción del desarrollo de competencias específicas en ciencias naturales.....	110
Figura 11. Elementos fundamentales para la promoción de las competencias científicas.....	114
Figura 12. Sistematización del modelo teórico.....	116
Figura 13. Concepciones sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje.....	135
Figura 14. Competencias específicas en las ciencias naturales.....	139

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”**

**MODELO TEÓRICO DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN EL ÁREA DE
CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA**

Autora: María Espejo
Tutor: Daysi Ramírez
Fecha: junio 2025

RESUMEN

El área de ciencias naturales, como parte de la formación fundamental de los estudiantes colombianos, promueve el interés por comprender los fenómenos naturales, por ello, la presente investigación tuvo como objetivo: Generar un modelo teórico basado en las competencias específicas del área de ciencias naturales en la educación básica primaria en la Institución Educativa Roberto Velandia. Municipio de Mosquera, Cundinamarca. Colombia. Se desarrolló un estudio orientado en la metodología del enfoque cualitativo, como un proceso en el que se orientó el paradigma interpretativo, con base en el método fenomenológico, para esto, se cumplió con las fases; descriptiva, estructural y discusión de resultados, en el escenario se seleccionaron los informantes clave, por medio de los criterios de experiencia en el área de ciencias naturales en los cinco grados de la básica primaria, disponibilidad de tiempo e intencionalidad de la investigadora, se seleccionaron a cinco docentes de educación básica primaria, a quienes se les aplicó una entrevista semi estructurada, los hallazgos que de allí emergieron se caracterizan por evidenciar que las competencias científicas están poco desarrolladas, es decir, escasea una cultura de lo científico, sin embargo, los docentes, consideran la necesidad de perfeccionarse para asumir estrategias con las que se capte la atención de los estudiantes, de la misma manera, es preciso evidenciar como prevalece el tema del trabajo mediante el empleo de la experimentación y el desarrollo de clases en laboratorios, se evidencia también la necesidad de incluir las bondades – recursos – fortalezas del contexto en las clases de ciencias naturales, de acuerdo con esto, se planteó el modelo teórico, con énfasis en las concepciones sobre la enseñanza y aprendizaje, así como también se hizo referencias a las competencias científicas en el área de ciencias naturales.

Descriptores: Modelo teórico, competencias específicas, ciencias naturales

INTRODUCCIÓN

La educación, siempre está en una constante búsqueda de estrategias, temas, recursos, metodologías, para poder ser implementadas en las aulas de clase dependiendo del nivel, desde el inicial se realizan una serie de actividades, juegos, canciones que son estrategias para que los niños comiencen a descubrir cosas y a sentir curiosidad por otras, de esta manera en este nivel se le enseñan pocas cosas y ya cuando comienza la etapa de primaria dependiendo del grado se va avanzando y exigiendo cada vez, se inicia por la lectura, las operaciones básicas de las matemáticas, la escritura, a que conozcan la historia de su país, la cultura, así como las ciencias naturales, para que ellos puedan conocer las partes de su cuerpo, las plantas y los fenómenos que se hacen presentes dentro de su contexto, esta última área lleva a que los estudiantes sean activos y participen en su propia formación.

Las ciencias naturales son una de las áreas de carácter obligatorio en diferentes países del mundo, ya que todos los temas que en la misma se desarrollan son esenciales y permiten que el estudiante desarrolle competencias no solo en elementos básicos, sino que se puede profundizar en cada una de ellos, llevando a los estudiantes a obtener un aprendizaje significativo, puesto que esta materia busca que los estudiantes obtengan un pensamiento crítico, y que se enfoque en identificar fenómenos, naturales, que sean ellos quienes desde una interrogante puedan indagar, revisar, recoger información y conocer el porqué de los elementos que interfieren de manera directa e indirecta con los fenómenos, de la misma manera, esta área se apoya en el conocimiento científico y motiva a los estudiantes a participar en actividades, proyectos, experimentos por medio de la comprobación, generando en gran parte un aporte significativo a la ciencia.

Este estudio logró como fin último realizar un modelo teórico de competencias científicas en el área de ciencias naturales, pues en primer lugar es necesario reconocer que a esta área no le dan la importancia que requiere la

misma, pues en la educación primaria, se enfocan más en otras áreas como la matemática, el castellano, el deporte, dejando a un lado las ciencias naturales, los estudiantes no les gusta en muchos casos ver esta asignatura, lo que hace que los docentes pierdan la motivación y comiencen a trabajar la misma de manera tradicional con el fin de cumplir con lo exigido por el Ministerio de Educación, por lo que se hace necesario que se inicie llamando a reflexionar a los estudiantes y que ellos conozcan el verdadero significado de esta área y le den la importancia necesaria para que se apoderen de la información y lleve a los estudiantes a las prácticas para que la comprensión sea más significativa.

Según los estándares básicos de competencias es necesario el desarrollo de las competencias específicas en el área de ciencias naturales y deben desarrollarse a lo largo del año escolar en cada grado dependiendo de sus exigencias y su complejidad ellas fueron planificadas con el fin de desarrollar competencias en los estudiantes, en primer lugar, que logren identificar los diferentes fenómenos naturales físicos, químicos y bilógicos, tomando en cuenta el contexto en el que se desenvuelve el estudiante, asimismo, otra de las competencias específicas que se encuentra la indagación y formulación de preguntas científicas, partiendo de esto el docente debe buscar fomentar la capacidad de plantear hipótesis, partiendo del mundo natural sistematizando y diseñando experimentos buscando darle respuesta a todo lo que se plantee el estudiante es necesario que se comience a motivar al estudiante a investigar y a generar conocimiento científico.

El desarrollo de esta tesis se lleva a cabo por medio de cinco secciones iniciando por el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, general y específicos, asimismo con la justificación en la que se responde el porque del presente estudio y se justifica desde lo teórico, práctico y metodológico, seguidamente se encuentra la sección II donde se encuentran los antecedentes más resaltantes encontrados por la investigadora desde el ámbito internacional y nacional, seguidamente se presentan las bases teóricas, en las cuales se

presentan las premisas de la investigación así como las bases legales, donde se seleccionaron las leyes, acuerdos y reglamentos que le dan el concepto jurídico a la presente investigación, en la sección III se encuentra la metodología del estudio, en la sección IV la presentación y análisis de resultados y se contrastan los hallazgos, y en la sección V donde se encuentra el modelo teórico dirigido al uso de competencias específicas en el proceso de enseñanza de las ciencias naturales, se presenta y sistematiza el modelo , así como los fundamentos teóricos que sustentan el modelo , las recomendaciones para el uso del mismo y las reflexiones finales, siendo este el producto concluyente y el aporte al conocimiento científico.

I. SECCIÓN

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La evolución de la humanidad, se destaca entre varios factores por ámbitos que invitan a observarla con una perspectiva biológica e interrelacionarla con el medio ambiente, de allí, su existencia en la formación de los individuos. En esta dinámica, se referencia un proceso abordado por el área de las ciencias naturales (en adelante CN), la cual, tiene vigencia desde el punto social, dado que, en la realidad, se aprecian las interrelaciones entre el hombre y el escenario tanto natural, como construido. Aunado a ello, se da paso a la comprensión de las leyes del comportamiento humano, con lo cual, se le da paso al desarrollo del método científico como uno de los aspectos ineludibles en dichas ciencias.

Es un área en la que se aborda la construcción del discernimiento probado, fundamentado en la sistematicidad de hechos contextuales para el establecimiento de su impacto en la realidad, es una de las formas con las que se valora la importancia de la ciencia para la formación del ser humano, como se declara en el artículo 70 de la Constitución Política de Colombia (1991): “El Estado promoverá la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la Nación” (p. 12), en el país, se presenta un proceso en el que se promueve la investigación, este es uno de los aspectos con los que se favorece la productividad científica, con lo que se dinamiza la realidad en función de establecer acciones inherentes a la mejora de los patrones culturales.

La importancia de las CN, radica principalmente en el estudio de los fenómenos naturales, de allí su asociación con el ambiente, en las que se logra el conocimiento de las propiedades de la materia, tanto físicas, como químicas y biológicas, lo cual, permite a la persona demostrar sus habilidades para la observación, experimentación, medición y análisis de información presentes en la

realidad circundante, para determinar así procesos propios de la naturaleza y el universo. Mediante esta, se logra la proyección de la conciencia humana y se asume la valoración de la actual evolución tecnológica, con la que se enfatiza en la investigación sustentada en el método científico.

Es así como las CN, es un área básica para comprender la vida del ser humano, porque con ello, se toma en cuenta incluso el funcionamiento del organismo, así como todo lo que lo rodea , es por esta razón que los docentes deben involucrar a los estudiantes y llevarlos a reflexionar en cada fenómeno o lo que sucede en su contexto con el fin de que puedan desarrollar competencias específicas y a su vez sientan la necesidad de buscar el conocimiento científico, el cual en la actualidad no lo poseen y es tan relevante para el crecimiento integral de los niños y jóvenes.

El área de CN se encarga de prestar atención al desarrollo de la investigación y de todo lo relacionado con lo científico, ya que dentro de las mismas se integran las asignaturas de física, química, biología, y se transversalizan los proyectos encargados de la educación ambiental, se forja el desarrollo integral de los estudiantes en función de comprender el contexto y su relación con todos los factores que están presentes en la realidad, ante esto, el Ministerio de Educación Nacional (MEN:2004) sostiene que en esta área se busca: “Establecer lo que nuestros niños, niñas y jóvenes deben saber y saber hacer en la escuela y entender el aporte de las CN a la comprensión del mundo donde vivimos” (p. 12).

De manera que las CN, se encargan de la comprensión de todo lo que rodea el mundo, ante ello se tienen en cuenta las competencias específicas en las que se determina el desarrollo integral de los seres humanos, es de esta forma como los docentes invitan a sus estudiantes a adentrarse en el hecho de comprender los fenómenos que intervienen en el ser humano de forma directa e indirecta, en relación con percibir todo ese escenario en el que se vive e identificarse a partir de las interrelaciones que se presentan en el contexto, el MEN (2007) refiere que esta es una de las áreas cuyas competencias puntuales, refieren procesos que le

permiten al aprendiz “identificar, indagar, explicar, comunicar, trabajar en equipo, tener disposición para reconocer el carácter social del conocimiento, y disposición para aceptar la naturaleza cambiante y relativa del conocimiento” (p.131).

Lo previo, permite inferir que a nivel global las competencias específicas se acentúan como uno de los aspectos con los que se dinamiza la actividad científica dentro de la formación a lo largo de la escolarización de los niños y jóvenes, se demuestra la presencia de la identificación, como uno de los aspectos con los que el estudiante aprecia en su realidad los elementos que se presentan en la misma, para ello, desarrolla la habilidad de indagar, donde el sujeto aprende a investigar y con este logra la explicación de los fenómenos que se están apreciando en su entorno, lo cual se comunica como uno de los elementos en los que se demuestra el carácter social de la ciencia, con énfasis en el desarrollo humano.

En este orden de ideas, se analiza como las competencias específicas son la base del desarrollo de los saberes de los estudiantes, para ello, los docentes deben poner de manifiesto un interés en el que se involucren aspectos didácticos con atención en la motivación de los diferentes actores educativos. El área de CN, permite que se aplique la didáctica ya que se enfoca en lo teórico y se coloca en práctica para lograr que se dé el aprendizaje significativo, siendo el profesor mediador entre el conocimiento y la comprensión de los estudiantes, logrando así que se lleve a cabo el desarrollo del objetivo propuesto al iniciar cada uno de los temas que se presentan en los diferentes niveles educativos.

Sin embargo, la realidad presenta situaciones adversas en el desarrollo de competencias específicas en el área de CN, dado que prevalece el tradicionalismo pedagógico, donde los docentes continúan desarrollando clases centradas en el dictado y la explicación, algunas veces sin dinámicas de presaberes y prácticas, lo que hace que se pongan en riesgo la concreción de las competencias específicas, además, los estudiantes no se sienten motivados, por lo que se muestran apáticos, dado que no se le da cabida a la participación de estos, Hernández (2015) sostiene que:

La mayoría de los estudiantes no conocen las competencias específicas y los docentes no se han encargado de llevarlas a las aulas de clase a través de sus planeaciones, es necesario que se busquen desarrollar pues los estándares básicos en CN, permiten conocer las competencias que deben alcanzar los estudiantes para que logren una preparación de calidad y las instituciones educativas sean reconocidas, pero son los directivos y docentes quienes deben estar dispuestos a innovar y cambiar las prácticas pedagógicas (p.6).

Es importante referir que los estudiantes escasamente asumen las competencias específicas, es decir, se manifiesta un proceso donde el lenguaje de las mismas no es dominado por los estudiantes, porque esto lo que ocasionará es un proceso de memorización con lo que se enfatiza una tendencia en la que a mayor dominio de contenidos, mayor puede ser el rendimiento, no obstante, se manifiesta un proceso en el que el escenario escolar escasamente privilegia el desarrollo de las competencias específicas, esto hace que se presente un rechazo al logro de una comunidad con un intelecto integral en el contexto escolar.

Se observa un escenario en el que prevalecen las fallas didácticas, aunado a procesos memorísticos, donde los objetos de conocimiento no se relacionan con el contexto y entorno de los estudiantes, pues son muchos los elementos que se presentan a la hora de querer aplicar la didáctica, es así que Díaz (2006) expone:

La didáctica es esencial para el docente, y se debe tomar en cuenta desde la planeación para lograr así organizarla y desarrollarla de manera adecuada, a muchos docentes les suele pasar que en el momento de llevar a la práctica lo teórico, que es donde se consolida la didáctica, elementos como la distracción, el desinterés de los estudiantes, la poca comunicación acertada, la falta de creatividad de los docentes, entre otras fallas que no permiten que se desarrolle la didáctica desde la efectividad. (p.39)

Partiendo de esto, se afecta el desarrollo de las competencias específicas, en este caso, es importante reconocer como se ha dejado de lado la visión constructivista del aprendizaje, pues las estrategias que el docente utiliza a la hora de enseñar cualquier tema no permiten que el estudiante sea el agente activo en la construcción de su propio aprendizaje, trayendo como consecuencia, baja calidad educativa y poco desarrollo de competencias, solo el estudiante que tiene un alto compromiso con su formación es el que logra ser partícipe de la obtención

del conocimiento científico, pero con estrategias enfocadas en el conductismo o en el cognitivismo.

Por otra parte, las CN son importantes en el desarrollo integral de los estudiantes, y más en la educación primaria que es donde están los cimientos para las siguientes etapas formativas, y se busca con ello que el estudiante comprenda el mundo que les rodea, estar al tanto de los procesos naturales, desarrollo de habilidades y destrezas para la resolución de problemas, también constituir el pensamiento crítico y a la vez enfocarlo en las investigaciones científicas que ayuden a los estudiantes a formar conciencia desde su propio entorno, las CN brindan una formación integral en los estudiantes y se logran desarrollar competencias no solo para el momento ni para el ámbito educativo, sino también para el futuro y su profesión.

En este sentido, Laiza (2015) expone:

La sapiencia es un instrumento primordial para concebir los fenómenos oriundos y sociales, y su instrucción desde adelantada edad consiente que los alumnos obtengan saberes y desarrollos destrezas que les serán ventajosas en su diario vivir y en su futuro académico y profesional. La instrucción de CN también favorece a la formación exhaustiva de los discípulos, ya que les permite alcanzar la importancia de atender el medio ambiente y suscitar experiencias sostenibles. (p.47).

Con relación en lo anterior, es preciso indagar que el docente comience a trabajar en función de que no sea solo hacer las planeaciones y dar sus clases sin tener ningún cambio en los muchachos, es ineludible que el docente tome conciencia y comience a trabajar de forma más dinámica, en primer lugar, diseñar estrategias pedagógicas que le permitan comprender a los estudiantes la importancia de conocer y aprender sobre esta área, motivarlos y a través de nuevas estrategias y métodos ayudarlos a desarrollar competencias en las que ellos mismos se interesen por aprender cada vez más.

Ahora bien, los estudiantes deben comprender cada una de las competencias específicas que se busca a través de los estándares básicos, pues

en las aulas de clase se presentan diferentes situaciones, los estudiantes no logran identificar los fenómenos que se hacen presentes ni siquiera en el medio ambiente, es ineludible que se motiven a que dejen a un lado el uso de recursos tecnológicos que no los llevan a desarrollar competencias en la formación académica, asimismo la indagación, la cual debe desarrollarse desde temprana edad ya que no solo le servirá para el área de CN sino para resolver cualquier situación de la cotidianidad, la competencia de explicar en el presente al igual que la de comunicar se ve muy poco en los estudiantes, puesto que su forma de comunicarse es a través de símbolos evitando explicaciones de las casas y cuando se debe trabajar en equipo, es difícil pues se distraen con facilidad no demostrando disposición en ningún sentido.

Los docentes deben comenzar a trabajar, innovando en esta área y buscando que los resultados de las pruebas saber cada día sean mejores, para ello es conveniente que los estudiantes conozcan y profundicen sobre las competencias específicas, las cuales han impactado la educación colombiana en gran medida, partiendo de esto las mismas son definidas por el Instituto Colombiano de Educación Superior (2006) como:

- Identificar. Capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos.
- Indagar. Habilidad para el diseño de planteamientos hacia la resolución de problemas.
- Explicar. Destreza para declarar argumentos propios.
- Comunicar. Habilidad para percibir y comunicar conocimiento.
- Trabajar en equipo. Capacidad para interactuar fructuosamente con los demás.
- Habilidad para admitir la naturaleza franca, parcial y versátil del discernimiento.
- Habilidad para examinar la superficie social del juicio y para adjudicarla responsablemente (p.21).

Estas siete competencias fueron diseñadas con el fin de que el estudiante supere todas y cada una de ellas, para que su formación académica, este bien sustentada y con bases sólidas, para enfrentar los siguientes niveles personales y académicos, en la identificación los estudiantes deben ser capaces de conocer y diferenciar cada uno de los fenómenos que se hacen presentes en el contexto en

el que él se desenvuelve, así como se debe buscar la estrategia para que el estudiante se motive a indagar y pueda desde su propia curiosidad formular preguntas y en la explicación, sea capaz de construir sus argumentos, así como la comunicación, la cual es oportuna para poder exponer sus conocimientos, debe aprender a trabajar en equipo, para que logre asumir sus responsabilidades, y sobre todo aprender a tener disposición para aceptar la naturaleza y las dimensiones sociales.

La UNESCO (2020) considera que la enseñanza de las CN es muy importante, pero es necesario que se vaya innovando y que se tome en cuenta en el presente el desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas es así que la UNESCO (2020) expone:

Aprender ciencias es fundamental para el perfeccionamiento integral de los infantes. Hace períodos se expresa que para que una nación esté en circunstancias de atender a las insuficiencias básicas de su localidad, la instrucción de las ciencias y la tecnología es un dominante importante. Las CN consienten proceder sobre uno mismo e interactuar con el medio ambiente y con otros de modo entendido y comprometido; desplegar prácticas de pensamiento científico, crítico y creativo, que son claves para la vida. (p.31)

El MEN, siempre están en constante búsqueda para darle a la educación el dinamismo que la misma requiere y se logre conseguir resultados intelectuales de calidad, por lo que se adapta a las exigencias y motiva a que todas las instituciones educativas trabajen en función del desarrollo de las competencias específicas, estas son las indicaciones, pero cuando las mismas llegan a las instituciones educativas, los docentes no son capacitados y actualizados, trayendo como consecuencia que los docentes no involucren en sus planeaciones estrategias que le ayuden a desarrollar todas las competencias en cualquiera de las áreas académicas y en las CN no escapa a ello, es así que Muñoz y Charro (2017) exponen;

Los estudiantes deben comenzar a trabajar en el verdadero significado de asistir a una escuela, el cual es aprender y a poder interactuar con sus compañeros, intercambiar conocimientos y controlar cada una de las emociones dependiendo

de las situaciones que se presenten, no solo van a aprender y prepararse académicamente, sino que también deben desarrollar competencias que le serán útiles para interactuar en su vida social, personal y profesional (p.31).

Es ineludible comenzar a trabajar y profundizar en primer lugar en el docente, como está realizando sus planeaciones, como se encuentra desde todos los ámbitos para desarrollar el proceso de enseñanza de esta área y seguidamente trabajar con los estudiantes los cuales en la actualidad solo se encargan de estar atentos al uso de la tecnología y de medios de comunicación a través de ellos que no se toman el interés por querer aprender, investigar, comprender cada uno de los temas que son dados en las aulas por sus docentes, el trabajo para el docente en el siglo XXI no es fácil ya que se ha visto arropado por diferentes estrategias innovadoras y recursos que deben comenzar a actualizarse para darle el uso adecuado, tanto los docentes como los estudiantes se han visto afectados con todos los cambios que se han presentado en la educación y por lo que es conveniente que se dé una actualización y se coloque lineamientos efectivos para captar nuevamente la atención del estudiante cubriendo las exigencias del presente y se logre el desarrollo de conocimientos y la construcción de un aprendizaje significativo.

El Informe de análisis estadístico LEE (2023) expone que “solo el 53% de toda la población que presento la prueba logró superar el área de CN en la prueba Icfes” (p.6) este es un puntaje que hace que los rectores, coordinadores y docentes comiencen a buscar diferentes estrategias para la enseñanza de esta área, más sin embargo desde el 2006 hasta el 2022 en el área de CN se ha incrementado solo en 23 puntos a nivel internacional.

Partiendo de este panorama, no escapa la Institución Educativa Roberto Velandia. Municipio de Mosquera, Cundinamarca, Colombia, institución con mayor número de estudiantes del Municipio; más de 3000, con infraestructura de escasa zona verde y laboratorios solo para Bachillerato, con dos sedes y tres jornadas, donde se presentan como causas el hecho de que los actores educativos poseen concepciones tradicionales acerca de la enseñanza de las CN, poco favorables, ya

que se enfocan en las clases magistrales, poco uso de recursos de enseñanza, falta de estrategias de motivación, razón por la cual, estos procesos son muy tradicionalistas, de acuerdo con las vivencias propias de la investigadora, quien a través de 21 años de experiencia, y utilizando la observación en las dinámicas que se desarrollan en las aulas de clase, la revisión de los medios de enseñanza que utilizan los docentes en las prácticas pedagógicas, las cuales son: el libro y la guía para el experimento, el cual en la mayoría de las ocasiones se realiza sin tomar en cuenta el significado que este implica para la formación de los estudiantes, se reconoce como los docentes y los mismos padres de familia, consideran poco pertinente el desarrollo de esta área.

Es preciso observar cómo este proceso de aprendizaje mediante el desarrollo de las competencias específicas dentro del área de CN, no es el más adecuado, dado que mediante este se configura un proceso de memorización de contenidos que escasamente favorece el establecimiento de significados en relación con el aprendizaje, tal como se logra detectar en las aulas de clase por medio de la observación, así mismo, es oportuno reconocer como los estudiantes, le dan poco valor a esta área, lo que se demuestra en los índices alcanzados en las pruebas saber.

Se evidencia en las aulas de clase por medio de la observación directa en la institución objeto de estudio, un escaso desarrollo de las competencias específicas, por ejemplo, en el caso de la indagación, los estudiantes no desarrollan este aspecto, es decir, desconocen los elementos con los que se ejecuta una investigación, además, se presenta rechazo para aprender cuales serían los pasos para ejecutar un estudio, es un proceso complejo, dado que en las CN, se busca que el estudiante se familiarice con su contexto, no obstante en el caso propio de la institución objeto de estudio, se pudo constatar a través de la observación directa que no se logra como tal, ya que las estrategias de enseñanza que se utilizan no llevan a que el estudiante logre competencias específicas que se requieren según el nivel.

Ante esta realidad, se consideró oportuno generar un modelo teórico basado en las competencias específicas del área de CN en la educación básica primaria, en el que se fundamentó un proceso formativo, a partir del dominio epistémico de la sistematicidad propia de las CN, por este particular, se revistió de una adecuada importancia el aporte, dado que con el mismo se favorecieron los procesos pedagógicos en la institución educativa.

Por lo señalado, se presentaron las siguientes interrogantes:

¿Como se realizaría un modelo teórico para el desarrollo de las competencias específicas del área de CN en la educación básica primaria en la Institución Educativa Roberto Velandia? Municipio de Mosquera, Cundinamarca. Colombia?

¿Cuáles son las concepciones de los actores educativos sobre los procesos de la enseñanza y el aprendizaje de las CN?

¿Qué competencias específicas se fortalecen en los procesos de la enseñanza y el aprendizaje de las CN?

¿De qué manera estructurar un modelo teórico que justifique el uso de competencias específicas para la enseñanza de las CN en la educación básica primaria de Colombia?

Objetivos de la Investigación

General

Generar un modelo teórico para el desarrollo de las competencias específicas del área de CN en la educación básica primaria en la Institución Educativa Roberto Velandia. Municipio de Mosquera, Cundinamarca. Colombia.

Específicos

1. Desarrollar las concepciones de los actores educativos sobre los procesos de enseñanza y el aprendizaje de las CN.
2. Caracterizar las competencias específicas que se fortalecen en los procesos de la enseñanza y el aprendizaje de las CN
3. Estructurar un modelo teórico dirigido al uso de competencias específicas en el proceso de enseñanza de las CN en la educación básica de la Institución Educativa Roberto Velandia. Municipio de Mosquera, Cundinamarca. Colombia.

Justificación de la Investigación

Todos los estudios investigativos, buscan la constitución de acciones con las que se logre atender las demandas de la actualidad, se busca en el presente estudio; generar un modelo teórico para el desarrollo de las competencias específicas del área de CN en la educación básica primaria, con el cual, se determine un proceso favorable para la educación primaria, pues en primer lugar los estudiantes deben tener el dominio de las competencias específicas, por las cuales este estudio centra la atención en la enseñanza de las CN partiendo del desarrollo de estas competencias, los docentes deben centrarse en buscar métodos que motiven a los estudiantes para que se interesen por el área y comprendan la importancia de la misma, logrando así el desarrollo integral de los estudiantes.

Por otra parte, el hecho de generar un modelo teórico para el desarrollo de las competencias específicas del área de CN en la educación básica primaria, implicó reconocer su aporte desde la perspectiva teórica, dado que se partió de situaciones que tuvieron que ver directamente con la comprensión del objeto de estudio, tanto a nivel documental, como conceptual, a partir de la inserción de

fuentes bibliográficas primarias. Asimismo, el modelo teórico como tal, fue un sustento para las comunidades académicas que deseaban desarrollar sus estudios sobre el mismo o tomarlo como referencia en el campo intelectual.

Por tanto, este estudio tuvo una relevancia práctica, dado que con el mismo se asumió el abordaje de las competencias específicas en un área que por su constitución es compleja, como es el caso de las CN, en la que incluso se integró lo que tiene que ver con lo ambiental, como la base de desarrollo de procesos inherentes al hecho de que los estudiantes asuman estas perspectivas en su formación, para así impactar en su desarrollo integral, se referencia la constitución de un modelo teórico para el desarrollo de las competencias específicas del área de CN en la educación básica primaria, con el que se mejoraron los procesos de enseñanza y aprendizaje que se llevan en la actualidad.

Es acertado relatar que el proceso de investigación, se destacó con atención en su relevancia metodológica, la cual, se asumió desde las consideraciones de un paradigma interpretativo, donde se atendió lo cualitativo, como una de las bases de desarrollo del estudio, esto permitió comprender la sistematicidad del estudio a partir de los objetivos de la investigación en la que se constituyó la reflexión de aprendizajes científicos, orientados a la mejora de los procedimientos con los que se alcanzó el objetivo general.

Asimismo, es oportuno considerar la relevancia social del presente estudio, asumido desde las fortalezas que posee el manejar las competencias específicas en las comunidades, puesto que con estas los estudiantes podrán familiarizarse de acuerdo con las demandas mismas del entorno y del medio ambiente, en este sentido, se presenta con contundencia la incidencia de los procesos formativos con base en el desarrollo de dichas competencias que tienen que ver directamente con la conformación de acciones que orienten la actuación adecuada de los sujetos en la realidad.

En el mismo orden de ideas, se presenta la relevancia teórica puesto que parte del abordaje de elementos que se referencia como antecedente, además de ello, es oportuno referir que se incorporaron teorías con las que se comprende la realidad, y de igual forma las concepciones relacionadas con las competencias específicas en el área de ciencias naturales, de allí que este estudio constituye un aporte valioso para la sociedad del conocimiento por la generación del modelo que plantea, orientado a enriquecer el logro de aprendizajes significativos.

Por lo sostenido, es oportuno reconocer la relevancia institucional que tuvo la presente investigación, dado que, en la misma, se vinculó a la línea de investigación entornos naturales y calidad de vida, la cual, se encuentra asociada al núcleo de investigación didáctica y tecnología educativa de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

II. SECCIÓN

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

Esta sección constituye uno de los elementos esenciales en el desarrollo de la investigación, puesto que, a partir del mismo, se configura un proceso en el que se fortalece el conocimiento de la investigadora, además de contar con elementos que son esenciales para la constitución de acciones que generaron el instrumento de recolección de la información, de acuerdo con Seiffert (2007) refiere que: “es un elemento ineludible en toda investigación, porque se requiere de estos fundamentos para evidenciar el saber respecto al fenómeno en estudio” (p. 39), de acuerdo con estas consideraciones, se configura un escrito en el que se integran diferentes elementos referenciales con los que se fundamenta la concreción de conocimientos sobre las competencias específicas en las ciencias naturales.

Antecedentes de la Investigación

Desarrollar procesos de investigación, implica comprender que los mismos se enfocan en las demandas de la realidad misma en las que se amparan los procesos de indagación, tal como es el caso de la concreción de un modelo teórico basado en las competencias específicas del área de CN en la educación básica primaria, se incluye esta sesión, donde se demuestra un proceso en el que se accede a diferentes investigaciones que tienen que ver directamente con el objeto de estudio, se matiza la presencia de investigaciones, tanto a nivel internacional, como nacional .

Desde el punto de vista *internacional*, se presenta el estudio de Pantoja (2023) titulado: “Autorregulación en el Aprendizaje de las CN en Instituciones Educativas de Básica Secundaria”, este se enfocó en el objetivo: explicar cómo se insertará el mencionado programa en el proceso educativo, para la autorregulación

en el aprendizaje de las CN. El mismo se llevó adelante bajo una metodología cualitativo de tipo interpretativo, con el método fenomenológico hermenéutica, el instrumento que se utilizó fue la entrevista y los grupos focales, los resultados permiten que se vea la importancia de la autorregulación en el aprendizaje y que concluya dando la inserción del programa en el proceso educativo.

Este antecedente es tomado en cuenta, como un sustento teórico y conceptual, dado que da fundamentos relacionados con la comprensión de las CN, lo que permite incrementar el conocimiento acerca de las mismas y a su vez hace referencia a los aprendizajes que son los que se logran después de aplicar el proceso de enseñanza, por lo que es interesante conocer cada uno de los aspectos que se encuentran inmersos en el aprendizaje dentro del área de ciencias desde otro contexto, aun así se ve que es un aporte teórico de gran valor a la investigación científica.

Aunado a lo anterior se presenta investigación de Rosario (2022) denominada: Evaluación de los aprendizajes por competencias en ciencias naturales del nivel secundario aproximaciones teóricas, este es un estudio en el que se analizan las diferentes consideraciones relacionadas con el proceso de evaluación en el área de CN, en el sistema educativo dominicano, se desarrolló un estudio donde el paradigma fue el interpretativo, desarrollando el enfoque cualitativo, y un método fenomenológico, se aplicó como instrumento la entrevista en la que se produjeron una serie de reflexiones, con las que se detectaron los aportes de los diferentes referentes teóricos; como la base de revisión y actualización curricular del (2014), UNESCO (2021), Arias (2019), Hernández (2021) quienes traen a referencia todo lo relacionado al área de CN.

Dentro de los resultados, se logró establecer la existencia de diferentes elementos que tienen que ver directamente con aportes que en algunos casos no se han valorado para el desarrollo de la evaluación en las CN. El estudio concluye en la existencia de diferentes transformaciones que se han hecho realidad en el

desarrollo de los procesos formativos, lo cual se configura en el actual sistema educativo.

Este estudio, se considera propicio desde el punto de vista documental y teórico, dado que, aunque se desarrolla en el nivel de secundaria, se puede ver como desde un contexto internacional, se ha buscado brindar aportes al área de CN ya que en muchos países esta es obligatoria en el currículo, pero presenta ciertos elementos que son principales conocerlos y desarrollarlos, la relación de esta investigación con el presente estudio, es que buscan dar un aporte significativo a la educación partiendo de esta área tan importante para el desarrollo integral del estudiante, en este caso el estudio se enfocó en la evaluación de los aprendizajes por competencias, para la investigadora se hace relevante, puesto que se observa otra visión de la evaluación por competencias, considerando recursos y medios diferentes a los usados en Colombia.

En el mismo orden de ideas, se presenta el estudio desarrollado por Cayambe (2021) enfocado hacia: “Modelo de estrategias de enseñanza para fortalecer el aprendizaje significativo en CN de la Unidad Educativa Patria Ecuatoriana”, se presentó como propósito diseñar un modelo de estrategias de enseñanza para fortalecer el aprendizaje significativo de los estudiantes de CN de la Unidad Educativa “Patria Ecuatoriana”. Con una metodología cualitativa, el instrumento utilizado la entrevista, dando como resultados la importancia de estrategias de enseñanza por lo que es preciso que se desarrolló un modelo en que se presenten diferentes elementos para el uso de estrategias de enseñanza en el área de CN, el investigador concluye que es efectivo realizar un modelo y aportar a la ciencia desde los procesos de enseñanza.

Este es un antecedente que sustenta el desarrollo la presente investigación desde el punto de vista teórico, dado que se define la enseñanza de las CN, con lo que se impacta de forma directa en el acceso a hallazgos bibliográficos que son ineludibles en la constitución epistemológica del objeto de estudio, este estudio se toma en cuenta como antecedente ante la presente investigación, ya que la misma

presenta un modelo teórico para la enseñanza de las ciencias naturales, siendo esto innovador, porque por lo general se utilizan experimentos que se puedan desarrollar en las aulas de clase, pero cuando se parte de diferentes estrategias prácticas y teóricas con la conexión a recursos que logren así captar la atención del estudiante y brindar un aprendizaje significativo en ellos.

