



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

**LA CALIDAD EDUCATIVA A PARTIR DE LOS RESULTADOS DE LAS  
PRUEBAS ICFES EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES EN LA  
EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA**

Rubio, Marzo de 2025



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

**LA CALIDAD EDUCATIVA A PARTIR DE LOS RESULTADOS DE LAS  
PRUEBAS ICFES EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES EN LA  
EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA**

Tesis presentada como requisito parcial para optar al grado de Doctora en  
Educación

Autora: Sandra Mojica  
Tutora: Dra. Isleyda Flórez

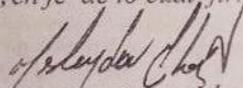
Rubio, Marzo de 2025



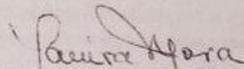
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"  
SECRETARÍA

**A C T A**

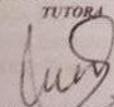
Reunidos el día martes, cuatro del mes de marzo de dos mil veinticinco, en la sede de la Subdirección de Investigación y Postgrado, del Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio" los Doctores: ISLEYDA FLÓREZ (TUTORA), YANIRA MORA, NEREYA MOROCOIMA, ALIX MOLINA y YOLANDA GÓMEZ, Cédulas de Identidad Números V.-14.217.984, V.-9.231.572, V.-9.466.581, V.-8.098.412 y V.-5.675.465, respectivamente, jurados designado en el Consejo Directivo N°625, con fecha del 06 de diciembre de 2023, de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrado Conducentes a Títulos Académicos, para evaluar la Tesis Doctoral Titulada: "LA CALIDAD EDUCATIVA A PARTIR DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS ICFES EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA", presentado por la participante, MOJICA SANDRA MILENA, cédula de Ciudadanía N.-CC.- 60.378.369 / Cedula de Extranjería N.- CE.- 84.592.569 Pasaporte N.- BC373857 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. ISLEYDA FLÓREZ  
C.I.N° V.- 14.217.984

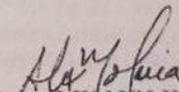
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO  
TUTORA

  
DRA. YANIRA MORA  
C.I.N° V.- 9.231.572

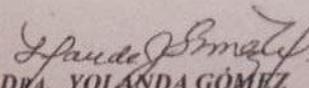
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

  
DRA. NEREYA MOROCOIMA  
C.I.N° V.- 9.466.581

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

  
DRA. ALIX MOLINA  
C.I.N° V.- 8.098.412

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

  
DRA. YOLANDA GÓMEZ  
C.I.N° V.- 5.675.465

UNIVERSIDAD MILITAR BOLIVARIANA DE VENEZUELA



## ÍNDICE GENERAL

LISTA DE TABLAS.....	vi
LISTA DE FIGURAS .....	vii
RESUMEN .....	viii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I .....	4
EL PROBLEMA.....	4
Planteamiento del Problema .....	4
Objetivos del Estudio.....	11
Justificación de la Investigación .....	12
CAPITULO II .....	15
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	15
Antecedentes .....	15
Bases Teóricas .....	22
Teorías que sustentan la investigación .....	34
Bases legales.....	42
CAPÍTULO III .....	45
MARCO METODOLÓGICO .....	45
Naturaleza del Estudio .....	45
Fases del Método de Investigación.....	47
Escenario e Informantes Clave .....	48
Proceso de Recolección de la Información .....	49
Criterios de Rigurosidad Científica .....	50
Proceso de Interpretación de la Información.....	50
CAPÍTULO IV .....	52
LOS RESULTADOS.....	52
Presentación e Interpretación de la Información .....	52

Categoría Universal Elementos contenidos en las pruebas ICFES en el Área de Ciencias Naturales en Educación Secundaria .....	53
Categoría Universal Concepciones de docentes y estudiantes sobre la calidad educativa en el área de ciencias naturales .....	75
Categoría Universal Implicaciones de los resultados alcanzados en las pruebas saber ICFES en el área de ciencias naturales, en la constitución de la calidad educativa.....	94
Contrastación de la Información.....	112
CAPITULO V .....	115
APORTE TEÓRICO .....	115
Constructos Teóricos para la Calidad Educativa en el Área de Ciencias Naturales en la Educación Básica Secundaria.....	115
Presentación .....	115
Sistematización de los constructos teóricos.....	118
REFERENCIAS.....	119
ANEXOS .....	122
Anexo A. ....	123
Transcripción de Entrevistas.....	123

## LISTA DE TABLAS

	pp
Tabla 1. Caracterización de los informantes clave.....	49
Tabla 2. Categoría Universal elementos contenidos en las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales en educación básica secundaria	54
Tabla 3. Categoría Universal concepciones de docentes y estudiantes sobre la calidad educativa en el área de ciencias naturales.....	76
Tabla 4. Implicaciones de los resultados alcanzados en las pruebas saber ICFES en el área de ciencias naturales, en la constitución de la calidad educativa.....	95
Tabla 5. Contrastación de los Hallazgos.....	113

## LISTA DE FIGURAS

	pp
Figura 1. Relación de conceptos en las pruebas saber.....	59
Figura 2. Fenómenos cotidianos en las pruebas saber.....	64
Figura 3. Las explicaciones en las pruebas saber.....	69
Figura 4. Proyección en las pruebas saber.....	74
Figura 5. Los estándares de ciencias naturales en la calidad de la educación.....	81
Figura 6. Estrategias y métodos empleados en las ciencias naturales para favorecer la calidad educativa.....	86
Figura 7. Promoción de la comprensión de la información en el área de ciencias naturales.....	91
Figura 8. Contribución del desarrollo de competencias científicas en el logro de la calidad educativa.....	93
Figura 9. Disciplinas científicas incorporadas en las ciencias naturales....	99
Figura 10. Métodos científicos son incorporados en las ciencias naturales	102
Figura 11. Fenómenos naturales de las ciencias naturales.....	107
Figura 12. Las ciencias naturales en la representación de un estudio holístico.....	111
Figura 13. Constructos Teóricos.....	120
Figura 14. Anclaje Emergente.....	124

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

**LA CALIDAD EDUCATIVA A PARTIR DE LOS RESULTADOS DE LAS  
PRUEBAS ICFES EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES EN LA  
EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA**

**Autor:** Sandra Mojica  
**Tutora:** Dra. Isleyda Flórez  
**Fecha:** marzo 2025

**RESUMEN**

La calidad educativa es esencial en la educación, no solo en un área académica sino en todas, pues las mismas se complementan y se centran en lo holístico, de esta manera el presente estudio tiene como objetivo general; Concebir constructos teóricos para la calidad educativa a partir de los resultados de las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales en la educación básica secundaria en la institución educativa Los Patios Centro Dos, del municipio Los Patios, Norte de Santander, Colombia. Esta tesis doctoral, tiene como metodología un paradigma interpretativo, bajo un enfoque cualitativo y el método utilizado fue la fenomenología, se aplicaron como técnica de recolección de la información la entrevista, se aplicó a cinco docentes especialistas en ciencias naturales y tres estudiantes, debido a la naturaleza fenomenológica se trabajó con el proceso de categorización para el tratamiento de la información, donde se estableció como resultados que dentro de los elementos contenidos en las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales en educación básica secundaria, se demanda de la relación de conceptos con base en el abordaje de fenómenos cotidianos. En el caso de las concepciones de docentes y estudiantes sobre la calidad educativa en el área de ciencias naturales, se evidencia como los estándares básicos son el instrumento que orienta la calidad de la educación, de allí que las implicaciones de los resultados alcanzados en las pruebas saber ICFES en el área de ciencias naturales, en la constitución de la calidad educativa, son directas porque parten de las disciplinas científicas que se presentan en área, por este particular, se procedió con la derivación de los constructos teóricos que se exponen, donde se vincula de manera directa las ciencias naturales con la calidad educativa, a partir del manejo de las pruebas saber.

**Descriptor:** constructos teóricos, calidad educativa, ciencias naturales.

## INTRODUCCIÓN

El ser humano, siempre está dispuesto a aprender y a buscar solución de manera práctica a las diferentes situaciones que se le presentan, por lo que es necesario que desde las aulas de clase se comiencen a trabajar nuevos métodos, estrategias, técnicas que ayuden al niño y adolescente a desarrollar competencias y pueda de esta manera desenvolverse en cualquier lugar o profesión, pero esto solo se logra cuando se le brinda una educación de calidad, pues el Estado busca brindar la educación gratuita y formal para que los niños, niñas y adolescentes tenga un desarrollo integral, es trabajo de los rectores, coordinadores, docentes y todo el equipo que funciona dentro de una institución educativa promover una educación de calidad, puesto que cuando se llevan a cabo pruebas para conocer la formación académica de los estudiantes, se encuentran diferentes elementos que interfieren en conseguir llevar a cabo una educación de calidad, por lo que los entes que intervienen de manera directa en la formación deben comenzar a trabajar en búsqueda de mejorar significativamente los proceso que se ejecutan en la educación.

Es de resaltar, que la educación siempre está en constante cambio se adapta con facilidad y busca que diferentes temas sean involucrados en la misma con el fin de llevar adelante un proceso educativo que brinde grandes beneficios a los estudiantes y los docentes logren sentirse satisfechos con lo que están realizando, sin embargo, se encuentran elementos que no permiten que se pueda implementar una educación de calidad, pues los múltiples factores hacen que se abra un sesgo en la educación y no se logre el objetivo propuesto, en primer lugar los docentes siempre están dispuestos a brindar una buena formación, pero los espacios, el tiempo, la disposición por parte de los estudiantes, entre otros factores que influyen de manera negativa y que no permiten que las instituciones educativas avancen y brinden una educación de calidad.

Pero esto no debe desalentar al docente, al contrario, debe motivarlo más a querer cada día trabajar más, hacer planeaciones de calidad donde los estudiantes

interactúen y sobre todo que sean ellos quienes construyan su propios aprendizajes , de esta manera es necesario innovar desde las aulas de clase, buscar un ambiente de aprendizaje acorde, motivar a los estudiantes en cada cosa que deben hacer, estimular en ellos la creatividad, la curiosidad, la imaginación, logrando así que sean ellos quienes se sientan interesados por aprender cada vez más y se logre tener una formación de calidad.

Ahora bien, la planeación académica, está diseñada para el desarrollo de diferentes áreas de aprendizaje, tales como las matemáticas, lengua castellana, religión,, ciencias naturales, entre otras que ayudan a los estudiantes a obtener conocimientos en cada una de ellas y pueden desenvolverse de la manera adecuada, en este caso se hace referencia a las ciencias naturales, siendo esta asignatura de gran valor para la formación integral del estudiante, pues en la misma se logran distinguir los diferentes elementos que integral el medio ambiente, el ser humano, y todo un contexto que se debe explorar y llevar al estudiante a que comprenda la importancia de cada uno delos temas que en esta área de conocimiento se brindan para lograr así que el estudiante desarrolle competencias y tenga un aprendizaje significativo del mismo.

Es por ellos, que esta investigación busca brindar una educación de calidad a los estudiantes desde el área de las ciencias naturales, es por ello que en primer lugar se plantea el capítulo I donde se realiza el planteamiento del problema, se diseñan los objetivos y seguidamente se desarrolla una justificación que la misma la hace la investigadora y la sustenta desde diferentes panoramas, bien sea el teórico, practico y metodológico, asimismo se contempla el capítulo II, donde se realizó una revisión exhaustiva de investigaciones relacionadas al objeto de estudio y desde ámbitos internacionales, nacionales y regionales, seguidamente se presenta las bases teóricas a través de las premisas que sustenta el estudio y las bases legales que guardan relación con el objeto de estudio, en el capítulo III se hace mención a la naturaleza de estudio, donde se encuentra el paradigma, el enfoque, el método, los actores de la investigación entre otros aspectos relevantes para el desarrollo del estudio.

Posteriormente, se desarrolló el capítulo IV, en el que se expresaron los resultados de la investigación, en este caso, es necesario configurar como los procesos de desarrollo del mismo obedecieron a un análisis fenomenológico mediado por la categorización, y la contrastación. Además de esto, es oportuno mencionar el capítulo V, en el que se aprecia el aporte teórico, específicamente los constructos teóricos para la calidad educativa a partir de los resultados de las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales en la educación básica secundaria en la institución educativa Los Patios Centro Dos, del municipio Los Patios, Norte de Santander, Colombia. En consecuencia, es un aporte que busca nutrir la sociedad del conocimiento en razón de lo señalado a lo largo del mismo.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **Planteamiento del Problema**

La evolución de los seres humanos, ha sido uno de los aspectos que mayor interés ha formulado en la sociedad del conocimiento, en este sentido, es oportuno referir que la ciencia, asume diversos retos en la constitución de esta evolución, dado que es necesario que se tome en cuenta, la interacción entre los factores que integran un organismo determinado, sobre este particular, es de fundamental importancia referir que una de las ciencias que se encarga del estudio de esta dinámica, es la educación, dado que en la misma se busca consolidar el desarrollo integral de quienes acceden a la misma.

Por lo anterior, es la educación uno de los medios con los que se busca promover las mejoras de la calidad de vida, además de ello, se reconoce como uno de los aspectos donde se generan conocimientos significativos, es de esta forma, como el desarrollo de la educación, se demarca desde las apreciaciones de la realidad, en relación con ello, se busca la concreción de fenómenos, con los que se favorece el logro de la calidad de la educación, elemento que es demandado en la actualidad, y con lo que se fortalecen los espacios académicos, orientados hacia el desarrollo intelectual del sujeto. Por ello, se presenta una base científica de la educación en el país, donde se responde a exigencias curriculares que demarca una organización de la formación en los diferentes espacios.

En esta sistematización de la educación, se encuentran una serie de áreas de conocimiento, las cuales, hacen que se genere una formación holística, desde esta perspectiva, una de las áreas que buscan dar explicación sobre el comportamiento y desarrollo humano, así como la atención a los factores bióticos y abióticos, son las ciencias naturales, donde se persigue el desarrollo de las competencias científicas, y con las que se reconoce una atención hacia las

manifestaciones que provienen de la realidad relacionadas con la interacción del ser humano, con el medio, por ello, dentro de esta se integran diferentes asignaturas, como es el caso de la biología, química y física, además de ello, dentro de esta se integra transversalmente los proyectos de educación ambiental, de manera que se muestra como un área compleja en función de la formación fundamental de los estudiantes, en este sentido, el Ministerio de Educación Nacional (MEN:2006), toma en cuenta que todas las personas que participan en la educación formal se acerquen a la ciencias como científicos y que generen de una manera u otra conocimiento científico partiendo de interrogantes o hipótesis.

En virtud de lo señalado, las ciencias naturales, como área de saber escolar, buscan fomentar en los estudiantes el desarrollo de los estudiantes y de los diferentes actores educativos, donde se ubican los docentes, el dominio de competencias científicas, es decir, que se comprenda la importancia de la ciencia, para que de esta manera se logre entender que en la vida cotidiana se produce ciencia y que es la escuela, el medio por el cual, se consolida el desarrollo de acciones inherentes a la comprensión de aspectos donde se determina la investigación como una de las vías del desarrollo humano.

Aunado a lo anterior, se refleja un proceso donde en las ciencias naturales, se destacan las habilidades de los investigadores en relación con la capacidad de apreciar el entorno y sus relaciones como tal, de manera que son las ciencias naturales, una de las áreas en las que se aprecia el desarrollo de esta área, por este particular, es necesario reconocer que las pruebas saber organizadas por el Instituto para la Calidad de la Educación Superior (ICFES), las cuales buscan evidenciar el nivel de desarrollo de las competencias científicas, en este sentido, se busca alcanzar la calidad, por medio de la atención a estas competencias, las cuales se destacan en relación con las exigencias de desarrollar la capacidad de la curiosidad, donde el estudiante, de una manera honesta accede a diferentes datos, lo que demuestra la validación de los conocimientos.

De esta misma manera, dentro de las ciencias naturales, se integran aspectos en los que los docentes de esta área deben asumir la flexibilidad, con

atención en la construcción de saberes que destaque la formación adecuada de los sujetos, además dentro del área se evidencia la persistencia, como una de las formas con las que mediante el compromiso se mejoran los conocimientos de una manera adecuada, además se da paso a la crítica, donde el estudiante construye la capacidad de evaluar un medio y de esta manera, se genera un impacto en la realidad, con ello, el estudiante de básica secundaria se representa desde una apertura mental con la que se puede generar un proceso con el que se dinamice la realidad del sujeto.

En virtud de lo señalado, dentro de las competencias científicas que se toman en cuenta en el desarrollo integral de los estudiantes, y desde allí, se atienden diversas capacidades de los estudiantes, lo que promueve la conformación de aspectos en los que se disponen las demandas del medio, por este particular, en el área de ciencias naturales, los docentes se avocan hacia el hecho de formar en relación con el desarrollo de dichas competencias, por este motivo, es oportuno reconocer como estas son valoradas en el desarrollo de las pruebas saber o ICFES; lo cual, se constituye como uno de los indicadores para demostrar la calidad de la educación, por tanto, desde las instituciones educativas se busca promover el desarrollo de estas competencias previa presentación de las pruebas, con la finalidad de que el estudiante se vaya familiarizando con los planteamientos que allí se generan.

Además de lo anterior, es preciso referir que las competencias se destacan como uno de los medios en relación con el desarrollo integral de los sujetos, desde esta perspectiva, es necesario reconocer como desde las aulas de clase, se privilegia el desarrollo de las mismas, con énfasis en la concreción de acciones en las que, mediante la motivación del estudiante, lo cual, es esencial para el alcance de una formación educativa integral, incrementando así el interés por el medio y la promoción del espíritu investigativo, en virtud de ello, son las ciencias naturales, el medio por el cual, se atiende la demanda en relación con la mejora de la calidad de la educación.

Sin embargo, en las realidades educativas, es latente la preocupación por elevar la calidad de la educación, no obstante, las prácticas pedagógicas cotidianas, se ven caracterizadas por la monotonía, donde el docente lejos de innovar continua anclado hacia el desarrollo de situaciones que son carentes de juicio crítico, donde se asume de manera constante la repetición de contenidos y de estrategias, sin tomar en cuenta las necesidades de los estudiantes, sino que por el contrario, es solo para atender el desarrollo de contenidos, por este particular, el desarrollo de competencias científicas, se ve alterado.

En este sentido, a juicio de Zuñiga (2011) refiere como uno de los síntomas que; que en las aulas de clase son muy pocos los estudiantes que han desarrollado competencias científicas y quienes las han logrado están bien preparados, puesto que son capaces de utilizar modelos conceptuales, analizar estudios científicos, comparan datos y dan como resultado un conocimiento científico, con atención en lo señalado, es importante reconocer el escaso desarrollo de las competencias científicas, esto debido a que los modelos conceptuales empleados privilegian la memorización, y dejan de lado lo crítico y lo científico, ocasionando en las aulas de clase, un proceso en el que se cumple por atender el desarrollo de una actividad, y no porque es esencial para la vida, es otro de los síntomas, uno de los medios con los que se atiende un escaso dominio de la competencia de comunicación para dar a conocer las evidencias relacionadas con los argumentos científicos en relación con las ciencias naturales.

Aunado a lo anterior, se evidencia como el hecho de no dominar las competencias científicas en la realidad propia del área de ciencias naturales, hace que se presenten situaciones como un bajo rendimiento académico en las pruebas sabe, al respecto, se presenta el Informe Nacional de resultados saber 2022 elaborado por el ICFES; donde en el área de ciencias naturales, específicamente para le grado 5°, aproximadamente la mitad es capaz de identificar, clasificar o reconocer a los seres vivos, su contexto y en algunos casos reconocer leyes, teorías principios o conceptos, pero en el grado 9° ya no es la mitad es aproximadamente el 38% de los estudiantes son capaces de identificar algunos aspectos de los seres

vivos de acuerdo con sus características, no logrando alcanzar la comparación o la clasificación de los mismos, esto se sustenta en lo referenciado por Solano (2022) quien refiere que:

Los bajos índices en las pruebas ICFES; sobre todo en las que corresponden al desarrollo de competencias científicas, han puesto en evidencia, el hecho de que los estudiantes no están asimilando de una manera adecuada la información, lo que hace presumir que estudian solo para las pruebas, olvidando que se requiere de un aprendizaje para la vida (p. 11)

De acuerdo con estas consideraciones, es pertinente reconocer como el desarrollo de las competencias en ciencias naturales, se encuentra desgastada, dado que no se logra en un porcentaje adecuado su desarrollo, además en la educación secundaria, específicamente en el grado noveno, en este sentido, se demuestran claras falencias, dado que se representa solo el desarrollo de la competencia de conocer y no se ponen a prueba o se demuestra la comparación y clasificación, es una de las evidencias con las que se demuestra una baja considerable en la calidad educativa para lo cual, las pruebas ICFES fueron establecidas.

A esta realidad, no escapa la Institución Educativa Los Patios Centro 2, ubicada en el municipio Los Patios, en el departamento Norte de Santander, en esta institución, se destaca una demanda por el alza en la educación, sin embargo, se evidencia como en el área de ciencias naturales, se destaca un proceso en el que se demuestra como las evidencias relacionadas con la presentación de las pruebas saber, no son de lo más óptimo posible, ocasionando de esta manera, una realidad problemática, dado que no se logra en el avance hacia la mejora en el rendimiento académico de los estudiantes, dado que los resultados no han sido los esperados, con esto tanto, los docentes, como los estudiantes se sienten desmotivados hacia el desarrollo de clases en esta área, tal situación es respaldada por Solano (2022) quien sostiene que:

Una de las características más insistentes en las realidades escolares, es la desmotivación, no solo de los estudiantes, sino que en la realidad también se

encuentran docentes desmotivados, ante una realidad poco favorable para el desarrollo de la labor pedagógica (p. 25)

La presencia de la desmotivación, se presenta como uno de los síntomas que se presentan en la realidad, es de esta forma, como se destaca un proceso en el que los estudiantes se muestran apáticos, dado que los docentes no innovan en su ámbito pedagógico, sino que por el contrario continúan desarrollando constantemente solo la experimentación en el laboratorio, ante lo cual, los estudiantes sienten rechazo porque la metodología de la práctica pedagógica es la misma, además de ello, esa actitud de desagrado del estudiante se destaca como un elemento desfavorable para el docente, porque también este cae en un proceso de desmotivación con el que escasamente se desarrollan las clases.

De la misma manera, es necesario referir que el núcleo del problema radica en los índices alcanzados en las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales, las cuales no son del todo adecuados, con estos se demuestra como la baja de la calidad de la educación está presente, dado que en relación con años anteriores, ha desmejorado, a pesar de la formación de los docentes del área la cual, es adecuada, dado que algunos ya cuentan con doctorado y otros con maestría, sin embargo, pareciera que los estudiantes no están conformes con el desarrollo de procesos de formación, se evidencia una clara desmotivación, lo que ocasiona que cuando van a presentar la prueba saber, sus resultados no son los esperados, afectando de esta manera la calidad de la educación, esto ocurre porque el desarrollo de competencias no ha sido el más adecuado, esto se sustenta en lo contemplado por Peña (2022) quien sostiene que:

Los bajos índices en las pruebas ICFES en todo el país llama a la reflexión, pareciera que es un indicador común que, en áreas como ciencias naturales y matemáticas, los resultados sean menores que en relación con el histórico, se evidencia una realidad en la que no se logra un impacto favorable en el desarrollo de las competencias requeridas para estas pruebas (p. 32)

Asociado a lo anterior, se presenta otra de las causas, la cual, es la escasa atención que los padres de familia le dan al rendimiento de sus hijos, dado que pareciera que esto no les afecta, algunos no asisten ni siquiera a recibir los reportes de sus hijos, lo que ocasiona en los estudiantes un marcado desinterés porque al no contar con la atención de la familia, no les importa si su rendimiento es el adecuado o no, sino que por el contrario, se deja de lado, ocasionando en el estudiante un rechazo por la formación de competencias, no solo científicas, sino de las demás áreas fundamentales.

En este panorama, se evidencian situaciones que son pocos favorables, afectando de manera significativa el desarrollo de las clases, dado que si no se logra la sistematización del acto pedagógico de manera adecuada, se continuará influyendo de manera poco favorable en el desarrollo de competencias en los estudiantes, esta es una de las manifestaciones de la problemática, dado que se demanda de una transformación sobre este particular, es así como se requiere de evidencias epistémicas con las que se mejore la calidad de la educación.

Por este particular, se considera pertinente desarrollar una investigación, cuya orientación será concebir constructos teóricos de la calidad educativa con base en los índices alcanzados en las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales en la educación básica secundaria en la institución educativa Los Patios Centro Dos, del municipio Los Patios, Norte de Santander, Colombia, con la finalidad de reflexionar acerca de esos índices que se obtienen en las pruebas saber, en este caso, específicamente en las ciencias naturales, porque son un referente para perfeccionar la calidad de la educación, además de promover el desarrollo de evidencias con la que tanto los docentes, como los estudiantes, obtengan un sustento para el desarrollo de una formación adecuada en el área de ciencias naturales.

A la luz de los aspectos planteados, se considera oportuno referir las siguientes interrogantes de la investigación:

¿Cuál es la importancia de concebir constructos teóricos para la calidad educativa a partir de los resultados de las pruebas ICFES en el área de ciencias

naturales en la educación básica secundaria en la institución educativa Los Patios Centro Dos, del municipio Los Patios, Norte de Santander, Colombia?

¿Cómo son los elementos contenidos en las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales en educación básica secundaria?

¿Cómo son las concepciones de docentes y estudiantes sobre la calidad educativa en el área de ciencias naturales?

¿Cuáles son las implicaciones de los índices alcanzados en las pruebas saber ICFES en el área de ciencias naturales, en la constitución de la calidad educativa?

¿De qué manera derivar ejes temáticos para la elaboración de constructos teóricos para la calidad educativa desde los resultados de las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales?

## **Objetivos del Estudio**

### **Objetivo general**

Concebir constructos teóricos para la calidad educativa a partir de los resultados de las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales en la educación básica secundaria en la institución educativa Los Patios Centro Dos, del municipio Los Patios, Norte de Santander, Colombia.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar los elementos contenidos en las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales en educación básica secundaria.
- Caracterizar las concepciones de docentes y estudiantes sobre la calidad educativa en el área de ciencias naturales.
- Interpretar las implicaciones de los resultados alcanzados en las pruebas saber ICFES en el área de ciencias naturales, en la constitución de la calidad educativa.

- Derivar ejes temáticos para la elaboración de constructos teóricos para la calidad educativa desde los resultados de las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales.

### **Justificación de la Investigación**

Concebir constructos teóricos de la calidad educativa con base en los índices alcanzados en las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales en la educación básica secundaria en la institución educativa Los Patios Centro Dos, del municipio Los Patios, Norte de Santander, Colombia, implica reconocer que se llevará a cabo un proceso complejo en relación con el desarrollo de procesos de investigación, dado que hablar de calidad educativa, se convierte en uno de los aspectos que son susceptibles en el sistema porque desde tiempo remotos se ha requerido de este particular, además que se desarrollan esfuerzos constantes con atención en el logro de una educación que este a la vanguardia de las exigencias de hoy.

Se trabaja con la calidad educativa, en torno a los índices alcanzados en las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales, porque es una de las áreas que son fundamentales para comprender la cotidianidad del ser humano, por este motivo la realización de constructos teóricos, implica comprender que es un aporte que impactará en el desarrollo epistemológico de esta área, además de nutrir el conocimiento no solo de los docentes, sino de los estudiantes, porque con atención en ello, se derivaran conjunciones con las que se posea un marco de referencia de la realidad existente y como a partir de esta se puede generar un aspecto que mejore el contexto existente.

Lo anterior se desarrolla para que se tome en cuenta el amplio valor que tienen las ciencias naturales, y como estas son la base para el desarrollo de competencias ciudadanas, por este particular, es de fundamental importancia reconocer que desde el área de demanda de elevar los estándares de calidad, para que mediante esta se formule un escenario en el que se respalde la formación integral en la educación básica, además de ello, se refleja un interés en relación con

el logro de aprendizajes significativos, que son esenciales para el desempeño para la vida y con atención en la dinamización de la realidad misma de cada uno de los estudiantes.

En este sentido, el aporte teórico del presente estudio, al concebir constructos teóricos de la calidad educativa con base en los índices alcanzados en las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales en la educación básica secundaria, se asumen consideraciones relacionadas con las teorías de la metacognición y del aprendizajes significativo, así como con la teoría de la calidad total, visiones de naturaleza epistémica, con la que se fomenta el desarrollo de acciones inherentes al logro de un aporte de naturaleza teórica, donde se evidencie la valoración de situaciones bibliográficas asociadas a las evidencias mismas de la realidad.

Adicionalmente, desde el punto de vista práctico, este estudio se muestra relevante, dado que partirá de la recolección de la información que permita comprender el objeto de estudio de una manera efectiva, con la finalidad de que los constructos teóricos, se muestren como uno de los respaldos a la labor docente y a la mejora de la calidad de la educación, por tanto, se reconoce un fundamento en relación con las asociaciones que existen entre las concepciones docentes, para que así se reflejen exigencias que son propias de la realidad.

Por lo anterior, el estudio se justifica desde el punto de vista metodológico, ya que seguirá la sistematización de las evidencias relacionadas con la investigación cualitativa que permitirán identificar los índices alcanzados en las pruebas ICFES por parte de los estudiantes de educación secundaria en el área de ciencias naturales, así como también interpretar las concepciones de docentes y estudiantes sobre la calidad educativa en el área de ciencias naturales y comprender la incidencia de los índices alcanzados en las pruebas saber ICFES en el área de ciencias naturales, en la constitución de la calidad educativa para lograr derivar ejes temáticos para la elaboración de constructos teóricos sobre la calidad educativa en el área de ciencias naturales fundamentados en los índices alcanzados en las pruebas ICFES.

En consecuencia, se asumen consideraciones investigativas que permiten vincular el presente estudio en la línea de investigación calidad de vida y entornos naturales, la cual posee elementos necesarios que pueden contribuir con el desarrollo de esta investigación, dicha línea está adscrita al núcleo de investigación Didáctica y Tecnología Educativa de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, en el Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio”.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

#### **Antecedentes**

En la investigación, es necesario hacer una revisión de otros estudios que han centrado su atención en el mismo objeto, con la finalidad de conocer su impacto desde diferentes ámbitos, partiendo de lo internacional, nacional y regional, es necesario que la investigadora comience a hacer esta revisión y a seleccionar cuales son los estudios que más aporte teórico le puede dar, es necesario que se tomen en cuenta aspectos relevantes para esta selección, ahora se inicia a nivel internacional;

Se encuentra a Méndez (2020). Con el estudio; Reconocimiento Epistemológico Del Profesor De Ciencias Naturales: Un Estudio Desde La Metacognición. Esta investigación tiene como objetivo general, analizar el reconocimiento epistemológico del profesor de ciencias naturales como forma de construcción de su identidad profesional. Utilizo una metodología cualitativa, aplicada a tres docentes del área de ciencias naturales en educación secundaria, donde dieron sus propios relatos, dando como resultado; tres claves importantes, la contextualización, el dialogo y los procesos de reflexión, partiendo de esto se puede concluir que se debe orientar los cambios incorporados a la enseñanza de las ciencias naturales, para lograr configurar la identidad del docente.

Con relación a lo anterior, esta investigación es relevante, debido a que se está tomando en cuenta al docente, quien es un eje central dentro de la formación y quienes tienen las riendas de todo el proceso de enseñanza y son los que ayudan a los estudiantes a construir los conocimientos, el docente debe buscar su identidad, para para ello, es necesario que se sienta cómodo en lo que está haciendo y es necesario que se motive a trabajar desde la práctica para conseguir buenos resultados.

Asimismo, se encuentra; PARRALES (2020). Con el trabajo titulado; Estrategia de apoyo en la enseñanza de las Ciencias Naturales en básica y bachillerato, Portoviejo, Ecuador. El objetivo de este estudio fue analizar la simulación como estrategia de apoyo en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel de educación básica y bachillerato en Portoviejo. Ecuador. Desde el punto de vista metodológico esta investigación asumió una metodología con enfoque cualitativo, en el marco de la cual se utiliza el análisis de contenido, mediante una revisión documental- bibliográfico. Los resultados obtenidos indicaron que los estudiantes prefieren las herramientas virtuales a las clases convencionales. El uso de equipos como PASCO SCIENTIFIC para la enseñanza de las ciencias brinda la posibilidad de trabajar en un ambiente de enseñanza e investigación protegido y seguro, además de ofrecer prácticas a menor costo, y extender el concepto de laboratorio al aula y al domicilio de cada estudiante a través del uso de la computadora. Se concluyó que: La utilización de materiales didácticos el empleo de las TIC ofrece un mejor rendimiento que únicamente la explicación teórica clásica del profesor, por tanto, los simuladores virtuales contribuyen de manera positiva en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

La finalidad de tomar en cuenta esta investigación, es debido a que estrategias de apoyo para la enseñanza es que analiza el uso de las mismas dentro del área de ciencias naturales, por lo que es esencial para la presente investigación, pues lo que se busca es que ciencias de la naturaleza sea aprendida por los estudiantes de una manera adecuada logrando así desarrollar competencias científicas y tener en primer lugar una calidad educativa alta y en segundo lugar la comprensión para lograr buenas calificaciones en la pruebas ICFES que se presentan en las instituciones educativas.

En este sentido, GARCÍA (2022) trae su estudio; Estrategia didáctica para el fortalecimiento del aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales. Este estudio tiene como objetivo general diseñar una estrategia didáctica para desarrollar el aprendizaje significativo de las ciencias naturales en los estudiantes de la básica superior. La metodología utilizada de enfoque cualitativo en aplicación de la

Investigación Acción Participativa. Las técnicas utilizadas para recabar información fueron la observación participante, entrevista a profundidad, aplicado a 40 estudiantes de la Básica Superior en la Unidad Educativa Sara Belén Guerrero Vargas y a los 3 docentes del área de Ciencias Naturales. Los resultados obtenidos expresan las debilidades que tienen los docentes y estudiantes en cuanto al proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales. En conclusión, se sostiene que es necesario implementar en la gestión de aula estrategias didácticas que le permitan al docente comunicar los contenidos y hacerlos más asequibles a la comprensión del estudiante.

Partiendo de esta realidad, este estudio es fundamental para la presente investigación, puesto que se toma en cuenta la preparación del estudiante con relación al área de ciencias naturales y es necesario que se comience a trabajar desde el a innovación para que dejen a tras esa enseñanza tradicional que no permite que el estudiante construya su propio aprendizaje y logre tener buenos resultados demostrándolos así en las pruebas estandarizadas que se hacen presentes en el sistema educativo colombiano.

A nivel nacional, se encuentra Solano (2022), presenta la tesis doctoral; Mediación Tecnológica Para El Desarrollo Del Pensamiento Crítico En El Área De Ciencias Naturales De La Educación Básica Secundaria Colombiana, esta investigación tiene como objetivo Generar una teoría sobre la mediación tecnológica implementada en el desarrollo del pensamiento crítico en ciencias naturales de la educación básica secundaria del Departamento de Casanare Colombia, la metodología que se utilizó fue un enfoque epistemológico interpretativo, con un método de teoría fundamentada, para la recolección de la información se implementó una entrevista a profundidad donde los informantes clave fueron tres docentes y ocho estudiantes, teniendo como resultado debilidades en la enseñanza del área ciencias naturales, permitiendo así concluir con una teorización de estructuras para la transformación de la realidad sociocultural.

Con relación a esta investigación, tener gran relevancia para el presente estudio, ya que se toma en cuenta el proceso de enseñanza y se estudia

minuciosamente cuales en este caso las clases, las prácticas y demás elementos que componen el proceso de enseñanza, y al tratarse del área de ciencias naturales puesto que se ha descuidado la misma y el docente no ha cambiado su forma de dar las clases, aunque llama la atención como con temas tan didácticos no se innova desde las aulas de clase a través de prácticas, pues las mismas permiten que los docentes puedan introducir nuevas estrategias, métodos y recursos que ayuden a que el proceso de enseñanza sea más dinámica y el proceso de aprendizaje permita que el estudiante comprenda y capte la información de la manera adecuada.

Asimismo, Peña (2022) con el estudio, La experimentación como estrategia de fortalecimiento del rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa Bateas municipio de Acevedo – Huila. Esta investigación tiene como objetivo general; aplicar la experimentación en el aula como estrategia para el mejoramiento y fortalecimiento del desempeño de los resultados del área de Ciencias Naturales, en los estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Bateas, en el municipio de Acevedo Huila, la metodología utilizada en un enfoque mixto, teniendo como resultado del proceso permiten inferir que la experimentación constituye una estrategia dinámica y llamativa que fomenta no solo el mejoramiento en el aprendizaje en el área de las ciencias, sino que incide en la motivación de los estudiantes hacia el área llegando a la conclusión la importancia de implementar estrategias didácticas, donde el estudiante vea el área desde la práctica y la didáctica, que el docente se motive a trabajar desde la innovación ayudando al estudiante a tener mayor interés por esta área.

Esta investigación guarda relación, puesto que se centra en el área de ciencias naturales, el implementar estrategias que mejoren y fortalezcan esta área es necesario en las aulas de clase, puesto que deja a un lado el tradicionalismo y se enfoca en buscar diferentes técnicas y métodos, en la que el estudiante se sienta interesado en el tema y logre así tener un aprendizaje significativo y sea puesto en práctica, desde las pruebas saber y que tenga buen conocimiento para las

siguientes etapas, ya que son necesarias durante la etapa académica y profesional del estudiante.