A nivel *nacional*, se presenta el estudio de Barinas (2023) con una investigación titulada: “Diseño y validación de una prueba objetiva para evaluar competencias específicas en CN de educación primaria”, en la misma se describió, diseño y validaron aspectos relacionados con el desarrollo de competencias, en esta investigación, se considera la valoración del medio ambiente desde las CN, se desarrolló con un paradigma interpretativo, un método cualitativo, se tomaron a 5 estudiantes y 3 docentes del área a quienes se les aplicó una entrevista, la cual fue estructurada con los aportes de los objetivos y las bases teóricas, cuyos resultados se recalcan desde el hecho de que los resultados de las pruebas ICFES en el área de CN no son los adecuados, dentro de las conclusiones se refiere que se requiere de mecanismos con los que se aumente la competencia de comprensión del conocimiento científico y se deja un aporte teórico significativo para la enseñanza de esta área.

Este estudio, da un gran aporte a la presente investigación, ya que hace referencia al desarrollo de las competencias específicas, identificándose con la promoción y valoración del medio ambiente, y allí, también se puede constatar los resultados del ICFES que no son muy alentadores con respecto a esta materia, se debe tomar más interés y comenzar a profundizar para que al final el producto pueda dar un aporte significativo y se logre cambiar el porcentaje de modo positivo en la presentación de las pruebas específicamente en el área de CN y se logre trabajar en todas las instituciones educativas con el desarrollo de las competencias específicas que serán de gran valor en los estudiantes no solo para la formación académica, sino también en el futuro en lo profesional y lo personal.

De la misma forma se presenta a Argüello (2022) referido a: “Secuencia Didáctica Apoyada En Aplicaciones Móviles Para Fortalecer Las Competencias Asociadas A Los Cambios Físicos Y Químicos De La Materia En El Área De CN Para Estudiantes Del Grado 5”, en este estudio, se asumió la aplicación de elementos con los que se sistematiza la aplicación móvil, en el área de CN, para ello, se llevó a cabo un paradigma interpretativo, con un enfoque cualitativo, teniendo como método la investigación acción pedagógica, para el diagnóstico se aplicó la observación directa, posterior a ello, se diseñaron y ejecutaron las secuencias didácticas, los referentes teóricos más relevantes, que dieron aporte teórico al estudio fueron; Castañeda (2012), Arroyo (2018), Ausubel (1983), Boude y Barrera (2017), entre otros, se evidencia como el desarrollo de las secuencia didáctica, impacta directamente en el logro de conocimientos favorables en las CN. Dentro de las conclusiones, se pudo determinar el impacto de las secuencias didácticas para el dominio de los saberes en el área de las CN.

Este es uno de los estudios que se vincula como antecedente de la presente investigación, dado que se considera desde una perspectiva práctica de lo que corresponde al área de CN, y toma en cuenta cambios físicos y químicos de la materia, elementos de gran importancia para el conocimiento de los estudiantes, aplica el uso de una App móvil denominada Science Skills, para que se logre desarrollar competencia a través del uso de la misma y capte la atención del estudiante con mayor facilidad, ya que uno de los recursos tecnológicos más comunes usados por los niños y jóvenes es el celular y los docentes deben aprovecharlos para enseñarles y ayudarles a conocer la importancia de estos recursos en la formación académica y que comprendan que no solo se usan para revisar redes sociales, jugar o comunicarse con la familia y amigos.

En el mismo espacio, se presenta la investigación de Vera (2022) referido a: “Resignificación De La Práctica Educativa En El Contexto De Un Modelo Pedagógico Orientado Al Desarrollo De Competencias En CN”, en este caso, se configuró una ruta metodológica, donde se creó un modelo pedagógico para

promover el desarrollo de los diferentes contenidos del área de CN. Para el desarrollo de esta investigación, se tomó en cuenta el enfoque epistemológico racionalista, con un paradigma de investigación basado en el racionalismo crítico, de naturaleza mixta, mediante una fase de naturaleza teórica, empírica y propositiva, donde se seleccionó a 23 docentes en los que se aplicaron encuestas y entrevistas, algunos de los referentes que aportan a este estudio fueron; Flórez (2005), Monroy y Peón (2019), Jaramillo (2019), Cabrera (2018), donde se evidenció la necesidad de resignificar las prácticas pedagógicas en el área de CN, donde se instituye una atención a los espacios educativos.

La investigación planteada, subyace desde la génesis de la práctica pedagógica en el área de CN, de allí que su aporte se enmarca en lo teórico y conceptual, con lo que se procede para el logro de elementos de naturaleza bibliográfica que dan un sustento al desarrollo de este estudio, los docentes siempre están en búsqueda de innovar desde su proceso de enseñanza y llevarlo a cabo a cabalidad con la finalidad de ser mediador entre el conocimiento y la construcción de aprendizajes de los estudiantes, es relevante este estudio, puesto que busca el desarrollo de competencias dentro del área de ciencias y conseguir que se refleje en los resultados de las pruebas saber 11, este estudio capta la atención de la investigadora, pues comparten elementos relevantes para los aportes finales.

Se hace presente el estudio de Veloza (2022) enmarcado en: "Acciones Pedagógicas Innovadoras Para La Enseñanza De Las CN Apoyadas En Herramientas Tecnológicas", la cual se propone en la Institución Educativa Raimundo Ordóñez Yáñez del Municipio de Lourdes - Norte de Santander Colombia. Se desarrolló un estudio de naturaleza cualitativa con un paradigma interpretativo y un método que desarrolló la teoría fundamentada, en la que se aplicó una entrevista semi estructurada aplicada a tres docentes y cuatro estudiantes del grado quinto, la investigadora tomó como referencia investigadores como; Lozano (2016), Cegarra (2004), Cabrerizo (2005), Ley 115 (1994). Dentro

de los hallazgos, se presenta una seria falta de interés por el desarrollo de los procesos de formación. Dentro de las conclusiones, se desplegó una observación referida a que se requiere de la adopción de las TIC, como un medio de desarrollo en la motivación de los niños para que aprendan CN.

Este estudio, fue seleccionado por la investigadora para que formara parte del sustento de la presente investigación, ya que se centra en primer lugar en CN, en segundo lugar en la enseñanza y en tercer lugar en búsqueda de la innovación para que las prácticas pedagógicas utilicen recursos tecnológicos que ayuden al estudiante a comprender cada uno de los contenidos y a construir así su propio conocimiento, guarda gran relación, pues estudia aspectos similares en diferentes contextos pero todos enfocados en querer dar aportes significativos a esta área, que es una de las más relevantes en la formación integral del niño.

Por último se hace alusión a Moreno (2022) con la tesis doctoral titulada; Fortalecimiento De La Enseñanza De Las CN Como Base Para La Optimización Del Desempeño De Los Estudiantes, el objetivo planteado en el mismo fue; Crear compendios teóricos para el fortalecimiento de la enseñanza de las CN como base para la optimización del desempeño de los estudiantes en la institución educativa Pablo Correa León, ubicado en la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander. La metodología que se trabajó en este estudio fue de carácter cualitativo, llevando adelante el método fenomenológico el instrumento que se desarrolló fue una entrevista en profundidad, la cual permitió que se llevara adelante los resultados, los cuales se pudo ver la importancia de que se le da a desarrollar nuevas estrategias y llevar adelante métodos para mejorar el rendimiento escolar trayendo como conclusión la importancia de tener un constructo teórico con el fin de poder guiar la enseñanza y aprendizaje por medio de conocimientos científicos.

Esta investigación, ofrece un sustento para el desarrollo del presente estudio, dado que a partir de allí se logran elementos con los que se pueden atender las bases teóricas del estudio y a su vez conocer desde un contexto similar la importancia del área de CN, puesto que esta es una de las evaluadas en las

pruebas estandarizadas y al buscar un buen rendimiento académico en los estudiantes, se lograra resultados positivos para los docentes y las instituciones educativas.

Las competencias específicas vistas a lo largo de la historia

Las consideraciones fundamentales de una investigación, convergen en una realidad dinámica en la que se comprenda la definición del objeto de estudio, se plantean los diferentes hitos de la historia que se reflejan en las competencias específicas dentro del área de CN, es una de las formas con las que se intenta comprender los inicios de los intereses en los fenómenos asociados a la investigación, por este motivo, es importante partir de la presencia de las competencias en la edad contemporánea, dado que a partir de allí, es donde surge el enfoque competencial, es decir, donde se presta atención en las habilidades de la persona y con atención en ello, se acentúa el hacer, el ser, el convivir, como base de los procesos de desarrollo formativo, con lo que se dinamiza las diferentes áreas de formación como es el caso del área de CN.

A pesar de que el objeto de estudio, se orienta hacia las competencias específicas en el área de CN, es imprescindible definir algunos hitos que han dado paso de la misma como área de conocimiento, Angulo (2012) refiere que:

El origen de las CN se adhiere a las conveniencias de filosofía y naturalismo de la edad antigua, tanto las culturas griegas como romanas, llevaron a cabo estudios observacionales del ambiente basado en la razón y medición llevada a cabo en experimentos (p. 12).

Tal como se logra apreciar, las primeras apariciones de las CN, tienen que ver con la ciencia aplicada por los griegos en la antigüedad, dado que estos pusieron de manifiesto la competencia de la observación, esta es una de las más básicas, en relación con la construcción de la ciencia, para que así la razón cobrará una importancia mediante la comprobación de los fenómenos, esto se logró gracias

al abordaje de hipótesis que desde el punto de vista empírico se propusieron con atención en acciones que se ejecutaban en la realidad, esta civilización, fue una de las precursoras en proponer que para construir ciencia no necesariamente se debe aplicar la mediación, situación que permitió el abordaje de las CN, desde la identificación observacional.

Sin embargo, en el devenir del conocimiento histórico sobre las ciencias, prevalecía la experimentación, Angulo (2012) refiere que: “Tendrá que esperar hasta la Revolución Científica de los siglos XVI y XVII para que germinara un significado de ciencia como tal y como hoy lo vislumbramos, a partir de la invención del procedimiento científico” (p. 12), se fomenta entonces el interés por entender a las CN, desde la aplicación del método científico con lo que se evidencia el hecho de una ciencia en la que se ponga de manifiesto la competencia de comprensión por parte de los científicos.

Es así como el devenir de las CN, se define como un área en la que se consolida el desarrollo del conocimiento científico, a nivel formativo es en el año de 1912, cuando la Universidad de Stanford, incorpora a la misma como una de las áreas fundamentales en la formación de las carreras científicas, con ello, se esperaba que los médicos además de prestar servicio a las personas, pudieran llevar a cabo su labor en los laboratorios, para encontrar curas demandadas por las enfermedades de la época. En la medida en que se van escolarizando los currículos en Latinoamérica, se incorpora primero como biología en la formación de las escuelas normalistas y posteriormente en la década de los 90 del siglo pasado, ya se configura como el área de CN, que posee una connotación amplia sobre el desarrollo de competencias científicas.

En este mismo orden de ideas, es preciso asumir los postulados de la UNESCO en el año 1996, se conciben consideraciones en los que se debe atender desde las instituciones educativas la formación científica, lo que favorece la administración de las CN, porque con esta se le presta una atención constante al desarrollo de acciones inherentes al logro de aprendizajes significativos, de allí, la

adopción de las habilidades de los estudiantes, para que se reconozca el valor de cada una de las personas, el área de las CN, se muestra como uno de los sustentos para el logro de una mejora en la calidad de la educación.

En este sentido, por el año 1998, se procede con la incorporación de la experimentación como una de las competencias ineludibles en la formación de los saberes en las CN, porque a partir de este se consolida una realidad con la que se caracteriza una actividad en la que se consolidan saberes donde el estudiante se puede ver identificado acerca de las situaciones que se están manejando en la realidad, por ello, con los experimentos se despierta la curiosidad de los estudiantes y se logra la motivación de los mismos para que se alcance un desarrollo pleno de la realidad.

Posteriormente, en el año 2000, se incorporan elementos estratégicos, con atención en un enfoque de aprendizaje cooperativo, donde se acentúa la enseñanza y el aprendizaje, con atención en ello, las prácticas pedagógicas en el área de CN dinamizan la interacción entre los estudiantes, es así como se enfatiza una atención a la identidad de los sujetos en el aula de clase. Seguidamente, se hace presente en el año 2001, donde se incorpora dentro de los postulados de las CN el aprendizaje significativo, en esto contribuyó mucho lo que tiene que ver con la experimentación porque mediante esta se crean significados con base en los contenidos que se están desarrollando.

En el año 2003, se presenta el primer intento de formación por competencias en las que se fortalecen las dimensiones del ser y el hacer, para ello se consolida un proceso en el que se destaca esa necesidad de que se promueva la atención del estudiante. En el año 2006, se hacen presente los estándares básicos de formación por competencias propuestos por el Ministerio de Educación Nacional, donde se establece el desarrollo del pensamiento científico desde la educación preescolar, hasta la media técnica, ocasionando de esta forma un compromiso del sector educativo con la conformación de la sociedad del conocimiento en el país.

Seguidamente en el año 2007, el MEN refiere las competencias científicas, donde se parte de la identificación de fenómenos, con los que se atienden situaciones del contexto con atención en los aspectos que se presentan en la realidad, además se vincula la indagación, la cual, promueve en el estudiante la capacidad de la investigación como la base para explorar la curiosidad acerca de la dinámica científica. Se hace presente también la competencia de explicación con la que el docente, por medio de sus facultades da paso a que el estudiante logre comunicar los resultados de las investigaciones, es fundamental en las CN el trabajo en equipo, sobre todo en las prácticas de laboratorio. Finalmente, es importante tomar en cuenta las apreciaciones de Suárez (2021), quien destaca la presencia de la metacognición, como una de las funciones con las que se derive el proceso de desarrollo de las competencias científicas, como base de la formación de aprendizajes significativos en el área de CN.

Bases Teóricas

Este es uno de los apartados del marco referencial, en el que se orienta la existencia de diferentes conceptos que tienen que ver directamente con los aportes que se presentan respecto a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, así como de las competencias específicas, a partir de allí, se configura un proceso en el que se realizó una revisión que se constituye de acuerdo con las demandas de los objetivos de la investigación, tal como se desarrollan a continuación.

Enseñanza y aprendizaje de las CN

Los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de CN, marchan conjuntamente para promover la responsabilidad de los docentes, mediante el manejo de aspectos de orden didáctico, así como también curriculares donde se suscita la apropiación de los conocimientos, con relación a ello, es de fundamental importancia el hecho de que la reflexión se apropié del avance científico, Quintanilla (2005) expresa: “Hasta en la actualidad la Instrucción de las Ciencias

ha sido ejecutada de un modo muy restringido, concentrando la atención en esta como medio para que el escolar se apropie de aprendizajes" (p. 29), es oportuno referir como el proceso de enseñanza de las ciencias conduce a la resolución de problemas en el contexto.

Es transcendental relatar que se formula un entendimiento del conocimiento, en relación con aspectos sobre la movilización de los saberes, por medio de la intencionalidad de los que se origine la comprensión del conocimiento, donde se integran las decisiones sociales, se valora un proceso de enseñanza y aprendizaje con el que se motiva hacia el logro de saberes, siendo la educación básica primaria, donde se describen acciones con las que se fortalece el desarrollo de las ciencias.

Mediante las estrategias tanto de enseñanza, como de aprendizaje se valoran las actitudes en la promoción de acciones en las que se tome en cuenta las actividades que se determinan en las clases. Garrido (2008) considera que: "La ilustración de las ciencias suele demandar de una composición de las tácticas en función de las circunstancias en que se despliegue aquella" (p. 29), se describe un proceso sobre el desarrollo de la enseñanza, desde una perspectiva, en la que se produzca un impacto en la realidad.

Se promueve con la enseñanza y el aprendizaje de las CN, la comprensión de las ideas previas, es decir, se expresa la atención a los presaberes en los que se da la discusión entre estos con la promoción de un conflicto cognitivo, donde se evidencie la presencia de una explicación de orden científico en el que se demuestra la valoración de las ideas de los demás para la constitución de aprendizajes significativos.

En este orden de ideas, Rivas (2008) considera que: "Son aquellas que atenúan el perfeccionamiento de un asunto cognoscitivo en específico y que logran utilizar comparablemente a los métodos didácticos o momentos de una sesión de clase pero que el énfasis primordial se sitúa en los métodos cognoscitivos" (p. 11),

con atención en lo señalado, es oportuno reconocer que el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, presentan diferentes acciones en las que se configura una realidad, donde se ponga un énfasis en la dinamización de las clases.

Desde esta perspectiva, son las estrategias de enseñanza y aprendizaje, relacionadas con los procesos de adquisición, donde se dispone del despertar de la memoria, donde se fortalecen los conocimientos, desde esta perspectiva, se origina un proceso en el que se origine un impacto pedagógico con el que se fundamenta el logro de aprendizajes significativos. En consecuencia, tanto el aprendizaje, como la enseñanza de las CN depende en gran medida de las acciones que los profesores desarrollen en las instituciones educativas, porque mediante estas se motivara un impacto en la realidad para que se determine un compromiso con el desarrollo de las diferentes competencias que se presentan en la realidad formativa de la educación básica primaria.

La enseñanza de las CN en la educación básica primaria, se establece como uno de los elementos en los que se busca crear conciencia acerca de la importancia de la ciencia en todas las etapas de la vida, Flórez y López (2019) señalan que:

Las contribuciones que los alumnos conciben en reseña a argumentos de ciencia y los aprendizajes que han edificado a partir de su práctica; aspectos que se convierten en elementos motivadores que incitan el saber y admiten que los infantes alcancen un conocimiento científico básico (p. 5).

Estas apreciaciones permiten configurar situaciones en las que se toma en cuenta las acciones que fundamentan una enseñanza que despierte el interés sobre la mejora de los niveles de aprendizaje, en los que se promueva la construcción de saberes que logren promover esa relación con el mundo de la ciencia desde la formación de educación primaria. Por este motivo, es esencial que la enseñanza de esta área, tome como base didáctica la proximidad del entorno con el estudiante, donde se comprenda al mismo y se tome en cuenta que este es

fundamental para la mejora de la calidad de vida y de la prolongación de la raza humana en la tierra.

En la enseñanza de las ciencias, se constituye la necesidad de incorporar una didáctica con la que se favorezca el desarrollo del pensamiento científico, para lo cual, se considere la resolución de problemas, por medio de ejercicios de indagación, en los que se fortalezca el desarrollo de la imaginación y la valoración de la ciencia, como uno de los medios con los que se construye una dinámica científica desde la escuela. Enseñar CN, es complejo, dado que se requiere poner en contacto al niño con la base científica que sustenta su cotidianidad, porque a partir de allí se fortalece el desarrollo de proceso vocacionales para asumir la ciencia como un mecanismo de desarrollo humano.

Es así como la enseñanza de las CN, debe partir del entorno sociocultural del estudiante, porque con base en este se pueden construir saberes científicos con los que el niño pueda identificarse y lograr por medio de su experiencia apropiarse de acciones con la que se provoque su aplicación en la realidad. De allí que se demanda de una enseñanza en la que se promueva la valoración de las potencialidades del niño, donde se promueva el despertar de la imaginación porque a partir de allí, se orienta un proceso en el que se considera la necesidad de las competencias científicas como un fundamento en el desarrollo escolar.

Una de las configuraciones específicas en la ciencia, es el dominio de las competencias específicas, de allí que su enseñanza debe centrarse en el entorno, para fomentar la responsabilidad de los estudiantes para mantener la naturaleza y por ende fomentar el interés en función de mecanismos que le permitan al niño de educación primaria, comprender la importancia de identificar los fenómenos, para su indagación y posterior explicación por medio de la comunicación que se logra de la puesta en práctica del trabajo en equipo.

Competencias específicas del área de CN

El desarrollo de las competencias en el área de CN, se subraya como un reto para los docentes, en cuyo proceso se fortalecen los conocimientos. El MEN (2006), sostiene que las competencias de esta área: “Benefician el perfeccionamiento del movimiento probado, que consientan constituir individuos comprometidos con sus acciones, diatribas y reflexivas, capaces de apreciar las ciencias, a partir del progreso de un pensamiento holístico en interacción con un argumento complejo y cambiante” (p.14), se recalca un proceso en el que se da el logro de saberes en los que se fundamenta el desarrollo integral de los sujetos.

Las competencias específicas en el contexto formativo de las CN, se matiza con atención en procesos científicos, con los que se demuestra el desarrollo tanto de la identificación, así como también se refiere un proceso de indagación, también se involucra la explicación, comunicación, también se hace énfasis en el trabajo en equipo con relación en un carácter social del conocimiento, es decir, se acentúa un proceso de aceptación por la naturaleza, en la concreción del conocimiento.

Tal como se logra referir, dentro de las competencias científicas, se ubica la identificación, esta es un proceso que le permite al estudiante demostrar sus habilidades para caracterizar un fenómeno determinado, así, por ejemplo, los factores bióticos y abióticos. Es una capacidad que está presente en el ser humano, pero que se busca desde las CN, el fortalecimiento de la misma, por medio de acciones en las que se justifique una dinámica donde se demuestre la tipificación de los diferentes elementos que se manejan en dicha área y como estos son tratados por los estudiantes.

Aunado a lo preliminar, se presenta la competencia de indagación, una de las habilidades con la que se despierta el gusto por el trabajo de investigación por parte de los estudiantes, esta capacidad es requerida dentro de las ciencias, dado que se requiere de la exploración del contexto, por medio de procesos científicos que permitan entender el comportamiento de los fenómenos que allí se presentan. Para desarrollar esta competencia de indagación, se requiere de la interpretación

y comprensión de la realidad, donde se emplean técnicas para la recolección de la información y técnicas para analizar la misma, es una habilidad que se va perfeccionando en la medida en que el ser humano va evolucionando.

También, se presenta competencia de explicación, esta es una de las habilidades que posee el ser humano para definir certeramente lo que ocurre en un escenario con una situación determinada, las CN, por su trabajo, tanto con la dinámica propia del ser humano, del ambiente y de la naturaleza, requiere de que el aprendiz reflexione sobre un proceso de explicación de cada uno de los elementos, con ello, se busca que se conozcan los componentes físico, químicos y biológicos de la humanidad, al conocerlos se puede emitir una explicación de los mismos y demostrarlos de una forma adecuada.

Otra de las competencias específicas, es la comunicación, entendida como la proyección de los conocimientos que se alcancen mediante las otras competencias, es una habilidad que tienen los seres humanos para dar a conocer diferentes aspectos que se presentan en las CN, para comunicar los conocimientos, se requiere del dominio de mecanismos para tal fin, como el manejo de las tecnologías, la proyección mediante los medios de comunicación, o por medio de otro requerimiento académico, como la creación de folletos, revistas, entre otros que sean del interés de los estudiantes.

Otra de las habilidades inherentes a las competencias específicas, es el trabajo en equipo, dado que las CN agrupan un sinfín de aspectos, para dar paso al trabajo colaborativo, con el que se logre la suma de elementos individuales que se configuren en un contexto que respalde la construcción de conocimientos significativos. El área de CN, trabaja como una de las estrategias la experimentación, para ello, se debe trabajar en equipo, con atención en la dinamización de las acciones que se llevan a cabo en el aula de clase y como mediante el mismo se nutre la estructura cognitiva del estudiante.

Adams, Turner, McCrae y Mendelovits (2006), sostienen que: "los conocimientos científicos de un sujeto y el empleo de ese discernimiento para detectar inconvenientes, lograr saberes innovadores, declarar fenómenos probados y extraer consumaciones asentadas en experimentos sobre cuestiones coherentes con la ciencia." (p.24), es el desarrollo de las competencias específicas, la concreción de lo científico, con atención en los fenómenos propios de la ciencia, es un proceso con el que se dinamiza el logro de saberes científicos.

Las habilidades científicas en el área de CN, buscan sin lugar a dudas el logro de saberes por parte de los estudiantes, que estos sean de naturaleza científica, es decir, donde se ponga de manifiesto el aprecio por un fenómeno determinado, en el que se respalte la capacidad de delimitar un proceso sistemático, en el que el aula de clase coadyuva en la promoción de la ciencia. Es un conocimiento ineludible, porque la escuela es pensada como una organización en la que se produzcan conocimientos científicos, con base en las acciones que ejecutan los aprendices en el plano escolar.

Para que se construya un conocimiento científico, es imprescindible que se determine la identificación de situaciones problemáticas, es decir, demostrar la capacidad de ver la realidad, objetiva e imparcialmente, y detectar cuales son las situaciones que requieren ser atendidas, todo ello, con base en las acciones que el mismo hombre provoque y como esto puede incidir en la calidad de vida. El estudio de problemas reales, es una de las capacidades que pocas personas pueden asumir como propias, dado que requiere de las habilidades de descubrimiento para diagnosticar síntomas y causas que estén ocasionando el hecho que afecta el contexto en el que se encuentra el estudiante, con ello, se configura un proceso en el que se de paso a nuevos conocimientos.

Es oportuno que, dentro de las competencias específicas en el área de CN, se tome en cuenta el hecho de ser capaces de considerar la presencia de elementos científicos en la vida cotidiana y que como el estudiante se identifica con estos los puede apreciar de un modo específico, fijando posición frente a la

misma, lo que le va a permitir establecer un significado sobre este particular. La construcción de ciencia en la realidad, hace énfasis en atender la sistematicidad de una serie de pasos que en la mayoría de las ocasiones depende del método científico que es propio de las CN y por medio del cual se logra la comprobación de conocimientos existentes.

Asimismo, la formación en las CN, implica que el estudiante demuestre su capacidad para la configuración de conclusiones, esto es esencial para comprender la ciencia porque es la forma con la que se concreta el conocimiento sobre la diversidad de fenómenos que existen en el contexto y como mediante estos se puede considerar la actuación de sujeto. El hecho de construir conclusiones, implica que el estudiante tuvo que fijarse objetivos previamente para que con base en estos se logre concretar y así producir aportes científicos en el mundo del saber.

Son las competencias específicas, uno de los medios con los que se promueven las capacidades acerca del dominio de los diferentes conocimientos que debe asumir una persona en el área de CN, uno de los procesos con los que se favorece el desarrollo integral de los sujetos, Hernández (2005) refiere que:

El argumento de las Capacidades Específicas podría desplegarse en dos dimensiones de análisis: el que describe a *las Competencias Científicas* solicitadas para hacer ciencia y el que se refiere a las Competencias Científicas que sería codiciada desenvolver en todos los habitantes, independientemente de la labor social que desempeñarán (p. 2).

Con atención en lo señalado, es significativo reseñar que las competencias específicas hacen parte de la comprensión de la ciencia, es desde estas que se suscita el desarrollo autónomo del sujeto en relación con el desempeño de los mismos en el entorno socio natural, por lo referido, se reconoce el valor de las acciones sobre mecanismos que incentiven la realidad, por lo sostenido, es oportuno considerar un aspecto en el que se asumen las competencias científicas, toman una constitución relacionada con lo que se define el impacto de la naturaleza en la sociedad. En consecuencia, es preciso considerar como en la educación

básica primaria, se determina el desarrollo de competencias científicas en el área, ofreciendo la especificidad de los procesos con los que se valoran las acciones fundamentales, para la mejora de la calidad en el ámbito formativos.

La importancia de las competencias científicas desde la perspectiva científica, permiten establecer que son adecuadas para quienes realmente estarán en el campo de la ciencia, es decir, científicos, como el caso de médicos, biólogos, entre otros, quienes se deben desempeñar en una relación directa con procedimientos científicos que reclama la humanidad y que como tal, son demandados para el avance de la misma, en este caos, su formación es más exigente, es decir, transciende lo elemental, para dotar al científico las facultades de desempeñarse como tal, desde luego, para llegar a este nivel, se tiene que partir por lo básico y específico.

Es fundamental también tomar en cuenta que para el desempeño en sociedad de una persona, se requiere de las competencias científicas desde la perspectiva específica, dado que con estas la persona puede enfrentarse a la realidad y comprender el funcionamiento de lo ambiental sobre la labor del hombre, se considera el dominio de estas competencias, para ello, se requiere que la persona comprenda su entorno, que viva en armonía con este y que además como ser social, se manifieste desde un desempeño que origine un impacto positivo en la mejora de las condiciones de vida de la sociedad.

El abordaje de las competencias científicas desde la especificidad de las CN, es complejo, dado que requiere de comprender esas correlaciones que se dan con el área y como el sujeto debe actuar frente a la misma, por este motivo, Angulo (2012) refiere que son:

Destrezas que posee un individuo, demostradas en operaciones que sitúan en la palestra formas metodológicas de razonar y revelar el universo natural y social, a través de la cimentación de comentarios apuntaladas por las concepciones de las ciencias y exteriorizadas a través de ejercicios visibles y evaluables (p. 23).

Estas habilidades, se demuestran como uno de los procesos en los que se parte del razonamiento, como el principal elemento de concreción de la ciencia, se aplica la razón acerca de los diferentes fenómenos que orientan el desarrollo de la ciencia, no solo en el plano ambiental-natural, sino entendiendo a la sociedad como un ecosistema. El razonamiento, es primordial como competencia en los estudiantes, no solo de básica primaria, sino en toda la formación del estudiante porque a partir de allí, se establecen juicios acerca de la dinámica cotidiana, se expresan caracterización de forma lógica sobre las demandas de la ciencia, ese razonamiento trasciende lo físico, por lo que se debe elevar la capacidad de abstracción para poner de manifiesto el desarrollo de los procesos científicos.

Asimismo, se establece la necesidad de que se configure en el aprendiz el hecho de explicar el mundo en el que vive, y su relación con el espacio natural que le rodea, esto debe demostrarse mediante acciones críticas que refieran la capacidad del sujeto para tratar estos aspectos desde una definición científica, es decir, la escuela da las pautas para crear espacios de comprensión de la realidad sobre situaciones que tienen que ver directamente con la ciencia. Es así como la persona que está formalmente formada, debe demostrar comportamientos acordes en el ambiente, vivir en armonía y correlacionar las competencias ciudadanas con énfasis en la mejora de lo ambiental.

Debido a que la formación escolar, requiere de la evaluación, se toma en cuenta el desempeño de los estudiantes sobre las capacidades de identificar, indagar, explicar, comunicar y trabajar en equipo, con base en la ciencia, como actúa frente a los mismos, al definir este, se puede promover una valoración que demuestre el impacto de la formación científica específica de la escuela en el estudiante y como este interviene en los procesos tanto naturales, como sociales, sin alterar la dinámica, sino ejecutando las acciones que corresponden específicamente a la ciencia.

Fundamentación Paradigmática

Dimensión Epistemológica

La sociedad, demanda de procesos formativos, en los que se fomente el desarrollo de los ciudadanos, dado que este parte de una constitución integral que le permita adaptarse a los procesos de desarrollo que se presentan en la realidad cotidiana, de allí el interés del presente ensayo, por comprender lo expuesto en el artículo: competencias en educación. Corrientes de pensamiento e implicaciones para el currículo y el trabajo en el aula, esto debido a que la figura del docente es esencial para el logro de las metas escolares y se requiere de sus habilidades y capacidades, para que se genere una formación integral en quien accede a los sistemas educativos.

De esta forma, es pertinente reconocer como Díaz (2011) define las competencias como: “un término joven en la educación, sin embargo, los sentidos en que se emplea reflejan un cierto grado de confusión, su uso esconde múltiples conceptos que no necesariamente ayudan a orientar el trabajo educativo” (p. 5), tal como se logra apreciar, el tema de las competencias, es muy reciente en el caso de la educación, puesto que ha sido asumido como un enfoque de enseñanza y aprendizaje que demarca de acciones en las que se orienta un trabajo que responde a las exigencias del sujeto.

Reconocer la importancia de la formación por competencias, requiere de evidenciar, como el mismo es un enfoque que alude directamente a las habilidades de los estudiantes, sobre este particular, Díaz (2011) señala que: “las competencias, se muestran como un elemento en el que se genera un desarrollo integral del estudiante, superando la memorización y dando paso al saber escolar” (p. 5). El enfoque por competencia, se constituye como uno de los procesos con los que se responde al desarrollo de un trabajo educativo, en el que prevalece la formación de los estudiantes, acerca de la resolución de problemas, es decir, en el aula de clase, los docentes median estrategias con las que el aprendiz maneja su

realidad, en relación con las perspectivas socioculturales, donde se demuestra como las habilidades pueden consolidarse en la realidad contextual.

Además de ello, la formación por competencia, es uno de los enfoques innovadores que sirven de fundamento en el hecho de rechazar la memorización y las situaciones tradicionales, se supera el conductismo, y se da paso a un proceso competencial con el que se toman en cuenta las destrezas de cada estudiante, y como los saberes desarrollados en el aula impactan en el logro de conocimientos que se van construyendo en la medida en que estos se administran en la realidad escolar.

La formación por competencias, se origina en una labor comprometida del profesional de la enseñanza, quien se adapta a los retos que imponen los currículos, con la visión de ir perfeccionando los saberes de los estudiantes para que se consoliden en el campo competencial, al respecto, Díaz (2011) sostiene que: “El desarrollo de las competencias dentro del aula de clase, asume una vinculación entre el aprendizaje de los casos y el conocimiento de los problemas, por lo que se reconoce la necesidad de una didáctica de las competencias” (p. 20), en este orden de ideas, la formación por competencias, requiere de una didáctica en la que se promueva la autonomía de los sujetos de acuerdo con las demandas de la realidad.

En virtud de lo citado, los procesos que se desarrollan en el aula, se enfocan de acuerdo con el vínculo que se establecen entre problemas, esta es una de las formas con las que se corresponden los aprendizajes de los estudiantes, en el que se otorgan conocimientos para que el estudiante represente un desempeño en el que se destacan experiencias que son fundamentales en la formación, la resolución de problemas, es uno de los aspectos demandados en las comunidades, y como tal, es oportuno que desde la escuela, se fijen parámetros para que el estudiante desarrolle esta capacidad.

En este mismo orden de ideas, se refiere el debate didáctico que está generando en los entornos educativos, la atención por las estrategias de trabajo en el ambiente áulico, es decir, se presenta como los profesionales de la enseñanza evalúan las habilidades de los estudiantes, para desde allí responder a las demandas de los mismos, como se reflexiona en el material consultado, la formación por competencias, demanda de la reconstrucción de la escuela activa o escuela nueva, porque se requiere de pedagogías dinámicas con las que se motiven los intereses de los docentes.