De la misma manera se encuentra; Martínez (2020). Con el estudio; Las prácticas pedagógicas en el área de ciencias y los resultados de las pruebas saber 11°. Este estudio tiene como objetivo general analizar la correlación entre dos variables correspondientes a los datos obtenidos por las pruebas Saber 11° 2019 en el área de ciencias naturales y las prácticas pedagógicas de los docentes de ciencias de grado undécimo que involucran la interdisciplinariedad y el desarrollo del pensamiento crítico. Utilizando una metodología cuantitativa utilizando como instrumento de recolección de datos una encuesta, tipo cuestionario a 227 estudiantes pertenecientes a 8 instituciones educativas y también se utilizó para recolectar información la base de datos del Icfes, toando en cuenta dos variables, los resultados se analizaron a través del estadístico covarianza y el coeficiente de correlación de Pearson, llegando a la conclusión que la correlación no se correspondía por los objetivos a alcanzar, puesto que la misma era muy débil.

Este estudio con metodología cuantitativa hace un análisis importante entres dos variables las cuales una se da de manera directa con los estudiantes y la otra con los resultados obtenidos a través de las pruebas Icfes, desde este punto de vista este estudio, presenta una relación con la presente investigación, ya que se pueden observar resultados palpables de la importancia del problema existente en el área de ciencias naturales, en primer lugar es posible que los docentes no hayan logrado que los estudiantes alcance, el mayor desarrollo de competencias, y es por ello que al presentar cualquier prueba estándar externa no se obtengan los resultados alcanzados, también es necesario revisar las prácticas pedagógicas que se están dando en las aulas de clase y evaluarlas para poder ver las fortalezas y debilidades existentes.

En el ámbito regional se encuentra, Suarez (2021). Con el estudio; Constructos Pedagógicos Emergentes Fundamentados En La Metacognición Para El Desarrollo De Las Competencias Científicas En El Área De Ciencias Naturales De Educación Básica Primaria. Este estudio tiene como objetivo general: Generar

constructos pedagógicos emergentes fundamentados en la metacognición para el desarrollo de competencias científicas en el área de ciencias naturales de la educación básica primaria colombiana. Partiendo de ello se utilizó una metodología, con una investigación cualitativa, bajo el paradigma hermenéutico, con el método de la teoría fundamentada, se aplicó como técnica una entrevista semiestructurada, y se tomaron como informantes clave a 5 docentes del área de ciencias naturales, teniendo como resultados; la aplicación de las entrevistas el análisis dio como resultado que a pesar de lo vivido en tiempos de pandemia se hizo necesario la transformación de las prácticas pedagógicas y se determinó que los docentes se adaptaron al cambio y comenzaron a innovar a través de la didáctica para el desarrollo de las competencias científicas de los estudiantes, llegando a la conclusión que los docentes toman en cuenta el entorno social para monitorear y ajustar la enseñanza de las ciencias por lo que se dio pie a generar los constructos pedagógicos emergentes fundamentados en la metacognición para el desarrollo de competencias científicas en el área de ciencias naturales.

Con relación, a lo anterior, es preciso resaltar que las competencias científicas, deben ser desarrolladas para que los estudiantes en primer lugar se motiven a investigar, crear e innovar desde su propia creatividad y en segundo lugar es necesario que los docentes hagan que la asignatura de ciencias naturales sea más práctica, pues sus contenidos están adaptados para que didácticamente sea dados y los estudiantes comprendan la importancia de cada uno de ellos esta tesis doctoral, guarda relación con el presente estudio, ya que se enfoca en el área de ciencias naturales y permite conocer un producto final que da grandes aportes a la educación.

Asimismo, Moreno (2022) con el estudio; Fortalecimiento De La Enseñanza De Las Ciencias Naturales Como Base Para La Optimización Del Desempeño De Los Estudiantes, con el objetivo general; Generar fundamentos teóricos para el fortalecimiento de la enseñanza de las ciencias naturales 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, con una

metodología cualitativa, utilizando un método de análisis fenomenológico, los informantes fueron seis docentes del área, se aplicó una entrevista a profundidad los mismos fueron seleccionados de manera intencional, los resultados se analizaron mediante el proceso de codificación, llegando a la conclusión la evidencia del desarrollo de habilidades, se valore los intereses de los estudiantes, para conseguir el aprendizaje de los estudiantes para lograr obtener un buen rendimiento académico.

Tomando en cuenta lo anterior, esta investigación busca el desarrollo de habilidades y que los estudiantes comprendan la importancia del área, pero también que sean tomados en cuenta los intereses del estudiante, es por ello, que se selecciona ya que los aportes a esta área son esenciales, es necesario promover en los estudiantes el desarrollo de habilidades científicas, pero de una manera interactiva donde ellos se sientan motivados y tomen interés por todos los temas y que esta área promueve.

Por otra parte; Carrillo (2021) muestra su investigación titulada; Enseñanza Estratégica Como Alternativa Para La Optimización De Los Procesos Cognitivos Básicos De Las Ciencias Naturales En La Educación Secundaria. Tiene como objetivo general: Generar constructos teóricos fundamentados en la enseñanza estratégica para la optimización de los procesos cognitivos básicos de las ciencias naturales en la educación secundaria del colegio Presbítero Álvaro Suarez, con una metodología amparada en una investigación cualitativa, con un enfoque interpretativo y bajo el método de la teoría fundamentada, teniendo como resultado el análisis mediante la reducción y la categorización, estableciendo que la enseñanza de las ciencias naturales, parte desde las situaciones cotidianas por medio del empleo de estrategias que se aplicaran desde casa, ya que el aprendizaje fue virtual, llegando a la conclusión generaron constructos teóricos para la enseñanza estratégica de las ciencias naturales, creado desde un enfoque integrado a partir de los hallazgos establecidos.

Esta investigación es tomada en cuenta, pues en primer lugar está generando un producto importante en el área de ciencias naturales

## **Bases Teóricas**

El conocimiento científico, se enfoca en indagar e ir más allá de lo simple a lo complejo, es por esta razón, que se realizará una revisión profunda en algunos referentes teóricos que sustentan muy bien el objeto de estudio, así como el discurso propio del a investigadora, en esta oportunidad se desarrollaran dos premisas importantes para esta investigación iniciando por la calidad educativa, seguidamente ciencias naturales y en tercer lugar la educación básica secundaria;

### **Calidad Educativa**

La formación académica en los seres humanos es importante, pues enfocada de manera correcta permite que el estudiante desarrolle capacidades y pueda desenvolverse de manera correcta, a lo largo de la historia la educación ha ido donde grandes cambios, iniciando por una formación rigurosa donde el docente era quien tenía e control del conocimiento y que solo era el quien llevaba adelante los procesos educativos, permitiendo un aprendizaje memorístico, donde no se le da oportunidad al os estudiantes a comprender ni entender realmente desde su propia realidad los temas que se están discutiendo, donde los únicos recurso que se utilizaban eran los libros, y poco a poco se ha ido complementando, se han implementado nuevos recursos, estrategias, métodos y técnicas que han ayudo a que la formación se lleve a cabo de manera correcta y brinde una formación de calidad.

Ahora bien, es necesario revisar la calidad, es por ello que, Aliat (2012) expone; “Aunque efectivamente el término calidad es amplio, complejo, polisémico y subjetivo, de manera general, se asocia y se asume con las propiedades o conjunto de propiedades y condiciones, inherentes a algo, que permiten juzgar su valor”. (p.33) dentro de la educación la calidad es uno de los temas que más ha tenido de que hablar, puesto que todas las instituciones la buscan y se plantean diferentes métodos para lograrlos, sin embargo, es un tema que, aunque suene fácil

es un poco complejo, pero no es imposible, por lo que es necesario trabajar en equipo y colocar objetivos que puedan ser alcanzados en un tiempo determinado para que se logren y lleven adelante la calidad educativa.

En este sentido, la calidad educativa es definida por Barreda (2015) como;

Cuando la calidad se refiere a la educación, los estándares definidores están centrados en aquellos elementos que permiten alcanzar o dar sentido a las razones que justifican la existencia de los sistemas educativos, éstas son que los estudiantes aprendan significativamente lo que el programa estipula deben aprender, y que de ello se derive la formación de ciudadanos cultos y responsables (p.210)

Con relación a lo anterior, la calidad en la educación permite no solo que las instituciones educativas alcancen prestigio, sino que los estudiantes se preparen para ser ciudadanos cultos que es el resultado que se desea alcanzar, pues en Colombia específicamente se llevan a cabo las pruebas estandarizadas y es aquí donde se mide la calidad educativa, por lo que se deben tomar diferentes elementos que intervienen en la calidad educativa y se debe buscar aspectos positivos, los cuales deben ponerse en práctica y buscar que los estudiantes realmente comprendan cada uno de los temas y que logren internalizar la importancia, solo así se lograra la calidad educativa, pero en este tema el docente tienen una responsabilidad mayor, pues partiendo de las estrategias, las técnicas y los recursos es que se logra motivar a los estudiantes y prepararlos de la mejor manera.

La importancia de la calidad educativa a través de la prueba del saber, sin embargo, se debe destacar que la calidad educativa es un concepto que abarca diversos aspectos del proceso de enseñanza y aprendizaje, además, va más allá de la simple transmisión de conocimientos, haciendo relación a la capacidad del sistema educativo para impartir una formación integral, relevante y equitativa a cada uno de los individuos que hacen parte de los entornos educativos, con el fin de construir diferentes ventajas y conocimiento que sean capaces de resolver problemas en una sociedad actual.

Aunado a esto, Escudero (2003), establece que la calidad educativa es: “la integridad, consistencia y efectividad de la enseñanza” (p.44). en este mismo sentido se debe de indicar que resalta la importancia de un procesos que va más allá de la transmisión de conocimiento, sino por el contrario, se realiza de manera coherente y eficaz, con el fin de establecer nuevos procesos cada día más efectivos en la obtención de un aprendizaje significativo, de igual forma, al mencionar la integridad, implica principalmente la armonía entre los objetivos, contenidos y evaluaciones, asegurándose que todos los elementos que componen el currículo, permita un aprendizaje positivo.

Por otra parte, la calidad educativa busca que las instituciones educativas sean más exigentes y se apeguen a los planes y programas o estándares con el fin de que el proceso de enseñanza y aprendizaje mejoren y poderle brindar a los estudiantes una educación de calidad, es así que la OCDE (1990) la define como;

La educación de calidad es aquella que asegura a todos los niños, niñas y adolescentes la adquisición de los conocimientos, capacidades, destrezas y actitudes necesarias para equiparles para la vida adulta. Esta acepción de calidad establece un condicionamiento asociado con el número de estudiantes que se puedan insertar dentro del sistema educativo, en otras palabras, la distinción de calidad está relacionado con la cobertura escolar. (p.115)

Es de resaltar, que las instituciones educativas deben brindarle al estudiante la adquisición de conocimientos tomando en cuenta estrategias, contextos, recursos, entre otros elementos que influyen en la construcción del conocimiento en los estudiantes y que busca perfeccionar este proceso, así mismo, el desarrollo de capacidades, destrezas y actitudes, las cuales se van adquiriendo a través de las experiencias prácticas que se dan en las aulas de clase, se debe tener presente que la experiencia y los diferentes contexto influyen mucho en el desarrollo de competencias en los estudiantes para lograr de esta manera que se dé la calidad educativa, también es de resaltar, que se debe tomar en cuenta que las instituciones educativas se deben preocupar más por la calidad y no por la cantidad que es uno de las falencias más comunes en todas las instituciones educativas, que se presenta

primero que todo la cantidad de estudiantes que se puedan atender en las aulas de clase y no en la calidad que se debe tener para brindarle a ellos una calidad educativa acorde.

En el presente la calidad educativa se ha visto afectada, puesto que específicamente en Colombia se atienden estudiantes no solo de este contexto sino también de niños, niñas y adolescentes que vienen como inmigrantes de países vecinos y se les debe atender y brindar una educación con igualdad de condiciones, es por ello, que se ve afectada la calidad educativa, pues en muchos casos los docentes se preocupan por nivelar a estos estudiantes y descuidan un poco la formación de los demás, trayendo como consecuencia baja calidad educativa y se reflejan en las pruebas ICFES, por lo que es necesario tomar en cuenta estos aspectos y comenzar a buscar soluciones que contribuyan con mejorar la calidad educativa.

Es de resaltar que el propósito de todos los rectores cada inicio de año escolar es brindar una educación de calidad, en muchas se logra en pocas continúan con la lucha constante y en búsqueda de mejorar, es así que la UNESCO (2010), donde expone; “La calidad de la educación aún está definida por circunstancias como el lugar y el medio en que nace un niño, su sexo, los recursos económicos de sus padres, el idioma que habla y el color de su piel” (p.35). todos estos elementos son necesarios evaluarlos para lograr así brindar una calidad educativa, esto es lo que se quiere y los rectores, docentes y todas las personas que componen la comunidad educativa buscan es por ello que, día con día hacen un gran esfuerzo por contrarrestar los elementos que no dejan avanzar y se plantean proyectos con el fin de lograr brindarle al estudiante una educación donde salgan preparados para enfrentar las realidades de la mejor manera.

Ahora bien, la prueba del saber, juega un papel importante en la evaluación de la calidad educativa en Colombia y es que proporciona información sobre el desempeño del estudiante y el sistema educativo en general, teniendo con esto una relación educativa compleja y multifacética, asimismo, Rodríguez (2001) sostienen que: “las pruebas de conocimiento determinan el nivel de aprendizaje logrado”

(p.33). por tanto, hace referencia a que la prueba del saber consiste en medir el nivel de aprendizaje logrado a través de los procesos educativos, por lo tanto, se debe destacar algunos aspectos claves.

Uno de los aspectos **más** relevante es el desempeño académico, y es que se observa como un instrumento clave en la evaluación del sistema educativo, al medir el desarrollo de competencia de los estudiantes en las diferentes áreas de conocimiento de los entornos educativo, permite un análisis productivo que proporciona una visión positiva del nivel de aprendizaje alcanzado, permitiendo identificar las fortalezas y habilidades desarrolladas a lo largo del proceso de aprendizaje, sin embargo, estas pruebas permite obtener una información valiosa, la cual se convierte en una herramienta para que el docente logre diseñar estrategia que sean creativas y permita atender las necesidades y debilidades de cada uno de los estudiantes, así como potenciar las áreas de conocimiento que en ciertas oportunidades se torne complicadas y así se pueda construir espacios interactivos, para lograr los objetivos establecidos.

Los resultados de la prueba saber, se usa como un indicador de la calidad educativa, proporcionando datos valiosos a nivel nacional, regional e institucional, en tal sentido, se debe de reconocer que estas pruebas no son el único factor determinando de la calidad educativa, por lo que se resalta que la calidad educativa es un concepto complejo que depende de una amplia gama de variables, como la infraestructura, recurso, capacitación docente, entre otros. Por lo tanto, si bien la prueba saber ofrece información, es de suma importancia complementar estos datos con otros indicadores y evaluaciones para obtener una visión integral de calidad educativa, por lo que estos factores deben de ser atacado principalmente por el individuo con el fin de obtener la máxima obtención de saberes y destrezas.

A pesar de la utilidad y beneficios importantes que genera la prueba del saber, presenta ciertas limitaciones que deben de ser consideradas y tenidas en cuenta y es que al centrarse principalmente en la evaluación de conocimientos y habilidades cognitivas dejan aspectos que son de suma importancia dentro de la formación integral, como valores, actitudes y habilidades que complementa

satisfactoriamente el proceso personal del estudiante dentro de los entornos educativos, sin embargo, este factor puede llevar a las instituciones educativa a priorizar principalmente la preparación para las prueba, descuida dando componente esenciales del currículo, asimismo, este enfoque limitado puede resultar en una educación que, aunque mida el rendimiento académico, no fomente el desarrollo integral de los estudiantes, limitando su capacidad para desenvolverse de manera efectiva en la sociedad actual.

**Se** resalta el uso adecuado de los resultados lo cual hace relación a la importancia que tiene en mejorar la calidad educativa, por lo que se deben de utilizar de manera adecuado, siempre teniendo presente el desarrollo integral y personal del individuo con el fin de obtener el máximo potencial del mismo, asimismo, para realizar un buen uso de los resultados implica analizar los datos de forma integral, identificar la causas y diseñar una serie de estrategia de intervención que atiendan las necesidades específicas de cada contexto, de igual forma, se debe tener en cuenta que es de suma importancia que la instituciones educativas no solo se enfoquen en los resultados de la prueba, sino en el aprendizaje significativo del estudiantes, es decir que tenga un equilibrio en el proceso de aprendizaje y en la formación de valores, lo cual permitirá al estudiante convivir de forma exitosa en cualquier contexto en que se desenvuelva.

De igual forma las pruebas saberes ofrece varias ventajas significativas para mejorar la calidad educativa en Colombia por lo que realiza un **diagnóstico** del sistema educativo, donde los resultados obtenidos sirve como base para la formulación de políticas y estrategia de mejorar, asimismo, ofrece datos super importantes que las instituciones educativas, los docente y los padres tomen decisiones informadas sobre el proceso de enseñanza y aprendizajes permitiendo identificar áreas donde se requiere mayor atención y recursos, aunado a esto, promueve la transparencia y la rendición de cuentas en el sistema educativo, al hacer **público** los resultados permite la comparación entre otras instituciones, incentivando a las escuelas a mejorar y asumir nuevas responsabilidades por los resultados obtenidos.

**A**l identificar áreas de oportunidad, la prueba saber impulsan a las instituciones educativas a implementar estrategias de mejora y a buscar la excelencia académica, asimismo, estas pruebas sirven para que el estudiante pueda realizar una autoevaluación, para así poder enfocar sus esfuerzos en las falencias que pueda tener, de igual forma ayuda al estudiante a desarrollar su proyecto de vida, es decir dicha prueba es de suma importancia en los procesos personales y profesionales ya que al obtener buena calificaciones permite la obtención de nuevas experiencias y así pueda establecer parámetros positivos para la integración de nuevas áreas, teniendo siempre presente la oportunidad de obtener un aprendizaje significativo.

Las pruebas saber, como instrumento de evaluación estandarizada, representan una herramienta valiosa en el panorama educativo colombiano, ofreciendo un diagnóstico del desempeño académico de los estudiantes en diversas áreas del conocimiento, sin embargo, su implementación permite obtener una visión más profunda del estado del sistema educativo, identificando tanto fortalezas como debilidades en el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo tanto, es crucial reconocer que su impacto en la calidad educativa no es automático ni unidimensional, por ende, la aplicación de las pruebas no garantiza la mejora de la educación; su eficacia depende de la forma en que se interpreten y utilicen sus resultados.

**P**ara que las pruebas saber se traduzcan en una verdadera transformación educativa, es indispensable adoptar una visión integral de la calidad, en tal sentido, esta perspectiva trasciende la simple medición de conocimientos y habilidades cognitivas, incorporando aspectos fundamentales como el desarrollo de habilidades socioemocionales, la formación en valores ciudadanos, el acceso a recursos educativos de calidad y la consideración del contexto socioeconómico de los estudiantes, por ende, las instituciones educativas, los docentes y los responsables de la formulación de políticas deben utilizar los resultados de las pruebas como un punto de partida para el análisis crítico y la reflexión, diseñando estrategias pedagógicas que atiendan las necesidades específicas de cada comunidad

educativa y promuevan un aprendizaje significativo y equitativo para todos los estudiantes, y así se logre establecer espacios donde el aprendizaje sea creativo y positivo, donde el estudiante se sienta tomado en cuenta, y logre expresar todos sus conocimientos, ventajas y habilidades positivas para el buen desenvolvimiento en una sociedad cambiante.

### **Ciencias Naturales**

En cada una de las áreas de aprendizaje se llevan adelante diferentes estrategias y métodos de enseñanza, tomando en cuenta la manera de como cada grupo de estudiantes comprende la información es así, que en el área de ciencias naturales se lleva adelante diferentes programas en las que casi todas se encuentran relacionados con el contexto con la finalidad de que el estudiante comprenda mejor cada uno de los temas y esta es una de las áreas que principalmente es evaluada en las pruebas estandarizadas con el fin de conocer cuáles son los alcances que ha tenido los proyectos ejecutados, así mismo es una de las áreas de aprendizaje que son obligatorias en el sistema educativo y por el cual se debe desarrollar para que los niños, niñas y adolescentes comprendan la importancia de la misma y construyan conocimientos desde su propia experiencia entrelazando esto con los conocimientos formales que se están recibiendo y logren internalizar la información de manera correcta.

De esta manera, es preciso conocer esta área de conocimiento y poder así plantear la importancia, las características entre otros aspectos que son esenciales para lograr desarrollar los procesos principales de la educación como lo es la enseñanza y el aprendizaje, según González (2019) expresa;

Las ciencias naturales son las ciencias que comprenden todas las disciplinas científicas dedicadas al estudio de la naturaleza, centrándose principalmente en aspectos físicos y excluyendo aquellos relacionados con el ser humano. Para su desarrollo, aplicación y la realización de estudios, las ciencias naturales se apoyan en la lógica, el razonamiento y las metodologías existentes propias del método científico, incluyendo, cuando es necesario desarrollos prácticos. (p.24)

Esta es una de las áreas de aprendizaje que llaman la atención de los estudiantes pues por la naturaleza de la misma se logra enseñar desde la práctica, pues tienen que ver con el medio ambiente, las plantas, los animales, los seres humanos, entre otros temas que hacen que capten la atención de los estudiantes con facilidad, sin embargo, es responsabilidad de los docentes que a través de la didáctica que se implemente los estudiantes puedan construir su propio aprendizaje y puedan así demostrarlos en el momento de realizar una prueba estandarizada, aunque en muchas ocasiones el estudiante no le da la importancia necesaria a estas áreas y solo buscan estudiar para las evaluaciones con el fin de conseguir una buena calificación y no comprenden que esta área les permite prepararse para tener un futuro acertado.

**Es así como se** entiende por ciencias naturales como aquella área que permite comprender, analizar y entender el mundo que nos rodea, garantizando promover estudiantes críticos que puedan opinar sobre el medio ambiente y todos los pilares que lo integran. La enseñanza de esta área proporciona un aprendizaje significativo y crítico, llevando al estudiante a desarrollar pensamientos únicos y originales sobre el entorno natural, por lo cual, se activan diversas formas de poder aprender, uno de ellos se da por medio de la observación, la cual permite que a través de ese sentido tan fundamental como es la vista el estudiante adquiera un sinnúmero de conocimientos. Sin embargo, a través de la recolección de datos y la realización de experimentos, los alumnos adquieren la destreza de poder cuestionar, investigar y así formar opiniones que estén basadas en evidencia, llevando con ello un aprendizaje más ameno y positivo.

**Se logra apreciar que,** en tiempos recientes, la preocupación por el medio ambiente ha aumentado casi un cincuenta por ciento, ya que el cambio climático, la disminución de la biodiversidad y la contaminación ha resaltado la necesidad de cada uno de los estudiantes de adquirir nuevos conocimientos para poder dar una solución significativa y no permitir que siga avanzando, esto se da a partir de la necesidad de entender el **porqué** de las cosas, pregunta típica que se hacen los estudiantes. Aunado a ello es importante resaltar las diferentes instituciones

educativas que apuestan por un mejor ambiente e integran en su planificación diarias actividades que mejoren el entorno que nos rodea, asimismo se evidencia diferentes programas para el desarrollo de nuevos conocimientos y nuevos aprendizajes, donde el docente expone un sinfín de problemáticas que les permita interactuar con sus estudiantes permitiéndoles generar análisis crítico sobre dichas situaciones y así crear una solución positiva.

La educación por su naturaleza, permite que se tome la enseñanza de las ciencias sociales de una manera flexible y creativa donde los estudiantes puedan comprender con mayor facilidad cada uno de los temas, es necesario que el docente los motive y haga que ellos sientan curiosidades por estos temas que involucren diferentes recursos con la que los estudiantes puedan entender la importancia de las ciencias naturales y desde su propia racionalidad logren tener un alto grado de conocimientos respecto a esta área y lo puedan demostrar cuando tienen alguna participación especial demostrando así que la educación que han recibido es de calidad, lo primero que se debe hacer son pasos básicos pero esenciales para que esta área que es tan importante sea comprendida, primero la motivación, en segundo lugar las planeaciones que el docente hace, el tercer lugar que los estudiantes comprendan la importancia que tiene esta área para que de manera consiente logren dominar los temas y puedan así construir grandes conocimientos.

Es así, que el objetivo de esta área académica es que se logre comprender como funciona el mundo natural y que se logren desarrollar competencias en los estudiantes que le permitan obtener conocimientos y poderse desenvolver a la hora de resolver cualquier problema que se presente, es así que es necesario conocer las características de las mismas las cuales son expuestas por Zuñiga (2011) como;

Se basan en el método científico: utilizan el método científico para formular hipótesis. Se centran en el mundo natural: se centran en el estudio del mundo natural y las leyes que lo rigen. Utilizan la observación y el análisis: se basan en la observación y el análisis de fenómenos naturales para comprender mejor su funcionamiento. Tienen un enfoque empírico: se basan en la observación y el análisis de datos empíricos. Tienen un enfoque objetivo: tratan de evitar la subjetividad y se basan en hechos objetivos y verificables.

Tienen aplicaciones prácticas aplica ese conocimiento a problemas prácticos y mejorar la vida de las personas. (p.39)

Las ciencias naturales desde el método científico permiten seguir unos pasos y llevarlos adelante para la comprobación de hipótesis, asimismo se enfoca en el mundo natural, pues es necesario ver la realidad desde diferentes puntos de vistas con la finalidad de comprender de la mejor manera posible, las ciencias naturales siempre se rigen por leyes y toma en cuenta el análisis de los fenómenos desde la observación y el análisis de datos empíricos y busca la objetividad, en el proceso de enseñanza es necesario que los docentes lleven a sus estudiantes a comprender la importancia de investigar y poder entonces formar su propio aprendizaje a través de las experiencias y del contexto que les rodea, es por ello que, los docentes deben comenzar a investigar para lograr así buscar nuevos métodos de enseñanza y llegar con facilidad a los estudiantes, diferentes autores como Vygotsky se asume que el centro del sistema educativo son los estudiantes en primer lugar y luego los docentes, siendo los primeros quienes se forman pensando en que serán ellos los que lleven las riendas del país por lo tanto deben ser cultos y proactivos, seguidamente los docentes deben estar atentos a las actualizaciones y capacitaciones para lograr formar a los estudiantes de manera integral.

Por ende, un elemento esencial de las ciencias naturales es su conexión con el entorno. Actualmente, la ciencia enfrenta importantes retos ambientales. Por lo cual investigaciones recientes han evidenciado que nuestras acciones influyen de manera directa en la salud del planeta. Esto ha generado una mayor conciencia sobre la sostenibilidad y la urgencia de resguardar nuestros ecosistemas. es fundamental comprender la relación entre los seres humanos y los sistemas naturales. Según Miller y Spoolman (2016), "las actividades humanas han alterado el equilibrio ecológico" (p. 45). De acuerdo con lo propuesto se observa que estos autores abordan la interconexión entre el ser humano y los sistemas naturales, enfatizando cómo las actividades humanas han alterado el equilibrio ecológico. Destacando la importancia de la educación en ciencias naturales para fomentar la

conciencia ambiental y promover prácticas sostenibles que ayuden en la conservación de los recursos naturales.

En este mismo orden de ideas se ve evidenciado la relación entre la educación y las ciencias naturales, siendo ambas importantes para la adquisición de nuevos conocimientos, ya que desempeñan un papel crucial en la formación de estudiantes que comprenden y aprecian el mundo que les rodea. A través de esta disciplina, los alumnos no solo adquieren conocimientos sobre fenómenos biológicos, físicos y químicos, sino que también desarrollan habilidades críticas necesarias para la resolución de problemas. La enseñanza efectiva de las ciencias naturales inspira curiosidad y fomenta el pensamiento crítico, permitiendo que los estudiantes formulen preguntas y busquen respuestas mediante la observación y la experimentación. De esta manera, se les prepara para enfrentar los desafíos del futuro con una base sólida en el conocimiento científico.

La incorporación de temas ambientales en la enseñanza de las ciencias naturales es fundamental para desarrollar una conciencia ecológica en los jóvenes. En la actualidad, ante la creciente preocupación por el cambio climático y la degradación del medio ambiente, es crucial que los estudiantes comprendan cómo sus acciones afectan al planeta. La enseñanza de las ciencias naturales puede facilitar que los alumnos reconozcan la relevancia de la sostenibilidad y la preservación de los recursos naturales. Al implementar proyectos prácticos y actividades al aire libre, los docentes tienen la oportunidad de motivar a los estudiantes a participar activamente en la conservación de su entorno, formando así individuos responsables y comprometidos con el cuidado del planeta.

De igual forma se evidencia que dentro de los nuevos programas educativos se ve implementado la conservación del medio ambiente para poder detener todas esas problemáticas que se observan en el entorno social, por ello los docentes tienen la batuta de crear diferentes estrategias con el fin de poder cautivar la atención del estudiante y así crearle aprendizajes significativo que puedan llevar a su entorno social y transmitir esos conocimientos con el fin de poder garantizar un ambiente sano para la sociedad que se avecina, ya que los estudiantes se convierten

en investigadores analíticos y críticos, teniendo así la oportunidad de poder relacionarse con el área en específico.

Es esencial destacar que las ciencias naturales constituyen un pilar esencial para la comprensión del mundo que rodea a la humanidad. A lo largo de la historia, el desarrollo de esta disciplina ha permitido avances significativos en diversas áreas, desde la medicina hasta la tecnología, impactando profundamente la vida cotidiana de las personas. Gracias a la labor de científicos dedicados y a la implementación de una educación efectiva, la sociedad está mejor preparada para enfrentar los desafíos contemporáneos y los que se presentarán en el futuro. La curiosidad innata y el deseo de comprender el entorno son motores fundamentales que impulsarán los avances en este campo crítico. Fomentar el interés por las ciencias naturales en las nuevas generaciones es vital, ya que no solo les proporciona las herramientas necesarias para resolver problemas actuales, sino que también les inspira a innovar y a buscar soluciones creativas para los retos que aún se presentan. De este modo, el compromiso con la educación científica se convierte en una inversión para un futuro más sostenible y equitativo.

## **Teorías que sustentan la investigación**

### **Teoría de la Complejidad**

El desarrollo de los procesos formativos, se encamina sobre aspectos con los que se formulan evidencias con las que se deben generar aprendizajes significativos, en relación con ello, es pertinente que se destaque una atención a las ciencias naturales, sobre aspectos con los que se referencie en relación con aspectos con los que se formulen acciones inherentes al logro de la calidad de la educación, con atención en ello, es un proceso complejo que referencia la interacción de diferentes elementos dentro de la realidad, en este sentido, Morín (2003) expresa:

A primera vista la complejidad es un tejido (complexus: lo que está tejido en conjunto) de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados:

presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple. Al mirar con más atención, la complejidad es, efectivamente, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico (p. 17).

En virtud de lo señalado, el proceso con el que se evidencia la calidad de la educación dentro de las ciencias naturales, se refiere como una de las bases en relación con la superación de situaciones que tienen que ver con acciones heterogéneas, en la actualidad, se evidencia como en las ciencias naturales situaciones en las que en el caso de Colombia, se promueve la concreción de acciones que conducen hacia la transversalidad, que se relaciona con la teoría de la complejidad, no obstante, en la realidad sistemática de las ciencias naturales, no se toma en cuenta la misma, dado que refiere procesos en los que se considera un proceso de determinaciones con las que se fragmenta el conocimiento.

Con atención en ello, es importante reconocer que el área de ciencias naturales, formula un escenario en el que se desarrollan las competencias científicas, a este respecto, el Ministerio de Educación Nacional (MEN:2006) expresa:

Buscamos que estudiantes, maestros y maestras se acerquen al estudio de las ciencias como científicos y como investigadores, pues todo científico – grande o chico– se aproxima al conocimiento de una manera similar, partiendo de preguntas, conjeturas o hipótesis que inicialmente surgen de su curiosidad ante la observación del entorno y de su capacidad para analizar lo que observa (p. 8).

De acuerdo con este particular, se exige desde los entes rectores, situaciones que buscan consolidar el desarrollo de los procesos formativos, con atención en lo declarado, se refiere un proceso de investigación, con el que se dinamizan la formación integral, además de ello, es oportuno referir que es una de las bases para la concreción de la complejidad, dado que con base en ello, se reconoce un proceso en el que se destaca la curiosidad como una de las características con las que se evidencia la valoración del entorno como base de las acciones formativas.

A pesar de ello, se denota en la realidad evidencias que no permiten la generación de hipótesis, por ejemplo, dado que se demuestra un proceso en el que el docente de ciencias naturales, desarrolla los procesos en los que se refieren aspectos en los que se formulan aprendizajes aislados, con atención en ello, es necesaria la incursión en la teoría de la complejidad, dado que en la misma, Morín (2006) considera que: “Comenzamos a ser verdaderamente racionales cuando reconocemos la racionalización en nuestra racionalidad y cuando reconocemos nuestros propios mitos, entre los cuales se encuentran el mito de nuestra razón todopoderosa, razón providencial, y el mito del progreso garantizado” (p. 144).

Tal como se logra apreciar, es necesario referir que los procesos complejos parten de la racionalidad, característica precisa en el desarrollo de los procesos formativos, en relación con ello, se destaca como la razón es esencial para el logro de experimentos con los que se logre el proceso, a pesar de ello, se refieren procesos que no permiten determinar las acciones inherentes al desarrollo de las competencias científicas de manera oportuno. Por este motivo, se destaca un proceso en el que la vida cotidiana se reconoce como uno de los aspectos complejos con los que se organiza la realidad de la calidad de la educación, desde esta perspectiva se afecta la complejidad como un elemento asociado a las ciencias naturales.

Es importante, en este particular referir lo señalado por Zuñiga (2011) quien refiere que:

Hay muy pocos estudiantes que evidencian competencias científicas y son capaces de emplear modelos conceptuales para hacer predicciones o dar explicaciones, analizar estudios científicos, identificar ideas que se están poniendo a prueba, comparar datos para evaluar puntos de vista y por fin, comunicar argumentos científicos (p. 10).

De acuerdo con lo señalado, es necesario reconocer como los procesos de formación se evidencia en relación con el hecho de que los estudiantes poco favorecen los argumentos científicos, en este sentido, se evidencia un proceso en el que subyace la poca aplicación de los procesos de la complejidad, desde esta

perspectiva, se determina un proceso en el que se deja de lado los procesos críticos y reflexivos, en relación con el desarrollo de actividades pedagógicas. En la complejidad, se evidencia un proceso con el que se persigue la integración de los procesos, a pesar de ello, en las ciencias naturales no se presenta esa integración de conocimientos, lo que afecta la construcción de conocimientos en el área, sobre este particular, Morín (2003) sostiene que:

La complejidad coincide con un aspecto de incertidumbre, ya sea en los límites de nuestro entendimiento, ya sea inscrita en los fenómenos. Pero la complejidad no se reduce a la incertidumbre, es la incertidumbre en el seno de los sistemas ricamente organizados, nada que ver con los sistemas semi-aleatorios cuyo orden es inseparable de los azares que incluyen (p. 35).

Con base en lo señalado, es necesario apreciar un proceso en el que la complejidad se relaciona con el proceso de formación en el área de ciencias naturales, por este motivo, se destaca un proceso en el que se en algunos casos se evidencia un proceso que limita al entendimiento, dado que desde el área se evidencia un proceso en relación con la organización de los sistemas, este es uno de los procesos relacionados con el proceso de acciones en las que se destaque una atención definida en relación con el hecho de engranar diferentes aspectos, tal como se ha venido desarrollando, es necesario referir que el proceso de desarrollo se destaca como uno de los procesos en el que se continua motilando el conocimiento.

Se busca con las ciencias naturales, reducir la incertidumbre, situación que se encuentra relacionada con la complejidad, dado que desde esta perspectiva, se presta atención al desarrollo de los procesos relacionados con las pruebas externas, las cuales, buscan promover la medición de una educación de calidad, en relación con ello, en las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales, las cuales no son del todo adecuados, con estos se demuestra como la baja de la calidad de la educación está presente, dado que en relación con años anteriores, ha desmejorado, a pesar de la formación de los docentes del área la cual, es adecuada, dado que algunos ya cuentan con doctorado y otros con maestría.

En este sentido, se destaca entonces un divorcio de la realidad con la teoría de la complejidad, a pesar de ser uno de los elementos necesarios con los que se deben adoptar situaciones en las que se formule Morín (ob. cit) señala: “la conciencia de la complejidad nos hace comprender que no podremos escapar jamás a la incertidumbre y que jamás podremos tener un saber total: la totalidad es la no verdad” (p. 64), con atención en este particular, se reconoce como uno de los procesos en los que se entienda que la realidad, es propia de la complejidad, con este particular, se define desde las concepciones en relación con ello, se reconoce un proceso con el que se refleja que no todo es verdad, lo que ocurre en las ciencias naturales, con las que se formula un desarrollo adecuado a las demandas de la realidad. Por ello, Morín (1990) expone que:

Creo en la tentativa de desarrollar un pensamiento lo menos mutilante posible y lo más racional posible. Lo que me interesa es respetar los requisitos para la investigación y la verificación propios del conocimiento científico, y los requisitos para la reflexión, propuestos por el conocimiento filosófico. (p.140).