En este orden de ideas, se pretende de escuelas donde se promueva la participación estudiantil y de los diferentes actores educativos, a tal efecto, se habla hoy día de las escuelas democráticas, mediadas por los principios de igualdad y equidad social, Camdepadrós y Pulido (2009) sostienen que:

Las instituciones educativas democráticas se caracterizan por asumir un enfoque de inclusión dirigido a todos los sujetos en la educación y que todos logren el éxito académico: por una equidad social, por ejecutar la libertad y porque la complejidad es patrimonio. Los hechos sociopolíticos, más que formarse como saberes en el currículo, se exponen en toda la estructura de la institución escolar (p. 67).

Las instituciones escolares, se demuestran desde posibilidades con las que se alcance el logro del éxito en las mismas, por ello, uno de los aspectos que incide en la visión propia de estas es la connotación de la democracia, puesto que, desde allí, se evidencia como actividades didácticas, deben responder al desarrollo de contenidos o saberes que se encuentran implícitos en el currículo y que, como tal, reconocen la posibilidad de desarrollo de la sociedad en materia educativa. En Colombia, el tema curricular se relaciona con el Proyecto Educativo Institucional (PEI) en el que se incorporan los saberes que desde la autonomía institucional deben ser considerados en los planes de área, lo cual, favorece una formación contextualizada.

La organización escolar, reconoce la necesidad de un accionar con el que se favorezcan procedimientos didácticos, pero también curriculares, en los que no solo se atiendan situaciones intelectuales, sino se comprenda que es la escuela el

escenario propicio para generar un verdadero desarrollo de competencias, orientados a la mejora del sujeto y de la calidad del sistema educativo, con atención en ello se destaca el interés porque se sustente un proceso formativo, en visiones en las que se transformen las realidades y realmente se encuentre una configuración en la formación de un individuo integral, en relación con ello, Flecha y Puigvert (1998) refieren que: "Percibir críticamente el contexto y evolucionar, generando una comunicación común entre voces diversas, alcanzar inclusión en la multiplicidad son magnos argumentos de la actualidad en las ciencias naturales" (p. 7).

Asimismo, se refiere como los procesos de transformación de las realidades escolares, refieren que son procesos con los que se logre una verdadera unidad, en los actuales momentos, donde se impone el modelo competencial, se atiende el desarrollo de acciones con las cuales se reconozca que es la educación una de las ciencias sociales más cambiantes y que solicita de hechos con los que se promuevan las innovaciones dentro de la realidad escolar, para tal fin se responde entonces a demandas propias del ambiente que se encaminan hacia la constitución de sociedades del conocimiento en las que se preste atención a la diversidad.

Dimensión axiológica

La figura del docente es clave para el logro no de adaptaciones de los sistemas educativos, sino de trasformaciones, algunas de estas han constituido fracasos porque los profesionales de la enseñanza no logran la operatividad en la realidad, al respecto, Díaz (2011) sostiene que: "la importancia del docente, en el desarrollo del proceso de enseñanza, se configura a partir de las explicaciones con las que se sustenta la explicación de evidencias didácticas con las que se dinamiza la construcción de aprendizajes significativos" (p. 21).

Los docentes no solo deben mostrarse como expertos de la enseñanza en función del dominio científico del saber didáctico, sino que se demanda de la dinamización de este proceso, de allí, la necesidad de que se dominen las teorías

cognitivas, con las cuales se atiende el desarrollo del estudiante desde el plano del aprendizaje, en este caso por ejemplo, es importante el dominio del aprendizaje sociocultural, porque en este se configuran aspectos con los cuales los estudiantes pueden interrelacionar los saberes que se están generando en la escuela, con su propia realidad, y así ocasionar un aprendizaje significativo que a su vez incide en el desarrollo y consolidación de las competencias de cada uno de los aprendices.

Sumado a lo anterior, Díaz (2011) sostiene que: "Otro elemento que tiene una correspondencia mucho más estrecha con el enfoque por competencias, es examinar la relevancia del entorno en el aprendizaje" (p. 12), tal como se logra apreciar, es pertinente referir como el contexto es esencial para el desarrollo de las competencias, porque estas se fortalecen en la medida en que se requieran en la realidad del estudiante, es así como la dinámica cotidiana contribuye con el desarrollo de competencias.

Por tanto, el tema de la construcción de los aprendizajes, se demarca desde líneas con las cuales se alcanza la promoción de la autonomía del estudiante, porque cada uno de los sujetos posee sus propias capacidades y como tal, se reflejan aspectos en los que se va fortaleciendo, por referir otro de los ejemplos en este proceso de construcción del conocimiento, es la presencia de la teoría de las inteligencias múltiples con las que se logra valorar la integralidad del ser desde diferentes dimensiones y para lo cual, el docente debe asumir las condiciones didácticas necesarias, para que se formule un escenario donde el estudiante, esté en la capacidad de establecer esa vinculación entre los problemas que se le presentan en la realidad y como el aprendizaje que está construyendo puede permitirle promover la solución que son reclamadas, se demanda de lo señalado por Díaz (2011) quien sostiene que:

El paradigma deja de ser lineal para convertirse en una concepción en la que se reflejan incidencias recíprocas e indestructibles. El trabajo escolar retorna a lo que debía ser a partir de sus inicios: un laboratorio en el que invariablemente se está investigando y fabricando la estrategia más óptima para ocuparse de un grupo

particular de escolares, que tienen semblantes que no son repetibles y que interactúan en un instante único (p. 21).

El modelo educativo centrado en las competencias, parte de la concreción de operaciones con las cuales se reconozcan las diferentes influencias que existen en la realidad dentro de los saberes que se están abordando, desde esta perspectiva, se destacan intereses con los cuales se valora la permanencia de los saberes, enfocados hacia la promoción de los mismos con los que se favorezca la formación adecuada del estudiante, esto ocurre no solo en los niveles más altos de formación, sino en los diferentes niveles, con los cuales se reconoce la congruencia de los saberes para alcanzar un desarrollo armónico de los currículos.

La dinámica escolar, es muy cambiante y como tal se presenta como un laboratorio en el que se establece como los docentes por medio de trabajos investigativos logra adentrarse en las exigencias de sus alumnos, para delimitar en este caso operaciones en las que se genere la producción de estrategias con las cuales se atiendan las especificidades de cada uno de los estudiantes, que sumados permiten el planteamiento de situaciones estratégicas con las cuales se atiendan las demandas de la realidad, en este caso, es preciso ilustrar con el hecho de que un docente puede desarrollar el mismo contenido en dos aulas de clase diferentes, por lo que las estrategias en cada uno de los espacios deben diferenciarse y responder a la constitución de cada uno de los estudiantes.

Se demuestra la necesidad de atender las habilidades y capacidades de los docentes, quienes fungen como materia prima de los sistemas escolares, por este particular, Díaz (2011) sostiene que: "El enfoque de competencias en la enseñanza puede ser una opción si se toma con la formalidad que requiere, si se recapacita como un plan educativo a mediano y largo plazo" (p. 22), tal como logra apreciarse, el enfoque por competencias puede ser uno de los aportes de fundamental importancia en la realidad educativa, no obstante, forzar su aplicación sería inadecuado, puesto que se pide de la actualización y capacitación docente.

Aún en la actualidad se continúan realizando ensayos acerca de este enfoque, se demuestra como sistemas educativos que dicen haber transcendido a la formación por competencias, continúan con una evaluación numérica que tiene una escasa correspondencia con la valoración de la competencia, desde que existan estas inconsistencias, será muy complejo poner de manifiesto el desarrollo de este enfoque, dado que no se cuenta ni con el conocimiento conceptual ni operativo en relación con el mismo, lo que afecta su administración en la realidad, y por tanto genera un impacto desfavorable en los estudiantes.

En consecuencia, el enfoque por competencias puede ser muy valioso, en la medida en que se proyecte de acuerdo con las deferencias del mismo, desde un punto de vista epistemológico, donde se parta de la atención a las potencialidades de los estudiantes, pero también a las situaciones mejorables, porque en esta forma, se mejorarán los procesos de formación y por ende se impactará en la mejora de la calidad de la educación, lo cual, es uno de los aspectos que mayormente se persiguen en las actuales políticas educativas.

Es de fundamental importancia que se evalúen los sistemas educativos que se administran sobre este enfoque y tomar las experiencias que pueden convertirse en una valía, para instaurar nuevos sistemas que sirvan de base en la concreción de faenas, donde realmente se le preste atención a las diferentes demandas del estudiante, no solo desde el punto de vista intelectual, sino, desde su vinculación con la realidad y como se desempeña en el medio, para así demostrar la capacidad del sujeto y lograr la consolidación de un ciudadano comprometido consigo mismo y con la sociedad, a partir de promover la resolución de problemas, amparados en ejercicios que se conjugan desde lo pedagógico en las aulas de clase y que impactan en la constitución de la sociedad.

Bases Legales

Dentro del fundamento procedente que orienta la presente investigación, es de fundamental importancia partir por lo expresado en la Constitución Política de Colombia (1991), específicamente en su artículo 67, donde se establece el derecho a la educación, como un elemento ineludible en el desarrollo del sujeto, es así, como en Colombia se aprecia a la educación como un medio con el que se accede a la paz y a la mejora de la calidad de vida del ciudadano, en este artículo, se dispone de la responsabilidad que poseen los padres y el estado para la formación de los niños y los adolescentes, dado que en estas edades la misma es de naturaleza obligatoria.

En el artículo 70 de esta, se corresponde con la promoción de la ciencia por medio de la educación, en el que se desarrolle un proceso de enseñanza enmarcada en la misma, se determina entonces la igualdad de oportunidades para una formación en la que se ampare la promoción del pensamiento científico desde los niveles iniciales de la educación, para que así la cultura científica se arraigue en la población colombiana y se mejore el desempeño de los sujetos con atención en las demandas mismas de la sociedad.

La Ley General de Educación (1994) o Ley 115, presenta el artículo cinco, en el que se hace mención a los fines de la educación, en el literal siete, se expresa que: “El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones”, es así, como la formación de competencias específicas, es fundamental porque mediante esta se consolida un proceso en el que se referencian acciones que son esenciales para el manejo de la ciencia, de allí, el interés porque se administre una formación de competencias específicas desde la educación primaria.

En el artículo 20 de esta misma ley, donde se exponen los objetivos de la educación básica, se expone en el literal c: “Ampliar y profundizar en el

razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana;" estas apreciaciones, se contemplan en el empleo de la ciencia en la vida cotidiana, uno de estos, son las competencias específicas, dado que en la vida diaria se encuentra la necesidad de identificar, de explicar, de indagar, del trabajo en equipo, como uno de los medios con los que se mejora el desempeño de la persona en la sociedad.

En el artículo 23, se presentan las áreas fundamentales de la educación básica, presentándose en primer lugar: "CN y educación ambiental", esto debido a que en el caso de Colombia lo ambiental, se introduce en el área como un elemento transversal, que sirve para la formación de competencias específicas. Los docentes sobre todo de primaria promueven el interés sobre los saberes asociados a la ciencia pero que surjan del abordaje de lo ambiental, dado que esto se configura con acciones concretas del entorno real, de allí que la configuración de las competencias específicas en CN, toma un auge representativo en la formación de un pensamiento científico.

SECCIÓN III

MARCO METODOLÓGICO

Naturaleza del Estudio

El conocimiento científico, implica comprender que el mismo demanda de procesos con los cuales el investigador se apropie del objeto de estudio y fomentar intereses con los cuales se manifiesta un proceso de generación de elementos epistemológicos que dinamizan el campo del saber, en el caso propio, se llevó a cabo una investigación de carácter educativo, atendiendo a las demandas de las indagaciones en las ciencias naturales y como a partir de allí se logran saberes con los cuales se pone a prueba el impacto de los mismos en la sociedad del conocimiento.

En el presente estudio, se definió como objetivo general: Generar un modelo teórico de competencias específicas en el área de CN en la educación básica primaria en la Institución Educativa Roberto Velandia. Municipio de Mosquera, Cundinamarca. Colombia, el objeto de estudio fueron las competencias específicas en CN, lo que demanda de una indagación de naturaleza educativa, y donde se tomó en cuenta la experiencia de la investigadora.

Por lo señalado, es adecuado partir por la selección de un enfoque que permitió el alcance de los objetivos de la investigación de la mejor forma posible, la investigadora consideró acertada la selección del **enfoque cualitativo**, dado que el mismo permitió dar explicaciones a los fenómenos que tenían relación directa con las competencias específicas en el área de CN, Seiffert (2007) define este enfoque “como uno de los medios de referencia en los que se parte de la subjetividad del ser, es por ello que se debe acudir a las percepciones del ser” (p. 12).

Con atención en lo señalado, es uno de los enfoques metodológicos a los cuales hace referencia el subjetivismo, dado que se trabaja directamente con las concepciones y percepciones del ser, pero también se ponen de manifiesto aspectos con los cuales se manifiesta la incidencia de las formas de pensar de la investigadora, es decir, se asume una interrelación, debido a la interacción con los investigados, Guba y Lincoln (1994) establecen: "La penetración de las circunstancias sociales y discernimientos humanos tal como coexisten y se exteriorizan" (p. 3), por esta razón, la metodología cualitativa demanda de la comprensión de realidades sociales, en este caso de la realidad educativa con atención en las competencias específicas en CN.

De igual forma, en la investigación cualitativa, se evidencia el interés sobre la existencia de los fenómenos que se hicieron presentes en el objeto de estudio, es decir, se refleja el hecho de que se destaqueen acciones con las que se logren establecer los elementos que definen las competencias específicas en el área de CN, es la investigación cualitativa, uno de los enfoques que sustenta el presente estudio de manera significativa.

Debido a la connotación del enfoque cualitativo, se requiere de la selección de un **paradigma**, con el cual la investigadora pudo dar respuesta a los objetivos de la investigación, en este caso, se consideró la presencia del paradigma interpretativo, porque corresponde al enfoque cualitativo y se formulan aspectos con los que se reconoce la riqueza del fenómeno de estudio, Wolf (2004) considera:

La aplicación del modelo interpretativo proporciona el estudio y razonamiento de objetos de estudio, concernientes con las ciencias sociales, Tal es el caso de la sociología y la educación, el estudio se ejecuta desde la interdisciplinariedad que expone la multiplicidad de condiciones exteriorizadas en un escenario con representantes involucrados (p. 49).

El paradigma interpretativo, posee una base hermenéutica, con la cual se va más allá de las simples percepciones del objeto de estudio, es decir, se está en presencia de una investigación, donde se trasciende de los elementos que están a

simple vista, con la finalidad de lograr un análisis que sirva de sustento en la concreción de los objetivos de la investigación, esto en una dinámica de desarrollo con la que se consoliden hallazgos valederos.

Dado que se está en presencia de la educación que es una de las ciencias naturales, se demanda de un proceso de interpretación donde se evidencie la interdisciplinariedad que está implícita en las competencias específicas del área de CN, por tanto, se referencian cada uno de los procedimientos o acciones que se desarrollan en la realidad, en el escenario donde se encuentra el objeto de estudio, la idea es concebir una forma de interpretación que favorezcan los objetivos de la investigación.

De acuerdo con lo que señala el paradigma interpretativo, la investigadora considero conveniente la selección del **método fenomenológico**, puesto que lo que define las competencias específicas en el área de CN, se justificaron una serie de fenómenos que se presentan en el objeto de estudio y que se necesitaron de los mismos para que se apreciara una percepción de la realidad en la que la investigadora pudiera ,acerca del comportamiento del objeto de estudio.

Es así que, para Husserl (1992), "la fenomenología concede un nuevo método representativo y una ciencia demostrativa que se despega de él y que está predestinada a suministrar el órgano primordial para una filosofía estrechamente científica" (p.52). la fenomenología busco que se profundizara en el objeto de estudio y que se lograra así un producto bajo el conocimiento científico acorde y que brindara beneficios en este caso a los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de CN en temas como competencias específicas que no solo son utilizadas para esta área, sino que también trajo grandes resultados en cualquiera de las asignaturas al lograr conseguir las competencias específicas.

Al respecto, Schütz, A. (1992) refiere que: "Esta cualidad frente a la situación admite a los sujetos conjeturar un cosmos social externo, presidido por estatutos, en el que cada sujeto vive prácticas reveladoras y asume que otros también las

viven, pues es posible ubicarse en el terreno de otros".(p.109), con atención en lo señalado, es uno de los métodos que inició con el proceso de la descripción de los fenómenos, es decir en esa caracterización con la cual se manifestó una realidad en la que se encontró implícito el interés sobre el estado del arte del objeto de estudio.

Se tomó en cuenta el hecho de que el método fenomenológico parte de elementos concretos que interaccionaron con el objeto de estudio, es importante considerar tanto el plano empírico, como el plano teórico que en correspondencia entre ambos producen conocimientos científicos en los que se evidencio la importancia de aspectos que se fortalecieron desde lo que sucedió con el objeto de estudio, este método permitió profundizar y ver todos desde un punto de vista más complejo, pues se desarrolló detalladamente cada uno de los elementos que componen todas las competencias específicas en el área de CN.

Asimismo, es inevitable hacer mención a la presencia de un diseño de investigación de campo, con esta la investigadora acudió a la realidad y desplegó un proceso de recolección de la información en el sitio, Trejo (2012) la define como: "un diseño en el que se admite la intervención directa del sujeto en el campo de acción investigativa" (p. 100), la investigación de campo permitió la inserción de la investigadora en la realidad, se originó un interés por lo cual se determinó un proceso que favoreció desde el estudio de los fenómenos reales que estuvieron presentes en el objeto de estudio.

Por lo expresado, se reconoce que en esta naturaleza de la investigación, se definió un proceso sistemático que comenzó a definirse desde la selección del enfoque de investigación cualitativa, situación que dio paso a la selección del paradigma interpretativo para reconocer la esencia del objeto de estudio en la realidad, además se refirió la presencia de un método fenomenológico, donde se describieron y caracterizaron cada uno de los fenómenos presentes en las competencias específicas en el área de CN, y se planteó un diseño de campo para

poner en contacto a la investigadora con la realidad en la cual se determinó la existencia del objeto de estudio.

Fases de la Investigación

Debido a la existencia de la investigación cualitativa, enmarcada en el método fenomenológico, se abordaron una serie de fases en las que se demostró la organización de la misma, para ello, se tomaron las expuestas por Trejo (2012:99), las cuales para la presente investigación quedaron constituidas en:

I. **Descriptiva:** Esta es la etapa previa o inicial, se configura en este caso el diseño de los objetivos de la investigación, además de los fundamentos teóricos que respaldaron el estudio y la sistematización de la metodología, es decir, como se llevó a cabo el procedimiento de recolección de la información, partiendo de ello en el presente estudio, después de tener claro el objeto de estudio se procedió a la sistematización para luego diseñar el objetivo general el cual es, Generar un modelo teórico para el desarrollo de las competencias específicas del área de CN en la educación básica primaria en la Institución Educativa Roberto Velandia. Municipio de Mosquera, Cundinamarca. Colombia. Se formularon los objetivos específicos, así como las premisas: Enseñanza y aprendizaje de las CN y las competencias específicas en el área de CN .

II. **Estructural:** Se trató de analizar la información recolectada y dar paso a posibles interrelaciones denominadas redes semánticas en las cuales se configuraron las categorías y subcategorías de la investigación, es un proceso en el que se estructuró la comprensión de los hallazgos que surgieron de la realidad.

III. **Discusión de Resultados:** Esta es una de las etapas con las cuales se le dio validez a la investigación fenomenológica, porque a partir de allí, se reflejó la contrastación donde se compararon los hallazgos con los fundamentos teóricos de la investigación, esta es una de las fases que permitió ir concretando la investigación porque está en correspondencia con los objetivos propuestos en el estudio.

Cada una de estas fases, se cumplieron en el orden previsto, dado que son las mismas las que dan paso la una a la otra, y se demostró la sistematicidad científica de la investigación, así mismo el presente estudio cumplió con la etapa descriptiva, pues se diseñaron los objetivos de la investigación así como los fundamentos teóricos y la sistematización de la metodología del estudio, y se procedió a diseñar la entrevista semi-estructurada y la recolección de la información y continuó con la siguiente fase que es la estructural.

Escenario e Informantes Clave

El escenario se encuentra constituido por el lugar donde se llevó a cabo la investigación, es uno de los espacios requeridos porque es conveniente la ubicación del objeto de estudio en un espacio determinado, Everstson y Green (2001) lo definen como: “El espacio contiguo (salón de clase) a su vez está inserto de un marco histórico del sitio donde funciona (institución educativa), del suceso y el contexto del enfoque de la indagación” (p. 113), el escenario en una investigación educativa, generalmente es el aula de clase o la institución, porque es allí donde se manifiesta la existencia del objeto de estudio y con el cual se logre la aplicación del enfoque cualitativo de investigación.

La presente investigación tomo como escenario a la Institución Educativa Roberto Velandia, ubicada en el departamento de Cundinamarca, municipio de Mosquera, esta institución busca contribuir con el logro de un proyecto de vida en la que se preste atención al desarrollo de una formación integral orientada en bases humanistas, culturales, científicas entre otras, para ello, se desarrolla un enfoque educativo innovador en la que se aporte a los avances del país.

Es una institución en la que se consolida una convivencia armónica, con la que se manifiesta un interés que tiene que ver con acciones en las que se da apoyo a la comunidad que se encuentra alrededor de esta, los docentes que allí se desempeñan son todos de connotada idoneidad y formación profesional, con ello,

se reflexiona sobre un proceso que favorece la formación integral de los estudiantes, con base en la atención a estudiantes desde la educación preescolar, pasando por primaria, secundaria, media técnica. En esta institución se cuenta con una biblioteca que posee material actualizado sobre las diferentes áreas del saber.

En este escenario, se hizo inevitable la selección de los informantes clave, quienes fueron personas que tenían el conocimiento adecuado acerca del objeto de estudio en el mismo, Martínez (2009) los define como: "Personas con conocimientos especiales estatus y buena capacidad de información" (p. 56), los informantes clave son quienes poseen la información requerida en los protocolos de recolección de la información y con base en esta se despierta un interés acerca de aportar al estudio.

La selección de los informantes clave, se debió a una serie de criterios, dentro de los cuales la investigadora consideró pertinente los siguientes:

- ***Experiencia:*** En este caso, partir de la selección de los informantes clave, se realizó por medio de la experiencia que poseen algunos docentes de educación básica de CN, este es uno de los elementos con los cuales se logró que la selección aportase información adecuada.

- ***Disponibilidad de Tiempo:*** Los informantes que se seleccionaron estuvieron a disposición de la investigadora, dado que se requirió de la aplicación de los instrumentos en el tiempo definido para tal fin, fue ineludible que se contara con el tiempo preciso para otorgar la información requerida.

- ***Intencionalidad de la Investigadora:*** La selección de los informantes, se llevó a cabo por medio de la intención de la investigadora, porque se logró la concreción de situaciones con las cuales se logró la información demandada por los objetivos de la investigación.

De acuerdo con estos criterios, los informantes clave en la presente investigación quedarán constituidos de la siguiente manera (ver tabla 1):

Tabla 1.
Informantes Clave

Informante	Características	Código Alpha numérico
Docentes de educación básica primaria	Docente de básica primaria Especialista en CN 8 años de experiencia Estudios de especialización	DPCN1
	Docente de básica primaria Licenciado en lengua castellana 10 años de experiencia Estudios de maestría	DPCN2
	Docente de básica primaria Licenciado en matemática 12 años de experiencia Estudios de maestría	DPCN3
	Docente de básica primaria Licenciado en básica primaria 15 años de experiencia	DPCN4
	Docente de básica primaria Especialista en CN 18 años de experiencia Estudios de maestría	DPCN5

Fuente: Espejo (2025)

Cada uno de estos informantes, se seleccionaron en función de las exigencias de los objetivos de la investigación y con atención en la naturaleza de la investigación.

Técnica e Instrumento de Recolección de información

La recolección de la información, es uno de los procesos complejos, con los cuales se determinan intereses que favorecerán las intencionalidades de la investigadora, es ineludible que se manifieste una selección de una técnica con la cual se configure una realidad en la que se logre acceder a la información de una forma adecuada, por tanto, se está en presencia de la técnica de la entrevista, la cual permitió a la investigadora conversar con los investigados con la finalidad de percibir los diferentes elementos presentes en el objeto de estudio.

Ante este particular, y debido a la adopción del enfoque cualitativo, se requirió del empleo de una entrevista mediante la modalidad de semi estructurada, con la finalidad de establecer la riqueza de los investigados, Martínez (2009) la define como:

Un diálogo llevado a cabo entre dos o más personas: el entrevistador o entrevistadores que preguntan y el o los entrevistados que responden. La palabra entrevista deriva del latín y significa "Los que van entre sí". Se trata de una técnica empleada para numerosas motivaciones, indagación, anatomía, elección de personal. Una entrevista no es fortuita, sino que es un diálogo interesado, con un convenio antepuesto y unos beneficios y expectaciones por ambas partes (p. 179).

La entrevista semi estructurada, está en presencia de un diálogo que se realizó entre la investigadora y cada uno de los informantes, es decir, se manifestó el hecho de que la investigadora se convirtió en la persona que llevó a cabo los planteamientos requeridos para lograr la información adecuada, es sustancial reseñar que es esencial para el caso de las ciencias naturales, porque mediante esta se desarrolló un diálogo abierto con el cual se logró acceder a infinidad de hallazgos que fortalecieron la investigación.

Con la finalidad de contar con un respaldo adecuado de la información, fue preciso solicitar el consentimiento informado a cada uno de los informantes, para que permitieran llevar a cabo el registro de la información en grabaciones de voz,

con lo cual se logró tener un dominio de todo lo que los informantes emitieron, sin perder ninguno de los detalles que ofrecieron los informantes, de igual forma, fue oportuno el registro de notas en un compendio escrito, donde se llevó un registro de los diferentes sucesos que acaecieron en la realidad y que pudieron incidir en el momento en que se aplicó la entrevista a cada investigado.

Rigurosidad Científica

Estos procesos son asociados con la investigación cuantitativa, no obstante en la investigación cualitativa, se requiere de estos dado que se demanda de la calidad de los procedimientos que se llevaron a cabo y del producto final, con relación en ello, Hernández, Fernández y Baptista (2016) sostienen que: “En la exploración cualitativa no computarizamos un número o índice de confiabilidad, ni proporciones estadísticas de la validez, más bien comparamos en profundidad (producto de la reflexión)” (p. 475), la información referenciada, permitió considerar que la validez en esta investigadora estuvo determinada por la profundidad con la cual se llevó a cabo la reflexión con base en los hallazgos y así obtener elementos fundamentales en el desarrollo del proceso investigativo.

Por su parte, la fiabilidad hace énfasis en la calidad de los hallazgos y pertinencia de los mismos, Martínez (2006) expone:

La fiabilidad destina la capacidad de conseguir las mismas consecuencias en desiguales contextos. Es de subrayar, que la fiabilidad o confiabilidad no se refiere claramente a los hallazgos, sino a las técnicas o instrumentos de compostura y reflexión, al grado en que las simbolizan son autónomos de las situaciones ocasionales de la indagación (p. 87).

Es la fiabilidad uno de los medios por los cuales se demuestra que la selección del instrumento de recolección de la información fue el adecuado, como es el caso de la entrevista en profundidad, cada uno de estos elementos, permitieron la representación de lo que sucedió en la realidad, ambos criterios se

resaltaron desde la consecución de demostrar la calidad de los hallazgos y la competencia de la investigadora por emitir los aportes que emergieron de la realidad y que dieron paso a la consecución de la teoría.

En este apartado, es fundamental hacer referencia a la rigurosidad científica con la que se llevó a cabo la presente investigación, para ello, se trabajó con aspectos que son propuestos por Martínez (2006) para tal fin:

Confirmabilidad: se solicitó a los informantes que revisaran los hallazgos otorgados con la finalidad de que los auditaran y de esta forma otorgaran su visto bueno.

Credibilidad: en este proceso, se buscó demostrar que tan creíbles fueron los hallazgos y cuál fue la correspondencia de los mismos sobre el enriquecimiento del trabajo de investigación, en esta precisión, se referencia un proceso en el que se buscó establecer comparaciones entre los hallazgos, lo que permitió corroborar que entre mayor fue la similitud, mayor fue la credibilidad.

Transferibilidad: es un proceso en el que se buscó el aprovechamiento de los hallazgos para la construcción del aporte teórico, como es el caso de la estructuración de un modelo teórico para la justificación del uso de competencias específicas para la enseñanza de las CN en la educación básica primaria de Colombia.

Procedimiento y Técnicas de Interpretación de Resultados

La interpretación de la información en los estudios cualitativos, es compleja porque desde la entrevista semi-estructurada se desplegaron diferentes hallazgos que en algunos casos llegaron a ser bastante grandes, no obstante, la idea fue desarrollar un proceso por medio del cual se consolidó una información con la que se dio paso a un compromiso por respetar los hallazgos y así se logró una

comprensión de los mismos a la luz de cada una de las teorías enunciadas en el estudio y los elementos referenciales del mismo.

Para atender la comprensión de los hallazgos se siguió el procedimiento sugerido por Martínez (2006), el cual refiere lo siguiente:

Categorización: En este proceso, se establecieron los diferentes elementos macro que definieron las categorías que se estudiaron en el mismo, para ello, fue preciso remitirse a los objetivos de la investigación, en los que se establecieron a priori categorías tales como: procesos de enseñanza y aprendizaje de las CN, también competencias específicas en el área de CN, estas categorías orientaron el proceso y se asumió el mismo desde la apertura del conocimiento para aceptar categorías emergentes que surgieron en el desarrollo del proceso de comprensión de los resultados.

Estructuración: Se determinó en este caso, un proceso de organización de la información recolectada en el que se delinearon matrices donde se pudieron ubicar los hallazgos y contaron con medios más sistemáticos en el reconocimiento de la realidad, con base en el objeto de estudio.

Contrastación: es un procedimiento que se llevó a cabo posterior a la interpretación de la información, con lo que se buscó dar rigurosidad científica a la misma, para ello, se asumieron los diferentes hallazgos y se contrastaron con las bases teóricas, con la finalidad de establecer la correspondencia o incongruencia de los hallazgos, en la medida en que estos se correspondieron entre sí, se pudo asegurar una investigación en la que se favoreció la construcción de conocimientos científicos.

Teorización: es la etapa final del proceso investigador, en el que el investigador aprovecho los hallazgos para crear sus propios aportes teóricos, en el presente estudio se aportó la estructuración de un modelo teórico para la justificación del uso de competencias específicas para la enseñanza de las CN en la educación básica primaria de Colombia.

IV. SECCIÓN

LOS RESULTADOS

Presentación e Interpretación de la Información

El proceso de interpretación de la información, corresponde a una situación compleja, dado que el trabajo con la indagación que los informantes clave ofrecieron es muy minucioso, con la finalidad de que no se genere ninguna alteración de los hallazgos, en este sentido, es importante referir que en la presente sección se desarrollará un análisis fenomenológico que, de acuerdo con Schütz (1992) consiste en: “la interpretación que se lleva a cabo, a partir de los fenómenos que caracterizan las experiencias de los sujetos, allí se comprenden las intencionalidades y significados que emergen de la realidad” (p. 76), de acuerdo con lo sostenido, se requiere de este proceso de interpretación con la finalidad de lograr la concreción del modelo que permita el desarrollo de competencias específicas en el área de ciencias naturales en la básica primaria.

Es importante referir el proceso seguido en el desarrollo de la presente sección, donde se realizaron las siguientes tareas:

- Transcripción de los hallazgos de la entrevista de acuerdo con cada una de las precisiones que fueron aportadas por los informantes.
- Lectura comprensiva de cada testimonio, con la finalidad de fijar los fenómenos experienciales en cada uno de los testimonios.
- Se desarrolló un análisis que permitió la definición de fenómenos, subcategorías y categorías para un trabajo sistemático, y se presentó tomando en cuenta los testimonios, ordenándolos, codificándolos para lograr así alimentar el programa de Atlas ti 9.0 y poder así tener las categorías, subcategorías y fenómenos.

- A partir de los fenómenos y subcategorías establecidos, se generaron redes fenomenológicas, con la finalidad de tener una visión más amplia de la realidad experiencial expuesta por los informantes, además de tener en cuenta, el evitar la repetición de fenómenos.
- Una vez contado con toda la parte técnica, se procedió con el desarrollo del trabajo interpretativo y comprensivo, el cual, se desarrolló mediante las categorías, incrustando en el discurso tanto las subcategorías, como los fenómenos, y respaldando esto con los hallazgos y las redes fenomenológicas, tal como se muestra a continuación.

Debido a que el método utilizado fue el metodológico, donde no se utilizan categorías emergentes, tal como lo expresa Martínez (2006)

La fenomenología, a diferencia de la etnografía no emplea categorías emergentes, puesto q como lo dice Husserl y Heidegger parten de la experiencia del sujeto, que se declara a partir de una intersubjetividad categorías que surgen directamente de los objetivos, lo que emerge en el caso de la fenomenología es el aporte teórico al cual llega el investigador. (p.98).

Partiendo de lo anterior para la fenomenología, la realidad no es solo una construcción individual, sino que se configura a través de la interacción entre sujetos que comparten experiencias y significados, es por ello que, al diseñar los objetivos entrelazados con el método fenomenológico, emerge de allí el producto final de la investigación. Asimismo, en este método no se llevó a cabo la contrastación, de esta manera Aguilar (2015) manifiesta; “la fenomenología no usa la triangulación, puesto que su objetivo es captar la esencia de los fenómenos, no de compararlos, busca la interpretación profunda de las vivencias” (p.61), partiendo de esto en los resultados no se encontrara la triangulación, ya que la investigadora se rige por lo que el método se enfoque, para no sesgar la investigación y por lo tanto el producto final no sea el esperado.

Abordaje de las Categorías de Estudio

La adopción de las categorías de estudio, permitió determinar un proceso en el que se busca a partir de la interpretación de la información, construir resultados, en razón de esto, es de fundamental importancia referir la conceptualización de categoría, la cual, de acuerdo con Trejo (2012): “son elementos que permiten organizar los hallazgos recolectados, permiten delimitar el conocimiento y se sistematizan los datos” (p. 42), de acuerdo con esto, son las categorías elementos que surgen desde las preguntas sistematizadoras de la investigación y con lo que se promueve la organización de la información, es importante referir que en torno a las categorías, se presentan definiciones derivadas, lo que permite constituir las subcategorías que en el caso del presente estudio, se trazaron de acuerdo con las percepciones propias de la investigadora.