En virtud de lo señalado, se destaca un proceso en el que el pensamiento refiere el hecho de promover respeto por diferentes aspectos con los que se de la investigación, en relación con la verificación, lo que exige la reflexión dentro de los procesos filosóficos, de acuerdo con ello, la teoría de la complejidad asociada a la mejora de la calidad de la educación en las ciencias naturales, formula evidencias con las que se fortalece el pensamiento de los estudiantes, con base en ello, se destaca entonces la importancia de la complejidad, como base de los procesos en relación con el desarrollo de acciones asociadas a la construcción del aprendizaje significativo por parte de los estudiantes.

En consecuencia, son las ciencias naturales, uno de los procesos con los que se puede dinamizar el desarrollo de la teoría de la complejidad, con base en ello, se promueve un interés, con el que se fundamenta el logro de una educación de calidad, que forme ciudadanos integrales, orientados hacia la dinámica con la que se formule el desarrollo de acciones en las que se valore el contexto, y donde se formule un valor adecuado, en relación con el hecho de contar con respaldos

epistémicos con los que se promueve la dinamización del desempeño tanto de los docentes, como de los estudiantes, con atención en la formación integral.

### **Teoría del constructivismo**

Es necesario que a lo largo del tiempo la educación es cambiante y transformadora, pues las generaciones así lo demandan, es por ello, que en esta oportunidad se realizara un estudio a profundidad sobre el constructivismo y el cambio que ha surgido después de que ha sido llevada a cabo en la educación, es necesario conocer que se ha presentado una característica relevante, es que el docente en esta teoría deja de ser un trasmisor de conocimiento y se convierte en un orientador y facilitador del mismo para que el estudiante pueda construir su propio aprendizaje, claro está las herramientas deben ser dadas por los docentes y deben buscar innovar desde el ambiente hasta las planeaciones y así el niño o joven comprenderá con mayor facilidad y podrá transformar el conocimiento.

En este sentido, la teoría del constructivista, fue desarrollada por Vygotsky, y surge para dejar a un lado la visión del aprendizaje tradicionalista, es por ello, que Castillo (2006) expone:

La teoría del constructivismo es un enfoque pedagógico y psicológico que sostiene que las personas construyen activamente su propio conocimiento a través de la experiencia y la interacción con el entorno, en lugar de ver el aprendizaje como un proceso pasivo de absorción de información, el constructivismo propone que los individuos integran nueva información con sus conocimientos previos para crear entendimientos únicos y personalizados. (p.39).

De esta manera, es importante que las aulas de clase se promuevan diferentes métodos y estrategias para que el aprendizaje fluya y los estudiantes sean participes de organizarlo y procesarlo, es necesario que el docente actúe como orientador del conocimiento pero bien planificada, de esta manera podrá llevar a los estudiantes aprendizajes por medio de la experiencia y tomando en cuenta el contexto en el que se desarrolla, cuando se habla de un aprendizaje constructivista

son varios los elementos que conforman al mismo y que permiten que le estudiante pueda desarrollar competencias y a la vez obtenga un aprendizaje significativo.

El constructivismo rechaza la visión tradicional del aprendizaje como un proceso pasivo en el cual los estudiantes absorben información proporcionada por un maestro, en cambio, plantea que el aprendizaje ocurre cuando los individuos interpretan y procesan activamente nueva información, integrándola con lo que ya conocen. Piaget argumenta que los esquemas mentales, o estructuras cognitivas, evolucionan a medida que las personas enfrentan desequilibrios entre lo que saben y lo que experimentan, para Vygotsky la dimensión social del constructivismo al enfatizar el papel del lenguaje y la interacción social en el aprendizaje. Su concepto de la zona de desarrollo próximo destaca cómo los estudiantes pueden alcanzar niveles superiores de comprensión con la guía de un mentor o la colaboración con sus compañeros.

El constructivismo ha tenido un impacto significativo en las prácticas educativas, las estrategias como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas reflejan la influencia de esta teoría, las metodologías fomentan la participación activa de los estudiantes, animándolos a explorar, experimentar y reflexionar sobre lo aprendido, un aspecto clave del constructivismo es la personalización del aprendizaje, dado que cada estudiante tiene un contexto único y un conjunto de conocimientos previos, los educadores constructivistas diseñan experiencias que conecten con estas particularidades, esto no solo aumenta la relevancia del aprendizaje, sino que también promueve un sentido de propiedad y motivación en los estudiantes.

Ahora bien, una de las características resaltantes en la teoría del constructivismo, es el aprendizaje activo, es así que Gaitán (2010) expone;

En el aprendizaje activo, los estudiantes no solo escuchan o leen; ellos interactúan con el contenido, esto puede incluir actividades como debates, experimentos, proyectos prácticos y ejercicios creativos que fomentan su compromiso directo con los conceptos, pues la reflexión constante hace que los estudiantes reflexionen sobre lo que aprenden, conectándolo con sus

experiencias previas y evaluando cómo aplicarlo a nuevas situaciones, esto les permite adaptar y personalizar el conocimiento. (p.45)

Es necesario que los docentes mantengan prácticas pedagógicas activas, donde capten la atención de los estudiantes y puedan de esta manera la mayor participación por parte de ellos, esto hará que el conocimiento llegue con mayor rapidez y que ellos puedan construir su aprendizaje, explorando, interactuando y sobre todo conociendo la importancia del tema y analizándolo para llevar a obtener un mejor conocimiento.

Por otra parte, se debe hacer mención a la importancia del conocimiento previo, aprendizaje que va formando por medio de las experiencias e influyen de manera directa en la interpretación de nuevos conocimientos, el docente debe estar atento para entrelazar esos conocimientos o experiencias previas para que sean participes de los conocimientos formas que debe adquirir el niño, es posible que en las aulas de clase no se tome en cuenta el conocimiento previo, pero es una de las características más relevantes de la teoría del constructivismo, asimismo se lleva a cabo el aprendizaje contextual, el docente debe utilizar la didáctica y partiendo del contexto en el que el estudiante está creciendo se deben tomar los ejemplos, las experiencias, actividades, en la que participa el niño y recoger información relevante, que con el pasar del tiempo debe ser transformada.

Asimismo, es necesario hacer mención a la colaboración social, pues al utilizar estrategias como el trabajo en equipo y el intercambio de ideas, se logra en los estudiantes que amplíen la comprensión, si no se toma en cuenta esta característica tan interesante como es la colaboración social, no se podrán desarrollar competencias, la educación dentro de sus áreas es exigente y aunque se da la flexibilidad, con el fin de poder integrar temas que ayuden al desarrollo integral del estudiante es necesario que se tome en cuenta el área social, pues es aquí donde el estudiante interactúa y logra poner en práctica, los valores y todo lo que ha aprendido para desenvolverse y enfrentar cualquier realidad.

De esta manera Zapata (2010) manifiesta; “la teoría constructivista, tiene una serie de elementos interesantes entre ellos se encuentra el enfoque en la resolución de problemas, en la que el estudiante debe estar motivado a enfrentar desafíos, formular preguntas y buscar soluciones”, (p.85) esto permite fomentar el pensamiento crítico y creativo y es un enfoque que debe planificarse y llevar a cabo en todas las áreas, en el caso de ciencias naturales, donde están inmersos temas tan interesantes es necesario que se lleve adelante el desarrollo de competencias en la resolución de problemas, pues la misma le va a permitir dar respuesta a interrogantes que tengan los estudiantes y puedan así contribuir con una formación significativa, construyendo aprendizajes y formándose integralmente.

### **Bases legales**

La investigación busca no solo formar a las personas en aspectos teóricos referentes al objeto de estudio, sino abarcar desde lo holístico en todas sus partes y es necesario conocer desde la jurídica la relación que puede tener el presente objeto de estudio con la misma, es por ello, que se hará la revisión de leyes para conocer los aspectos legales que apoyan la presente investigación, se dará inicio con la Constitución Política de Colombia con el artículo 67: “La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores...”

Con respecto a este artículo, guarda relación con la presente investigación, puesto que hace mención a la importancia de la educación y al derecho que tienen todos los seres humanos en recibir una formación integral y de calidad, el presente estudio busca desde el ámbito legal poder sustentar el estudio y en la revisión a la carta magna se encuentra amparada centralmente en este artículo, donde expone lo que pretende el estado con la educación y llevar adelante a esos niños, niñas y jóvenes, encargados de dirigir en el futuro las riendas del país, asimismo se encuentra el artículo 70: “El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso

a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica...”

Es necesario, reconocer la importancia de la educación integral en los estudiantes y poder promover e incentivar en cada uno de ellos la enseñanza científica, técnica y artística, desde las aulas de clase es deber de los docentes, comenzar a motivar a los estudiantes a través de la innovación en cada una de las prácticas pedagógicas que se realicen, los docentes deben estar dispuestos y sujetos a los cambios para poder así darle un proceso de enseñanza de calidad a los estudiantes y que ellos puedan comprender que deben formarse para ser personas profesionales y de gran estima académico y profesional.

Asimismo, se hace presente el artículo 71: “La búsqueda del conocimiento y la expresión artística son libres. Los planes de desarrollo económico y social incluirán el fomento a las ciencias y, en general, a la cultura”. El estado, es quien vela por llevar una educación de calidad, llevando incentivos a las instituciones educativas quienes se centren en fomentar la ciencia y la tecnología, pero es de resaltar que la realidad la viven los docentes en su propio contexto, y son ellos quienes deben estar atento para llevar adelante el proceso educativo de la manera más indicada tratando de contrarrestar diferentes situaciones para lograr el objetivo del estado.

Siguiendo el orden de ideas, se hace la revisión de la Ley General de la Educación (1994), donde se plantea en su artículo 14: “Enseñanza obligatoria. En todos los establecimientos oficiales o privados que ofrezcan educación formal es obligatorio en los niveles de la educación preescolar, básica y media...” En esta ley deja claro que el proceso de enseñanza y aprendizaje es esencial para el ser humano, es así que se debe tomar en cuenta la importancia de las ciencias naturales para los estudiantes y la formación integral, puesto que el gobierno busca incorporar todo lo que de aportes y este entrelazado con la formación,

Es así que también se encuentra el artículo 23, donde se enuncian las áreas fundamentales y obligatorias: “1. Ciencias naturales y educación ambiental”, en este artículo, se deja claro las áreas que son obligatorias y fundamentales, entre ellas se

encuentra las ciencias naturales, pues la misma tiene como objetivo llevar adelante una formación profunda de la existencia del ser humano y todo el contexto, por lo tanto, es necesario que los niños, niñas y adolescentes comprendan la importancia de la misma y se incentiven en querer aprender y conocer más a profundidad esta área académica.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **Naturaleza del Estudio**

La constitución del conocimiento científico, es uno de los procesos más álgidos en el desarrollo de las investigaciones, dado que permite la definición de los sustentos, tanto metodológicos, como sistemáticos, en torno a los objetivos de la investigación, desde esta perspectiva, se evidencia un proceso en el presente estudio que busca Concebir constructos teóricos para la calidad educativa a partir de los resultados de las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales en la educación básica secundaria en la institución educativa Los Patios Centro Dos, del municipio Los Patios, Norte de Santander, Colombia, dado que se promueve el desarrollo de la ciencia en relación con los espacios propios de la educación.

De acuerdo con este particular, es necesario considerar que, con base en el desarrollo de los objetivos de la investigación, se evidencia un proceso en el que se fundamenta la selección de un paradigma que funge como uno de los medios con los que se promueve el despliegue de acciones, para alcanzar el gran objetivo general de este estudio, en relación con lo señalado, es oportuno reconocer la presencia del paradigma interpretativo, Husserl (1998) indica que:

Es un paradigma que pretende explicar la naturaleza de las cosas, la esencia y la veracidad de los fenómenos. El objetivo que persigue es la comprensión de la experiencia vivida en su complejidad; esta comprensión, a su vez, busca la toma de conciencia y los significados en torno del fenómeno (p. 97).

En virtud de lo señalado, es oportuno referir que el paradigma interpretativo, es uno de los medios con los que se promueve la explicación de diferentes elementos, es decir, se reconoce la veracidad de aquellos aspectos que se encuentran implícitos en el objeto de estudio, y como este particular, deviene de la comprensión con atención en el hecho de la complejidad, es así como para la

investigador, el asumir este paradigma, es uno de los medios con los que se destaca el establecimiento por parte de los significados que emergen desde las ciencias naturales, con atención en lo que define la dinámica de las pruebas ICFES y sobre la calidad educativa, con atención en las ciencias naturales.

Aunado a lo anterior, es precisa la selección de un enfoque metodológico que responda a los objetivos de la investigación, en relación con ello, es conveniente que se destaque un proceso en el que se reconozca el aprecio del objeto de estudio, por este particular, se seleccionó el enfoque cualitativo, porque el mismo, se referencia como uno de los procesos inherentes al desarrollo de acciones que conllevan a ir más allá de lo planteado, por este motivo, es este enfoque uno de los medios con los que se favorece el desarrollo de procesos congénitos a la constitución de acción de comprensión.

Con relación en lo señalado, Schwab (2022) sostiene que: “busca descubrir los factores que pueden influir en el comportamiento. Hemos creado esta guía con el objetivo de que sea tan concisa y completa como sea posible, centrándonos en los temas más importantes relacionados con la investigación cualitativa” (p. 32), es oportuno referir que la investigación cualitativa hace énfasis en el estudio de los comportamientos, en el caso de los fenómenos educativos, se reconocen desde la riqueza con la que se expresa el desarrollo de acciones en las que se centran los temas relacionados con la comprensión del evento.

Por lo señalado, es de fundamental importancia reconocer como la investigación cualitativa, busca identificar los índices alcanzados en las pruebas ICFES por parte de los estudiantes de educación secundaria en el área de ciencias naturales, además de poner en evidencia las concepciones de docentes y estudiantes sobre la calidad educativa en el área de ciencias naturales, También apreciar las implicaciones de los índices alcanzados en las pruebas saber ICFES en el área de ciencias naturales, en la constitución de la calidad educativa, con la finalidad de derivar ejes temáticos para la elaboración de constructos teóricos para la calidad educativa en el área de ciencias naturales.

Dado el rigor que guarda consigo la investigación cualitativa, se evidenció un proceso en el que se reconoce la necesidad de la selección de un método de investigación que sirva de énfasis en el análisis de la investigación, de acuerdo con ello, se parte de los aportes de la fenomenología de Husserl (1998), la cual plantea: “el conocimiento del sujeto y del objeto en una interrelación que busca el establecimiento de significados auténticamente científicos, mediante formas filosóficas que conduzcan al racionalismo que implica la realidad” (p. 42), de acuerdo con lo señalado, es necesario que se evidencie un proceso con el que se establecen aspectos que favorecen la científicidad, en este caso de la calidad educativa, puesto que se partió de concretar esa interrelación entre el sujeto y el objeto para lograr la información pertinente al desarrollo de la investigación.

### **Fases del Método de Investigación**

La representación del método de investigación, responde a la sistematización de la fenomenología de Husserl, se destaca entonces las apreciaciones expuestas en este particular por el mismo Husserl (1998) de la siguiente manera:

- I. Etapa previa: es una fase en la que el investigador aprecia la descripción y definición del objeto de estudio, con la finalidad de clarificar presupuestos, en este sentido, se requiere del planteamiento de los objetivos de la investigación, así como la constitución del marco referencial, marco metodológico, el diseño del instrumento para la recolección de la información y su debida aplicación.
- II. Etapa descriptiva: en esta fase se corresponde el proceso del tratamiento de la información, el cual, se lleva a cabo mediante el proceso de categorización, la idea es definir los aportes que emergen de los testimonios en cada uno de los casos.
- III. Etapa estructural: es la fase en la que se concreta la investigación, porque a partir de allí, se evidencia un proceso en el que se aprovechan los hallazgos para la constitución de los constructos

teóricos orientados desde la conformación de evidencias con las que se promueven los aportes a los cuales se llegó en el presente estudio.

### **Escenario e Informantes Clave**

Atender el lugar físico en el que se presenta el objeto de estudio, implica entender la fortaleza que propone un sitio determinado para comprender el desarrollo de la investigación, en relación con ello, Miranda (2016) refiere que: “es el contexto en el que se refleja el fenómeno, donde, tanto investigado, como investigador desarrollan una interacción constante” (p. 43), de manera que el escenario, se define como un elemento en el que se le da crédito a los elementos propios de la investigación, con relación en ello, este en la presente investigación fue la institución educativa Los Patios Centro Dos, del municipio Los Patios, Norte de Santander, Colombia, de manera que se está en presencia de un escenario educativo, debido al objeto de estudio.

En el mismo orden de ideas, se referencia en este lugar la selección de los informantes clave, en relación con ello, estos son los sujetos que otorgan la información necesaria para atender los planteamientos que se diseñaron para generar un acercamiento a la realidad, en relación con ello, se destacó la selección de estos por medio de los siguientes criterios:

Intencionalidad: es un criterio que la investigadora se asume, desde las exigencias de los objetivos de la investigación, con atención en ello, se evidencia entonces la selección de los informantes de acuerdo a las exigencias de la realidad.

- **Experiencial:** este criterio, destaca la experiencia y los conocimientos necesarios en relación con el objeto de estudio, este es uno de los criterios con los que se favorece la experiencia en relación con el dominio de las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales.
- **Conocimiento:** dominio de evidencias por parte de los informantes en relación con el área de ciencias naturales.

Con base en lo señalado, es oportuno referir que los informantes clave quedaron constituidos de la siguiente manera:

**Tabla 1.**

**Caracterización de los informantes clave**

<b>Informantes</b>	<b>Características</b>	<b>Código</b>
Docentes	Docente de ciencias naturales Experiencia de 5 años	DCNS1
	Docente de ciencias naturales Experiencia de 8 años	DCNS2
	Docente de ciencias naturales Experiencia de 9 años	DCNS3
	Docente de ciencias naturales Experiencia de 11 años	DCNS4
Estudiantes	Estudiante de grado noveno Masculino	EGN1
	Estudiante de grado noveno Femenina	EGN2
	Estudiante de grado noveno Femenina	EGN3

**Proceso de Recolección de la Información**

La recolección de la información, es uno de los aspectos con los que se favorece el desarrollo de la investigación, en relación con lo señalado, es de fundamental importancia reconocer que una de las técnicas primordiales, es la entrevista, con esta se evidencia la recolección de la información, por medio de un diálogo abierto en el que se fortalece el acceso a los hallazgos, con atención en ello, se evidencia la adopción de una entrevista semi estructurada, con la que se sistematizaron una serie de planteamientos, los cuales no son una camisa de fuerza, sino que por el contrario, se amplían las evidencias por medio del desarrollo de acciones que puedan emerger desde la realidad.

Con atención en lo señalado, López (2011) refiere que: “la entrevista semi estructurada, integra preguntas preestablecidas, con las que el entrevistador juega

en la incorporación de nuevos elementos que van surgiendo en el desarrollo del diálogo” (p. 98), es esta modalidad, uno de los elementos con los que se reconoce el desarrollo de acciones en las que se otorguen procedimientos con los que se otorga la información adecuada, para ello, es esencial la adopción de un guión de preguntas que sirvió de guía para la administración de la entrevista, para este particular, se solicitó el permiso respectivo tanto a los docentes, como a los padres de los estudiantes que intervinieron en el estudio, para que permitieran grabar las entrevistas en dispositivos de registro de voz, con la finalidad de tener un acceso adecuado a la información, y no perder ninguno de los detalles con los que se caracterizó el objeto de estudio.

### **Criterios de Rigurosidad Científica**

La rigurosidad científica en las investigaciones cualitativas, depende de la calidad de los hallazgos, de acuerdo con ello, para el presente estudio, se asumió como técnica para darle fiabilidad a la investigación, se constituyeron en relación con la contrastación, dado que este es uno de los procesos en los que se demuestra la cientificidad de la información, en relación con ello, Strauss y Corbin (2002) sostiene que: “la contrastación, es una de las técnicas con las que se favorece la robustez de la información, porque con esta se destaca la correspondencia o incongruencia de la información” (p. 41), es entonces la contrastación, con base en los principales hallazgos, se reconoció el sustento de acciones en las que se fortalece la constitución del conocimiento científico.

### **Proceso de Interpretación de la Información**

La interpretación de la información, se llevó a cabo por medio de los procedimientos que orientó el método, como es el caso del proceso fenomenológico de Husserl (1998) quien refiere la necesidad de establecer los temas esenciales, para lo cual, se partió por extraer frases y palabras que definían la realidad, en

relación con ello, se evidenció la constitución dichos temas, los cuales, posteriormente se agruparon entorno a las categorías fenomenológicas individuales, en las que se destaca un nivel medio en el conocimiento y que dio paso a la categoría fenomenológica universal que constituye la base de todo el proceso de comprensión de la realidad, el proceso seguido para este particular, radicó en:

- Transcribir los hallazgos
- Proceder con la determinación de los temas esenciales
- Establecer la categoriales fenomenológicas individuales, las cuales, sirvieron de referencia en el hecho de diseñar algunas redes fenomenológicas con el uso del software Atlas ti, versión 9.0, este se usó solo para constituir las redes, los análisis e interpretación son propios de la investigadora.
- Establecimiento de las categorías universales
- Comprensión de cada uno de los hallazgos
- Contrastación

## **CAPÍTULO IV**

### **LOS RESULTADOS**

#### **Presentación e Interpretación de la Información**

La comprensión de la información, responde directamente a un proceso sistemático que se enmarca en el tratamiento de la información, en este caso, se corresponde con el método fenomenológico que es considerado uno de los referentes en la investigación cualitativa, en este orden de ideas, se procederá con el reconocimiento de la realidad circundante, de acuerdo con este particular, la investigadora tomo conciencia en el alcance de los objetivos de investigación, porque con esto se logró dar respuestas a las interrogantes de la investigación, dado que se está en presencia de un análisis fenomenológico, es necesario tomar en cuenta los postulados de Husserl (1998) quien refiere que:

La fenomenología, reconoce la profundización de las experiencias individuales, es un método en el que se acerca a la realidad de una manera interpretativa que permite la construcción de conocimientos de una manera efectiva, con base en las reflexiones críticas que surgen desde la realidad (p. 44).

El análisis fenomenológico en el presente estudio, se reconoce como un valor con el que se fundamenta el desarrollo de acciones reflexivas que permiten el reconocimiento del objeto de estudio, en este sentido, es de fundamental importancia referir que es un análisis sistemático que corresponde a los procesos de interpretación y comprensión que permiten contar con las evidencias necesarias para promover el logro de conocimientos científicos, con base en esto, es preciso reconocer la existencia de tres categorías universales en el presente estudio, las cuales son:

- Elementos contenidos en las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales en educación básica secundaria

- Concepciones de docentes y estudiantes sobre la calidad educativa en el área de ciencias naturales
- Implicaciones de los resultados alcanzados en las pruebas saber ICFES en el área de ciencias naturales, en la constitución de la calidad educativa.

Cada una de estas categorías universales, se presentan como la base del conocimiento, con base en esto, es importante reflexionar sobre estas, pero de igual manera concebir situaciones que son necesarias en la concreción de aspectos inherentes a las manifestaciones que en la información se destaca de acuerdo con cada uno de los hallazgos otorgados por los informantes clave, es así como se presenta el desarrollo de cada una de estas, con base en las apreciaciones que se han establecido en el presente estudio:

### **Categoría Universal Elementos contenidos en las pruebas ICFES en el Área de Ciencias Naturales en Educación Secundaria**

Las ciencias naturales, por su naturaleza conceptual y formativa, se destaca como uno de los procesos con los que se favorece la formación de los sujetos, con base en esto, es necesario reconocer que de acuerdo con el ICFES (2022) los elementos contenidos en las pruebas estandarizadas apuntan hacia:

En las pruebas ICFES, se incorporan los tres componentes esenciales de las ciencias naturales, como es el caso del componente biológico, también el componente físico y el componente químico, esto enfocado en la ciencia, la tecnología y la sociedad. Se busca que el estudiante demuestre sus capacidades para la explicación de fenómenos naturales, así como el empleo del conocimiento científico para la resolución de problemas (p. 13).

En virtud de lo declarado, es de fundamental importancia referir que los elementos enfocados desde las ciencias naturales, se reconoce como uno de los medios con los que se promueve la explicación de los elementos naturales, de esta manera, se demuestra el dominio de la indagación, así como el reconocimiento de las tecnologías como uno de los medios con los que se favorece el desarrollo del

conocimiento científico, esto con la finalidad de reconocer la relación entre la ciencia, la tecnología y la sociedad como un conjunto de elementos que inciden de manera fundamental en el desarrollo de la personalidad, en virtud de lo señalado, se requiere de la estructuración lograda en este particular, con la finalidad de evidenciar la organización de los testimonios de una manera específica:

**Tabla 2.**

**Elementos contenidos en las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales en educación básica secundaria**

<b>Temas esenciales</b>	<b>Categorías individuales</b>	<b>Categoría Universal</b>
Uso comprensión del conocimiento científico Explicación de fenómenos Indagación Respuestas concretas Comprensión Evaluación por competencias Resolución de problemas Analizar información Información necesaria Analizar y responder	Relación de conceptos en las pruebas saber	Elementos contenidos en las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales en educación básica secundaria
Conocimientos Científicos Realidad Socioeconómica Pruebas Saber Fenómenos Naturales Ejercicios Prácticos Conocimientos Teóricos Preguntas Contextualizadas	Fenómenos cotidianos en las pruebas saber	
Explicaciones, Razonamiento y Comprensión Profunda Presaberes Aplicables Comprender, Aplicar y Justificar Capacidades Aplicar, Analizar y Evaluar Lenguaje Correcto Preparación	Las explicaciones en las pruebas saber	

Malinterpretar con Facilidad		
Contexto Conceptual Calidad Educativa Habilidad de Pensar Conceptualización Básica Análisis Rápido Razonables y Estratégicos Conocimientos de Cada Estudiante	Proyección en las pruebas saber	

De acuerdo con lo expresado en la estructuración previa, es oportuno considerar que la presencia de la categoría individual **relación de conceptos en las pruebas saber**, en este caso, se refiere un proceso en el que se promueve la capacidad de comprender la realidad para la resolución de problemas, con base en esto, García (2022) refiere que: “relacionar los conceptos de las ciencias naturales en las ciencias naturales, implica la integración de competencias por medio de una indagación para la explicación de fenómenos” (p. 22), este proceso, se determina como uno de los elementos esenciales evaluados en las pruebas saber, con base en las demandas de los estudiantes, en virtud de lo señalado se proponen los siguientes hallazgos:

DCNS1: Primero que todo hay que comprender como se conectan o relacionan los conceptos en los diferentes contextos, por eso se evalúa por competencias como: Uso comprensivo del conocimiento científico: Esta competencia consiste en la capacidad del estudiante para comprender y hacer uso de conceptos y teorías de las ciencias naturales en la solución de problemas, y de establecer relaciones entre conceptos y conocimientos adquiridos y fenómenos que se observan con frecuencia. Explicación de fenómenos: Esta competencia es la capacidad de construir explicaciones y comprender argumentos y modelos que den la razón de fenómenos, y de establecer la validez o coherencia de una afirmación o de un argumento relacionada a un fenómenos o problema, es válida o no. Indagación: Esta

competencia consiste en la capacidad del estudiante para entrar en el proceso de indagación en el que observe con detenimiento la situación planteada, formule preguntas, plantee y realice experimentos, busque información, y sea capaz de analizar resultados. Esta competencia se centra en la capacidad investigativa del estudiante, en la que comprenda la importancia de esta para construir explicaciones sobre el mundo natural.

DCNS2: Los conceptos se relacionan con las pruebas saber en la medida que estos se constituyen como una base de conocimiento que son analizados a través de la prueba y le permiten al alumno seguridad al deducir y dar respuestas concretas.

DCNS3: En las pruebas Saber (especialmente las pruebas Saber 11 en Colombia), la relación de conceptos se evalúa a través de preguntas que requieren que el estudiante demuestre su comprensión de cómo los conceptos se interrelacionan en un contexto determinado. Para abordar estas preguntas y demostrar la relación de conceptos, se pueden seguir los siguientes pasos: Identificar los conceptos clave, Establecer conexiones, Analizar el contexto de la pregunta, Establecer inferencias, Dar una respuesta fundamentada.

DCNS4: Primero que todo hay que comprender como se conectan o relacionan los conceptos en los diferentes contextos, por eso se evalúa por competencias como: Comprensión lectora, hace referencia a la capacidad de inferir, comparar y argumentar. Resolución de problemas se refiere a aplicar las habilidades matemáticas y científicas en la solución de situaciones problémicas. Interdisciplinariedad que se basa en usar conocimientos de las distintas áreas del conocimiento en una misma situación problémica, es decir correlacionar situaciones cotidianas con conceptos de diferentes disciplinas.

EGN1: Si, en las pruebas nos piden analizar información y relacionarla con los diferentes conceptos. No solamente es memoria sino también entender cómo se relacionan los conceptos con las distintas respuestas expuestas en la prueba.

EGN2: Si debido a que en los enunciados de las preguntas nos encontramos con claras referencias a temas vistos con anterioridad en nuestro colegio, e incluso algunas veces encontramos la información necesaria en la misma prueba.

EGN3: Si, se me permite relacionar conceptos, pues en las distintas preguntas se pueden analizar y responder en base a respuestas o datos que se han dado en preguntas diferentes Pero que tienen un contexto similar.

De acuerdo con lo planteado por los informantes clave, es preciso referir que los informantes, el área de ciencias naturales, se corresponde con la comprensión de diferentes conceptos, los cuales se presentan en los contextos, de acuerdo con esto, se presenta la evaluación por competencias, en las pruebas ICFES, como es el caso de asumir diferentes contextos, en este caso, se requiere de demostrar del uso comprensivo del conocimiento científico, como uno de los medios con los cuales se consideren los conceptos y teorías de las ciencias naturales, de acuerdo con la solución de problemas, por medio de aspectos en los que se promueve la resolución de problemas, otra de las competencias planteadas, es la explicación de fenómenos con los que se genera la comprensión de argumentos. También, es pertinente la explicación de fenómenos, como una de las explicaciones de modelos, así como la indagación por medio del proceso de investigación, para atender el mundo real.

En este mismo orden de ideas, se corresponde con conceptos en los que las pruebas saber, se asumen desde una perspectiva en la que se promueve un análisis con el que se le brinda al estudiante las capacidades de deducir y de ofrecer respuesta, en este mismo orden de ideas, se considera la relación de conceptos por medio de la evaluación en preguntas que conducen a la comprensión, como uno de los medios en los que se manifiesta la formación integral del estudiante. De la misma manera, es pertinente referir que en las pruebas saber, sobre todo en las pruebas saber 11, donde se destaca el hecho de que el estudiante demuestre su capacidad de interrelacionar conceptos, enfocados hacia la concreción de conexiones y de fundamentos, con base en los fundamentos que se presentan en la realidad.

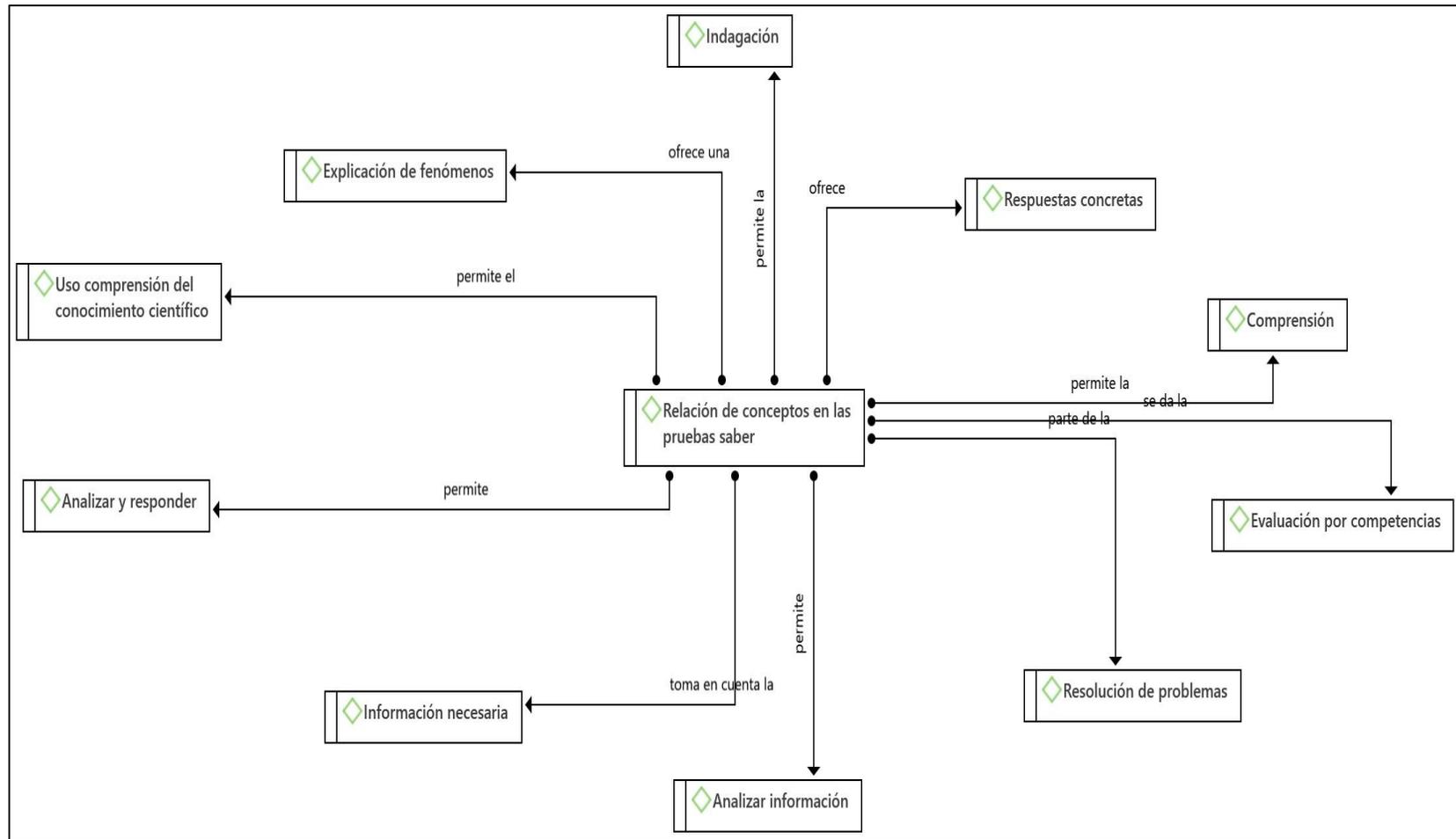
Es preciso reconocer como la comprensión, es la principal evidencia en la que se requieren de la conexión y situaciones con las que se promueve una formación integral en la que se considera la necesidad de aspectos como la comprensión lectora, de la misma manera la capacidad de inferencia, entre otros

aspectos que son esenciales para el desarrollo de conceptos de disciplinas que se enfocan en el enriquecimiento del ser, sobre todo para que se cumpla el hecho de recopilar información en la que se promueva la resolución de problemas, como uno de los procesos requeridos en las diferentes disciplinas.

Respecto a los estudiantes, es propicia la concreción de procesos de análisis de información, porque mediante este, se reconoce el interés por entender las interconexiones de acuerdo con evidencias que se exponen en la prueba saber, además de esto, se asumen aspectos con los que se genera un manejo de la información de acuerdo con acciones diferentes, en contextos similares, es un proceso complejo, con el que se evidencia una demanda propia de la realidad, de acuerdo a cubrir las competencias esenciales del estudiante en el área de lengua castellana, por las declaraciones previamente consideradas, es preciso tomar en cuenta la siguiente red fenomenológica:

Figura 1.

Relación de conceptos en las pruebas saber



En virtud de lo señalado, se plantea la relación de conceptos en las pruebas saber, como un elemento que promueve la comprensión del conocimiento científico, con base en esto, García (2022): “en las pruebas saber, se integran una serie de conceptos con los que se demuestra el dominio de los saberes científicos, enfocados hacia la comprensión de los fenómenos tanto naturales, como contruidos” (p. 34), de acuerdo con este particular, es precisa la explicación de fenómenos, con énfasis en la indagación, donde se planteen respuestas concretas por medio de la evaluación de competencias, en las que se resuelvan los problemas y se analice la información pertinente, para así destacar en la presentación de las pruebas saber.

Continuando con la interpretación, es oportuno adentrarse en la categoría individual ***fenómenos cotidianos en las pruebas saber***, en este caso, se determina como estas pruebas están contextualizando elementos que son propios de la realidad circundante y con lo que se procede a la determinación de conocimientos científicos, con base en esto, Suárez (2021) refiere: “la presencia de los fenómenos cotidianos dentro de la estructura de las pruebas saber, hace que se dinamicen los conocimientos de los estudiantes desde una perspectiva teórica y una práctica” (p. 56), a partir de este proceso, se destaca un interés por evidenciar el abordaje de fenómenos naturales cotidianos en las pruebas saber para que los estudiantes demuestren un significado sobre este particular, de acuerdo con esto, se presentan los siguientes hallazgos:

DCNS1: En las pruebas SABER, los fenómenos cotidianos se toman en cuenta presentando situaciones de la vida real que requieren aplicar conocimientos científicos para resolver problemas o interpretar datos. Estas pruebas evalúan cómo los estudiantes comprenden y explican fenómenos naturales comunes, como el clima, la salud, o el uso de energía, promoviendo la aplicación práctica del conocimiento científico en contextos cotidianos. Esto garantiza que los estudiantes no solo memoricen conceptos, sino que también los utilicen para entender y afrontar situaciones del mundo real.