De acuerdo con este trabajo sistemático que se ha desarrollado en el presente estudio, es de fundamental importancia, considerar las siguientes categorías, tal como se aprecia en la tabla 2 que a continuación se presenta:

Tabla 2
Categorías de estudio

Fenómenos	Subcategorías	Categorías
Conocimiento científico Desarrollo de competencias	Percepción de ciencias naturales	Concepciones de los actores educativos sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje
Las ciencias naturales son esenciales		
Fenómenos Enseñanza Interacción		
Brecha significativa Software educativo Teórico y práctico Nuevas estrategias	Dinámica de las ciencias naturales	

Prácticas		
Pensamiento critico	Percepción del	
Aprendizaje	aprendizaje de ciencias	
Motivación	naturales	
Compromiso		
Atención del estudiante		
Secuencia y lógica	Propósito – Finalidad de	
Desarrollo	de las ciencias naturales	
competencias		
Comprendión		
Enseñanza		
Formación integral		
Alfabetización científica	Competencias	Competencias
Estándares básicos	específicas en las	específicas en los
Fenómenos naturales	ciencias naturales	procesos de enseñanza
Procesos científicos		y aprendizaje de las
Desarrollo de preguntas y		ciencias naturales
relaciones científicas		
Marco conceptual	Desarrollo de las	
Resolución de problemas	competencias	
Elementos naturales		
Sostenibilidad ambiental		
Preguntas y relaciones		
científicas		
Proyectos de aula	Estrategias empleadas	
Laboratorios virtuales	en la enseñanza de las	
Videos	competencias	
Formulación	de	
interrogantes	específicas en ciencias	
Actividades en el	naturales	
laboratorio		
Organización	y Construcción	de
categorización	aprendizajes	
conceptual	sustentados en el	
Conocimientos	desarrollo de las	
Pruebas saber	competencias	
Investigación	específicas en ciencias	
Evaluación	naturales	

Práctica	Promoción del desarrollo de competencias específicas en ciencias naturales
Contexto	
Investigaciones	
Desarrollar hipótesis	
Trabajo en equipo	
Impacto científico	Elementos
Diversidad geográfica	fundamentales para la promoción de las competencias científicas
Actualización docente	
Interdisciplinariedad	
Tecnología	
Herramientas interactivas	

Fuente: Espejo (2025)

- Concepciones de los actores educativos sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Competencias específicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales

Estas categorías, corresponden directamente con la sistematización del estudio y han orientado el desarrollo de la investigación, para la organización de la información, se desarrollaron matrices categoriales en cada uno de los casos, lo que permitió comprender mejor cada una de estas, de acuerdo con esto, se procede al desarrollo de cada una de las categorías, iniciando con la presentación de la misma, luego se muestra la estructuración , por medio de una tabla, y se inicia la revisión de cada una de las subcategorías, en orden como esta presentada en la tabla, dentro de esta se toma en cuenta los testimonios de los informantes clave, se realiza el análisis apoyado en referentes teóricos y los conocimientos que posee el investigador como una forma de contrastar la información y darle rigurosidad científica al estudio, asimismo se presenta la red fenomenológica y el análisis detallado de cada uno de los elementos que allí emergieron, de esta manera se presenta cada subcategoría, hasta finalizar y comenzar el abordaje de la siguiente categoría que se desarrolla igual que la anterior.

Categoría concepciones de los actores educativos sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje

Las CN, es una de las áreas que corresponde con un trabajo transversal, debido a su amplitud en relación con la incorporación de saberes, en relación con esto, se destaca un proceso en el que los docentes, asumen metodologías que responden a la variedad de conocimientos que allí se integran, en el caso de Colombia, se representa un proceso en el que se parte de los estándares de formación por competencias y como estos, formula un interés en el que se manifiestan acciones con las que se logra el desarrollo de competencias científicas, al respecto, Morales (2022) expone que:

Los procesos de enseñanza y aprendizaje en las ciencias naturales, poseen una correspondencia entre la teoría y la práctica, es un área en la que el estudiante se enfrenta al desarrollo de contenidos en los cuales debe experimentar, para corroborar la existencia de los elementos que han sido enseñados mediante la teoría, es así como la enseñanza y el aprendizaje deben corresponder con las expectativas del estudiante, cumpliendo además con los estándares curriculares (p. 38).

Las concepciones acerca de la enseñanza y el aprendizaje, corresponden a las ideas que poseen las personas acerca de cómo se debe enseñar ciencias naturales, y como se debe aprender, es así, como dependen incluso de situaciones socioculturales, o de aspectos que han caracterizado este particular en el desarrollo de las acciones formativas, por este particular, se recolectó información esencial para entender este particular, (Ver tabla 3)

Tabla 3.
Estructuración de la categoría concepciones de los actores educativos sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje

Fenómenos	Subcategorías	Categorías
Conocimiento científico Desarrollo de competencias Las ciencias naturales son esenciales	Percepción de las ciencias naturales	Concepciones de los actores educativos sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje
Fenómenos Enseñanza Interacción		
Brecha significativa Software educativo Teórico y práctico Nuevas estrategias Prácticas	Dinámica de las ciencias naturales	
Pensamiento crítico Aprendizaje Motivación Compromiso Atención del estudiante	Percepción del aprendizaje de ciencias naturales	
Secuencia y lógica Desarrollo de competencias Comprensión Enseñanza Formación integral	Propósito – Finalidad de las ciencias naturales	

De acuerdo con los elementos previamente señalados, es de fundamental importancia adentrarse en cada uno de estos, con base en los testimonios ofrecidos por los informantes clave, en relación con esto, se aborda lo concerniente a la subcategoría **percepción de las ciencias naturales**, es importante configurar las experiencias y vivencias de los sujetos en relación con este particular, puesto que se presenta la imagen que poseen las personas acerca en este caso del área

de ciencias naturales, al respecto, Veloza (2022) considera que: “la forma en que se perciben las ciencias naturales, debe corresponder con un pensamiento crítico, y de mirada abierta, con los que se logre el reconocimiento de fenómenos naturales” (p. 34), las ciencias naturales, como área de formación escolar, requiere de aspectos con los que se definen las ideas, se reconoce el valor y se marca la influencia de acuerdo con procesos tanto de interpretación de la información, a partir de allí, se procede a enunciar los testimonios recolectados sobre este particular:

DPCN1: Es un área del conocimiento que tiene gran potencial para ser enseñado y aprendido durante la primaria. El conocimiento científico basa su desarrollo y en aspectos humanos como la curiosidad, el interés, la motivación genuina por conocer y explicar los fenómenos naturales, entre otros, y son justamente estas características las que poseen los niños.

DPCN2: En básica primaria es donde se comienzan las bases para todos los estudiantes sobre las diferentes áreas, es por ello que los docentes debemos prepararnos y ayudarlos a desarrollar competencias, en el caso de ciencias naturales, la misma es esencial, pues es una de las asignaturas que son evaluadas en las pruebas saber y los temas que se desarrollan allí no solo sirven para la parte académica, sino que sirven para el desarrollo integral de los estudiantes.

DPCN3: Las ciencias naturales son esenciales en la formación académica de los niños de educación primaria, ya que en cada uno de los temas que allí se dan les permiten entender los fenómenos que se llevan a cabo en su contexto y a su alrededor, es un área práctica y esto facilita la comprensión por parte de los estudiantes.

DPCN4: Desde mi experiencia esta asignatura es apasionante, porque permite que el docente interactúe de manera directa por medio de los experimentos, las salidas de campo y otras estrategias que son necesarias

para desenvolverse de manera correcta no solo en la vida académica, sino también en lo personal y social, ayuda al estudiante a conocer como está conformado su cuerpo, las plantas y a conocer fenómenos que intervienen dentro del contexto de manera directa e indirecta.

DPCN5: Esta es una de las asignaturas que más les gusta a los estudiantes, porque la práctica se apodera del proceso de enseñanza y hace que haya esa interacción con el docente, estudiante y lo que se está aprendiendo.

En virtud de lo anterior, se evidencia como la percepción que poseen los docentes sobre las ciencias naturales, es concebida como un área de conocimiento, que se configura por su naturaleza y su potencial significativo, el cual, dinamiza la enseñanza y el aprendizaje sobre todo en el nivel de educación básica primaria, es así que, los informantes DPCN4 y DPCN5 coinciden con que esta área permite la interacción entre los procesos educativos que se presentan en las aulas de clase, los docentes y los estudiantes además que se toma en cuenta la presencia del conocimiento científico, en el que se referencia el desarrollo de situaciones que tienen que ver con la curiosidad, así como también la curiosidad y la explicación, acerca de los fenómenos naturales, los cuales, pueden ser caracterizados por los niños, debido al conocimiento que se manejan a partir de lo que el docente aborda.

Asimismo, es pertinente reconocer que, dentro de la escuela primaria, se determina un proceso en el que los estudiantes exigen a los docentes el desarrollo de diferentes temáticas en el área, de esta manera Colmenares (2018) expone, “los niños de hoy en día, poseen una sobre estimulación debido a la tecnología, por lo que los docentes deben incorporar nuevas estrategias y buscar temas que captén la atención de ellos, proporcionándoles así conocimientos” (p.48). razón por la cual, se constituye un proceso en el que se requiere de una atención activa, así como también, se potencian las competencias, con lo que se promueve una evaluación que permite ir construyendo conocimientos que son esenciales para los estudiantes en las pruebas saber, donde se toman en cuenta no solo lo académico,

sino lo cotidiano para que se logre alcanzar así la formación integral de los estudiantes.

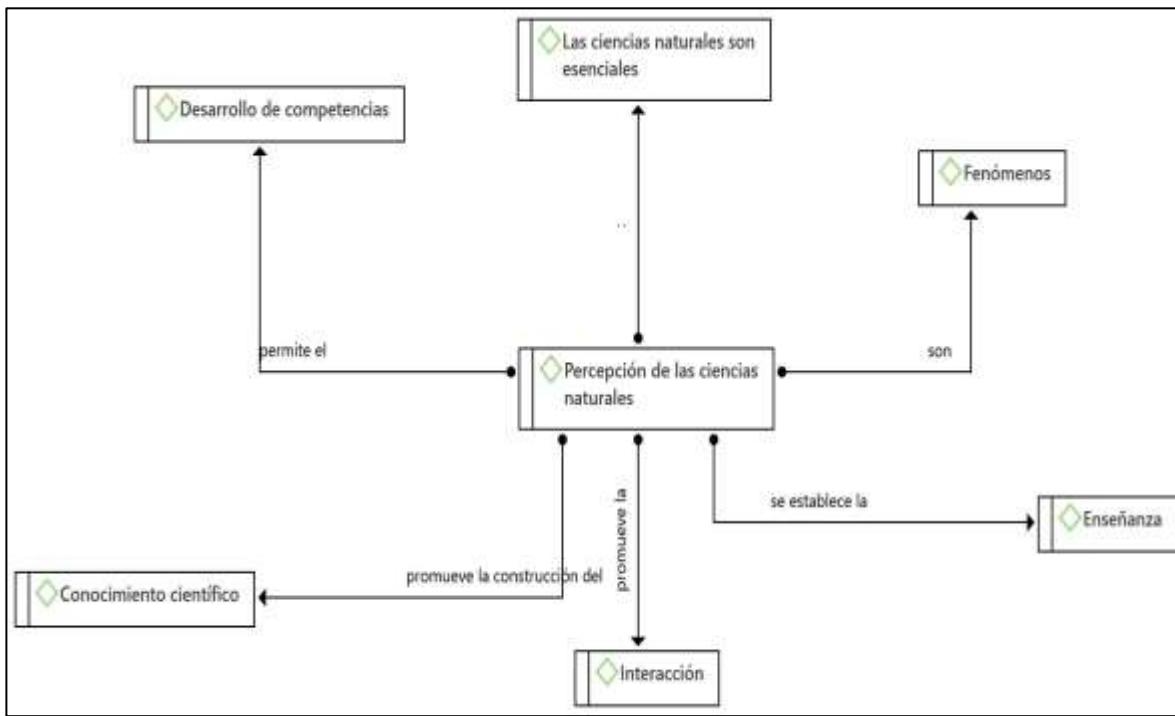
De igual manera, es preciso referir que son las ciencias naturales, fundamentales en la constitución académica de los niños que cursan sus estudios en la básica primaria, tal como lo exponen los informantes DPCN1 y DPCN2 se evidencia como es una de las áreas con las que se comprenden los fenómenos naturales, además de esto, se reciben los conocimientos necesarios para que se comprenda el contexto, de acuerdo con lo que se encuentra en el entorno, además de promover competencias de comprensión que se demuestran como uno de los sustentos esenciales para el desarrollo del sujeto.

Es importante referir que de acuerdo con la experiencia que poseen los docentes, pues así lo manifiesta DPCN4 definen a las ciencias naturales como apasionantes, debido a que el docente logra interactuar con sus estudiantes de diferentes formas, como por ejemplo el caso del uso de experimentos que se llevan a cabo en los laboratorios, así como también las salidas de campo que son esenciales para enseñar no solo ciencias naturales, sino la forma correcta de actuar en el contexto, de igual forma, en la percepción de las ciencias naturales, se refiere un proceso en el que se evidencia incluso el conocimiento del cuerpo humano, los fenómenos naturales, así como el medio ambiente.

A partir de allí, se configura un proceso en el que el estudiante, en el área de ciencias naturales, busca empoderarse con el conocimiento y esto, lo logra por medio de la enseñanza, así como también, mediante la interacción con los demás actores educativos, es un proceso en el que se evidencian percepciones de naturaleza positiva, debido a que los diferentes testimonios apuntan hacia la concreción de aspectos con los que se fomenta el interés por lograr un conocimiento científico, en virtud de lo señalado, se logró la constitución de la siguiente red fenomenológica: (ver figura 1):

Figura 1.

Percepción de las ciencias naturales



Fuente: DPCN1, DPCN2, DPCN3 y DPCN4

A partir de las interrelaciones previamente contempladas, es oportuno destacar que dentro de las percepciones de las ciencias naturales, se representa que es un área en la que prevalece la atención al conocimiento científico, con lo que se genera un desarrollo de competencias, debido a lo esencial de las mismas, es así que, Cabrera (2020) expone; “cuando la enseñanza de las ciencias naturales, permite que el estudiante interactúe y se desenvuelva sin ningún tipo de impedimentos en cada contenido, está desarrollando competencias y generando resultados positivos, percibiendo el proceso” (p.45) porque en esta se abordan diversos fenómenos que son orientados mediante la enseñanza y la interacción entre los sujetos en el aula de clase, en razón de lo señalado, Veloza (2022) expresa que: “la manera como se perciben las ciencias naturales, puede incidir en cómo se administra la misma en el medio escolar, es decir, como se construyen

aprendizajes, a partir de la enseñanza de la misma” (p. 12), a partir de allí, se configura un proceso en el que se evidencia como las ciencias naturales como área de formación, se constituye fundamental, para el logro de saberes esenciales en la conformación de los niños de primaria de una manera integral y que responda de manera efectiva a las demandas propias de una formación integral.

En este mismo orden de ideas, se presenta la subcategoría **dinámica de las ciencias naturales**, evidencia en este caso, como se desarrolla y de qué manera es asumida por los docentes dentro del aula de clase, Flórez y López (2019) sostienen que: “el área de ciencias naturales, se muestra como uno de los eventos con los que se fomenta el logro de saberes científicos, por medio de didácticas adaptadas, se motiva al estudiante, para que mediante la práctica construya sus conocimientos” (p. 21), tal como se aprecia, son las ciencias naturales, una de las áreas de mayor dinamismo en el desarrollo de los sujetos, porque por medio de la misma, el docente, pone de manifiesto una serie de elementos didácticos con los que puede abordar los contenidos, tanto de manera teórica, como de manera práctica, en razón de los señalado, se presentan los hallazgos otorgados por los informantes clave:

DPCN1: A pesar de la relevancia que tiene esta área en el desarrollo social, económico y tecnológico de las sociedades, en América Latina y particularmente en Colombia, es un campo al que no se le da la suficiente relevancia.

DPCN2: a mí me gusta estar siempre actualizándome y he realizado varios cursos de tecnología por lo que utilizo softwares educativos para realizar las prácticas con mis estudiantes...

DPCN3: esta es una asignatura que cuando se sabe enseñar se puede manejar lo teórico y a la vez la práctica, es dinámica a los estudiantes les encanta cuando los llevo al laboratorio y comenzamos a hacer experimentos...

DPCN4: hace rato que los estudiantes nos impulsan a investigar y a estar en una constante búsqueda de nuevas estrategias que cumplan con las exigencias actuales y que ayuden a los estudiantes a desenvolverse y a desarrollar competencias...

DPCN5: bueno en estos tiempos es necesario tomar en cuenta la didáctica para enseñar y más en esta área que se presta para que las clases sean prácticas...

Los hallazgos que se presentan previamente, refieren que la dinámica en el área de ciencias naturales, apunta hacia el desarrollo social de las naciones, así como a la comprensión de lo económico y al abordaje de la presencia de la tecnología en la sociedad, de allí que, en el caso de Colombia, así es visto por el informante DPCN1. Las ciencias escolares vistas desde la educación, son fundamentales, porque mediante estas, se destaca la inserción en la formación de los ciudadanos, es importante tener en cuenta que se presentan algunas diferencias en su desarrollo debido a que el tratamiento que se le da a las ciencias en las instituciones educativas oficiales, es diferente al dado en los colegios privados, estableciendo así una brecha entre ambos escenarios, sin embargo, es oportuno referir que en la actualidad, se presentan una serie de situaciones que han dinamizado las ciencias naturales, como los proyectos STEAM, lo digital ha contribuido con la constitución de museos por ejemplo, en fin, es una de las áreas de mayor composición en el sistema educativo colombiano.

Es pertinente referir que a juicio de DPCN2 y DPCN4, asumen la actualización y capacitación como características fundamentales porque es una de las formas de mantenerse a la vanguardia, sobre todo en lo que tiene que ver con el manejo de la tecnología, la aplicación de softwares educativos, esto contribuye para que el estudiante se comprometa en un plano práctico a atender el desarrollo de clases que parten de la teoría, y se comprueban en la práctica, construye sí un conocimiento significativo en el estudiante.

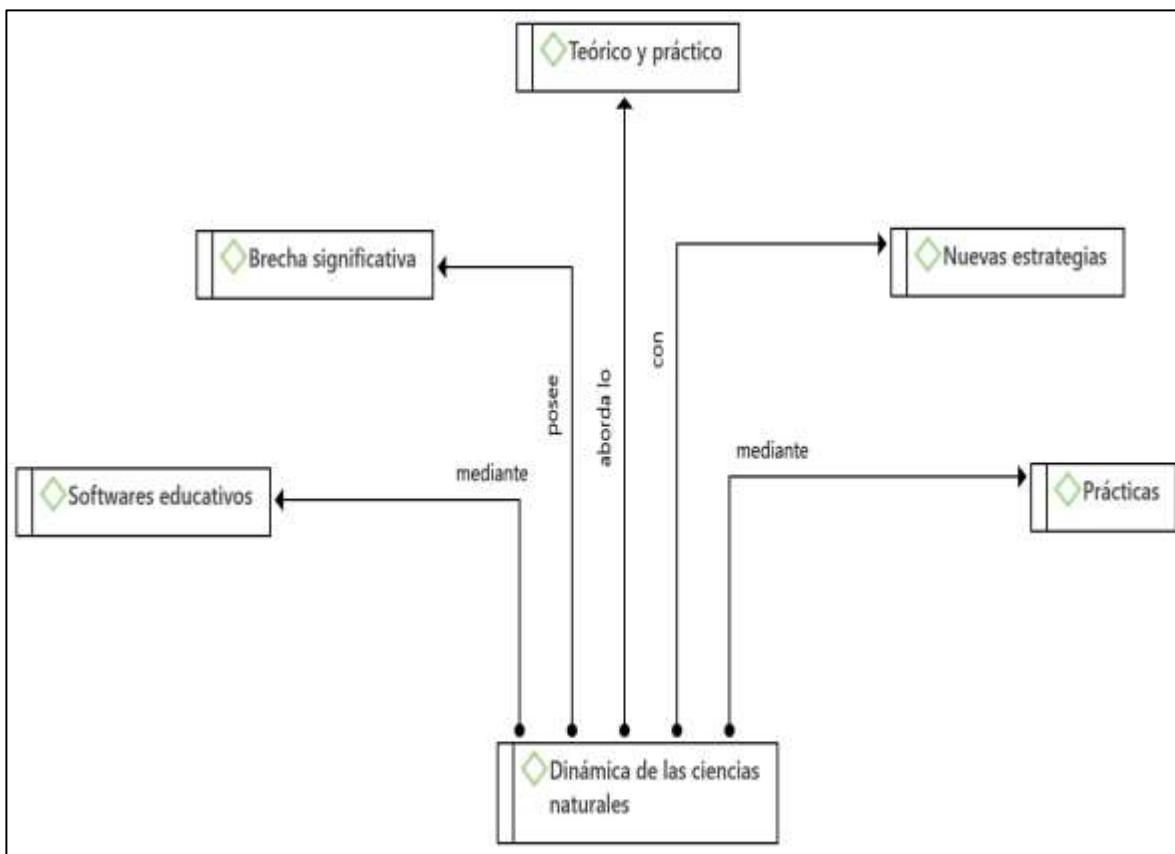
De la misma manera, DPCN3 hace mención a esa enseñanza de lo teórico, es decir, abordan primeramente los temas a nivel conceptual y posteriormente, se procesó con la adopción de actividades prácticas sobre estos conocimientos, con esto, el estudiante se motiva, porque vive entre el aula de clase y los laboratorios, y con esto, se genera la atención en experimentos, también, se proponen actividades investigativas, las cuales, son esenciales, porque con esto se enriquece el conocimiento, además de esto, es preciso referir el empleo constante de interrogantes, con las que se favorece la interacción en el desarrollo de la clase.

La dinámica de las ciencias naturales, como lo expresa DPCN5 hace que los docentes deban estas a la vanguardia en el desarrollo de conocimientos, por este particular, es necesaria la investigación no solo de parte del estudiante sino del docente, sobre todo para ir generando nuevas estrategias de enseñanza, con esto se responden a las exigencias actuales, y así se genera el desarrollo de competencias tanto a nivel práctico, como a nivel teórico, es de esta manera, como se promueve el desarrollo de procesos en los que el estudiante comprende de mejor manera la realidad, y con esto se favorece la construcción de conocimientos de una manera efectiva.

En la dinámica de las ciencias naturales, se determina como se debe contar con una didáctica, porque la enseñanza de las mismas puede resultar compleja sino se desarrolla de una manera conveniente a los contenidos que se presentan en la realidad, a partir de allí, se configura un proceso en el que se promueve la necesidad de que las clases sean sobre todo prácticas porque con esto se capta la atención de los estudiantes, dentro de las mismas deben integrarse fenómenos que tengan que ver directamente con el entorno del estudiante, para que este se sienta identificado y de esta manera, se comprenda de una manera precisa la construcción de conocimientos que cobre importancia para el estudiante, de acuerdo con estas apreciaciones, se plantea la siguiente red fenomenológica: (ver figura 2):

Figura 2.

Dinámica de las ciencias naturales



Fuente: DPCN1, DPCN2, DPCN3 DPCN4 y DPCN5

En virtud de lo señalado, es preciso referir como la dinámica de las ciencias naturales, se presenta como uno de los elementos esenciales en el desarrollo de la misma, es así que Rodríguez (2020), manifiesta “aquí influyen varios elementos, pues en primer lugar la postura de la escuela, la actitud del docente y el estudiante, los recursos, la innovación, pues partiendo de ello, se logra un desarrollo exitoso o frustrante en los entes educativos” (p.78), en razón de esto, es importante reconocer la brecha significativa que existe en este particular entre las instituciones públicas y privadas, sin embargo, debido a los adelantos de la tecnología, se han presentado avances significativos, relacionados con la presencia de softwares

educativos que han obligado a los docentes a actualizarse para que desarrollen clases tanto teóricas, como práctica mediante el abordaje de nuevas estrategias, sobre este particular, Flórez y López (2019) consideran que: “las ciencias naturales, son un área de naturaleza teórico práctico, donde ha tomado auge la tecnología, porque mediante esta se estimula la atención del estudiante y se ejecutan experimentos” (p. 56), de allí que es la dinámica de las ciencias naturales, uno de los procesos en los que se configura la necesidad de acciones que tienen que ver directamente con las manifestaciones propias del equilibrio entre la teoría y la práctica.

Aunado a lo anterior, se presenta la subcategoría ***percepción del aprendizaje de ciencias naturales***, este proceso, es dinámico, porque a los niños de educación primaria, les llama poderosamente la atención algunos de los temas que se presentan en el desarrollo de las clases de esta área, sobre este particular, Méndez (2023) expone que: “aprender ciencias naturales, en la actualidad implica un reto, porque se presenta la tecnología, y se toma en cuenta todo lo cotidiano, de allí que debe prevalecer la aplicación de estrategias motivacionales” (p. 17), el proceso de aprendizaje, debe definirse desde los intereses de los estudiantes, para lograr saberes para la vida y como estos pueden incorporarse en la realidad de una manera efectiva, de acuerdo con este particular, se presentan los siguientes testimonios recolectados:

DPCN1: Aunque las directrices dadas desde el MEN son ambiciosas, coherentes en su mayoría y acertadas en sus objetivos (ver respuesta a la siguiente pregunta), en la realidad y producto de los puntos anteriormente expuestos, son poco realistas, puesto que el proceso de aprendizaje suele restringirse a un aspecto meramente memorístico...

DPCN2: bueno hablar en el presente de aprendizaje es un poco difícil, porque uno como docente ve que los estudiantes no están motivados aprender, sino que lo que quieren es estar en la casa, usando el celular y no le dan la importancia a la formación como debe ser...

DPCN3: bueno es importante resaltar que el aprendizaje va de la mano de la motivación que tenga el estudiante y cuando las clases se hacen dinámicas y participativas ellos les gusta integrarse

DPCN4: en esta época el docente tiene un compromiso bastante fuerte, pues debe estar implementado nuevas estrategias y utilizando recursos que impacten al estudiante y capten toda la atención en el tema, de esta manera el lograra desarrollar competencias y obtener un aprendizaje significativo.

DPCN5: El aprendizaje es esencial, por lo que nosotros como docentes debemos estar preparándonos y actualizándonos para llevarle una educación de calidad...

En virtud de lo señalado, es preciso reconocer como desde los informantes DPCN4 y DPCN5, se asume en consideración que el aprendizaje de las ciencias naturales, responde directamente con las directrices que emanan del Ministerio de Educación, debido a que se debe corresponder con las mismas, porque ocurre que debe estar en correspondencia con lo requerido en las pruebas saber, en este orden de ideas, se evidencia como estas apuestas ministeriales en algunos casos, son poco realistas, exigiendo aprendizajes que pueden llevar a la memorización, por lo que se desarticulan los saberes, de allí, el hecho de que se genere el desarrollo del pensamiento crítico, con el que el estudiante sea capaz de ofrecer explicaciones lógicas y racionales de todos los elementos que se presentan en la realidad, y como a partir de allí, se considera la necesidad de un conocimiento científico que demande de los docentes la actualización constante.

De allí que se dificulta un poco el proceso de aprendizaje, puesto que se evidencia, según el informante DPCN3, como en la mayoría de los estudiantes, se muestran desmotivados hacia el aprendizaje de los estudiantes, es complejo porque el estudiante prefiere quedarse en casa, antes que asistir a la escuela, se evidencia una escasa importancia de parte de los estudiantes hacia las ciencias naturales, por este particular, los docentes en su afán de que se genere un

aprendizaje, se presentan clases prácticas con las que se responda a los intereses de los sujetos en relación con dejar de lado elementos que poco aportan al desarrollo de las clases.

En este sentido, se destaca como el aprendizaje, es uno de los elementos que se presenta en correspondencia con la motivación del estudiante, de allí que las clases deben ser dinámicas, así como también participativas, donde se integra a todos los estudiantes, las ciencias naturales, es un área del gusto de los estudiantes, porque es muy práctica con esta se promueve el desarrollo de competencias desde el punto de vista práctico, con lo que el estudiante logra empoderarse de la información y construir de esta manera aprendizajes significativos con los que se enfrenta a la realidad.

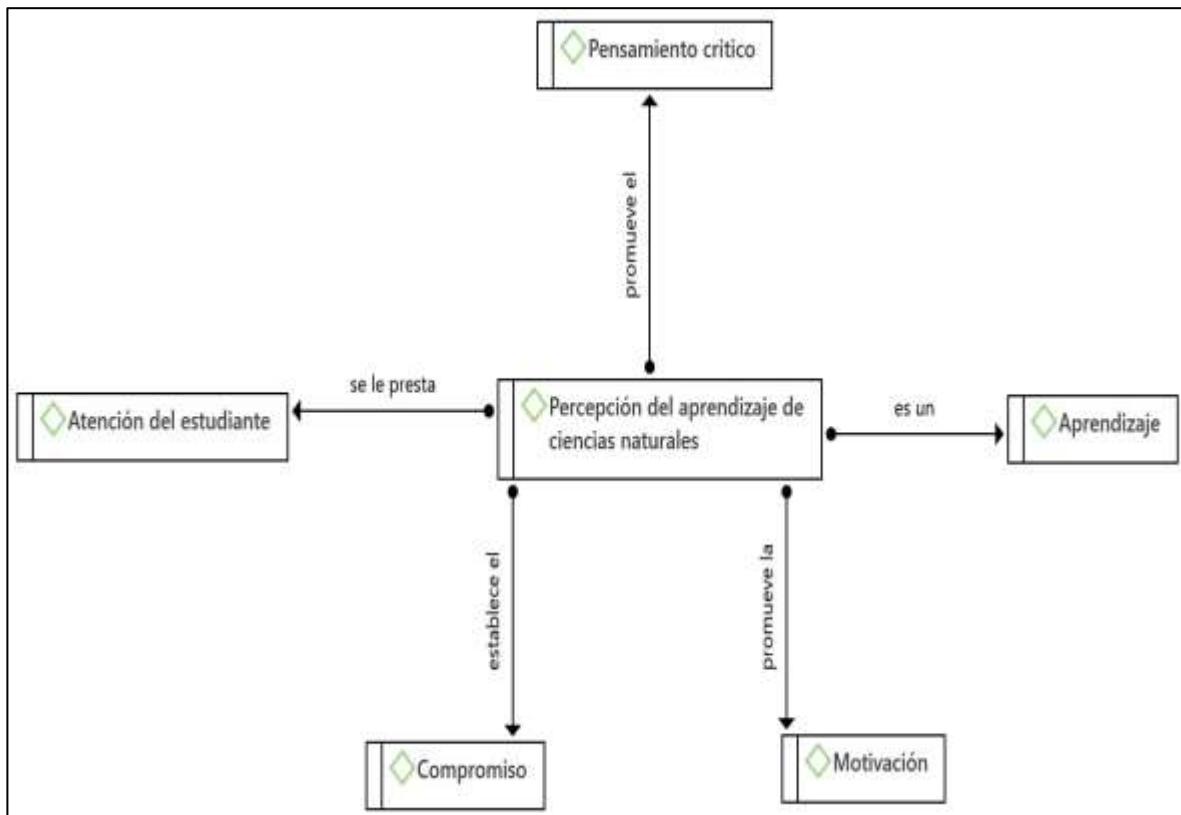
Los docentes, representan un compromiso contundente en el aprendizaje de las ciencias naturales, razón por la cual, se requiere del empleo de nuevas estrategias, así como de recursos que despierten el interés por parte del estudiante, con esto, se logra el desarrollo de competencias en el área y se promueve la construcción de conocimientos significativos, es importante mencionar, la influencia de la tecnología, puesto que la misma, se presenta como un reto para el docente y para el estudiante, con esta se van perfeccionando los saberes, ahora con la aparición de la inteligencia artificial, se ha llegado a obtener aprendizajes de una manera fácil, incluyendo por ejemplo el teléfono móvil, en este caso, la idea es que se genere la crítica del estudiante frente a los saberes que se están enseñando.

Además de esto, es preciso referir que el aprendizaje de las ciencias naturales, es de fundamental importancia para el estudiante, por este motivo, los docentes, deben promover tanto la actualización como la preparación, con esto se logra el fomento de la calidad de la educación, de allí que es el docente uno de los principales actores para motivar al estudiante hacia el logro de saberes, donde se motive al estudiante para que este preste la atención necesaria en relación con la

importancia que posee la enseñanza y el aprendizaje. En relación con lo planteado, es preciso plantear la siguiente red fenomenológica:

Figura 3.

Percepción del aprendizaje de ciencias naturales



Fuente: DPCN1, DPCN2, DPCN3 DPCN4 y DPCN5

De acuerdo con lo sostenido, en relación con la percepción del aprendizaje de las ciencias naturales, este debe partir de promover el desarrollo del pensamiento crítico, por medio de aprendizajes, en los que prevalezca la motivación del estudiante y el compromiso del docente por dar paso a la atención del estudiante, de allí que Méndez (2023) expone: “el aprendizaje en ciencias naturales, debe constituirse de acuerdo con proceso en los que se tome en cuenta el contenido de rigor y sea el niño quien fije posición frente al mismo para que se logre un pensamiento científico” (p. 76), a partir de este particular, es necesario

reconocer como el desarrollo de las ciencias naturales, se configura como uno de los procesos en los que se respalda la motivación y el interés del estudiante para que se construyan aprendizajes para la vida que tomen significado frente a la realidad del estudiante.

Por otra parte, Colmenares (2018), define, “si se habla de una formación integral, es necesario que se motive a los estudiantes a generar conocimientos científicos y a llevar todo lo teórico a la práctica, para que comprueben desde su realidad la reacción de cada proceso” (p.89), es así que, las ciencias naturales, tiene un grado de rigurosidad que se debe tomar en cuenta y que se debe llevar al estudiante a que desarrolle las competencias necesarias en cada contenido que se está implementando en el aula de clase con la finalidad de que comprenda lo importante de cada uno de ellos tanto en su vida académica, como profesional y personal.

Al cierre de la categoría concepciones de los actores educativos sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, se presenta la subcategoría **propósito – finalidad de las ciencias naturales**, en este caso, se evidencia como de acuerdo con Arguello (2022): “el propósito del área de ciencias naturales, se enmarca en la comprensión del entorno, a partir de estructuras tangibles, como intangibles, que responden a las leyes de la naturaleza” (p. 14), la finalidad de comprender la realidad, a partir de las ciencias naturales, se enmarca en promover el desarrollo de acciones con las que el estudiante se empodere de aspectos con los que se favorezca la percepción del estudiante sobre el mundo que le rodea, por este particular, se presentan los siguientes testimonios:

DPCN1: Esto depende de la edad de los estudiantes, oscila desde el reconocimiento de entorno y del cuerpo hasta el desarrollo de las primeras habilidades de pensamiento crítico y sistémico...

DPCN2: pienso que la finalidad de la misma es darle bases al estudiante para que pueda desarrollar competencias con respecto a fenómenos relacionados a los seres vivos.

DPCN3: esta asignatura es esencial para la formación del ser humano, por lo que la finalidad de las ciencias naturales es desarrollar competencias sobre los fenómenos y toda la relación con los seres vivos...

DPCN4: cuando uno enseña ciencias naturales, se hace con el fin de que los estudiantes comprendan su contexto y todo lo que de forma directa e indirecta actúa con el estudiante.

DPCN5: bueno la finalidad de ciencias naturales al igual que otras asignaturas es llevar al estudiante a comprender cada tema y que pueda desarrollar competencias con el fin de darle una formación integral a los estudiantes.

De acuerdo con las evidencias mostradas por DPCN1, previamente planteadas, es oportuno referir que la finalidad de las ciencias naturales, tiene mucho que ver con el nivel evolutivo de los estudiantes, es decir, de acuerdo con la edad, en el caso de primaria, los niños deben reconocer el contexto, así como su cuerpo, con esto, se van desarrollando las competencias científicas y se va dando paso a la construcción del pensamiento crítico, así como sistémico, es un proceso en el que se presenta el cuestionamiento, también, en primaria, se debe promover el manejo de la observación, como uno de los medios con los que se favorece la realidad formativa del estudiante en ciencias naturales.

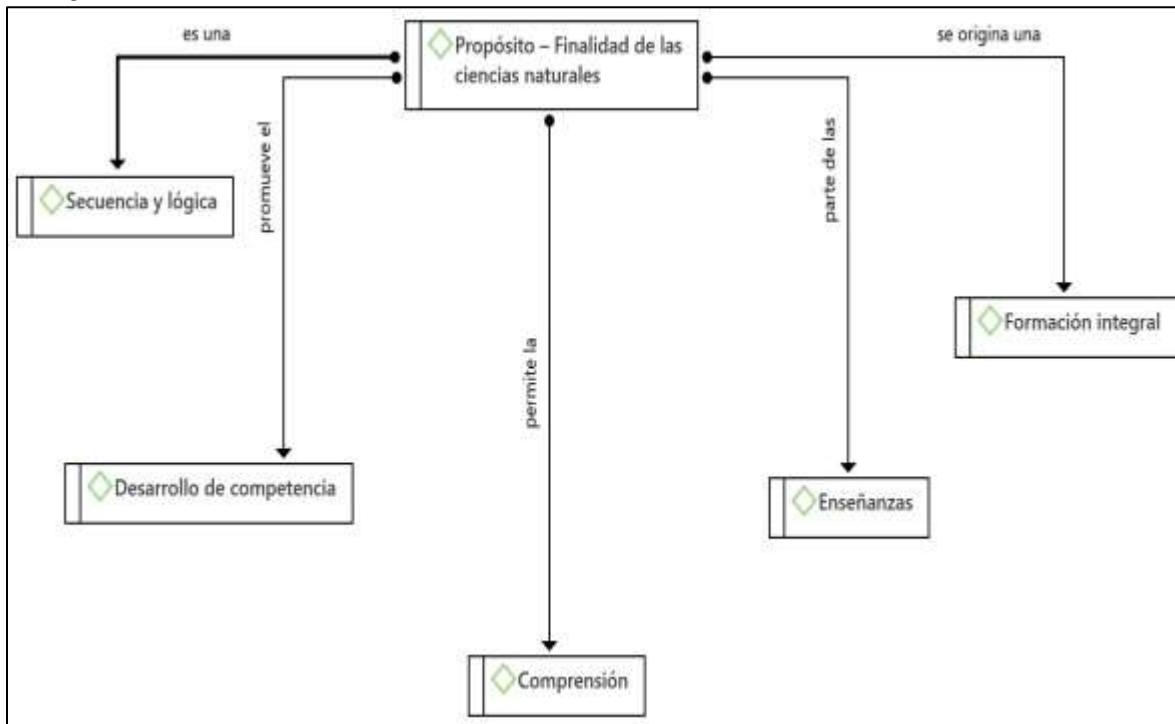
De la misma manera, es oportuno considerar como lo manifiesta DPCN4 y DPCN5, que la finalidad del área de ciencias naturales, tiene que ver directamente con el hecho de ofrecer fundamentos a los estudiantes para que estos desarrollen sus competencias sobre todo científicas, en relación con la comprensión del mundo natural y los diferentes fenómenos que allí se presentan. Por tanto, se reconoce como la formación del ser humano, es pertinente a partir del área de ciencias

naturales, porque con esta se atiende la comprensión de esas interrelaciones que se presentan en la realidad, y a partir del aprendizaje que se presentan, se puede concebir la realidad de una manera pertinente, de acuerdo con lo manejado en el área de ciencias naturales.

Dentro de la finalidad de las ciencias naturales, se evidencia un proceso en el que la enseñanza de las mismas debe promover la comprensión del contexto por parte de los estudiantes, esto como una de las formas con las que se logre el dominio de la realidad, y se establezcan significados de los fenómenos en el medio. Además, es preciso que se reconozca la necesidad de que se comprenda cada uno de los temas, porque con esto se desarrollan competencias que le permiten al niño de básica primaria desempeñarse de una manera efectiva en su realidad, a partir de estos hallazgos enunciados, es oportuno plantear la siguiente red fenomenológica:

Figura 4.

Propósito – Finalidad de las ciencias naturales



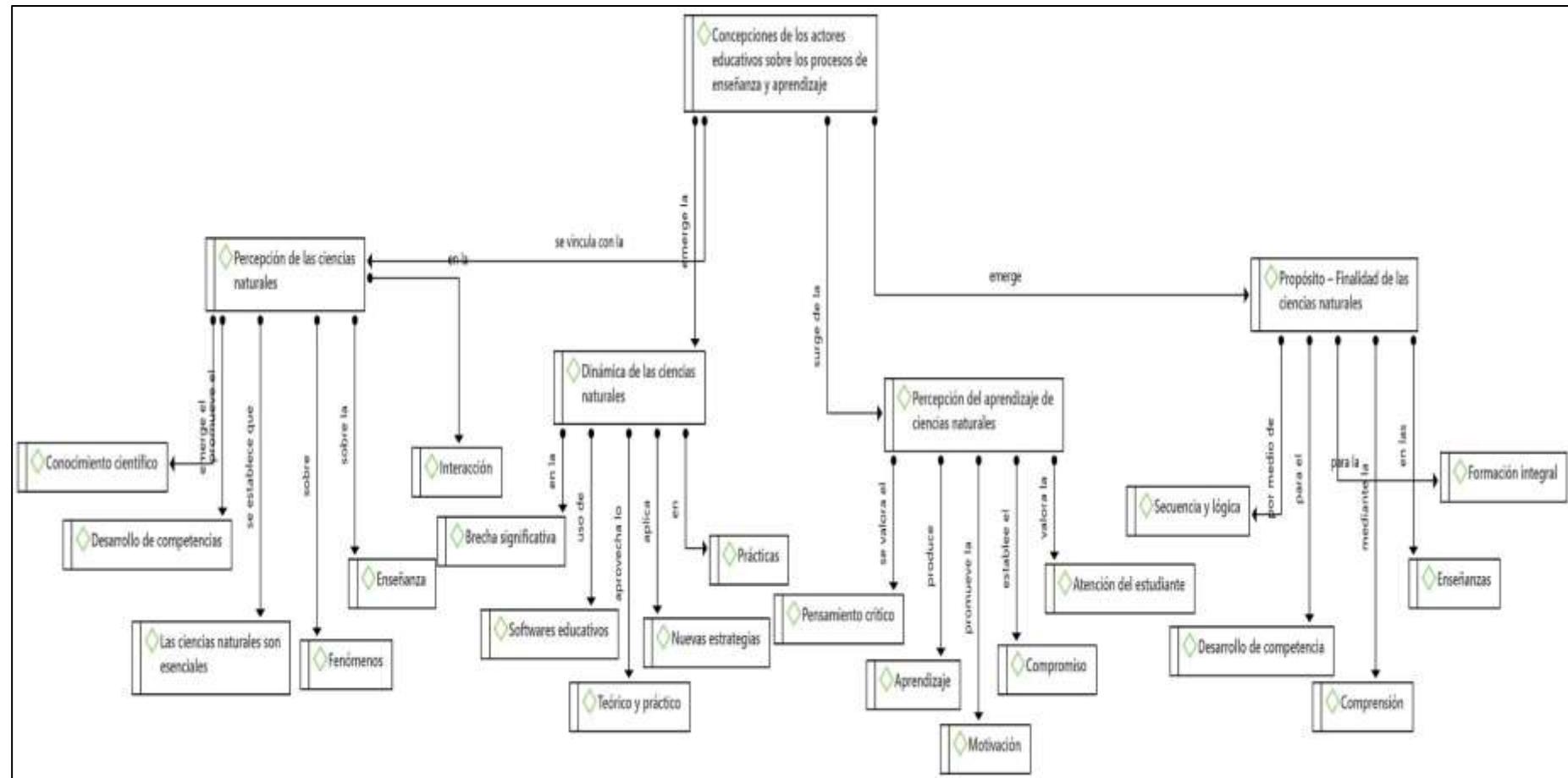
Fuente: DPCN1, DPCN2, DPCN3 DPCN4 y DPCN5

Tal como se logra apreciar dentro del propósito-finalidad de las ciencias naturales, es preciso considerar como la misma parte de la comprensión sistemática de elementos naturales por medio del desarrollo de competencias, en las que se integre la comprensión de fenómenos naturales, y su enseñanza contribuya con la formación integral de los estudiantes de básica primaria, sobre este particular, Arguello (2022) refiere que: “las finalidades de las ciencias naturales, responde al conocimiento del mundo que rodea al estudiante para que se desarrolle un pensamiento crítico, mediante el desarrollo de competencias científicas” (p. 44), de manera que la comprensión de la realidad, de acuerdo con el entorno propio permite al estudiante comprender las aportaciones que el área de ciencias naturales hace al desarrollo integral del estudiante.

Asimismo, la comprensión, debe darse en cualquiera los temas que las ciencias naturales posee, es por ello que, García (2015) manifiesta; “el docente debe ser el intermediario entre el conocimiento y la construcción de aprendizajes, de esta manera los estudiantes comprenderán y desarrollarán las competencias necesarias” (p..54), partiendo de esto, es necesario que el docente implemente diferentes metodologías y use recursos en los que el estudiante comprenda con mayor facilidad y tenga la oportunidad de entrelazar esos conocimientos con el contexto donde él se desenvuelve, permitiendo esto tener un aprendizaje significativo y efectivo en el niño, con base en esto, se presenta el siguiente gráfico de vinculación específica:

Figura 5

Síntesis de la Categoría Concepciones de los actores educativos sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje



Fuente: DPCN1, DPCN2, DPCN3 DPCN4 y DPCN5

A partir de lo sistematizado previamente, es importante referir que las concepciones de los actores educativos sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, parten de la percepción de las ciencias naturales, en las que se involucra el conocimiento científico, por medio del desarrollo de competencias en el área de ciencias naturales y su enseñanza. De allí que la dinámica de dicha área se constituye como un elemento que parte de lo práctico en el que se percibe el aprendizaje de las CN, mediante el desarrollo y consecución del pensamiento crítico, para alcanzar el propósito de dicha área en la comprensión de la enseñanza.

Categoría competencias específicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales

Las ciencias naturales, se presentan como uno de los elementos de mayor rigor en el desarrollo de competencias científicas, las cuales se logran por medio de los procesos de enseñanza y aprendizaje, es importante tomar en cuenta que se referencia un proceso en el que se promueve un trabajo transversal, porque incluso se le presta atención a las actitudes, a los valores, a infinidad de situaciones que se pueden manejar desde el contexto real, de acuerdo con esto, es preciso referir lo señalado por Blanquicet (2023) quien expone que las competencias específicas en el área de ciencias naturales son las siguientes:

Un alumno en el área de ciencias naturales, se presenta con un desarrollo significativo, en el que se aprecia el tratamiento de información, por medio de la aplicación de métodos con los que se identifica, investiga y explica, además de promover el trabajo en grupo para el desarrollo de hábitos de vida saludable (p. 44).

Consecuentemente, las competencias en el área de ciencias naturales, se presenta como uno de los medios con los que se atiende el desarrollo del bienestar socioemocional del niño, de allí que, desde las clases de ciencias naturales, se desarrollan acciones en las que se favorece el conocimiento científico como base

de la concreción de acciones inherentes para la comprensión del mundo desde la apropiación de habilidades que subyacen de procesos científicos, a partir de allí, se recolectaron una serie de hallazgos, con los que se atiende la realidad circundante y los planteamientos hechos a cada uno de los informantes.

Tabla 4

Estructuración de la categoría competencias específicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales

Fenómenos	Subcategorías	Categorías
Alfabetización científica	Competencias	Competencias
Estándares básicos	específicas en las	específicas en los
Fenómenos naturales	ciencias naturales	procesos de enseñanza
Procesos científicos		y aprendizaje de las
Desarrollo de preguntas y relaciones científicas		ciencias naturales
Marco conceptual	Desarrollo de las	
Resolución de problemas	competencias	
Elementos naturales		
Sostenibilidad ambiental		
Preguntas y relaciones científicas		
Proyectos de aula	Estrategias empleadas	
Laboratorios virtuales	en la enseñanza de las	
Videos	competencias	
Formulación de interrogantes	específicas en ciencias naturales	
Actividades en el laboratorio		
Organización y categorización conceptual	Construcción de aprendizajes sustentados en el	
Conocimientos	desarrollo de las	
Pruebas saber	competencias	
Investigación	específicas en ciencias	
Evaluación	naturales	
Práctica	Promoción del desarrollo	
Contexto	de competencias	
Investigaciones	específicas en ciencias	
Desarrollar hipótesis	naturales	
Trabajo en equipo		
Impacto científico	Elementos	
Diversidad geográfica	fundamentales para la	

Actualización docente	promoción de las
Interdisciplinariedad	competencias científicas
Tecnología	
Herramientas	
interactivas	

Fuente: Espejo (2025)

A partir de las evidencias previamente presentadas, es oportuno el desarrollo de cada una de las subcategorías que se presenta, ***las competencias específicas en las ciencias naturales***, este es uno de los temas de rigor en el abordaje de este particular, porque mediante las mismas se logra una formación integral del estudiante, a partir de allí, se presenta lo expuesto por el MEN (2006) donde se refiere como principales competencias específicas: “la indagación, organización, comunicación y trabajo en grupo” (p. 48), entre otros aspectos que son fundamentales para el logro de una conformación adecuada a las demandas de la realidad, con base en lo referenciado, es oportuno plantear los siguientes testimonios:

DPCN1: Las competencias podrían enmarcarse en la “alfabetización científica”, la cual busca brindar a los educandos las herramientas básicas necesarias para usar el marco conceptual, procedural y actitudinal propio de la ciencia...

DPCN2: bueno nosotros debemos guiarnos por los estándares básicos de competencias, en esta área se encuentran competencias específicas, comenzando por la identificación de los fenómenos naturales, esta es interesante pues los estudiantes aprenden a observar y reconocer patrones en el entorno natural...

DPCN3: dependiendo del grado se desarrollan cada una de estas competencias científicas, pero cada una de ellas da un aporte significativo en la formación del estudiante, pues toma en cuenta los fenómenos naturales...

DPCN4: cada una de las competencias específicas son esenciales dependiendo de los temas que se van a desarrollar, en mi caso las competencias que más busco desarrollar son las preguntas y las relaciones científicas...

DPCN5: estas competencias son esenciales y se deben desarrollar pues así lo manda los estándares básicos de competencia, cada una de ellas de gran aporte a la formación académica...

A partir de las consideraciones de DPCN1 previamente presentadas, se evidencia como es necesaria la alfabetización científica, como uno de los elementos necesarios en la formación que depende de las ciencias naturales, para ello, se requiere del manejo de herramientas básicas, en las que el docente y el estudiante demuestre el desarrollo tanto conceptual, como procedimental, así como también actitudinal, es así como la comprensión de los fenómenos cotidianos da paso a la resolución de problemas que se presentan en el diario vivir, así como el proceso de toma de decisiones que se presenta como uno de los elementos de mayor incidencia en el desarrollo de competencias científicas, por este particular, es necesario que se considere también el manejo del método científico, en el que se promueva la capacidad de desarrollo de la observación y el cuestionamiento del entorno, con lo que se le permite al sujeto plantear hipótesis, así como también acceder al diseño de experimentos, con los que logre el dominio de informaciones fundamentales para la construcción de conocimientos científicos.

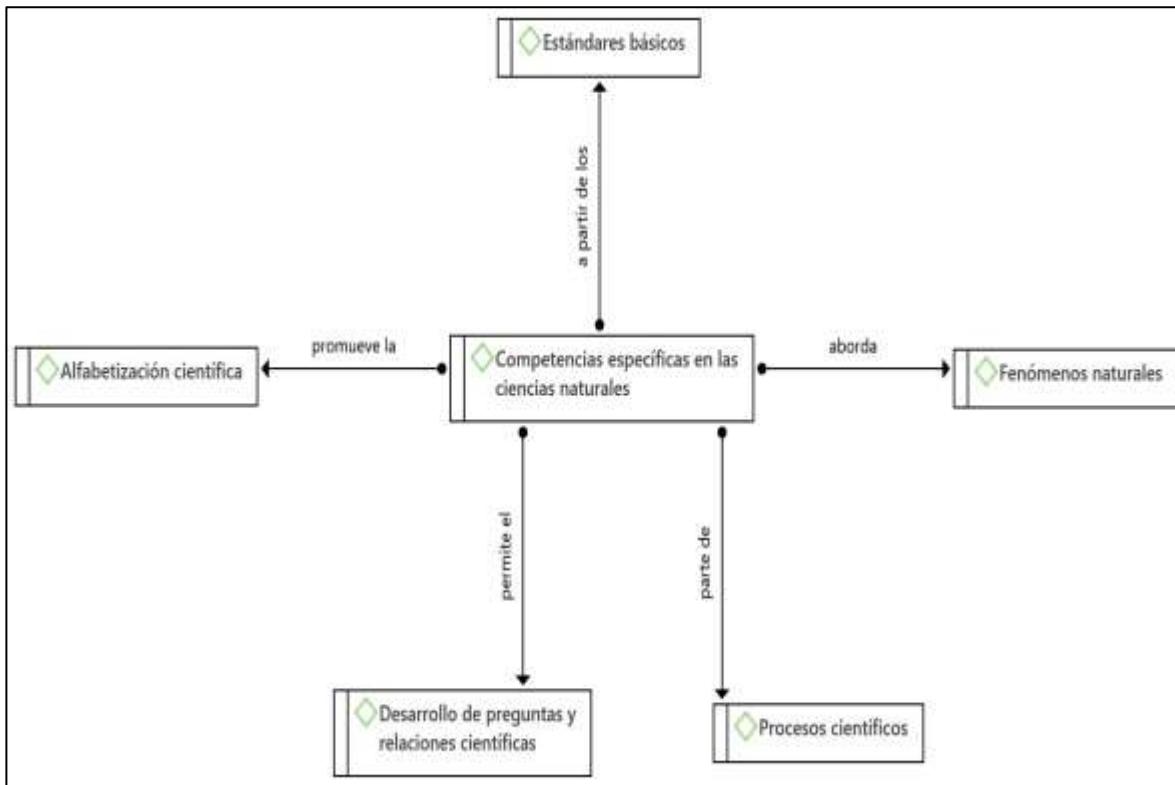
Aunado a lo anterior, es preciso considerar como el informante clave DPCN2 hace énfasis en la presencia de las competencias específicas a partir de los estándares básicos de la formación pro competencias, en estos, se presenta por ejemplo la identificación de elementos naturales, así como la observación, el reconocimiento de elementos presentes en la realidad, por este motivo, se evidencia un proceso en el que se parte de la adopción de las características propias de la realidad, con base en la determinación de aspectos tanto físicos, como químicos, de igual manera biológicos, que sirven para dar paso al

planteamiento de preguntas cuyas respuestas pueden darse por medio de relaciones científicas, en las que incluso se le preste atención a la sostenibilidad ambiental.

En este mismo orden de ideas, es preciso considerar lo expuesto por el informante DPCN3 que las competencias científicas en el área de ciencias naturales, se da de acuerdo con el grado en el que se apliquen, es decir, las mismas se van haciendo más complejas en la medida en que el niño va superando grados de formación, de allí la necesidad de tomar en cuenta elementos como la sostenibilidad ambiental, donde se referencia una actuación de los estudiantes de acuerdo con los fenómenos que se presentan en la realidad y como con estos, se contribuye con una formación integral mediante la adopción de un aprendizaje significativo.

Además, los informantes DPCN4 y DPCN5 consideran que las competencias específicas, se presentan como un elemento en el que se desarrollan las mismas a partir del aula de clase, con estas se busca que el niño despierte el gusto por las habilidades científicas, con base en el fomento de capacidades con las que se contribuye en la planeación de hipótesis, por medio de la interpretación y comunicación de acciones científicas. De igual forma, se evidencia a las competencias específicas, desde su plano de fundamentación, reconociendo que las mismas se deben desarrollar a partir de los estándares básicos de formación por competencias con lo que se contribuye con la valoración de los aspectos relacionados, a partir de allí, se presentan la siguiente red fenomenológica:

Figura 6.
Competencias específicas en las ciencias naturales



Fuente: DPCN1, DPCN2, DPCN3 DPCN4 y DPCN5

A partir de lo señalado, se representan las competencias específicas en las ciencias naturales, donde se atiende la alfabetización científica, donde se aprecia la puesta en marcha de estándares básicos, donde se contemplan los fenómenos naturales, por medio de procesos científicos, en los que se promueve el desarrollo de preguntas y relaciones científicas, por este particular, el MEN (2006) expresa que: “las competencias científicas específicas, son fundamentales para la formación del aprendizaje significativo” (p. 41), como se evidencia este proceso, se construye la realidad, a partir de la adopción de las competencias específicas como base de la formación integral.

Ahora bien, se presenta la subcategoría **desarrollo de las competencias**, este es uno de los procesos, en los que se fomenta la construcción de conocimientos que sirvan para la vida, a partir de allí, Sinche (2023) expresa que: “el desarrollo de competencias en el medio escolar, requiere de elementos didácticos con los que se promuevan las interacciones en la realidad” (p. 49), de allí que el desarrollo de las competencias, se presenta como un reto que permite asumir las consideraciones en relación con la concreción de un sistema en el que se fundamenta la construcción de aprendizajes significativos, en razón de lo señalado, se presentan los siguientes hallazgos:

DPCN1: 1. El marco conceptual, la comprensión de las ciencias requieren un léxico riguroso, para ello empleo conceptos integradores y centrales en la compresión del área (adicionalmente el recorrido histórico que permita comprender la evolución de campo en estudio, como se mencionó anteriormente); 2. El desarrollo de habilidades procedimentales, las prácticas de laboratorio (aún para desarrollar en casa) son parte central del proceso de enseñanza-aprendizaje; y 3. La resolución de problemas cotidianos de los estudiantes a partir sus observaciones y su relación con la sociedad.

DPCN2: estas competencias específicas son esenciales para el proceso de enseñanza pues son las que direccionan el conocimiento, yo trato de desarrollarlas todas durante el año escolar, aunque en algunas profundizo más una de ella es la identificación de fenómenos naturales.

DPCN3: el proceso de enseñanza debe guiarse siempre por los estándares básicos y las mismas emergen de el por lo que es necesario que los docentes promuevan todas las competencias y que los estudiantes desarrollen competencias, me he centrado y profundizado un poco más en la sostenibilidad ambiental.

DPCN4: bueno como anteriormente le indique las competencias deben ser desarrolladas a lo largo del año escolar, pero las que más me gustan son las preguntas y relaciones científicas, pues esto hace que el estudiante desarrolle resolución de problemas.

DPCN5: me gusta buscar que los estudiantes logren desarrollar todas las competencias específicas, no tengo preferencia por ninguna todas son esenciales e importantes para la formación integral del estudiante.

Tal como se logra apreciar, en el testimonio del informante DPCN1 es preciso reconocer como el desarrollo de competencias en la práctica del docente, parte de diferentes situaciones, en primer lugar, hace referencia al marco conceptual, donde se pone de manifiesto la comprensión en el área de las ciencias, en el que se maneja la presencia de elementos integradores y centrales, lo que contribuye con la adopción de procesos relacionados con la evolución del mundo en general, de igual manera, es necesario prestar atención a los procedimientos que tienen que ver directamente con la enseñanza y el aprendizaje por medio de elementos experienciales, así como la resolución de problemas a la cual, el estudiante se enfrenta constantemente en la realidad.

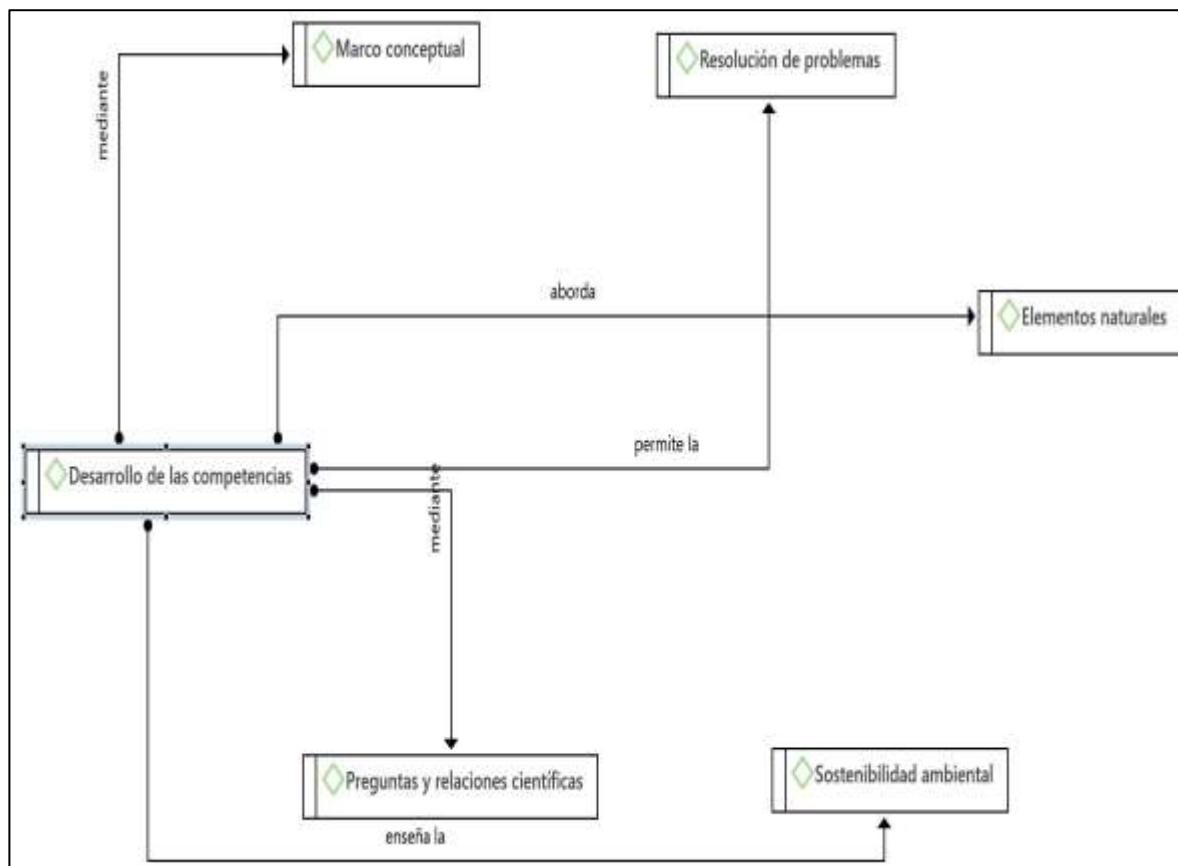
En este orden de ideas, se corresponde de acuerdo con el informante DPCN2 con acciones en las que se requiere del desarrollo de un proceso en el que se dirige el conocimiento, con lo que se busca profundizar la identificación de los fenómenos naturales, como uno de los aspectos esenciales en el área de ciencias naturales. A partir de allí, se presenta el proceso de enseñanza, en el testimonio de DPCN3 como uno de los medios en los que emerge un interés de acuerdo con la adopción de competencias, como el caso de la sostenibilidad ambiental, donde se considera la promoción de estrategias y recursos que respondan a las demandas del contexto.

De allí que el desarrollo de las competencias, se evidencia en los testimonios de los informantes DPCN4 y DPCN5 un proceso en el que se asume

en el desarrollo del año escolar, una de las estrategias que se emplea con regularidad, son las preguntas, las cuales se relacionan con aspectos científicos que coadyuvan en la resolución de problemas, para que se comprenda el mundo desde diferentes perspectivas. En este sentido, es preciso configurar un proceso en el que se logra el desarrollo de competencias por medio de aspectos esenciales que orientan la formación integral del estudiante, en razón de lo declarado se constituye la siguiente red semántica:

Figura 7.

Desarrollo de las competencias



Fuente: DPCN1, DPCN2, DPCN3 DPCN4 y DPCN5

El desarrollo de las competencias, se referencia como un proceso en el que se parte de un marco conceptual, donde se promueve la resolución de problemas,

por medio de elementos naturales, en los que se presenta la sostenibilidad ambiental, como uno de los aspectos en los que se realizan preguntas y relaciones científicas, a partir de allí, Sinche (2023) refiere que: “el desarrollo de las competencias, es uno de los dominios, donde se reconoce la resolución de problemas, a partir de procesos científicos” (p. 19), por tanto, el desarrollo de las competencias se presenta como un sustento para el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales.

Asimismo, se presenta la subcategoría ***estrategias empleadas en la enseñanza de las competencias específicas en ciencias naturales***, este es uno de los elementos fundamentales en relación con las acciones que se llevan a cabo en el aula de clase para determinar aspectos propios de una didáctica que motiva al estudiante hacia este particular, de acuerdo con Barinas (2023) refiere que: “el empleo de estrategias de enseñanza, se presenta como uno de los elementos con los que se presenta la construcción de aprendizajes significativos” (p. 12), a partir de allí, se configura un proceso en el que se fomenta el desarrollo de las clases de manera interactiva, por este particular, se presentan los siguientes testimonios:

DPCN1: Generalmente trabajo a través de proyectos de aula, en su gran mayoría enmarcados en iniciativas como ONDAS (MinCiencias) o CRESE (MEN), para esto resulta central dos aspectos: 1. El contexto de los estudiantes y 2. Sus intereses. Adicionalmente, una perspectiva inter y transdisciplinaria enriquecen profundamente el proceso de aprendizaje.

DPCN2: los docentes tenemos un trabajo arduo, pues siempre estamos buscando cuales son las estrategias que se pueden usar en cada contenido o tema que están dentro de la planeación, es por ello, que me gusta implementar los laboratorios virtuales, videos, demostraciones en vivo utilizando la tecnología, este es uno de los recursos en la actualidad esenciales y que deben ser llevadas a las aulas de clase para captar la atención de los estudiantes.

DPCN3: me gusta trabajar estrategias como el trabajo en equipo, porque por medio de ello, los estudiantes pueden desarrollar competencias con mayor facilidad...

DPCN4: yo trabajo de manera dinámica llevando al estudiante a formular interrogantes de cosas que sienten curiosidad y que ellos mismos formulen la hipótesis y comiencen a trabajar con la investigación y el desarrollo de conocimientos científicos, así como las condiciones, que sean ellos quienes investiguen, indaguen y puedan dar una conclusión de cualquier fenómeno.

DPCN5: me gusta trabajar con proyectos, pero las estrategias más utilizadas son las clases que se desarrollan en el laboratorio y los estudiantes pueden tener esa relación con los objetos y puede ver cada una de las competencias específicas...

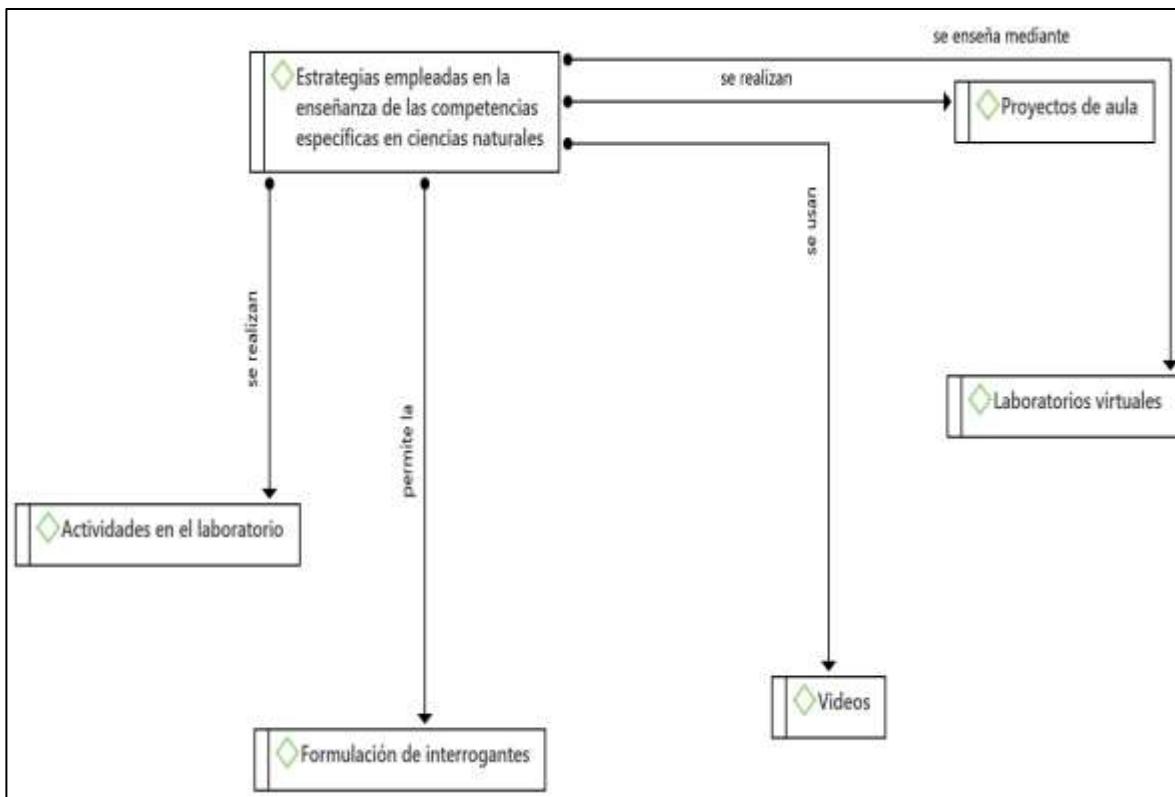
De acuerdo con las contemplaciones referidas por el informante DPCN1, es necesario reconocer como dentro de las estrategias de enseñanza en el área de ciencias naturales, se presentan los proyectos de aula, en este caso, el Minciencias, refiere el proyecto ONDAS, como uno de los elementos en los que se toman en cuenta el contexto de los estudiantes, así como sus intereses, como una de las maneras de promover el aprendizaje, con base en esto, se presenta un interés de acuerdo con lo transdisciplinario, en relación con un proceso de aprendizaje que depende directamente de la concreción de aspectos con los que se favorecen los saberes en las ciencias naturales.