DCNS2: Los fenómenos cotidianos son la realidad socioeconómica, política y ambiental entre otras, de los educandos y a través de las pruebas se busca

contextualizar al alumno y brindarle opciones que le permitan el desarrollo de adaptación a las mismas.

DCNS3: Los fenómenos cotidianos juegan un papel importante en las pruebas Saber, especialmente en áreas como Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Matemáticas, porque permiten a los estudiantes conectar lo que aprenden en el aula con situaciones reales y prácticas. Estas pruebas buscan evaluar no solo el conocimiento teórico, sino también la capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos y habilidades en contextos familiares o cercanos a su experiencia diaria.

DCNS4: Las pruebas SABER utilizan fenómenos cotidianos para evaluar cómo los estudiantes aplican conocimientos en situaciones reales. Por ejemplo, pueden incluir problemas de matemáticas basados en situaciones de compras o aquellos que conlleven a aplicar cálculos básicos, o preguntas de ciencias naturales que examinen fenómenos naturales que pueden ser biológicos, físicos o químicos. Es decir, se plantean situaciones para que el estudiante aplique lo aprendido en el aula en contextos que podría encontrar en la vida diaria.

EGN1: Los involucran en preguntas e imágenes con ejercicios prácticos que suceden en nuestro contexto social colocando ejemplos sencillos de fáciles de entender e interpretar, logrando un conocimiento más sencillo y real.

EGN2: Los vemos involucrados en preguntas donde se relacionan los conocimientos con problemas que pueden ocurrir en nuestro día a día lo que nos lleva a aplicar conocimientos teóricos en prácticas.

EGN3: Se involucran de forma directa, esto porque en las pruebas saber se puede ver cómo las preguntas están contextualizadas en ambientes, temáticas o polémicas que suceden en la época actual.

En virtud de lo plantado, es preciso declarar que, desde la perspectiva de los informantes que dentro de las pruebas saber se incluye el estudio de fenómenos cotidianos, con los que se logra la atención a situaciones de la vida real, es en este caso, donde se reconoce la necesidad de la aplicación de conocimientos científicos, en los que se promueve la resolución de problemas, por medio de interpretación de

información que emerge de la realidad, además de esto, es conveniente destacar que se requiere de prestar atención a la comprensión y explicación de fenómenos, tanto comunes, como naturales, en los que se promueva la aplicación científica de los conocimientos prácticos, y como los mismos favorecen todas las dimensiones de acuerdo con el manejo de conceptos aplicados a la realidad.

En este mismo orden de ideas, se destaca un proceso en el que se promueve la comprensión de fenómenos de todo tipo, con esto, se trata de que el estudiante tome en cuenta los saberes y a partir de allí contextualice los mismos para que así el niño se adapte a los mismos y logre saberes para la vida. Es así como se evidencia un proceso en el que se recurre a una transversalidad de las áreas integrando aspectos propios de diferentes áreas incluso de la matemática, además de esto, se promueve la conexión y el aprendizaje para que, de esta manera, se considere la aplicación de los conceptos y habilidades que son esenciales para definir la experiencia diaria, con base en evidencias propias de la realidad.

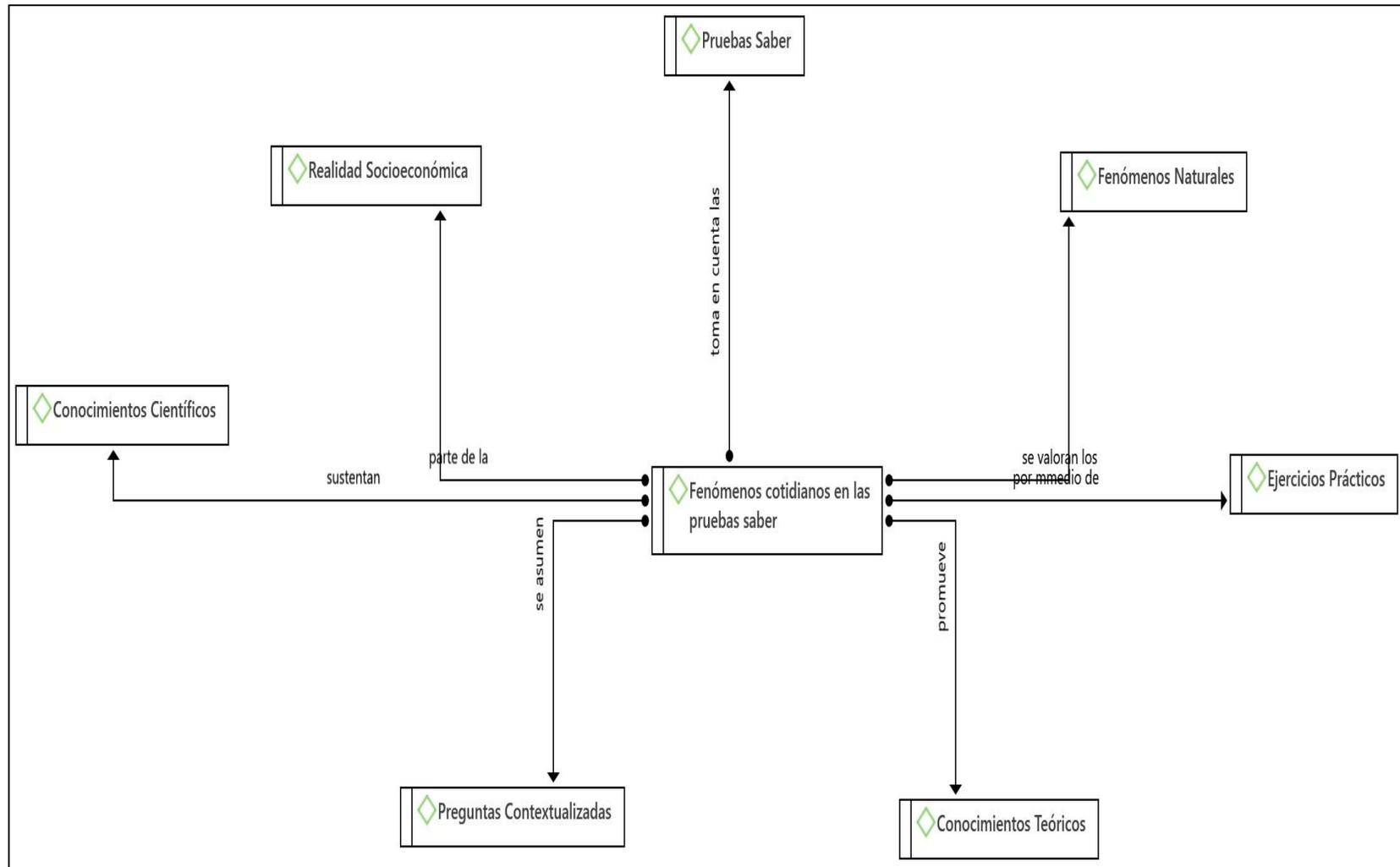
Sumado a lo anterior, se evidencia un proceso en el que se favorece el estudio de los fenómenos cotidianos, con los que se promueve la evaluación de los estudiantes, generalmente en el caso de las ciencias naturales se hace con base en fenómenos reales, de acuerdo con esto, es precisa la valoración de la vida diaria. Por este motivo, se reconoce como para los estudiantes es de fundamental importancia la interrelación entre preguntas e imágenes, lo cual, se asume como ejercicios prácticos que permiten caracterizar el contexto social, con base en el entendimiento y la comprensión, para el logro de un conocimiento que se respalda en las situaciones reales.

Asimismo, se reconoce de parte de los estudiantes, como el uso de las preguntas es uno de los elementos que tiene que ver con la resolución de problemas, por medio de acciones que se destacan en el diario vivir, porque a partir de allí, toma en cuenta los procesos de identificación de parte del sujeto, para que así el conocimiento teórico, pueda verse reflejado en la realidad. Es así como estos elementos son tomados en cuenta e involucrados en las pruebas saber, por medio

de la contextualización para atender las demandas de la realidad, por este motivo, se presenta la siguiente red fenomenológica:

Figura 2.

Fenómenos cotidianos en las pruebas saber



Tal como se logra apreciar, es oportuno considerar la presencia de los fenómenos cotidianos en las pruebas saber, donde se integran los conocimientos científicos, además de esto, se considera la presencia de la realidad socioeconómica, con énfasis en el abordaje de fenómenos naturales, en los que se integra tanto la teoría, como la práctica, integrando preguntas contextualizadas, en este sentido, se destaca lo referenciado por Suárez (2021) quien afirma que: “los fenómenos cotidianos integrados en las pruebas saber, se enfocan desde las exigencias del contexto, con la finalidad de motivar en el estudiante la resolución de problemas” (p. 19), en virtud de lo señalado, se reconoce un proceso donde las pruebas saber, integran infinidad de conceptos, enfocados no solo a la teoría, sino también a la cotidianidad del estudiante.

Asimismo, se presenta la categoría individual **las explicaciones en las pruebas saber**, en este caso, se determina un proceso en el que el docente, asume diversidad de situaciones con la finalidad de que el estudiante comprenda la realidad circundante, Martínez (2020) sostiene que: “las explicaciones, se corresponde con un proceso en el que el razonamiento de los estudiantes, permite la evaluación de las experiencias para el desarrollo de las capacidades de los estudiantes” (p. 14), es un proceso en el que se considera el interés de que el estudiante pueda empoderarse de lo contenido en las pruebas saber, por este particular, se plantean los siguientes testimonios:

DCNS1: Las pruebas saber incluyen diferentes tipos de preguntas que requieren explicaciones, razonamiento y comprensión profunda, estas estrategias evalúan no solo el conocimiento memorístico, sino la capacidad de aplicar, analizar y evaluar información. Preguntas de selección múltiple con única respuesta: Estas preguntas incluyen una breve explicación o contexto para que el estudiante analice y elija una respuesta. Preguntas de selección múltiple con múltiple respuesta: Es similar a la anterior, pero requiere que el estudiante identifique todas las opciones correctas, demostrando una comprensión más amplia del tema. Preguntas abiertas: El estudiante debe escribir sus propias explicaciones, mostrando su habilidad para razonar y argumentar sobre un concepto o problema dado. Estudios de casos: Presenta una situación real y preguntan al estudiante como aplicaría sus conocimientos para resolver el problema.

DCNS2: Las incorporan en forma sencilla, entendible, y como base de presaberes aplicables, a través de textos conceptualizados.

DCNS3: Las pruebas Saber, como las de Colombia, incorporan explicaciones de diversas maneras para evaluar no solo el conocimiento, sino también la capacidad de los estudiantes para comprender, aplicar y justificar su razonamiento en contextos específicos. Las explicaciones en estas pruebas son fundamentales para evaluar la profundidad del conocimiento y la habilidad de los estudiantes para conectar conceptos, interpretar situaciones y desarrollar respuestas argumentadas.

DCNS4: A través de los diferentes tipos de preguntas la prueba SABER incluye explicaciones que requieren razonamiento y comprensión profunda, estas estrategias ayudan a evaluar no solo el conocimiento memorístico, sino también la capacidad de aplicar, analizar y evaluar información. Preguntas de selección múltiple con única respuesta: Estas preguntas suelen incluir una breve explicación o contexto para que el estudiante analice y elija la respuesta correcta basada en la comprensión de esa explicación. Preguntas de selección múltiple con múltiples respuestas: Similar a las anteriores, pero requieren que el estudiante identifique todas las opciones correctas, demostrando una comprensión más amplia del tema. Preguntas abiertas: Estas permiten que el estudiante escriba sus propias explicaciones, mostrando su habilidad para razonar y argumentar sobre un concepto o problema dado. Estudios de caso: Presentan una situación realista y preguntan al estudiante cómo aplicaría sus conocimientos para resolver problemas específicos.

EGN1: Explico de la manera más clara posible tratando de usar un lenguaje correcto y simple de interpretar también utilizo los ejemplos para dar una mejor explicación a lo que quiero dar a entender.

EGN2: Seleccionando la opción correcta que tenga la justificación que hayamos tomado como razonable en nuestra mente a veces si debemos hacer su respectivo proceso para saber cuál es la correcta, además de tener una preparación emocional y mental para poder calmarnos y tener paciencia durante todas esas horas resolviendo un cuadernillo.

EGN3: Fueron un poco confusas ya que la prueba saber cómo tal no represento un mayor problema para mí, sin embargo, eran preguntas que, aunque parecieran sencillas se podían malinterpretar con mucha facilidad.

La información presente, se evidencia como uno de los procesos esenciales en la adopción de los fenómenos naturales, tanto en el área de ciencias naturales, como en las pruebas saber, se toma en cuenta el abordaje de los fenómenos naturales por medio de procesos de explicación, así como también de razonamiento y comprensión, esto le permite al estudiante aplicar sus conocimientos y por tanto, realizar análisis y evaluaciones de los procesos, para ello, se llevan a cabo preguntas de selección múltiple, con respectas únicas, estas, se constituyen como uno de los procesos con los que se considera un proceso en el que el estudiante pueda desarrollar sus pensamiento, también se presentan en este caso, las preguntas de selección múltiple con múltiples respuestas, preguntas para respuestas abiertas y estudios de casos, con los que se atiende una formación integral en el estudiante.

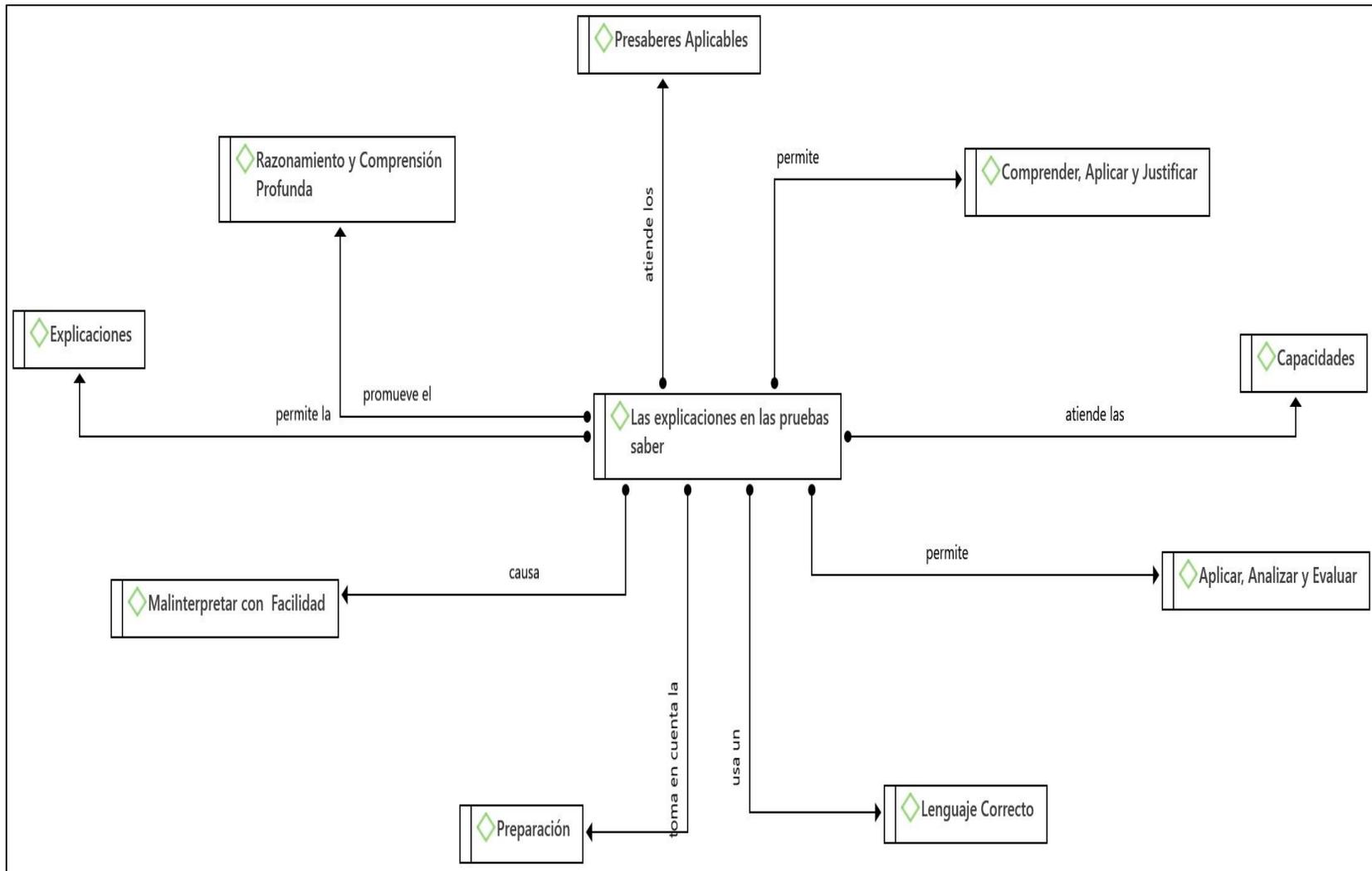
Es importante reconocer que los fenómenos naturales son incluidos de una manera sencilla, al igual que entendible, donde se toman en cuenta presaberes y contenidos contextualizados, es así como las pruebas saber, se orientan de acuerdo con el desarrollo de explicaciones que le permiten al estudiante aclarar sus dudas respecto a la interpretación de situaciones, con base en el razonamiento del estudiante, es así, como se manifiesta la concreción de evidencias con las que se ofrezcan respuestas que sirvan de base en el logro de procesos inherentes al desarrollo de procesos de formación escolar.

El uso de preguntas, es uno de los elementos que se presentan como uno de los elementos con los que se asumen el desarrollo de habilidades de razonamiento, de comprensión, es uno de los procesos que sirven de estrategia para su evaluación, con base en esto, se destaca un proceso en el que se busca la constitución por medio del uso de diferentes preguntas, en las que es el estudiante quien asume su resolución de una manera efectiva, orientada hacia procesos de desarrollo integral en el estudiante.

Se destaca un proceso en el que se fundamenta, el desarrollo de acciones enmarcada en el lenguaje que los estudiantes asumen, así como el hecho de que es la explicación uno de los medios con los que se puede llegar a la constitución de lenguajes correctos, donde se evidencia un proceso de entendimiento, para esto, se busca que el estudiante asume una justificación que sea razonable frente a los procesos de formación, enfocados en el desarrollo tanto emocional, como mental, con lo que se genera la resolución de los planteamientos propuestos en el cuadernillo, es allí, donde se evidencia un proceso en el que se presenta en algunos casos interpretaciones inadecuadas, en razón de esto, se destaca la siguiente red fenomenológica:

Figura 3.