Asimismo, el informante DPCN2 refiere que se presenta el trabajo constante en el desarrollo de las clases, de acuerdo con el tema que se esté desarrollando, en este sentido, es importante reconocer como los docentes planifican actividades que son llevadas a cabo en laboratorios virtuales, así mismo videos, también se presenta como demostraciones en vivo, de igual forma, se presenta como base el empleo de la tecnología y también de recursos tecnológicos, con los que se promueve la captación de la atención de los estudiantes de básica primaria. De

igual manera, el informante DPCN3 refiere la adopción del trabajo en equipo como otra de las estrategias, con los que se desarrolla un trabajo cooperativo enfocado en manifestaciones propias de los protagonistas, con base en la construcción de aprendizajes propios.

En el mismo orden de ideas, el informante DPCN4 considera la formulación de interrogantes que se presentan en el desarrollo de la clase, con estas se despierta la curiosidad de los estudiantes, acerca de la formulación de hipótesis que sirven de base para el desarrollo de trabajos investigativos, con los que se formule el desarrollo de conocimientos científicos, donde se entienda la sistematización de los mismos, sobre un aspecto específico. Por su parte el informante DPCN2, refiere como otra de las estrategias, son los proyectos, los cuales, permiten el desarrollo de acciones en el laboratorio, con base en el logro de competencias específicas que corresponden en el área de ciencias naturales, de acuerdo con estas evidencias se plantea la siguiente figura:

Figura 8.
Estrategias empleadas en la enseñanza de las competencias específicas en ciencias naturales



Fuente: DPCN1, DPCN2, DPCN3 DPCN4 y DPCN5

Tal como se evidencia previamente, es preciso referir que las estrategias en la enseñanza de las competencias específicas en ciencias naturales, se representan por asumir proyectos de aula, también se emplean laboratorios virtuales, así como también se toma en cuenta el empleo de videos, la formulación de interrogantes y las actividades en el laboratorio, a partir de allí, Sinche (2023) refiere que: “el marco estratégico que desarrolla la enseñanza de las ciencias naturales, es uno de los elementos en los que se define un interés con el que se considera el desarrollo de las competencias específicas” (p. 19), por tanto, es necesario que se evidencia un interés de acuerdo con manifestaciones propias de

la realidad de la enseñanza como base en el desarrollo de competencias específicas en las ciencias naturales.

Dentro de esta categoría competencias específicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, se asume la presentación de la subcategoría **construcción de aprendizajes sustentados en el desarrollo de las competencias específicas en ciencias naturales**, el conocimiento, se evidencia como una de las bases para promover el desarrollo de las habilidades en el contexto formativo, por tanto, Hernández (2015) expresa que: “el aprendizaje, es uno de los procesos complejos, con los que se promueve el desarrollo de competencias específicas, es así, como las ciencias naturales, se presenta como uno de los medios para el logro de conocimientos significativos” (p. 12), a partir de allí, se considera un proceso en el que son las competencias específicas el indicador para la construcción de aprendizajes, por tanto, se presentan los siguientes testimonios:

DPCN1: El conocimiento tiene valor y sentido solo si es interiorizado y aprehendido de tal manera que sirva para comprender, explicar, resolver, predecir y extraer a situaciones prácticas, por esta razón considero que la resolución de problemas, la organización y categorización conceptual...

DPCN2: cuando el estudiante habla de manera segura y demuestra sus conocimientos, entonces uno comprende la importancia de motivar al estudiante y de guiar el aprendizaje ha tenido su fruto.

DPCN3: cuando se desarrollan las pruebas saber y somos evaluados entonces vemos que tanto hemos logrado en los estudiantes, porque uno puede sentirse satisfecho con lo que estamos haciendo en el proceso de enseñanza, pero puede ser que el estudiante no haya logrado la construcción del aprendizaje, por lo que se deben buscar que por medio de la participación de los estudiantes podamos ver que tanto han aprendido.

DPCN4: cuando los estudiantes desarrollan una investigación y veo que ellos se sienten motivados y socializan lo aprendido con tanta seguridad veo que la construcción de aprendizaje fue significativa.

DPCN5: por medio de la evaluación, yo a menudo estoy implementando evaluaciones formativas y por medio de ellas me doy cuenta que tanto han logrado los estudiantes aprender en cada clase.

En virtud de lo anterior, se destaca a partir de las apreciaciones del informante DPCN1 un proceso en el que se referencia un interés de parte de los informantes, con base en acciones propias del valor que posee el conocimiento, a partir de allí se considera el desarrollo de acciones como es el caso de la comprensión, la explicación, así como también la resolución, la predicción, para esto, se considera un proceso en el que se toman en cuenta las situaciones prácticas, con base en el desarrollo de la capacidad para la resolución de problemas, a partir de aspectos en los que se promueve la organización y categorización, por medio de aspectos en los que se considera el desarrollo de competencias específicas dentro de las ciencias naturales.

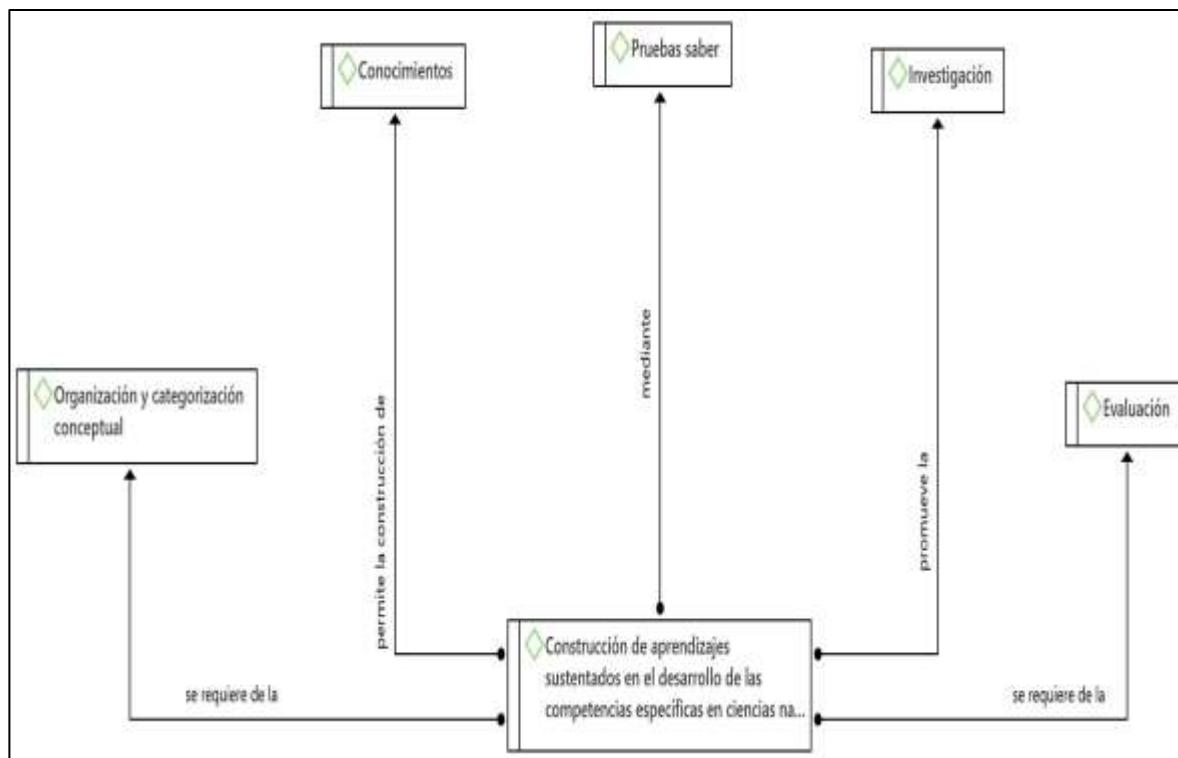
En este mismo orden de ideas, el informante DPCN2, destaca como uno de los medios para la construcción de aprendizajes, donde se demuestra por medio del habla segura en las que se genera el conocimiento y la motivación de los estudiantes, con base en esto, se promueve la guía de aprendizajes que son esenciales para el logro de conocimientos para la vida. De igual forma, expresa el informante DPCN3 que es necesario considerar el desarrollo de las pruebas saber, de acuerdo con la evaluación, lo que evidencia un saber, en función de la satisfacción que se debe presentar de acuerdo con las demandas del proceso de enseñanza donde se toma en cuenta la construcción de aprendizaje, por medio de la participación de los estudiantes en la construcción de aprendizajes.

En el caso del informante DPCN4, refiere que es preciso referir como la construcción de aprendizajes, puede surgir de la aplicación de actividades como la

investigación, mediante aspectos con los que se promueva la socialización del conocimiento, para que así se respalte la construcción del saber de una manera significativa. Uno de los indicadores que el informante DPCN5 refiere con los que se evidencia la construcción de aprendizajes, es la evaluación, la cual, es uno de los medios con los que se promueve el aprendizaje, para que, desde allí, se configure un proceso en el que se visualiza un interés que refiere la importancia del conocimiento en el desarrollo de las competencias específicas en las ciencias naturales, de acuerdo con esto, es preciso plantear la siguiente red fenomenológica:

Figura 9.

Construcción de aprendizajes sustentados en el desarrollo de las competencias específicas en ciencias naturales



Fuente: DPCN1, DPCN2, DPCN3 DPCN4 y DPCN5

La construcción de aprendizajes sustentados en el desarrollo de las competencias específicas en ciencias naturales, promueve la organización y categorización conceptual, por medio del logro de conocimientos que se referencian en las pruebas saber, de acuerdo con el proceso de investigación y evaluación, a partir de allí, Hernández (2015) refiere que: “la construcción de aprendizajes en el área de ciencias naturales, se formula mediante el desarrollo de competencias específicas” (p. 18), al respecto, es importante referir que los aprendizajes se presentan como uno de los fundamentos para el desarrollo de las competencias específicas.

Asimismo, se presenta la subcategoría ***promoción del desarrollo de competencias específicas en ciencias naturales***, es un proceso en el que se presenta una realidad dinámica con base en el logro de saberes para la vida, al respecto, Rosario (2022): “las competencias específicas, se desarrollan por medio de estrategias con las que se logra el fortalecimiento del conocimiento mediante el establecimiento del significado” (p. 39), de allí que promover los procesos de formación con base en el desarrollo de competencias específicas en relación con el área de ciencias naturales, donde se promueven los saberes significativos, para ello, es necesario establecer los siguientes hallazgos:

DPCN1: Esta pregunta me es muy similar a la N°7

DPCN2: Por medio de las prácticas y relacionarlas con el contexto

DPNC3: busco que ellos realicen tareas en las que tengan que investigar y buscar información necesaria pero que vayan al lugar donde se encuentren los fenómenos, objetos o sujetos para que logren ver la realidad de cada uno de ellos

DPCN4: busco en el aula de clase colocar el interés por algo y que ellos comiencen a indagar y a recoger toda la información para que logren dar respuestas a las preguntas que surgen y que puedan así planear y desarrollar hipótesis.

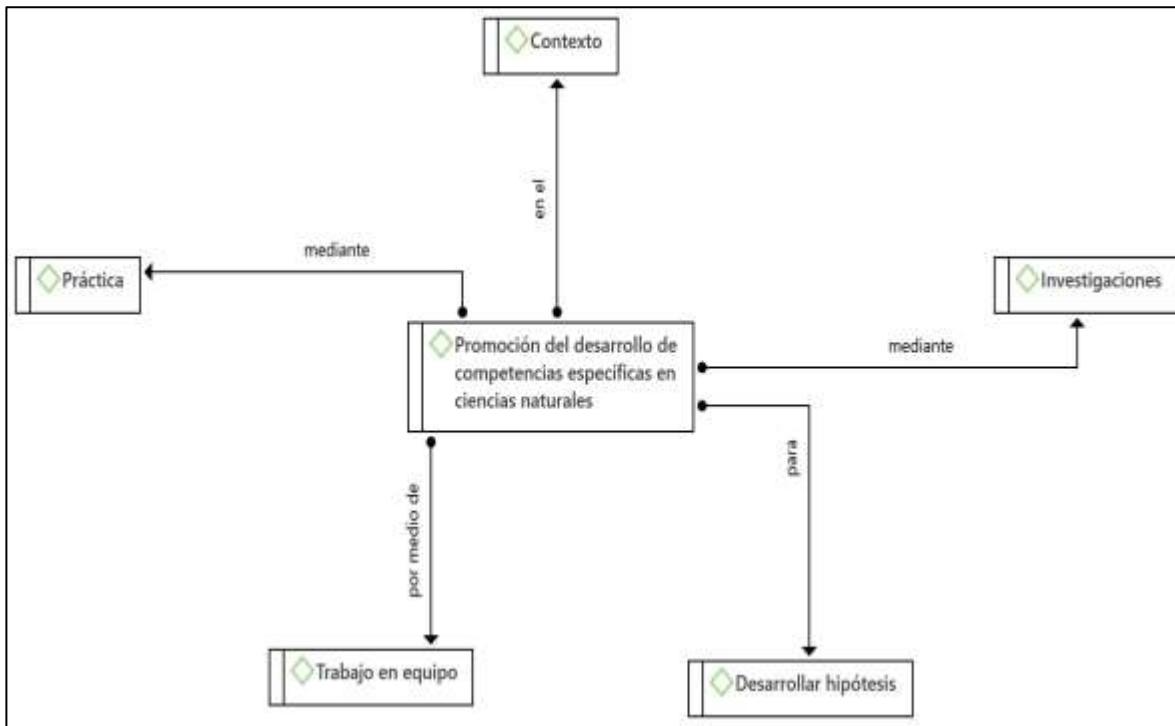
DPCN5: como les dije anteriormente me valgo de todas las estrategias que pueda utilizar en trabajo en equipo para que ellos mismos puedan investigar y construir su propio aprendizaje.

De acuerdo con lo señalado, es oportuno considerar lo expuesto por los informantes DPCN2 y DPCN3, quien expone como el desarrollo de competencias específicas se lleva a cabo por medio de evidencias prácticas, es importante que se tome en cuenta el desarrollo de las mismas, por medio del contexto, porque este es fundamental, en relación con la concreción de evidencias que promueven el interés de acuerdo con la ejecución de tareas, en este sentido, se desarrollan investigaciones, por ejemplo como una de las formas de promover el desarrollo de la competencias de indagación, con esta se promueve el logro de acciones en las que se genera la interpretación de la información de acuerdo con elementos que son dinámicos como es el caso de la concreción de las evidencias en el desarrollo de la clase.

De igual manera, es pertinente referir lo señalado por los informantes DPCN4 y DPCN5 quienes sostienen que dentro del aula de clase, se busca que en el desarrollo de las clases de ciencias naturales, se tome en cuenta un proceso de interés, es decir, se capta la atención del estudiante, por medio de acciones con las que se promueva por ejemplo el desarrollo de investigaciones, con esto, los niños incluso dentro de la misma institución van recolectando información, con lo que se accede a respuestas sobre preguntas que son realizadas en la clase, es así como se aplican estrategias que se fundamentan en el trabajo en equipo, por medio de situaciones con las que el estudiante pueda ir construyendo sus propios saberes en relación con el fortalecimiento de las competencias específicas, de acuerdo con estos hallazgos es preciso proponer la siguiente red fenomenológica:

Figura 10.

Promoción del desarrollo de competencias específicas en ciencias naturales



Fuente: DPCN1, DPCN2, DPCN3 DPCN4 y DPCN5

A partir de los elementos previamente evidenciados, es necesario referir que la promoción del desarrollo de competencias específicas en ciencias naturales, se presenta desde una perspectiva práctica, en la que cobra importancia el contexto, cuya estrategia fundamental para el desarrollo de las competencias específicas son las investigaciones, donde se desarrolla un trabajo en equipo para constituir un aprendizaje colaborativo, de acuerdo con ello, Rosario (2022) sostiene que: “el desarrollo de competencias específicas en el área de ciencias naturales, debe responder de manera directa al contexto del cual proviene cada estudiante” (p. 54), por tanto la promoción del desarrollo de competencias específicas, se muestra como uno de los aspectos, con los que se valora el contexto, como uno de los principales elementos en la realidad, a partir de allí, se configura un proceso en el

que prevalece el interés por formular la adopción de una práctica en la que se genere una atención al desarrollo de competencias específicas dentro del área de ciencias naturales en la educación primaria.

En este mismo orden de ideas, se presenta la subcategoría ***elementos fundamentales para la promoción de las competencias científicas***, en este caso, es importante referir que las competencias científicas, se presentan como uno de los elementos que sustentan el desarrollo de la clase en el área de ciencias naturales, de acuerdo con esto, Suárez (2021) refiere que: “las competencias científicas, se presentan en las ciencias naturales, como elementales, porque es con base en estas que se logra la constitución de aprendizajes significativos” (p. 29), a partir de allí, se evidencia un proceso en el que son las competencias científicas, elementos de fundamental importancia porque con base en estas, se logra la formulación de conocimientos significativos, por este particular, se refiere la siguiente información recolectada:

DPCN1: En primer lugar, continuar transformando la relevancia que tiene esta área en el currículo; 2. Subsanar las falencias políticas, estructurales y curriculares que impiden el trabajo articulado, riguroso y sistémico en la formación científica de los niños de primaria; 3. Descentralizar escenarios, iniciativas, programas y procesos de formación docente; 4. En la Instituciones promover el uso de aulas especializadas y garantizar los recursos para el desarrollo de programas a largo plazo; entre otras.

DPCN2: pienso que nuestro país tiene una amplia diversidad geográfica, cultural y ambiental, un modelo efectivo debería integrar esta diversidad como una herramienta pedagógica, incentivando a los estudiantes a explorar y entender los ecosistemas locales, los recursos naturales y los retos ambientales específicos de su región.

DPCN3: Los profesores deben acceder a programas de formación permanente que estén alineados con las necesidades del entorno

colombiano, esto incluye capacitación en metodologías innovadoras, uso de tecnologías aplicadas y enfoques interdisciplinarios que combinen ciencias naturales con otras áreas.

DPCN4: pienso que hablar de un modelo que debe articular las ciencias naturales con áreas como las ciencias sociales, matemáticas y tecnología, incentivando proyectos que aborden temas como el desarrollo sostenible, el cambio climático y la conservación de la biodiversidad, adaptados al contexto colombiano.

DPCN5: Incorporar tecnologías accesibles, como simulaciones, plataformas digitales y herramientas interactivas, que estén diseñadas para estimular la curiosidad científica, También es importante proveer materiales que conecten la teoría con la práctica...

Tal como se logra apreciar, a partir de las visiones del informante DPCN1 es preciso reconocer como se requiere de transformaciones que se demandan en el área sobre todo a nivel curricular, porque con base en esto lo científico, se presenta como uno de los medios con los que se asume también lo tecnológico, a pesar de esto, es importante reconocer que la cultura científica que se presenta en la realidad actual, es muy incipiente, es decir la falta de políticas educativas, sobre todo a nivel curricular, y estructural ha hecho que se presenten situaciones poco favorables en el desarrollo de la formación científica, de igual forma, la escasa incidencia en la formación docente hace que el panorama se muestre complejo para el desarrollo de las competencias científicas en el área de las ciencias naturales.

En este mismo orden de ideas, se referencia en el testimonio del informante DPCN2 como un proceso en el que dentro de la enseñanza de las ciencias naturales, específicamente de las competencias científicas, se debe tomar en cuenta la diversidad que caracteriza el país, tanto a nivel geográfico, como cultural y ambiental, con esto, se contempla el fundamento de lo expresado por el

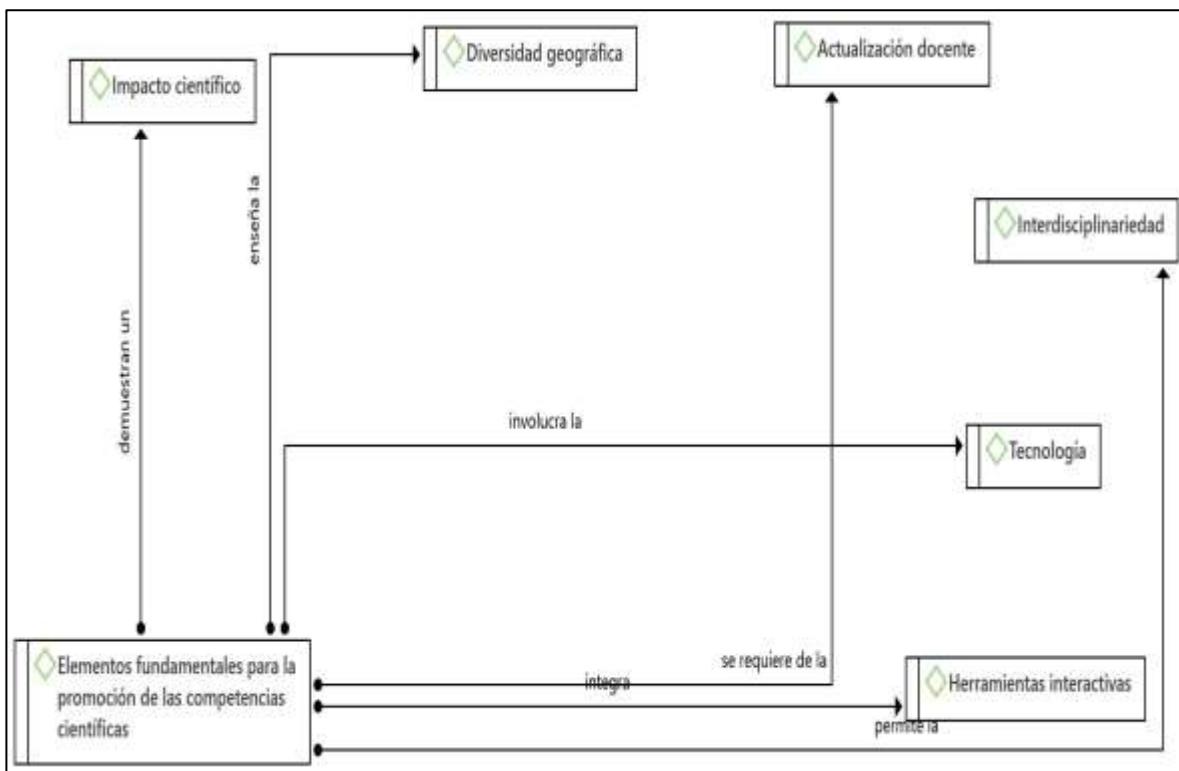
informante DPCN3, quien considera que se generaría una atención a la diversidad, además de tomarla en cuenta como una de las herramientas pedagógicas en relación con motivar a los estudiantes hacia la exploración y el entendimiento de los ecosistemas, esto con la finalidad de atender los recursos naturales de acuerdo con los retos ambientales que enfrenta cada una de las regiones del país.

Por lo anterior, es oportuno considerar lo propuesto por el informante DPCN4 como los docentes requieren del acceso a programas de formación permanente, es decir, a una capacitación constante que permita evidenciar una formación en el tema de la adopción de metodologías innovadoras, así como también la aplicación de enfoques interdisciplinarios, donde se integren elementos propios de las ciencias naturales, pero también otras situaciones que se refieran en otras áreas de formación, logrando así un trabajo transversal, en el que se incorporen diferentes saberes y así se logre evidenciar una mejora en el desarrollo de las clases.

Además, es necesario referir lo señalado por el informante DPCN5 quien contempla que se debe promover una articulación entre las diferentes áreas de formación que se presentan en la educación primaria, con esto, se genera la planeación y ejecución de proyectos educativos que tengan que ver con el desarrollo sostenible, por ejemplo, con temas que tengan que ver directamente con la nación, que sean del interés del estudiante. Por este particular, es preciso que se incorporen tecnologías en las clases de ciencias naturales, como es el caso de los simuladores, por ejemplo las placas Arduino, así como también la integración de plataformas digitales, donde se tomen en cuenta herramientas interactivas en las que se estimule la curiosidad de los niños, y de esta manera se establezca ese vínculo entre la teoría y la práctica, con énfasis en actividades de experimentación y de observación, por lo declarado, se presenta la siguiente red fenomenológica:

Figura 11.

Elementos fundamentales para la promoción de las competencias científicas



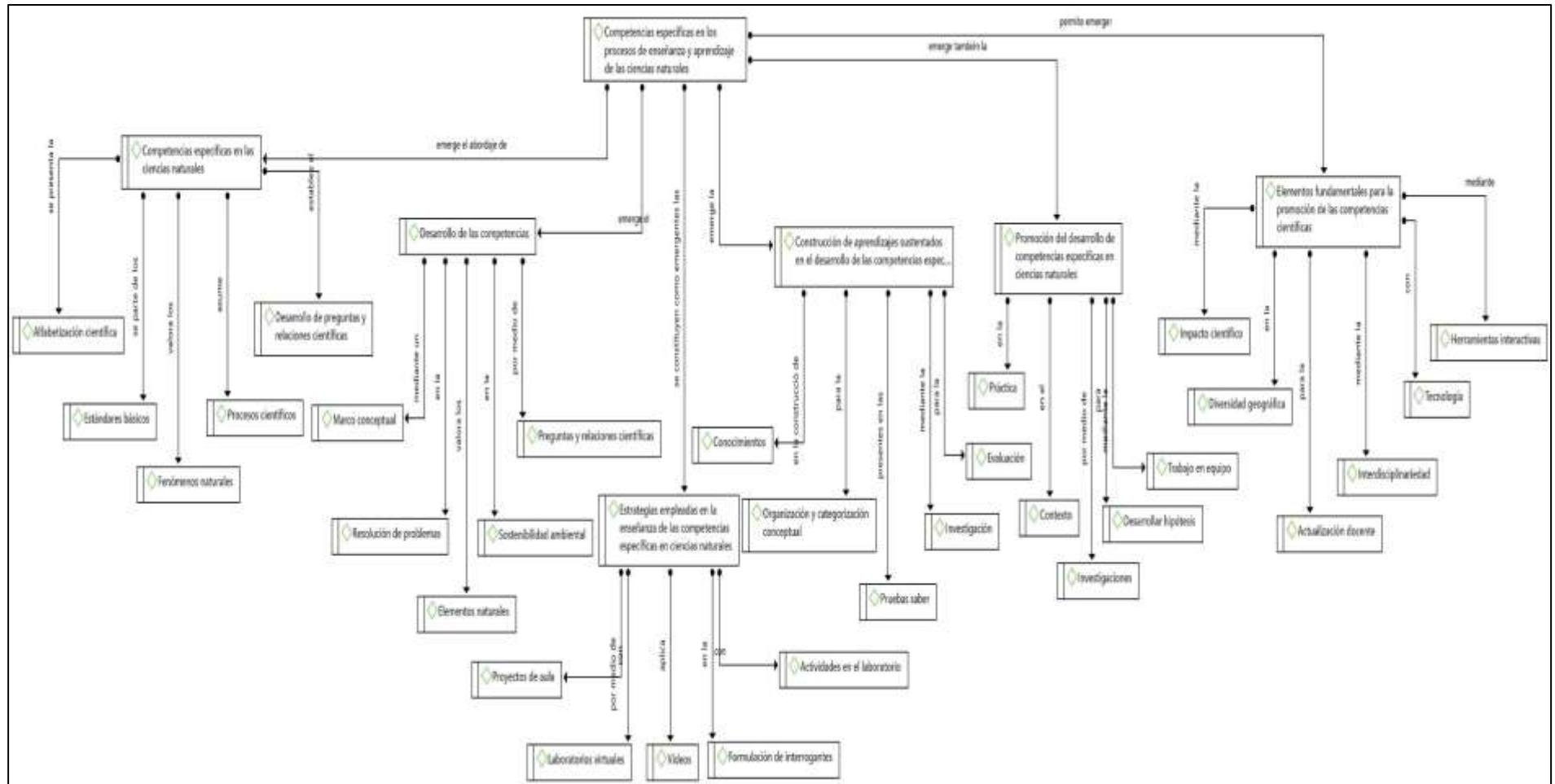
Fuente: DPCN1, DPCN2, DPCN3 DPCN4 y DPCN5

Tal como se evidencia, dentro de los elementos fundamentales para la promoción de las competencias científicas, se destaca desde considerar a las ciencias naturales, como una de las áreas que causan un impacto científico, debido al aprovechamiento de la diversidad geográfica que se presenta en el país, razón por la cual, se requiere de la actualización del docente, por medio de la interdisciplinariedad, empleando la tecnología de acuerdo con el empleo de herramientas interactivas, a partir de allí, Suárez (2021) expresa que: “la promoción de las competencias científicas, no debería quedar solo en el área de ciencias naturales, sino que debería constituirse en uno de los elementos transversales que corresponda a las diferentes áreas de formación” (p. 56), de manera que el desarrollo de las competencias científicas, es de fundamental relevancia para la

formación integral de los estudiantes, dado que sirve de base en la conformación de aspectos con los que se fomenta el interés por la concreción de una cultura científica.

A partir de estos hallazgos, es pertinente considerar la vinculación de los mismos de una manera gráfica, tal como se contempla a continuación:

Figura 12.
Síntesis de los Hallazgos en la Categoría



Fuente: DPCN1, DPCN2, DPCN3 DPCN4 y DPCN5

De acuerdo con lo establecido previamente, es preciso considerar como las competencias específicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las CN, se corresponde con la necesidad de una alfabetización científica que responda a los fenómenos básicos en dicho desarrollo, donde se tome en cuenta un marco conceptual, en el que se contribuya con la resolución de problemas, encaminados hacia una sostenibilidad ambiental. Para ello, es precisa la aplicación de estrategias de enseñanza, como el caso de los laboratorios, la virtualidad, así como el material audiovisual, para construir aprendizaje donde se genere el desarrollo de competencias específicas y se nutra así la formación integral de los estudiantes, por medio de prácticas que generen un impacto científico en la realidad.

Contrastación de los Hallazgos

Como una de la manera de concretar esta investigación, se requiere de evidencias con las que se fortalezca la científicidad de la investigación y se demuestre la rigurosidad de la misma, a partir de allí, Trejo (2012) refiere que:

Es un proceso con el que se establece la fiabilidad y validez en la investigación cualitativa, consiste en confrontar las informaciones referenciales, con lo recolectado en la realidad, la idea es que las mismas se correspondan para demostrar la científicidad de la información recolectada (p. 34)

De acuerdo con este particular, es de fundamental importancia considerar como los procesos de desarrollo investigativo permiten aportar un interés por establecer la contrastación como una de las técnicas cualitativas que tienen que ver directamente con evidenciar la calidad de la información que se ha tratado en este sección, además de demostrar que los testimonios otorgados por los informantes, son de amplia credibilidad e imprimen robustez en el presente estudio, por este particular, se presenta la siguiente matriz, en la que se registran los principales hallazgos en cada una de las categorías, para que de esta manera, se formule una concreción de la información tratada (ver tabla 5)

Tabla 5.**Contrastación de los Hallazgos**

Categorías	Hallazgos fundamentales	Entrevista	B. Teóricas
Concepciones de los actores educativos sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje	Percepción de las ciencias naturales	√	√
	Dinámica de las ciencias naturales	√	√
	Percepción del aprendizaje de ciencias naturales	√	√
	Propósito – Finalidad de las ciencias naturales	√	√
Competencias específicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales	Competencias específicas en las ciencias naturales	√	√
	Desarrollo de las competencias	√	√
	Estrategias empleadas en la enseñanza de las competencias específicas en ciencias naturales	√	√
	Construcción de aprendizajes sustentados en el desarrollo de las competencias específicas en ciencias naturales	√	√
	Promoción del desarrollo de competencias específicas en ciencias naturales	√	√

	Elementos fundamentales para la promoción de las competencias científicas	√	√
--	---	---	---

Fuente: Espejo (2025)

De acuerdo con lo señalado, es preciso referir que dentro de la categoría denominada concepciones de los actores educativos sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, se evidencia un proceso en el que tanto las percepciones de las ciencias naturales, su dinámica, así como la percepción sobre el aprendizaje y el propósito y finalidad, corresponden entre lo declarado en la entrevista por los informantes clave y las bases teóricas, con lo que se evidencia una correspondencia adecuada, enfocada en la coexistencia de elementos que son necesarios dentro de las concepciones de los sujetos, esto ocurre porque los informantes clave, ofrecieron sus apreciaciones de acuerdo con las demandas de las ciencias naturales.

Lo anterior, se fundamenta en los postulados de Rodríguez (2020) quien ha sido un referente teórico, donde se determina la importancia de las actitudes de los actores educativos en el logro de procesos de formación con los que se favorezca el aprendizaje de los estudiantes, tal como los informantes lo manifiesta, en función de un accionar que permite la reflexión de acuerdo con demandas propias del entorno escolar. Por tanto, la percepción del aprendizaje en las ciencias naturales, se denota de acuerdo con el dinamismo de la mismas, de allí que los informantes coinciden en la presencia de aprendizajes que van desde lo real, hasta el que se genera por medio de la tecnología, esto se fundamenta en Méndez (2023) y Colmenares (2018), quienes refieren la relevancia del aprendizaje en las ciencias naturales, para que el estudiante asuma los conocimientos necesarios para el área.

Respecto al hallazgos propósito-finalidad de las ciencias naturales, es preciso referir que los hallazgos apuntaron hacia el reconocimiento del entorno, con énfasis en el estudio de los fenómenos que se presentan en el contexto, ante lo cual, Arguello (2022) y García (2015) sostienen que el escenario contextual, es

esencial para que se genere el desarrollo de competencias relacionadas con las ciencias naturales, convirtiéndose el docente en el sujeto que genera el proceso de formación, por lo que la correspondencia entre los hallazgos y la teoría es esencial.

En este mismo orden de ideas, respecto a la categoría competencias específicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, se plantea el hecho del desarrollo de estas competencias, en las que se evidencian las estrategias empleadas para la enseñanza de las mismas, así como también la construcción de aprendizajes en el desarrollo de estas competencias, la promoción de su desarrollo, y los elementos fundamentales. En cuanto a las competencias específicas en las ciencias naturales, los informantes refieren la identificación, a indagación, el reconocimiento de entornos mediante la observación, que convergen en la constitución de aprendizajes significativos, como lo señala el MEN (2006) en los estándares de formación.

Respecto al desarrollo de las competencias, los informantes consideran la adopción de un marco conceptual, así como la resolución de problemas, como medios con los que se profundiza en el desarrollo de las habilidades de los estudiantes a partir del área de ciencias naturales, donde se promueva la formación integral, esto se sustenta en lo declarado por Sinche (2023) quien sostiene que promueve el medio escolar, es esencial en el desarrollo de las competencias, como parte de los procesos científicos. En este mismo orden de ideas, respecto a las estrategias empleadas en la enseñanza de las competencias específicas en ciencias naturales, los informantes refieren la necesidad de desarrollar proyectos de aula, mediante intereses de los estudiantes, por lo que es esencial la adopción del trabajo en equipo para el desarrollo de estrategias de laboratorio, ante esto, Sinche (2023) considera esencial el interés de los estudiantes, porque es el medio por el cual, se promueve una atención a las competencias específicas para la constitución de aprendizajes significativos.

Asimismo, en el caso del hallazgo relacionado con la construcción de aprendizajes sustentados en el desarrollo de las competencias específicas en ciencias naturales, los informantes hacen énfasis en el valor del aprendizaje desde un marco conceptual, con base en una formación orientada hacia las pruebas saber y hacia la evaluación constante, por lo que se sustenta en las apreciaciones de Hernández (2015) quien sostiene la necesidad de construir aprendizajes mediante el desarrollo de competencias específicas en el área de ciencias naturales.

Se presenta además la promoción del desarrollo de competencias específicas en ciencias naturales, donde se requiere de prácticas dentro de las clases, de igual manera la detección de fenómenos, por medio de la indagación, logrando respuestas a lo planteado, mediante la aplicación de estrategias, esto se sustenta en lo expuesto por Rosario (2022), quien sostiene que se responde con el desarrollo de competencias, mediante la valoración del contexto de cada uno de los sujetos.

En el caso de los elementos fundamentales para la promoción de las competencias científicas, los informantes consideran que se requiere de la transformación de los currículos de formación, así como la atención a elementos geográficos, por lo que se requiere del dominio de enfoques interdisciplinarios que permitan la integración de la tecnología, esto se fundamenta en los elementos referenciales expuestos por Suárez (2021) quien coincide con los testimonios, porque la promoción de las competencias científicas, debe ser de interés curricular por medio de la transversalidad de las mismas.

Tal como se logra apreciar, se evidencia una correspondencia en cada uno de los casos, entre lo señalado por los informantes y lo contenido en los fundamentos referenciales, con esto, se sustenta el desarrollo de procesos de correspondencia entre la información recolectada y los elementos referenciales para el presente estudio, además de esto, Martínez (2006) refiere que: “cuando los hallazgos se corresponden entre sí, se habla de una robustez científica presente

en los mismos" (p. 121), tal como se evidencia, es uno de los procesos con los que se favorece entonces los criterios de rigurosidad en esta investigación.

V. SECCIÓN

APORTE TEÓRICO

Modelo teórico dirigido al uso de competencias específicas en el proceso de enseñanza de las CN en la educación básica

Presentación del Modelo

En la historia han quedado grabado diferentes aspectos fundamentales para el crecimiento del ámbito educativo, es por ello que diferentes conceptos y estudios han dejado huellas imborrables al pasar de los tiempos. Por lo tanto, se busca la manera de poder impartir aprendizajes significativos para los estudiantes, donde la percepción de las ciencias naturales, sea un pilar destacable para el desarrollo de un entendimiento de los fenómenos que se encuentran en nuestros alrededores. Sin embargo, dicha disciplina no solo se encarga de estudiar la adquisición de nuevos conocimientos científicos, sino también se basa en desarrollar competencias importantes para el contexto social. Por lo cual al momento de que los docentes enseñen ciencias naturales, tiene el objetivo de enfocarse principalmente en que el alumno explore todo lo que lo rodea, promoviendo así una interacción activa, donde se les permite profundizar en diferentes conceptos y así poderlos colocar en prácticas para que se pueda reforzar la comprensión y el entendimiento.

La enseñanza de las ciencias naturales debe ir más allá de la simple transmisión de información. Es vital que se centre en el fomento de competencias que habiliten a los alumnos para analizar, probar y meditar sobre los fenómenos naturales. Así, se están formando personas críticas y creativas, capaces de afrontar los desafíos del mundo contemporáneo. Las ciencias naturales, al ser fundamentales en la educación, fomentan la formación de una población informada

y capacitada, en especial para tomar decisiones fundamentadas en pruebas científicas y esforzarse por un futuro sustentable.

En este mismo orden de ideas, es importante destacar que la dinámica de las ciencias naturales se enfrenta a una brecha explicativa entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica en el aula. Esta diferencia se puede abordar mediante la implementación de nuevas estrategias que integren el uso de softwares educativos, los cuales han demostrado ser herramientas eficaces para facilitar la comprensión de conceptos complejos. Es por ello que, al momento de integrar las tecnologías dentro del ámbito educativo, automáticamente se ve enriquecido el proceso de aprendizaje, ya que los docentes pueden ser más creativos y por medio de pantallas, videos u otras estrategias enseñar la naturaleza, cautivando así la atención de los estudiantes y logrando con ello un conocimiento más eficaz, consiguiendo con ello un equilibrio entre la teoría y la práctica.

Es por ello que la tecnología y la educación trabajan de la mano permitiéndole a los docentes un sinfín de estrategias creativas y dinámicas para su utilización en este campo de las ciencias naturales, desde juegos recreativos hasta videos formativos, todo con el objetivo de poder captar la atención de cada uno de los estudiantes y así generar un aprendizaje significativo, además estas herramientas digitales se han vuelto esenciales para el campo educativo. En este sentido, la dinámica de las ciencias naturales no solo se transforma, sino que también se vuelve más accesible y relevante para las futuras generaciones.

La percepción del aprendizaje en las ciencias naturales está estrechamente relacionada con la evolución del pensamiento crítico en los alumnos. Este modelo de enseñanza trasciende la simple memorización de conceptos, se enfoca en la habilidad del estudiante para examinar, valorar y utilizar la información científica en diferentes contextos. Promoviendo un ambiente educativo donde se desarrolle el debate, se consigue incrementar la motivación y el compromiso de los alumnos. Cuando los estudiantes se ven desafiados a razonar críticamente acerca de los

fenómenos naturales, su concentración se potencia, lo que conduce a un aprendizaje más relevante y perdurable.

Igualmente, el interés de los alumnos en el estudio de las ciencias naturales se potencia cuando se les brinda la posibilidad de involucrarse de manera activa en su proceso educativo. Las tácticas pedagógicas que fomentan la investigación, la experimentación y la colaboración son esenciales para mantener el interés del alumno y estimular su interés en el asunto. Al incluir a los estudiantes en tareas prácticas que demandan un razonamiento crítico, se les motiva a meditar sobre sus vivencias y a edificar su propio saber. Así, se genera una visión positiva del aprendizaje en ciencias naturales, en la que los alumnos se transforman en actores activos en su proceso de educación y adquieren competencias fundamentales para su porvenir.

De igual forma, otro de los aspectos cruciales dentro de las ciencias naturales, es promover una secuencia y lógica en el aprendizaje que permite a cada uno de los estudiantes generar un entendimiento sólido de los fenómenos naturales, es por ello que dentro del ámbito educativo busca estudiar todas las áreas a fondo, promoviendo un aprendizaje significativo, para crear estudiantes disciplinados, con pensamiento crítico y capaces de poder solucionar problemáticas básicas sobre este tema. Este enfoque integral es fundamental para que los alumnos puedan relacionar conceptos teóricos con situaciones prácticas, fomentando así un aprendizaje más significativo y duradero. La lógica inherente en el estudio de las ciencias naturales ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades analíticas y de resolución de problemas, esenciales en su formación.

Sin embargo, la finalidad principal es la adquisición de nueva información, sobre las ciencias naturales, garantizando estudiante baluartes para comprender principios fundamentales, para la ética dentro de la sociedad. Posteriormente, el propósito del estudio de las ciencias naturales es fomentar individuos que no solo entiendan los fundamentos científicos, sino que además sean capaces de utilizar este saber de forma ética y eficaz en su vida cotidiana y en la comunidad.

Ahora bien, estas habilidades buscan crear destrezas cruciales para reconocer y examinar diferentes fenómenos naturales, lo cual fomenta, un razonamiento crítico y una curiosidad natural. Al definir normas fundamentales en la educación, se asegura que todos los alumnos obtengan las competencias requeridas para analizar procesos científicos y entender las interacciones que suceden en su ambiente. Esta perspectiva no solo potencia su saber científico, sino que también les facilita la participación activa en debates sobre asuntos pertinentes en la sociedad contemporánea.

Asimismo, los estudiantes cuanto empiezan adentrarse en el mundo de las ciencias, desarrollan otra habilidad positiva, para poder captar todos los conocimientos dados por los docentes, creando así personas críticas y reflexivas sobre cada uno de los procesos científicos. Al establecer conexiones entre diferentes fenómenos y procesos científicos, los alumnos pueden construir un marco referencial que les permita entender mejor la complejidad del mundo natural. De esta manera, las competencias específicas en ciencias naturales se traducen en una capacidad para pensar de manera crítica y reflexiva, lo cual es esencial para su futuro académico y profesional.

El desarrollo de competencias, es uno de los pilares más importantes dentro del mundo de la educación, estas competencias son un sinfín de herramienta que busca equipar a los estudiantes, con habilidades prácticas y teóricas, para el desarrollo de nuevos conocimientos y así poderlos enfrentar a los desafíos que se enfrentan en el día a día. Ahora bien, este enfoque se basa en el principio estrategias generalizadoras de aprendizajes, donde se fomente estudiantes observadores donde no tengan limitación alguna. A través de metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyectos y la colaboración entre pares, los educadores pueden fomentar el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas. Así, se promueve un ambiente donde los estudiantes se convierten en agentes activos de su propio aprendizaje, desarrollando competencias que son esenciales no solo para su éxito académico, sino

también para su vida personal y profesional en una sociedad en constante cambio.

Es por ello que diferentes factores entran en el mundo de las competencias que se deben adquirir, uno de ellos es la resolución de problemas, cuyo propósito es la alfabetización científica por lo cual se desarrolla un proceso esencial que capacita a los individuos para comprender y participar en el mundo impulsado por la ciencia y la tecnología. Siendo estos dos pilares importantes para el contexto educativo, cuyo objetivo es buscar lo positivo de estos dos puntos para la creación asertiva de nuevos conocimientos.

Por ende, las preguntas relacionadas con las ciencias se convierten en un proceso de indagación y descubrimiento dentro del contexto científico. Estas interrogantes no solo promueven el pensamiento crítico, sino que también fomentan la curiosidad y el deseo de investigar. Al establecer relaciones entre diferentes conceptos y procesos, los estudiantes pueden identificar patrones y conexiones que enriquecen su comprensión del mundo. Este enfoque integrado en la enseñanza de las ciencias no solo fortalece las habilidades analíticas, sino que también prepara a los alumnos para abordar problemas reales de manera creativa y efectiva, convirtiéndolos en pensadores autónomos y comprometidos con el aprendizaje continuo.

Por lo tanto, es preciso destacar que, en todos pilares importantes en el contexto educativo, entra la utilización de las estrategias, las cuales son herramientas cruciales para poder obtener conocimientos de manera asertiva donde los alumnos se destaquen en investigar conceptos científicos y fenómenos naturales. Asimismo, la integración de actividades en el área científico desarrolla la curiosidad y el pensamiento crítico ya que los alumnos se involucran activamente en el proceso de descubrimiento. La utilización de tecnologías digitales, como simulaciones y recursos interactivos, también juega un papel fundamental al facilitar la visualización de conceptos complejos y promover la colaboración entre

pares. Al combinar enfoques teóricos con experiencias prácticas, los educadores pueden crear un ambiente de aprendizaje dinámico que no solo enriquezca el conocimiento, sino que también desarrolle habilidades esenciales para la vida diaria y el futuro profesional de los estudiantes.

De allí que este modelo teórico dirigido al uso de competencias específicas en el proceso de enseñanza de las CN en la educación básica, es crucial, debido a la integración de todos los aspectos que se encuentran dentro del área educativa ya que son cruciales para la creación de estudiantes críticos e investigadores, donde sean capaces de usar todas las herramientas que ofrecen las diferentes estrategias, para la resolución de problemas, favoreciendo los procesos de aprendizaje dentro de las ciencias naturales. Ya que las nuevas generaciones se deben basar en conocer, explorar y aprender conceptos científicos, donde les permite crear conocimientos propios a partir de dichas experiencias vividas en el contexto que los rodea. Sin embargo, es importante destacar la implementación de las tecnologías, ya que las nuevas generaciones, están rodeadas de aparatos tecnológicos, que facilitan aún más la educación, siempre y cuando la utilización de dicha herramienta sea la correcta.

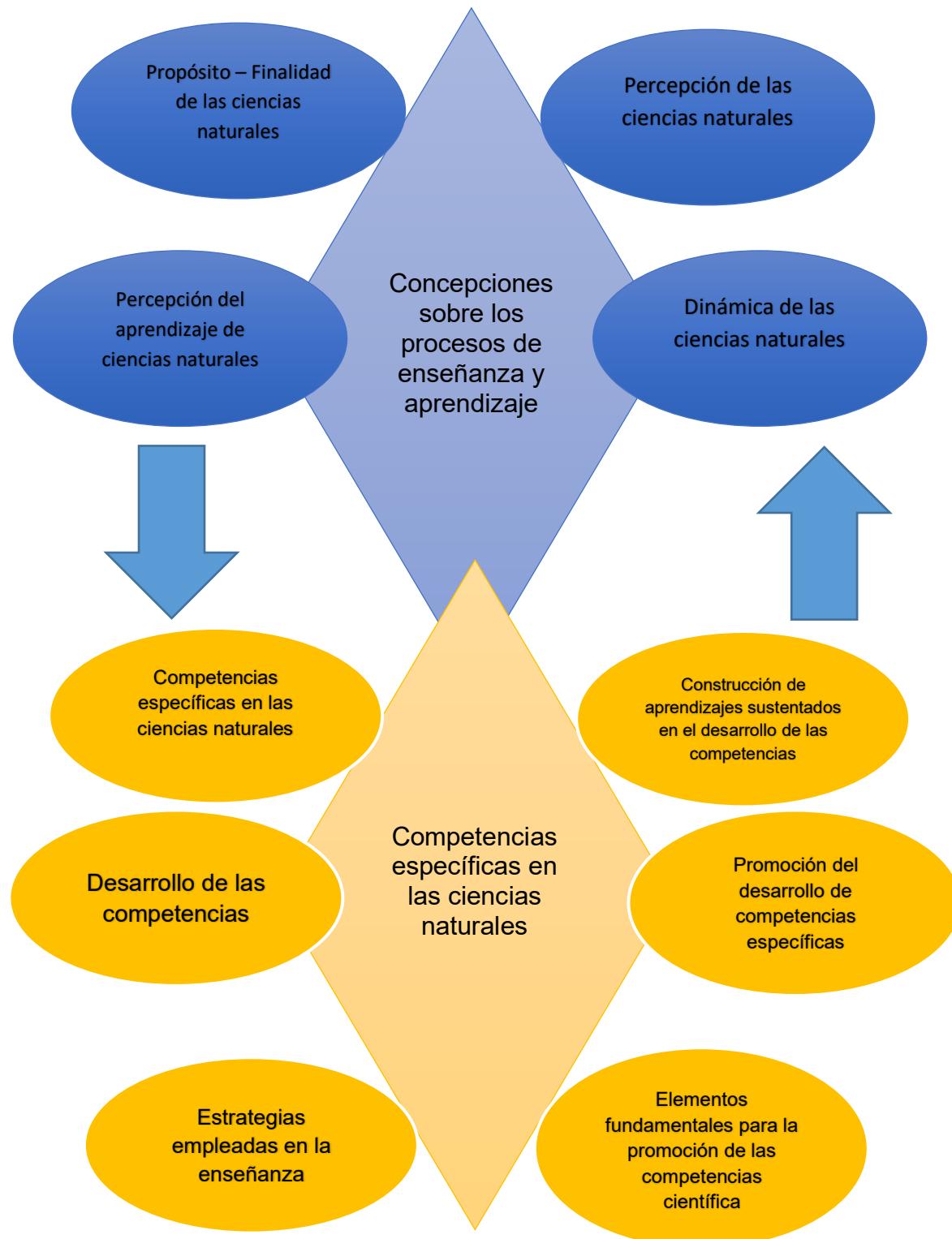
Es por ello que los docentes, tienen la tarea de nutrirse de diferentes estrategias, que le permita dictar con mayor creatividad los conceptos científicos de las ciencias naturales, siendo un área que en la gran mayoría de los casos es teórica. Por consiguiente, en el modelo teórico dirigido al uso de competencias específicas en el proceso de enseñanza de las CN en la educación básica el docente debe atraer la atención de los estudiantes por medio de las herramientas que facilita la educación, para así poder garantizar estudiantes con un conocimiento intelectual bastante alto.

Sistematización del Modelo Teórico

Un modelo teórico, se corresponde con una forma o ruta que se concibe para el abordaje de un elemento en específico, al respecto, Trejo (2012) lo define como: “un producto que emerge de la realidad, y donde el investigador dispone de su creatividad para aprovechar el medio y convertirlo en favorable para la construcción de aprendizajes” (p. 12), de acuerdo con este particular, es evidente que un modelo integra los diferentes hallazgos en la constitución del mismo, de allí que se requiere de su sistematización para que se genere una adopción adecuada del mismo, la investigadora, ha constituido el mismo de la siguiente manera: (ver figura 12)

Figura 12.

Sistematización del Modelo Teórico



Al respecto, es importante configurar como el modelo, se corresponde tanto con las competencias específicas del área de ciencias naturales, como con procesos de enseñanza y aprendizaje, para este particular, es de fundamental importancia, disgregar los elementos fundamentales de este modelo, como se referencia a continuación:

Los procesos de enseñanza y aprendizaje en las ciencias naturales

Desde el punto de vista educativa, se evidencia una notable concepción sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, en tal sentido, los llamado actores educativos, mencionan que es un territorio dinámico, donde el sujeto está en constante transformación, avanzando progresivamente dentro de la investigación, tradicionalmente, el docente ha sido visto como un depositario del saber, y el estudiante por el contrario como un recipiente vacío, sin embargo, las corrientes pedagógicas busca un modelo donde el docente actúe como guía y el estudiante como constructor activo de sus propio conocimiento, este cambio implica un enfoque más participativo y colaborativo, donde se resalte el desarrollo de habilidades críticas y creativas, adaptándose a la diversidad de estilos de aprendizaje y aprovechando las oportunidades que brinda a la aparición de las tecnologías.

En tal sentido, se observa desde diferentes perspectivas que la concepción educativa se divide en tradicional y moderna, por lo que se debe resaltar que la concepción tradicional, es evidenciada principalmente desde el docente como transmisor de conocimientos, es decir el docente es la figura central dentro del aula de clase, siendo experto que imparte información a cada uno de los estudiantes, por lo tanto el aprendizaje se centra primeramente en la memorización de contenidos y así en la repetición es decir a través de esta concepción el estudiante adopta una posición como receptor pasivo de información, con muy poca participación activa en el proceso de aprendizaje, por ende, el aprendizaje se

considera un proceso individual y aislado, asimismo, la evaluación es un punto que resalta ya que simplemente busca la medición del conocimiento adquirido a través de evaluaciones escritas.

Ahora bien, es oportuno indicar, que desde la concepción moderna, se observa el docente como facilitador del aprendizaje, creando un ambiente, colaborativo y participativo, asimismo, busca fomentar el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y creatividad, de igual forma es necesario destacar que actualmente dicha concepción es utilizado en la gran mayoría de las instituciones educativas, y es que los docentes al encontrarse en constante información con las actualizaciones educativas, permite que dicha concepción se lleve a cabo, a través de estrategias pedagógicas innovadora adaptadas a las necesidades de cada uno de los estudiantes.

Asimismo, desde el punto de vista del estudiante, se observa como un constructor activo del conocimiento y es que es necesario resaltar que el estudiante en esta concepción es visto como un agente activo en su propio aprendizaje, participando en la construcción de sus conocimientos a través de la exploración, la investigación y la reflexión, además promueve un aprendizaje colaborativo y el trabajo en equipo, valorando la diversidad de estilos de aprendizaje, en tal sentido se debe destacar que desde esta concepción en estudiante se siente valorado y tomado en cuenta, lo que es satisfactorio para la comprensión del conocimiento y es que a través de estas estrategias innovadoras que plantea el docente permite superar las adversidades que en ciertas oportunidades se tornan complicadas, por tanto es evidente que en la actualidad dicha concepción es utilizada de forma positiva y aceptada por los estudiantes especialmente por el énfasis en aceptación del aprendizaje activo.

Sin embargo, es preciso resaltar los factores que influyen en la concepción y es que es evidente que los avances en la investigación educativa, se torna como un factor resaltante, en tal sentido, desde los campos como la neurociencia, la psicología del aprendizaje y la pedagogía, juega un papel importante en la

evolución de las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje, por tanto, estos estudios han proporcionado nuevas perspectivas sobre como los estudiantes adquieren procesan y retienen la información, lo que ha llevado a un cambio en las prácticas educativas, reconociendo las importancias de adaptar las estrategias de enseñanza a las necesidades, individuales, fomentando el aprendizaje activo y colaborativo por parte de los estudiantes y docentes y así desde el punto de vista de la evaluación permite llevar un control del progreso a través de evaluaciones formativas.

Por ende, es necesario destacar que los cambios de la sociedad se observa como un factor que influye en las concepciones y es que la evolución constante de la sociedad, permitió la llegada de la tecnología, exigiendo al individuo, adaptarse y prosperar en entornos complejos y cambiantes, dicha demanda ha transformado la concepción del aprendizaje, alejándose de la acumulación de conocimientos, permitiendo así el desarrollo de habilidades esenciales como el desarrollo del pensamiento crítico y al creatividad, por lo tanto esta acción permite diversas habilidades para los estudiantes, resaltando la capacidad de analizar la información, generando ideas y trabajando en equipo, resolviendo problemas de forma efectiva preparándolos para enfrentar los desafíos del mundo actual.

Por consiguiente, las tecnologías de la información y la comunicación, es una herramienta que ha transformado el acceso a la información y han abierto nuevas posibilidades para el aprendizaje interactivo y personalizado y es que tanto estudiantes como docentes, observan dicha herramienta positivas, para la adquisición de aprendizaje, es decir al momento de que el docente navega dentro de este mundo, establece nuevas estrategias que son positivas y bien recibidas por partes de los estudiantes, en tal sentido, los contextos educativos se ven comprometido y complementados con dicha herramienta para establecer y generar un aprendizaje significativo en la formación de cada uno de los individuos.

Ahora bien, actualmente la concepción del aprendizaje ha experimentado notablemente la transformación, alejándose progresivamente del modelo

tradicional, reconociendo principalmente al estudiante como un agente activo en su propio proceso de aprendizaje, capaz de explorar, cuestionar y construir su comprensión del mundo, en dicho contexto, el rol del docente se redefine, pasando de ser un mero transmisor de información a un facilitador y guía que acompaña al estudiante en su camino hacia el descubrimiento y la autonomía intelectual, en virtud de lo referenciado, es preciso plantear la siguiente figura: (ver figura 13)

Figura 13.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje en las ciencias naturales



Competencias específicas en las ciencias naturales, a partir de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En los contextos educativos, es necesario resaltar los procesos de enseñanza y aprendizaje en las ciencias naturales, es que se destaca que dicho proceso es fundamental en el desarrollo integral, personal y profesional de cada uno de los estudiantes que aspiran cumplir con la meta de superar satisfactoriamente dichos procesos, por tanto, abarcan un conjunto de habilidades y conocimientos que permite a los estudiantes comprender, analizar y explorar el mundo natural de forma positiva, por ende, estas competencias son importantes ya que se centran en el desarrollo del pensamiento científico, la capacidad de investigación y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

Por lo tanto, es necesario resaltar y enfatizar algunas competencias que son importantes dentro de este contexto, por ende, la observación y formulación de preguntas, indica que los estudiantes deben ser capaces de observar fenómenos naturales con atención y curiosidad identificando patrones y detalles relevantes, por lo tanto, es necesario que adquieran un aprendizaje de como formular preguntas claras y precisas sobre lo observado, buscando explicaciones y relaciones casuales, de igual forma, dicha competencia se establece satisfactoriamente dentro de los parámetros educativos.

Asimismo, se debe destacar, el diseño y la realización de investigación, lo cual, se evidencia como una competencia fundamental, estableciendo dicha idea en que los estudiantes, deben ser capaces de planificar y llevar a cabo investigaciones científicas, diseñando experimentos, recopilación de datos y analizando resultados, por lo tanto, los estudiantes deben de aprender a utilizar herramientas tecnológicas para la investigación científica, destacando que la tecnología juega un papel importante dentro de estas competencias, permitiendo así que los estudiantes, comprendan y relacionen la investigación como un medio para la adquisición de conocimientos y solución de problemas.

Es necesario adentrarse a los análisis e interpretación de datos, lo que indica que los estudiantes deben ser capaces de analizar datos cuantitativos y cualitativos, utilizando métodos estadísticos y gráficos para identificar tendencias y patrones, en donde deben de aprender a interpretar los resultados de su investigaciones y así poder formular conclusiones basadas en evidencia, asimismo, se debe destacar, la comunicación de resultados científicos y es que los estudiantes deben ser capaces de comunicar sus hallazgos científicos de manera clara y efectiva, utilizando un lenguaje científico preciso y apropiado, por lo tanto, es preciso que los estudiantes aprendan a presentar sus resultados en diferentes formatos, como informes, escritos, presentaciones y gráficos.

Aunado a esto, se observa otra competencia y es que, los estudiantes deben ser capaces de aplicar el razonamiento lógico y crítico, observándose como una competencia fundamental, permitiendo evaluar la validez de las explicaciones científicas, para resolver problemas relaciones con el mundo actual, por ende es preciso que los mismos aprendan a identificar falacias en la información científica, de igual forma, los estudiantes deben ser capaces de aplicar los conocimientos científicos adquiridos para comprender y resolver problemas relacionados con su vida cotidiana y con el medio ambiente, por ende, es fundamental que los mismos aprendan a tomar decisiones informadas sobre cuestiones científicas y tecnológicas.

Asimismo, los estudiantes deben desarrollar una conciencia crítica sobre la importancia de la conservación del medio ambiente y la sostenibilidad, donde deben aprender a tomar medidas para proteger el medio ambiente y promover el desarrollo sostenible, por ende, estas competencias son totalmente fundamentales para que el estudiante las adquiera para así lograr identificar sus ventajas y definiciones que contribuyen al buen entendimiento de las mismas, teniendo presente que hacen referencia a las ciencias naturales, por lo tanto, los mismos al adquirir y comprender las competencias, permite el buen desenvolvimiento y desarrollo dentro de estos parámetros.

Las ciencias naturales, es una de las áreas que se caracterizan por ser teóricas, es por ello que, al momento de relacionar la ciencia con las tecnologías, se conjugan y llegan a un balance positivo, donde se convierte en una herramienta útil para los estudiantes, obteniendo con ello ver las ciencias naturales desde la teoría hacia la práctica, garantizando un crecimiento intelectual en cada uno de los estudiantes, equipándolos de herramientas para poder obtener un conocimiento significativo.

De igual forma, las estrategias pedagógicas como el aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes pueden aplicar sus conocimientos en situaciones del mundo real y experimentar de manera activa, lo que mejora su comprensión y retención de información. Además, la utilización de tecnologías digitales, como simulaciones y recursos interactivos, también juegan un papel fundamental al facilitar la visualización de conceptos complejos y promover la colaboración entre pares. Al combinar enfoques teóricos con experiencias prácticas, los educadores pueden crear un ambiente de aprendizaje dinámico que no solo enriquezca el conocimiento, sino que también desarrolle habilidades esenciales para la vida diaria y el futuro profesional de los estudiantes.

Es fundamental que los procesos de enseñanza y aprendizaje en ciencias naturales trascienda de simple trasmisión de información, y es que importante resaltar, la curiosidad del estudiante, fomentando un ambiente donde el mismo se sienta conforme y atraído, permitiendo así que florezca la creatividad, por lo tanto, al promover la indagación y el aprendizaje basado en proyectos, se siembra en los estudiantes a explorar sobre el mundo natural de manera activa, construyendo su conocimiento a través de la experiencia y la reflexión, además, la integración de las tecnologías de la información y la comunicación, enriquece este proceso, abriendo puertas significativas en descubrir y comprender la ciencia.

Por ende, la ciencia, no se limita a un conjunto de hechos y teorías, es una forma dinámica de interactuar con el mundo, por lo tanto la educación en ciencias naturales debe inspirar a los estudiantes adoptar una mentalidad científica y

productiva, donde la observación, la experimentación y el análisis crítico son pilares fundamentales, al realizarlo, se les capacita no solo para comprender los fenómenos naturales, sino también para aplicar este conocimiento en la resoluciones de problemas y la toma de decisiones informadas, por ende, se busca formar individuos capaces de pensar y actuar científicamente, contribuyendo así a un futuro cada vez más sostenibles y consciente, por este particular, se presenta la siguiente figura:

Figura 14.
Competencias específicas en las ciencias naturales



Fundamentos Teóricos que Sustentan el Modelo

De acuerdo con los hallazgos referenciados, es preciso considerar que la teoría que se corresponde con el fundamento del modelo ofrecido, es la metacognición, debido a su asociación con el desarrollo de competencias científicas, así como la reflexión y los procesos de desarrollo del pensamiento crítico, por medio de la comprensión de la realidad, en relación con esto, Flavel (1971) expresa que: “la metacognición, es uno de los procesos relacionados con el desarrollo del aprendizaje, de la mano del pensamiento, donde se establece la conciencia científica, en razón de procesos de automotivación” (p. 272), la metacognición, subyace desde las manifestaciones propias de cada uno de los sujetos, con énfasis en el tratamiento de los procesos de desarrollo científico que establecen las ciencias naturales.

De acuerdo con lo anterior, Hansson, et al (2017) refiere que, para la aplicación de la metacognición en el desarrollo de las competencias específicas en las ciencias naturales, se deben tener en cuenta los siguientes procesos:

- Razón profunda: es oportuno que se reconozca la posibilidad de suscitar en los estudiantes la adopción de conceptos científicos que puedan ser aplicados a la realidad, porque mediante los mismos, se logra el reconocimiento del saber y se supera su memorización, es decir, promueve el entendimiento con base en promover las interrelaciones entre sí, para que de esta manera se fomente el interés que se requiere para el dominio del aprendizaje de los elementos científicos.
- Aplicación de estrategias: es importante que en el área de ciencias naturales, se atienda el desarrollo de aspectos con los que se promueva la resolución de problemas. Es importante que se entienda la complejidad de los elementos que se presentan en el área, por ello, las estrategias aplicadas deben responder a las demandas de la misma, con la finalidad de que se genere una

comprensión de la realidad y el estudiante pueda poner de manifiesto el significado que le da a cada uno de los saberes que se están construyendo.

- Valoración y evaluación: el proceso de valoración de los conocimientos, permite evidenciar un interés en el que se promueve la identificación tanto de las necesidades como de las fortalezas de los estudiantes, con la finalidad que el conocimiento se convierta en significativo, es así como la efectividad de su aplicación subyace del dominio de cada uno de los saberes que se requieren en el área de ciencias naturales.
- Formación del pensamiento crítico: el proceso de reflexión que surge directamente de la realidad en la que se estudian las ciencias naturales, refiere la necesidad que los estudiantes se enfrenten al desarrollo de procesos de análisis en los que se genere la crítica frente a los elementos que se presentan en la realidad.
- Transferencia del saber: es uno de los procesos con los que el estudiante puede aplicar los conocimientos en su propio contexto, es decir, se determina como este proceso se corresponde con la realidad, y así el sujeto se enfrenta al contexto de una manera efectiva.

Además de lo anterior, es preciso tomar en cuenta en el desarrollo de las competencias específicas en el área de ciencias naturales, algunos otros elementos teóricos como los siguientes:

- **Teoría del procesamiento de la información:** es un proceso en el que se genera a partir de las apreciaciones de Vygotsky y Piaget, como las personas de acuerdo con sus propias potencialidades asumen el conocimiento y de acuerdo con manifestaciones propias de la construcción de conocimientos que sirvan para la vida, mediante el establecimiento de significados que orienten el dominio de la información con base en la aplicación del saber científico y su impacto en el tratamiento de la realidad.
- **Teoría de la mente:** es una de las teorías propuestas por David Premack y Guy Woodruff donde la metacognición se convierte en uno de los soportes para

que el aprendizaje se convierta en significativo, puesto que, a partir de allí, cobra relevancia la comprensión de la realidad, así como también los aspectos que tienen que ver con las creencias de cada uno de los estudiantes y como se vinculan con los saberes que están presentes en la realidad.

- ***Enfoque teórico de la autorregulación:*** propuesto por Albert Bandura, es un proceso en el que se genera la regulación del saber de lo que el estudiante desea, es decir, se asumen todos los aspectos que se desarrollan en clase, pero es solo el estudiante que decide lo que ubica en la estructura cognitiva y como emplearlo, para ello, se aplican elementos de planificación y evaluación porque es uno de los aspectos con los que se favorece el conocimiento de las ciencias naturales.

En consecuencia, es la metacognición de la mano con las demás teorías, uno de los medios con los que se favorece el desarrollo de competencias específicas dentro de las ciencias naturales, tomando en cuenta que son aspectos en los que se busca promover la transformación con base en la generación de aprendizajes significativos que sirvan de base en la efectividad del mismo, y como su aplicación puede determinar la formación de los sujetos de una manera positiva de acuerdo con las manifestaciones de la realidad, ofreciendo un sustento al desarrollo de los procesos de formación en esta área de fundamental importancia como es el caso de las ciencias naturales.

Recomendaciones para el uso del modelo en la enseñanza de CN

La enseñanza de las ciencias naturales, debe conducirse como un medio en relación con el desarrollo de las competencias específicas de esta área, para ello, es necesario:

- Tomar de este modelo los elementos que correspondan con la realidad de cada uno de los docentes y de acuerdo con las necesidades de los estudiantes.

- Desarrollar las clases por medio de estrategias de motivación que respondan a la complejidad del área.
- Considerar que los estudiantes desean adentrarse en el desarrollo de las clases de una manera activa.
- Promover la reflexión sobre los aprendizajes que estos se están generando con la finalidad de comprender el mundo natural y su interrelación con los demás.
- Emplear la tecnología como medios para el desarrollo de contenidos como el caso de la robótica de acuerdo con las evidencias científicas que posee cada uno de los saberes.

Reflexiones Finales

En la educación, existen diferentes elementos que intervienen de forma directa e indirecta con la formación integral en un estudiante, dentro de los mismos se encuentra el proceso de enseñanza y aprendizaje, cada uno de ellos con objetivos similares pero con definiciones totalmente diferentes, mientras el proceso de enseñanza es guiado por los docentes, el aprendizaje recae en el estudiante, pero ahora bien, es importante reconocer que cada uno de ellos se entrelazan para hacer un compendio y poder formar parte de la educación de los seres humanos, desde que inicia su educación formal en las escuelas o colegios, y es allí donde comienzan a conocer diferentes temas en cada una de las asignaturas en las cuales deben adquirir conocimientos para formarse, crecer y lograr desenvolverse en una sociedad llena de exigencias.

Conclusión del primer objetivo específico

De esta manera esta investigación se enfoca primeramente en los actores educativos del proceso de enseñanza y aprendizaje y es aquí donde la docente de educación primaria debe colocar en práctica todo lo aprendido y comenzar a

trabajar ese conocimiento, a través de la orientación y la preparación de sus estudiantes, en la educación primaria conformada por cinco grados, siendo la misma fundamental para el desarrollo de competencias desde un punto de vista propio es la base fundamental de toda la formación, pues es allí donde los estudiantes se motivan y se inducen a conocer sobre temas interesantes y que le serán útiles no solo en la vida académica sino también en lo personal social y en el futuro en lo profesional.

Los docentes de educación primaria, son lo que motivan y son modelos para los estudiantes en todo lo que hacen y son ellos quienes deben estar en una constante capacitación en búsqueda de conocimientos, métodos, estrategias, recursos, y todo los elementos que ayudan al docente a desarrollar sus prácticas pedagógicas de la manera indicada, cuando se trata de una asignatura en particular como las ciencias naturales, los docentes deben estar preparados para mostrarle a los estudiantes a través de ejemplos prácticos cada uno de los contenidos que esta área de conocimiento tienen y el aporte que brinda para la formación integral de los estudiantes, si los docentes no tienen clara la importancia de la misma no se sentirá motivado a trabajar en función de la didáctica en las ciencias naturales y los estudiantes no podrán desarrollar competencias necesarias para el desenvolvimiento de ellos en cualquier contexto.

Asimismo, los docentes deben motivar a los estudiantes a generar conocimiento científico a través del desarrollo de competencias en las ciencias naturales, mostrándoles así que la misma es esencial para el ser humano pues es en esta donde logran comprender los fenómenos naturales y se logra la interacción facilitando el proceso de enseñanza, pues el docente logra captar la atención de los estudiantes por medio de las prácticas realizadas, además que las ciencias naturales al incluir la didáctica, el docente puede llevar a los alumnos toda en andamiaje teórico pero a la vez el mismo puede llevárselo a la práctica ya que cada contenido que se incluye en la misma permite ese dinamismo y la interacción de todos los actores educativos.

Conclusiones del segundo objetivo específico

En la actualidad, no solo se enfoca en lo que se le puede enseñar al estudiante en un laboratorio o por medio de experimentos, los docentes pueden incluir software educativos, donde cada estudiante tenga su laboratorio virtual y pueda realizar cualquier práctica sin tener que contar con una instalación y una serie de materiales para poder realizar un experimento, sin que con solo tener una computadora y el laboratorio instalado puede realizar sus prácticas, así que las instituciones educativas deben tomar en cuenta el equipamiento de recursos tecnológicos que pueden ser utilizados no solo para el área de ciencias naturales sino para el desarrollo de otras asignaturas pues estos recursos han traído grandes beneficios a la educación.

Ahora bien, el docente debe innovar desde las prácticas pedagógicas, cuando se inicia la planeación se deben incorporar nuevas estrategias y recursos que lo ayuden a desarrollar clases en las que en primer lugar el docente se sienta seguro en ejecutar su clase y poder orientar al estudiante de forma correcta, pues por medio de la interacción entre el conocimiento el docente y el estudiante se lograra que los mismos desarrollen un aprendizaje significativo y esté preparado para enfrentar cualquier realidad, cuando el docente tiene vocación y le gusta enseñar está en la constante búsqueda para brindarle una formación de calidad a los estudiantes, pero siempre debe estar motivado para que eso sea transmitido al estudiante y él logre desarrollar competencias.

El estudiante debe desarrollar competencias partiendo de elementos esenciales en primer lugar la motivación, el compromiso en querer obtener conocimientos, en la actualidad muchos son los factores que se encuentran palpables como es la tecnología que ha hecho que los estudiantes pierdan con facilidad la atención, y es trabajo del docente comenzar a buscar estrategias para captar la atención del estudiante y logre desarrollar competencias y en el área de ciencias naturales se puede realizar porque al saber implementar las estrategias y los recursos, se lograra el objetivo dinámico el cual es la naturaleza de las ciencias

naturales, partiendo de ello se busca que por medio de la enseñanza en la que se ejecuta la didáctica y se logre el aprendizaje significativo en cada uno de los estudiantes.

Asimismo, en esta área de ciencias naturales es necesario hacer referencia a las competencias específicas que se deben utilizar en la enseñanza y aprendizaje, según los estándares básicos de ciencias naturales se debe llevar adelante una alfabetización científica, pues no solo se trata de brindar contenidos a los estudiantes que son de interés, sino que deben orientarse para que formulen preguntas y desarrollen competencias científicas por medio de la formulación de hipótesis y darle respuesta a las diferentes interrogantes que al ser humano se le presentan con respecto al contexto que le rodea o a los fenómenos naturales, es necesario tomar en cuenta que estos procesos científicos se desarrollan a lo largo de cada uno de los períodos y por medio de estrategias y recursos que ayuden al estudiante poder comprender los temas y que cada vez quieran aprender más llevándolos así a que comience a generar conocimientos científicos a través de los experimentos, prácticas, preguntas y relaciones científicas, al lograr el desarrollo de competencias específicas en los estudiantes se logran grandes beneficios para la formación integral de los estudiantes.

REFERENCIAS

- Adams, R., Turner, R., McCrae, B. & Mendelovits, J. (2006). OCDE of the PISA (Programme for international student assessment). Official Journal European Union.
- Angulo, F. (2012). Evaluar competencias de pensamiento científico en el aula. Directrices metacognitivas. En M. Quintanilla (Comp.), Las competencias del pensamiento científico desde las voces del aula (pp. 125-140). Santiago de Chile: Bellaterra.
- Argüello, F. (2022). Secuencia Didáctica Apoyada En Aplicaciones Móviles Para Fortalecer Las Competencias Asociadas A Los Cambios Físicos Y Químicos De La Materia En El Área De CN Para Estudiantes Del Grado 5. Universidad De Santander UDES Centro De Educación Virtual Cvudes Santiago De Cali.
- Barinas, G. (2023). Diseño y validación de una prueba objetiva para evaluar competencias específicas en CN de educación primaria. Ápice. Revista de Educación Científica, 7(1), 17-32. DOI: <https://doi.org/10.17979/arec.2023.7.1.9353>
- Blanquicet, D. (2023). “Bitácora MaP”, Una Estrategia Metacognitiva y Didáctica para el desarrollo de competencias en CN. Assensus, 8(14), 2023. <https://doi.org/10.21897/assensus.3008>
- Camdepadrós, R y Pulido, C. (2009). La sociología de la educación desde la pedagogía crítica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, vol. 10, núm. 3, noviembre, 2009, pp. 56-73 Universidad de Salamanca, España. Documento en Línea. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201014898004.pdf>
- Constitución Política de Colombia (1991).
- Díaz, A. (2011). Competencias en educación. Corrientes de pensamiento e implicaciones para el currículo y el trabajo en el aula Revista Iberoamericana de Educación Superior, vol. II, núm. 5, 2011, pp. 3-24 Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación. México. Documento en Línea. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2991/299123992001.pdf>
- Everstson, L y Green, B. (2001). Investigación Social. España. Ediciones Siglo XXI.
- Flavel, J. (1976). Metacognitive aspects of problem solving, en Resnick, L.B. (ed.). *The nature of intelligence*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.

- Flavell, J. (1071). First discussant's comments: What is memory development the development of? *Human Development*, v. 14, p. 272-278,
- Flecha, R y Puigvert, L. (1998). Aportaciones de Paulo Freire a la Educación y las Ciencias Sociales. Universitat de Barcelona. Documento en Línea. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=117989>
- Flórez, C y López, S. (2019). La imaginación y la Enseñanza de las CN en la Educación Básica Primaria. Documento en Línea. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/unip/article/view/341133/20804729#toc>
- Garrido, M. (2008). Estrategias Metacognitivas en Educación. Colombia. Norma.
- Guba, E. & Lincoln, Y. (1994). *Paradigmas en pugna en la investigación cualitativa*. Londres.
- Hansson, I; Buratti, S; Allwood, C. (2017). ‘Experts’ and ‘Novices’ perception of ignorance and knowledge in different research disciplines and its relation to belief in certainty of knowledge. *Frontiers of Psychology*, London, v. 8, n. 377, p. 1-14, 2017. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00377>
- Hernández, C. (2005). ¿Qué son las competencias científicas? [Ponencia Foro Educativo Nacional]. Madrid: Ministerio de Educación.
- Hernández, C. (2015). ¿Qué son las competencias científicas? [Ponencia Foro Educativo Nacional]. Madrid: Ministerio de Educación.
- Hernández, R. Fernández, C, Y Baptista, P. (2016). Metodología De La Investigación. D.F: Mac Graw Hill ediciones Latinoamericana.
- Husserl, E. (1992). “fenomenología”. En: *Invitación a la fenomenología*. Barcelona: Paidós, 35-73.
- Layza, F. (2015). Estrategias De Enseñanza Que Desarrollan Procesos Cognitivos En El Área De Ciencia, Tecnología Y Ambiente De Los Docentes Del Tercer Grado De Secundaria, Ugel 04. Trujillo. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Perú
- Martínez, M (2006). *La investigación cualitativa etnográfica en educación*. Manual teórico práctico. México Trillas
- Martínez, M. (2009). *El Paradigma Emergente*. México. Trillas.

Mendes, R. (2023). Recursos didácticos para el aprendizaje activo en el área de CN en los estudiantes de tercer grado de la escuela de educación básica “Jesús Infante”, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo académico 2022-2023. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11165>

Ministerio de Educación Nacional (2004). *Estándares Básicos de Competencias en CN y Ciencias Sociales*. Ministerio de Educación Nacional - Ascofade (Asociación Colombiana de Facultades de Educación)

Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares básicos de competencias en Ciencias Sociales y CN. Recuperado por http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-167860_archivo.pdf

Ministerio de Educación Nacional (2007). Periódico Altablero, recuperado de: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-162392.html>

Ministerio de Educación Nacional (2007). Periódico Altablero, recuperado de: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-162392.html>

Morales, G. (2022). Sistematización de la experiencia de investigación escolar como estrategia didáctica: Una aproximación desde las rutas didácticas implementadas por profesores de CN para el fortalecimiento de sus prácticas docentes y de las competencias científicas de los estudiantes en la I.E. El Triunfo Santa Teresa entre los años 2018 y 2019. Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá – Colombia.

Piaget, J. (1969). Psicología y Pedagogía. Barcelona: Ariel.

Quintanilla, M. (2006) Identificación, caracterización y evaluación de competencias científicas desde una imagen naturalizada de la ciencia. En M. Quintanilla & A. Adúriz-Bravo (Eds.) Enseñar ciencias en el nuevo milenio. Retos y propuestas, (pp. 17-42). Santiago de Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile.

Rivas, M. (2008). Procesos cognitivos y aprendizaje significativo. Disponible en: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=ContentDisposition&blobheadervalue1=filename%3DProcesos+cognitivos+y+aprendizaje+significativo+MRivas.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1220443509976&ssbinary=true>

Rosario, J. (2022). Evaluación de los aprendizajes por competencias en ciencias naturaleza del nivel secundario. Aproximaciones teóricas. Polo del Conocimiento, [S.I.], v. 7, n. 11, p. 1537-1558, nov. 2022. ISSN 2550-682X.

Disponible en:
[<https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/4938>](https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/4938)
Fecha de acceso: 08 ago. 2023
doi:<http://dx.doi.org/10.23857/pc.v7i11.4938>.

Sánchez, A. C., & Gómez, R. R. (2013). Enseñanza de las CN para el desarrollo de competencias científicas. Revista *Amazonía Investiga*, volumen 2 No.3. 2014. [Documento en línea], Disponible: <http://www.udla.edu.co/revistas/index.php/amazoniainvestiga/article/view/3>

Schütz, A. (1992). La construcción significativa del mundo social. Introducción a la sociología comprensiva, Barcelona, 1^a reimpresión en España. Ediciones Paidós.

Seiffert, H. (2007). *Introducción a la Teoría de la Ciencia*. Barcelona: Herder.

Sinche, G. (2023). Evaluación del aprendizaje en entornos virtuales en CN a los estudiantes de sexto año de educación básica de la escuela Trece de Abril. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/9388>

Strauss y Corbin. (2002). Bases de la investigación. 2da edición. Universidad de Antioquia: Colombia.

Suarez, D. (2021). Constructos pedagógicos emergentes fundamentados en la metacognición para el desarrollo de las competencias científicas en el área de CN de educación básica primaria. UPEL-IPRGR

Trejo, F. (2012) *Fenomenología como método de investigación*. Enf Neurol (México) Fernando Trejo Martínez Vol. 11, No. 2: 98-101.

Veloza, J. "2022). Acciones Pedagógicas Innovadoras Para La Enseñanza De Las CN Apoyadas En Herramientas Tecnológicas caso: Quinto Grado De Básica Primaria De La Institución Educativa Raimundo Ordoñez Yáñez Del Municipio De Lourdes, Norte De Santander Colombia.

Vera, Y. (2022). Resignificación de la práctica educativa en el contexto de un modelo pedagógico orientado al desarrollo de competencias en CN. Corporación Universidad de la Costa.

Vigotsky, L. (1978). Pensamiento y lenguaje. Buenos Aires, Argentina: La Pleyade.

Wolf, T. (2004). *Paradigma Interpretativo*. Editorial Trillas. México

ANEXOS

Anexo A.
Memoria Fotográfica



Anexo B

Transcripción de la Información

1. Desde su experiencia ¿cómo percibe las ciencias naturales en básica primaria?

DPCN1: Es un área del conocimiento que tiene gran potencial para ser enseñado y aprendido durante la primaria. El conocimiento científico basa su desarrollo y en aspectos humanos como la curiosidad, el interés, la motivación genuina por conocer y explicar los fenómenos naturales, entre otros, y son justamente estas características las que poseen los niños.

DPCN2: En básica primaria es donde se comienzan las bases para todos los estudiantes sobre las diferentes áreas, es por ello que los docentes debemos prepararnos y ayudarlos a desarrollar competencias, en el caso de ciencias naturales, la misma es esencial, pues es una de las asignaturas que son evaluadas en las pruebas saber y los temas que se desarrollan allí no solo sirven para la parte académica, sino que sirven para el desarrollo integral de los estudiantes.

DPCN3: Las ciencias naturales son esenciales en la formación académica de los niños de educación primaria, ya que en cada uno de los temas que allí se dan les permiten entender los fenómenos que se llevan a cabo en su contexto y a su alrededor, es un área práctica y esto facilita la comprensión por parte de los estudiantes.

DPCN4: desde mi experiencia esta asignatura es apasionante, porque permite que el docente interactúe de manera directa por medio de los experimentos, las salidas de campo y otras estrategias que son necesarias para desenvolverse de manera correcta no solo en la vida académica, sino también en lo personal y social, ayuda al estudiante a conocer como está conformado su cuerpo, las plantas y a conocer fenómenos que intervienen dentro del contexto de manera directa e indirecta.

DPCN5: esta es una de las asignaturas que más les gusta a los estudiantes, porque la práctica se apodera del proceso de enseñanza y hace que haya esa interacción con el docente, estudiante y lo que se está aprendiendo

2. ¿Desde su experiencia cómo es la enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica primaria?

DPCN1: A pesar de la relevancia que tiene esta área en el desarrollo social, económico y tecnológico de las sociedades, en América Latina y particularmente en Colombia, es un campo al que no se le da la suficiente relevancia. Aquí cabe hacer una separación entre la educación pública y privada habiendo una brecha significativa principalmente con los colegios de “élite”. Con respecto al sistema educativo público, algunas de las limitaciones están dadas por factores como los lineamientos estatales u organización institucional, ejemplo de esto es la precaria infraestructura, intensidad horaria en el currículo, idoneidad de los docentes que orientan este espacio, etc. No obstante, cabe mencionar que durante los últimos años han surgido escenarios alternativos (extracurriculares) e intereses políticos (que aunque aún incipientes) han velado por darle mayor protagonismo a la ciencia, su enseñanza y aprendizaje en Colombia, tal es el caso de la creación del Ministerio de Ciencia, programas como ONDAS, iniciativas STEM o los Clubes de Ciencia Colombia, así como la construcción de museos interactivos, sin embargo estas iniciativas aún carecen de presupuesto, continuidad, presencia en las regiones alejadas a la capital, cobertura, etc.

DPCN2: a mí me gusta estar siempre actualizándome y he realizado varios cursos de tecnología por lo que utilizo softwares educativos para realizar las prácticas con mis estudiantes a ellos les gusta, siento que captan la información y prestan atención, pues la tecnología es algo que a ellos les gusta y se les puede enseñar de manera práctica.

DPCN3: esta es una asignatura que cuando se sabe enseñar se puede manejar lo teórico y a la vez la práctica, es dinámica a los estudiantes les encanta

cuando los llevo al laboratorio y comenzamos a hacer experimentos que ellos mismos puedan comprobar las cosas por lo que estas clases les llama la atención a los estudiantes y a mí me gustan que ellos investiguen y busquen respuestas a las interrogantes que surgen de ellos.

DPCN4: hace rato que los estudiantes nos impulsan a investigar y a estar en una constante búsqueda de nuevas estrategias que cumplan con las exigencias actuales y que ayuden a los estudiantes a desenvolverse y a desarrollar competencias, es por ello, que me gusta hacer cada clase teoría llevarlos a la práctica pues creo que así es la única manera de que los estudiantes comprendan con mayor facilidad y puedan construir su propio aprendizaje.

DPCN5: bueno en estos tiempos es necesario tomar en cuenta la didáctica para enseñar y más en esta área que se presta para que las clases sean prácticas, pues sus contenidos siempre están acompañados de fenómenos que están en el contexto del estudiante, y hace que sea más fácil el proceso de enseñanza y que de la misma manera los estudiantes puedan comprender con mayor facilidad y construir un aprendizaje significativo.

3. ¿Cómo percibe el proceso de aprendizaje de ciencias naturales en básica primaria?

DPCN1: Aunque las directrices dadas desde el MEN son ambiciosas, coherentes en su mayoría y acertadas en sus objetivos (ver respuesta a la siguiente pregunta), en la realidad y producto de los puntos anteriormente expuestos, son poco realistas, puesto que el proceso de aprendizaje suele restringirse a un aspecto meramente memorístico (consecuencia de clases magistrales y poco experimentales), desarticulado entre sí y de las realidades históricas y sociales que desde el siglo XVII han orientado el desarrollo de la ciencia como campo de pensamiento crítico, aplicado a la explicación lógica y racional de los fenómenos físicos (naturales) y tendiente a contribuir al bienestar social; por el contrario, el estudiante termina aprendiendo una serie de contenidos

carentes de contextos (por lo general parafraseando) y peor aun considerando que el conocimiento científico es estático, cuando en la realidad está continuamente a prueba de nuevas hipótesis, en cambio y actualización constantes.

DPCN2: bueno hablar en el presente de aprendizaje es un poco difícil, porque uno como docente ve que los estudiantes no están motivados en aprender, sino que lo que quieren es estar en la casa, usando el celular y no le dan la importancia a la formación como debe ser en el área de ciencias naturales se busca que los muchachos comprendan a través de la práctica, pero, así como hay unos muy interesados también se encuentran otros que no les gusta, no aportan nada al aprendizaje y este no se da.

DPCN3: bueno es importante resaltar que el aprendizaje va de la mano de la motivación que tenga el estudiante y cuando las clases se hacen dinámicas y participativas ellos les gusta integrarse, en el caso de ciencias naturales, yo veo que ellos se sienten motivados y entran a clase sintiéndose a gusto, por lo que el aprendizaje fluye y ellos construyen sus conocimientos de manera muy fácil y desarrollan competencias por medio de las prácticas, y en ocasiones no se da ni cuenta toda la información que pueden obtener, analizar y convertirla en un aprendizaje significativo.

DPCN4: en esta época el docente tienen un compromiso bastante fuerte, pues debe estar implementado nuevas estrategias y utilizando recursos que impacten al estudiante y capten toda la atención en el tema, de esta manera el lograra desarrollar competencias y obtener un aprendizaje significativo, sin embargo la tecnología ha incluido mucho en hacer que los estudiantes aprendan con facilidad, pues ellos han ido perdiendo la atención, muy poco les gusta prepararse porque creen que con lo que ve en sus móviles tienen y se las saben todas, sin embargo a diario hago el mayor esfuerzo por incluir recursos que ayuden al estudiante a obtener aprendizaje.

DPCN5: El aprendizaje es esencial, por lo que nosotros como docentes debemos estar preparándonos y actualizándonos para llevarle una educación de calidad a los estudiantes y motivarlos a que todo lo visto en clase sea aprendido,

todo depende de elementos como la motivación, la dinámica que utilice el docente, la atención del estudiante, entre otros con el fin de llevar adelante ese proceso tan importante en la educación como es el aprendizaje

4. ¿Cuál es el propósito o finalidad de las ciencias naturales en la formación de básica primaria?

DPCN1: Esto depende de la edad de los estudiantes, oscila desde el reconocimiento de entorno y del cuerpo hasta el desarrollo de las primeras habilidades de pensamiento crítico y sistémico, el cuestionamiento y la asociación de evidencias de forma secuencial y lógica con el fin de abordar preguntas relacionadas con las observaciones de fenómenos.

DPCN2: pienso que la finalidad de la misma es darle bases al estudiante para que pueda desarrollar competencias con respecto a fenómenos relacionados a los seres vivos.

DPCN3: esta asignatura es esencial para la formación del ser humano, por lo que la finalidad de las ciencias naturales es desarrollar competencias sobre los fenómenos y toda la relación con los seres vivos, lo que hace el estudiante pueda comprender con mayor facilidad su entorno.

DPCN4: cuando uno enseña ciencias naturales, se hace con el fin que los estudiantes comprendan su contexto y todo lo que de forma directa e indirecta actúa con el estudiante.

DPCN5: bueno la finalidad de ciencias naturales al igual que otras asignaturas es llevar al estudiante a comprender cada tema y que pueda desarrollar competencias con el fin de darle una formación integral a los estudiantes.

5. ¿Cuáles son las competencias específicas que hacen parte de la enseñanza del área de ciencias naturales?

DPCN1: Las competencias podrían enmarcarse en la “alfabetización científica”, la cual busca brindar a los educandos las herramientas básicas necesarias para usar el marco conceptual, procedural y actitudinal propio de la ciencia en la comprensión y resolución de problemas de su diario vivir y en la toma de decisiones con mayores criterios. De esta manera, el método científico brinda un marco procedural para desarrollar la capacidad de observar y cuestionar su entorno, al tiempo que da las pautas para plantear hipótesis y ponerlas a prueba con diseños experimentales adecuados y novedosos (saber hacer), no menos importante resulta la capacidad de sistematizar, analizar y correlacionar información en pro de resultados objetivos y validables.

DPCN2: bueno nosotros debemos guiarnos por los estándares básico de competencias, en esta área se encuentran competencias específicas, comenzando por la identificación de los fenómenos naturales, esta es interesante pues los estudiantes aprenden a observar y reconocer patrones en el entorno natural, tomando en cuenta las características de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, asimismo, indagar y formular preguntas, explicar procesos y relaciones científicas, se debe promover la sostenibilidad ambiental.

DPCN3: dependiendo del grado se desarrollan cada una de estas competencias científicas, pero cada una de ellas da un aporte significativo en la formación del estudiante, pues toma en cuenta los fenómenos naturales, motiva al estudiante a formular preguntas científicas, se muestran los procesos científicos y tomar en cuenta la sostenibilidad ambiental para que ellos desarrollen competencias y sean capaces de desenvolverse en cada uno de estos elementos.

DPCN4: cada una de las competencias específicas son esenciales dependiendo de los temas que se van a desarrollar, en mi caso las competencias que más busco desarrollar son las preguntas y las relaciones científicas, pues en ellas se fomentan la capacidad de planear hipótesis y diseñar experimentos, desarrollando habilidades para interpretar y comunicar conceptos científicos.

DPCN5: estas competencias son esenciales y se deben desarrollar pues así lo manda los estándares básicos de competencia, cada una de ellas de gran aporte

a la formación académica, y es esencial que los muchachos logren identificar, indagar, formular, explicar y promover los fenómenos naturales y todo lo relacionado con los fenómenos naturales.

6. ¿Cómo desarrolla las competencias específicas durante la enseñanza de ciencias naturales en básica primaria y cuáles son las que más desarrolla y por qué?

DPCN1: Tres elementos son los más importantes en el desarrollo de mi práctica docente: 1. El marco conceptual, la comprensión de las ciencias requieren un léxico riguroso, para ello empleo conceptos integradores y centrales en la compresión del área (adicionalmente el recorrido histórico que permita comprender la evolución de campo en estudio, como se mencionó anteriormente); 2. El desarrollo de habilidades procedimentales, las prácticas de laboratorio (aún para desarrollar en casa) son parte central del proceso de enseñanza-aprendizaje; y 3. La resolución de problemas cotidianos de los estudiantes a partir sus observaciones y su relación con la sociedad.

DPCN2: estas competencias específicas son esenciales para el proceso de enseñanza pues son las que direccionan el conocimiento, yo trato de desarrollarlas todas durante el año escolar, aunque en algunas profundizo más una de ella es la identificación de fenómenos naturales.

DPCN3: el proceso de enseñanza debe guiarse siempre por los estándares básicos y las mismas emergen de el por lo que es necesario que los docentes promuevan todas las competencias y que los estudiantes desarrollen competencias, me he centrado y profundizado un poco más en la sostenibilidad ambiental, pues permite que se desarrollen competencias por medio de estrategias y recursos que se encuentran en el propio contexto.

DPCN4: bueno como anteriormente le indique las competencias deben ser desarrolladas a lo largo del año escolar, pero en las que más me gustan en las preguntas y relaciones científicas, pues esto hace que el estudiante desarrolle

resolución de problemas y que pueda comprender el mundo desde otra perspectiva.

DPCN5: me gusta buscar que los estudiantes logren desarrollar todas las competencias específicas, no tengo preferencia por ninguna todas son esenciales e importantes para la formación integral del estudiante.

7. ¿Cuáles son las estrategias empleadas para la enseñanza de las competencias específicas en ciencias naturales?

DPCN1: Generalmente trabajo a través de proyectos de aula, en su gran mayoría enmarcados en iniciativas como ONDAS (Min Ciencias) o CRESE (MEN), para esto resulta central dos aspectos: 1. El contexto de los estudiantes y 2. Sus intereses. Adicionalmente, una perspectiva inter y transdisciplinar enriquecen profundamente el proceso de aprendizaje.

DPCN2: los docentes tenemos un trabajo arduo, pues siempre estamos buscando cuales son las estrategias que se pueden usar en cada contenido o tema que están dentro de la planeación, es por ello, que me gusta implementar los laboratorios virtuales, videos, demostraciones en vivo utilizando la tecnología, este es uno de los recursos en la actualidad esenciales y que deben ser llevadas a las aulas de clase para captar la atención de los estudiantes.

DPCN3: me gusta trabajar estrategias como el trabajo en equipo, porque por medio de ello, los estudiantes pueden desarrollar competencias con mayor facilidad, los experimentos donde los estudiantes sean los protagonistas, hacen que ellos investiguen y logren construir su propio aprendizaje.

DPCN4: yo trabajo de manera dinámica llevando al estudiante a formular interrogantes de cosas que sienten curiosidad y que ellos mismos formulen la hipótesis y comiencen a trabajar con la investigación y el desarrollo de conocimientos científicos, así como las condiciones, que sean ellos quienes investiguen, indaguen y puedan dar una conclusión de cualquier fenómeno.

DPCN5: me gusta trabajar con proyectos, pero las estrategias más utilizadas son las clases que se desarrollan en el laboratorio y los estudiantes pueden tener esa relación con los objetos y puede ver cada una de las competencias específicas en los temas que se realizan a lo largo del área de ciencias naturales.

8. ¿De qué manera percibe la construcción de los aprendizajes sustentados en el desarrollo de las competencias específicas de ciencias naturales en la básica primaria?

DPCN1: El conocimiento tiene valor y sentido solo si es interiorizado y aprehendido de tal manera que sirva para comprender, explicar, resolver, predecir y extraer a situaciones prácticas, por esta razón considero que la resolución de problemas, la organización y categorización conceptual, así como la construcción de nuevo conocimiento son indicadores fidedignos del aprendizaje que los educandos puedan haber desarrollado.

DPCN2: cuando el estudiante habla de manera segura y demuestra sus conocimientos, entonces uno comprende la importancia de motivar al estudiante y de guiar el aprendizaje. ha tenido su fruto.

DPCN3: cuando se desarrollan las pruebas saber y somos evaluados entonces vemos que tanto hemos logrado en los estudiantes, porque uno puede sentirse satisfecho con lo que estamos haciendo en el proceso de enseñanza, pero puede ser que el estudiante no haya logrado la construcción del aprendizaje, por lo que se deben buscar que por medio de la participación de los estudiantes podamos ver que tanto han aprendido.

DPCN4: cuando los estudiantes desarrollan una investigación y veo que ellos se sienten motivados y socializan lo aprendido con tanta seguridad veo que la construcción de aprendizaje fue significativa.

DPCN5: por medio de la evaluación, yo a menudo estoy implementando evaluaciones formativas y por medio de ellas me doy cuenta que tanto han logrado los estudiantes aprender en cada clase.

9. ¿Cómo se promueve en el aula y fuera de ella el desarrollo de las competencias específicas en ciencias naturales en la básica primaria?

DPCN1: Esta pregunta me es muy similar a la N°7

DPCN2: Por medio de las prácticas y relacionarlas con el contexto

DPNC3: busco que ellos realicen tareas en las que tengan que investigar y buscar información necesaria pero que vayan al lugar donde se encuentren los fenómenos, objetos o sujetos para que logren ver la realidad de cada uno de ellos

DPCN4: busco en el aula de clase colocar el interés por algo y que ellos comiencen a indagar y a recoger toda la información para que logren dar respuestas a las preguntas que surgen y que puedan así planear y desarrollar hipótesis.

DPCN5: como les dije anteriormente me valgo de todas las estrategias que pueda utilizar en trabajo en equipo para que ellos mismos puedan investigar y construir su propio aprendizaje.

10. ¿Cuáles serían, desde su percepción, los elementos fundamentales que pueden sustentar un modelo que promueva el desarrollo de la enseñanza de las competencias específicas en ciencias naturales?

DPCN1: En primer lugar, continuar transformando la relevancia que tiene esta área en el currículo, como es bien sabido América Latina no es una región que se caracterice por su impacto científico ni tecnológico, toda vez que su cultura científica es incipiente si se le compara con los países desarrollados; 2. Subsanar las falencias políticas, estructurales y curriculares que impiden el trabajo articulado, riguroso y sistemático en la formación científica de los niños de primaria; 3. Descentralizar escenarios, iniciativas, programas y procesos de formación docente; 4. En las Instituciones promover el uso de aulas especializadas y garantizar los recursos para el desarrollo de programas a largo plazo; entre otras.

DPCN2: pienso que nuestro país tiene una amplia diversidad geográfica, cultural y ambiental, un modelo efectivo debería integrar esta diversidad como una

herramienta pedagógica, incentivando a los estudiantes a explorar y entender los ecosistemas locales, los recursos naturales y los retos ambientales específicos de su región.

DPCN3: Los profesores deben acceder a programas de formación permanente que estén alineados con las necesidades del entorno colombiano, esto incluye capacitación en metodologías innovadoras, uso de tecnologías aplicadas y enfoques interdisciplinarios que combinen ciencias naturales con otras áreas.

DPCN4: pienso que hablar de un modelo que debe articular las ciencias naturales con áreas como las ciencias sociales, matemáticas y tecnología, incentivando proyectos que aborden temas como el desarrollo sostenible, el cambio climático y la conservación de la biodiversidad, adaptados al contexto colombiano.

DPCN5: Incorporar tecnologías accesibles, como simulaciones, plataformas digitales y herramientas interactivas, que estén diseñadas para estimular la curiosidad científica, También es importante proveer materiales que conecten la teoría con la práctica, permitiendo experimentación y observación directa.