Las explicaciones en las pruebas saber



En virtud de lo referido en la figura anterior, es oportuno reconocer la presencia de las explicaciones para que el estudiante manifieste el razonamiento y comprensión profunda, para ello, se toman en cuenta las presaberes, así como también la comprensión, aplicación y justificación de aspectos, para el desarrollo de capacidades, con los que se analizan y evalúan, por lo que el estudiante requiere demostrar u lenguaje correcto, por medio de una preparación adecuada, a pesar de que se evidencia una mala interpretación por parte de los estudiantes en algunos casos, sobre este particular, Martínez (2020) expresa que: “previo a las pruebas saber, es esencial la explicación porque a partir de allí, se fomenta el desarrollo del razonamiento para que el estudiante se enfrente a las mismas de una manera efectiva” (p. 43), por este motivo, se destaca un proceso en el que son las explicaciones elementos esenciales para el desarrollo de competencias relacionadas con las ciencias naturales.

Además de lo anterior, se presenta como otra de las categorías individuales la **proyección en las pruebas saber**, en este caso, se requiere de que el estudiante responda a las demandas de la realidad, con énfasis en la globalidad de los conocimientos que se demuestran en las pruebas saber, al respecto, Carrillo (2021): “las prospectivas que se presentan sobre las pruebas saber generalmente responden a políticas de estado para el establecimiento de la calidad, pero también las instituciones emplean estos resultados para mejorar sus procesos de formación” (p. 32), las proyecciones que se presentan en la realidad, se orientan en función de aspectos con los que se genere un compromiso de parte de todos los actores para fijar esas proyecciones, de acuerdo con esto, se presentan los siguientes testimonios:

DCNS1: La proyección en la prueba saber es una estrategia que le permite al estudiante ir más allá del contexto conceptual y buscar predicciones, supuestos o buscar soluciones a problemas presentados, lleva al estudiante a indagar, argumentar aplicando una conceptualización básica.

DCNS2: Las pruebas son una herramienta valiosa que permite ver los logros y plasmar estrategias de mejoramiento que permitan la proyección y calidad educativa de las instituciones.

DCNS3 : En las pruebas Saber, la proyección se refiere a la capacidad del estudiante para relacionar los conceptos y conocimientos aprendidos en el aula con situaciones futuras, con su vida cotidiana o con fenómenos que pueden ocurrir a largo plazo. La proyección implica pensar más allá del presente y utilizar el conocimiento de forma anticipatoria, reflexiva y crítica. La proyección en las pruebas Saber se evalúa en situaciones donde los estudiantes deben hacer predicciones, reflexionar sobre las consecuencias a largo plazo de eventos actuales o aplicar sus conocimientos para anticipar futuros escenarios. Las pruebas no solo miden la capacidad de recordar hechos, sino también la habilidad de pensar críticamente sobre cómo los conceptos aprendidos se aplicarán y cómo podrían evolucionar en el futuro, permitiendo que los estudiantes demuestren su capacidad para hacer conexiones entre el presente y el futuro. Esto les ayuda a desarrollar un enfoque más reflexivo y estratégico sobre su entorno, con miras a tomar decisiones informadas y responsables.

DCNS4: La proyección en la prueba SABER es una estrategia que le permite al estudiante ir más allá del contexto conceptual y buscar predicciones, supuestos o buscar soluciones a problemas presentados desde las diferentes áreas del conocimiento, lleva al estudiante a indagar y argumentar aplicando una conceptualización básica. En otras palabras, la proyección es clave para demostrar la capacidad de anticipar y aplicar conocimientos en situaciones nuevas.

EGN1: Dando lo mejor de mí y proyectando mis conocimientos sobre los temas que se están evaluando. Tratando de relacionar lo aprendido en mis años de estudio con lo que nos han preguntado y realizando un análisis rápido y contundente para una mejor comprensión de la información.

EGN2: Contestando las preguntas que nos dan recordando previamente lo que hemos aprendido sobre ese tema a lo largo de los años ya que no es algo que aprendemos en un solo momento en once grado, además de ser razonables y estratégicos para comprender la pregunta y la respuesta.

EGN3: Se proyectan de forma directa, ya que las pruebas saber se usan para poder examinar los conocimientos de cada estudiante y así poder clasificarlo según los mismos.

Al reflexionar sobre los elementos previamente expuesto, es oportuno reconocer que las proyecciones de las pruebas saber, se asumen como un elemento estratégico en el que se promueve la adopción de elementos como es el caso del contexto, la idea, es que no solo sirve para situaciones específicas del medio, sino que el estudiante también puede llegar a desarrollar supuestos, además de predicciones, esto con la finalidad de generar la búsqueda de soluciones efectivas a los problemas que se presentan en la actualidad, además de esto, permite la aplicación de conceptos básicos que son esenciales en la constitución del contexto.

En este mismo orden de ideas, se determina la presencia de las pruebas saber como un elemento valioso que permite el alcance de logros, los cuales, promueve la proyección de la calidad educativa, no solo a nivel macro, sino que se lleva a cabo el establecimiento de rankings institucionales. En este caso, se asumen las pruebas saber, como uno de los medios con los que se relacionan las situaciones futuras que se presentan en la realidad, una proyección en función de aspectos tanto de orden crítico, como reflexivo, es decir, las proyecciones se manifiestan como uno de los procesos en los que se genera el desarrollo de la capacidad de anticipación, con esto, el estudiante puede lograr un proceso de toma de decisiones responsable.

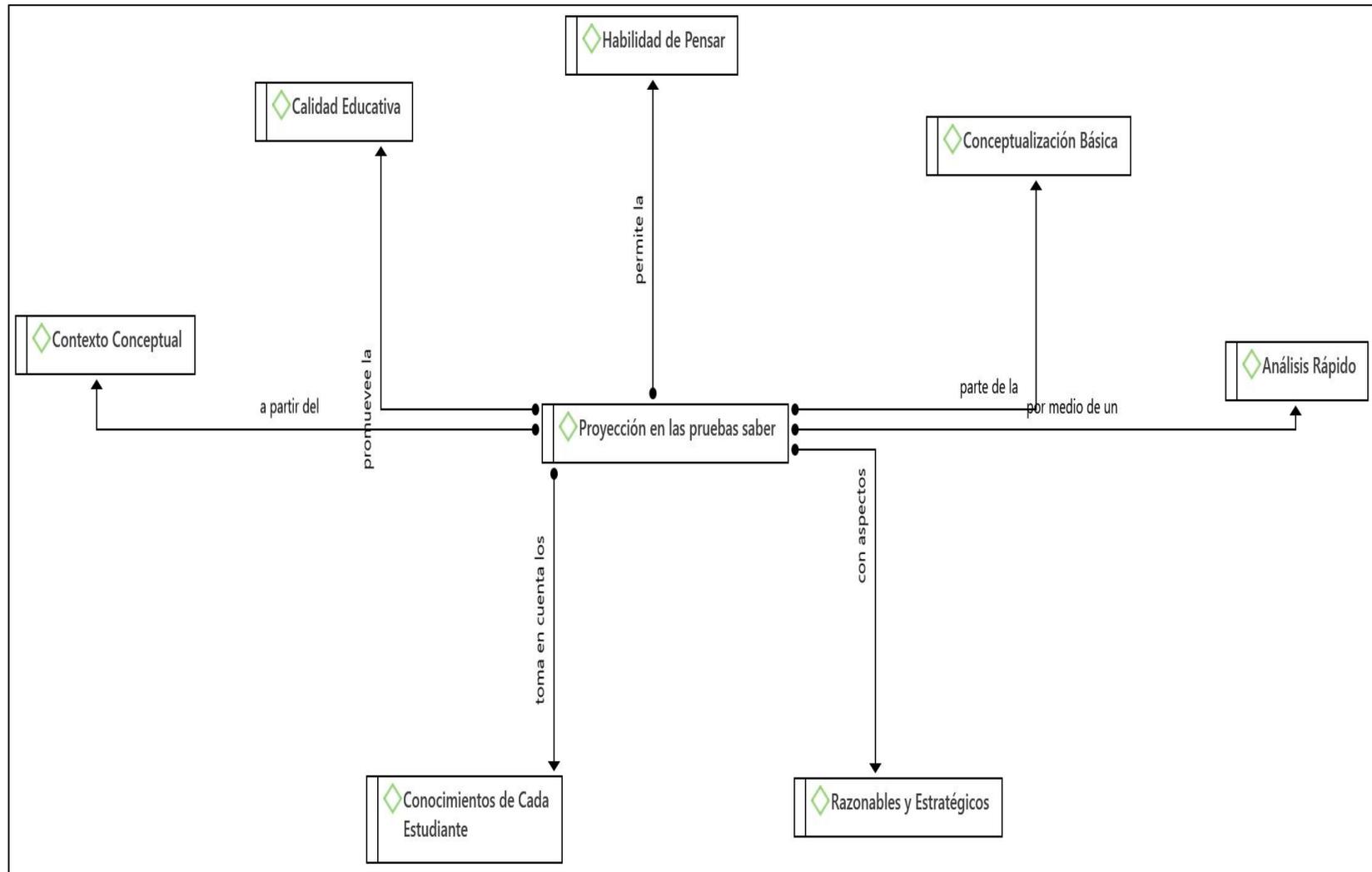
Aunado a lo anterior, se destaca esa proyección también de acuerdo con el manejo conceptual de las situaciones que se presentan en la realidad, con estas se busca generar predicciones que son elementos con los que se atienden las diferentes áreas de conocimiento, aplicando argumentos que son necesarios en relación con una proyección en la que se logre la aplicación de conocimientos en situaciones nuevas. En este orden de ideas, se destaca también una proyección de los conocimientos, con énfasis en la evaluación sobre situaciones relacionadas que refieren un análisis rápido en relación con una comprensión adecuada de la información que se presenta en la realidad.

Asimismo, se enfoca un interés en el hecho de que el estudiante responde preguntas, que son fundamentales para que se genere un aprendizaje para la vida,

por medio del razonamiento estratégico y la comprensión de preguntas que se presentan en el escenario de las ciencias naturales, además de la producción de respuestas. Por tanto, la proyección es directa, de acuerdo con aspectos que permiten examinar aspectos en los que se genera la clasificación de elementos con los que se demuestra la construcción de conocimientos significativos en los estudiantes, por este particular, se presenta la siguiente red fenomenológica:

Figura 4.

Proyección en las pruebas saber



En virtud de lo señalado, es preciso que la proyección en las pruebas saber, se tome como uno de los procesos en los que se integra el contexto conceptual, además de ser uno de los indicadores de la calidad educativa, con la que se determina la habilidad de los estudiantes para pensar, estableciendo un dominio de una conceptualización básica por medio de un análisis rápido, razonable y estratégico, con lo que se determina el conocimiento que cada uno de los estudiantes demuestra en el desarrollo de las pruebas saber, Carrillo (2021): “las pruebas saber, son un mecanismo de proyección que permite asegurar, no solo la calidad de la educación en el país, sino que se presenta como una estrategia para asegurar el dominio de los conocimientos de los estudiantes” (p. 47), este es uno de los procesos con los que se demuestra entonces la importancia de las pruebas saber para consolidar tanto la calidad en la educación, como en la formación de los estudiantes.

### **Categoría Universal Concepciones de docentes y estudiantes sobre la calidad educativa en el área de ciencias naturales**

Hablar de calidad educativa dentro de un área específica, implica reconocer la necesidad de considerar como los estudiantes han desarrollado las competencias asociadas en este caso al área, es uno medio en el que se evidencia como los docentes ponen de manifiesto diversas estrategias para consolidar la calidad de la educación, enfocada en un área en específico, sobre este tema, Martínez (2020) sostiene que:

Todas las áreas de formación, están enfocadas hacia el alcance de la calidad de la educación, sin embargo, en el caso de las ciencias naturales, se busca promover una formación transversal, mediante la integración de asignaturas tales como; física, química y biología, integrando proyectos ambientales y de educación sexual (p. 56).

De acuerdo con lo anterior, es oportuno reconocer como la calidad educativa, puede verse representada desde las perspectivas orientadoras en relación con el

desarrollo de contenidos de las diferentes asignaturas y como con esto, se logra la concreción de modelos con los que se favorezca la construcción de aprendizajes significativos que se presentan en el desarrollo de competencias propias de las ciencias naturales. Por lo señalado, la enseñanza de esta asignatura, debe convertirse en un proceso que ofrezca a los estudiantes un interés en el abordaje adecuado de los estándares de formación, con los que se evalúe el aprendizaje de una manera efectiva y acorde a las demandas de la realidad, por este particular, se organiza la información de la siguiente manera:

**Tabla 3.**

**Concepciones de docentes y estudiantes sobre la calidad educativa en el área de ciencias naturales**

<b>Temas esenciales</b>	<b>Categorías individuales</b>	<b>Categoría Universal</b>
Habilidades y Competencias Científicas Cambios Ambientales Mejora de la Calidad Educativa El Pensamiento Crítico y la Resolución de Problemas Aprendizaje Situaciones Reales Capacidades de los Estudiantes	Los estándares de ciencias naturales en la calidad de la educación	Concepciones de docentes y estudiantes sobre la calidad educativa en el área de ciencias naturales
Curiosidad Científica Autoaprendizaje Calidad Herramientas Tecnológicas Actividades Individuales y Grupales Actividades Dinámicas Videos Educativos	Estrategias y métodos empleados en las ciencias naturales para favorecer la calidad educativa	
Métodos activos Proyectos Lectores Estrategias Pedagógicas Actividades de Laboratorio Leer y Observar	Promoción de la comprensión de la información en el área de ciencias naturales	

Videos Explicativos Aprendizaje Real		
Aprendizaje Significativo y Contextualizado Despertar Científico Competencias Científicas Pensamiento Crítico Análisis Crítico Habilidades Resolución de Problemas	Contribución del desarrollo de competencias científicas en el logro de la calidad educativa	

En virtud de lo anterior, las concepciones de docentes y estudiantes sobre la calidad educativa en el área de ciencias naturales, se referencia de acuerdo con la categoría individual **los estándares de ciencias naturales en la calidad de la educación**, no hay duda que una de las formas de alcanzar la calidad de la educación, es el cumplimiento de los estándares básicos de formación por competencias, los cuales, se representan como criterios que orientan el logro de la calidad de la educación, por tanto, Moreno (2022) sostiene que. “los estándares de formación por competencias, promueven el desarrollo de habilidades en los estudiantes, orientadas a la resolución de problemas, contienen los criterios que son evaluados en las pruebas saber” (p. 27), a partir de allí, se orienta un proceso con el que se define el valor del conocimiento del entorno y la interrelación de los seres vivos, en virtud de esto, se refieren los siguientes testimonios:

DCNS1: Los estándares básicos de ciencias naturales son una herramienta que permiten desarrollar las habilidades y competencias científicas en los estudiantes fomentando el pensamiento crítico y la resolución de problemas en la vida cotidiana a través de los ejes articuladores, permitiendo abarcar una gran cantidad de conocimiento en los procesos biológicos, químicos, físicos y tecnológicos, los cuales le ayudan a interpretar y conocer su entorno como ser natural.

DCNS2: Los estándares de las ciencias están dados a situar al alumno en su papel de gestor de grandes cambios ambientales tan necesarios para nuestra supervivencia, a través de ellos se busca desarrollar líderes, capaces de transformar su realidad y la de sus semejantes

DCNS3: Los estándares en Ciencias Naturales desempeñan un papel fundamental en la mejora de la calidad educativa al proporcionar un marco claro y coherente para el aprendizaje y la evaluación. Estos estándares no solo guían a los maestros en su práctica educativa, sino que también ofrecen a los estudiantes una ruta definida hacia la comprensión profunda de los conceptos científicos y el desarrollo de habilidades críticas. A continuación, te explico cómo los estándares en Ciencias Naturales favorecen la calidad educativa: Definen expectativas claras de aprendizaje, Promueven una enseñanza basada en competencias, Fomentan la equidad en la educación, Facilitan la evaluación continua y coherente.

DCNS4: Los estándares básicos de las ciencias naturales son una herramienta que permite desarrollar en los estudiantes las habilidades y competencias científicas, fomentando el pensamiento crítico y la resolución de problemas, las cuales son muy necesarias en el campo profesional y la vida cotidiana para afrontar los desafíos futuros y contribuir de manera significativa a la sociedad. En otro aspecto se mantiene un currículo activo, permanentemente actualizado en cuanto al avance de la ciencia y la tecnología, esto garantiza una información y aprendizaje moderno y actual de acuerdo a la época que se vive. A través de los ejes articuladores, permite abarcar una gran cantidad de conocimientos en los diferentes procesos biológicos, químicos, físicos y tecnológicos, los cuales le ayudan a interpretar y conocer su entorno como ser natural. Permite desarrollar un currículo activo, flexible, equilibrio, adaptado al entorno, sin dejar de lado la comprensión de conceptos fundamentales del área.

EGN1: Porque nos ayudan a que nuestro aprendizaje no sea tan cuadrículado sino más dinámico y fácil de retener no solo concentrándonos es retener información por tiempo indefinido en vez de eso nos ayudan a aprender las cosas para toda una vida y relacionar las con más facilidad con el mundo cotidiano.

EGN2: Nos favorece a la calidad educativa porque se enfocan en desarrollar habilidades y conocimientos prácticos, no solo se centran en la memorización sino también en cómo podemos aplicar esos conocimientos a nuestra vida. Esto nos permite estar preparados para enfrentar situaciones reales y nos ayuda a comprender mejor el mundo que nos rodea.

EGN3: No realmente, pues las preguntas están hechas para poder medir las capacidades de los estudiantes, y aunque si están bien orientadas a analizar sus competencias no se siente que las mismas puedan favorecer o desfavorecer la calidad educativa.

Con base en lo anterior, es preciso referir que la importancia de los estándares básico de acuerdo con el desarrollo de las habilidades y competencias científicas, se determinan en relación con el fomento del pensamiento crítico que conduce a la resolución de problemas, los cuales responden a las demandas propias de la vida cotidiana, en este sentido, se toman en cuenta la presencia de ejes articuladores que son el elemento que determina la calidad, porque con base en esto se alcanzan los conocimientos, tanto desde la perspectiva física, como química y en la actualidad tecnológica, por lo que se busca el conocimiento y la interpretación de la realidad, con esto se sitúa a los estudiantes, de acuerdo con el logro de un formador que responde a cambios en todos los sentidos pero sobre todo los que promueven la formación de los líderes.

Asimismo, se destaca un proceso en el que las ciencias naturales, se presentan como un área en la que se busca el alcance de la calidad, donde se tome en cuenta la composición clara y coherente que debe tener el aprendizaje de las ciencias naturales, como una de las formas con las que se manifiesta el perfeccionamiento de la práctica educativa, en la que se tome en cuenta la definición de las expectativas de los estudiantes, por lo que el docente no debe perder de vista el proceso de enseñanza para el desarrollo de competencias, por esto, uno de los fundamentos que orienta la valoración de las mismas, se destacan de acuerdo con la valoración de las experiencias de los estudiantes de una manera continua y coherente.

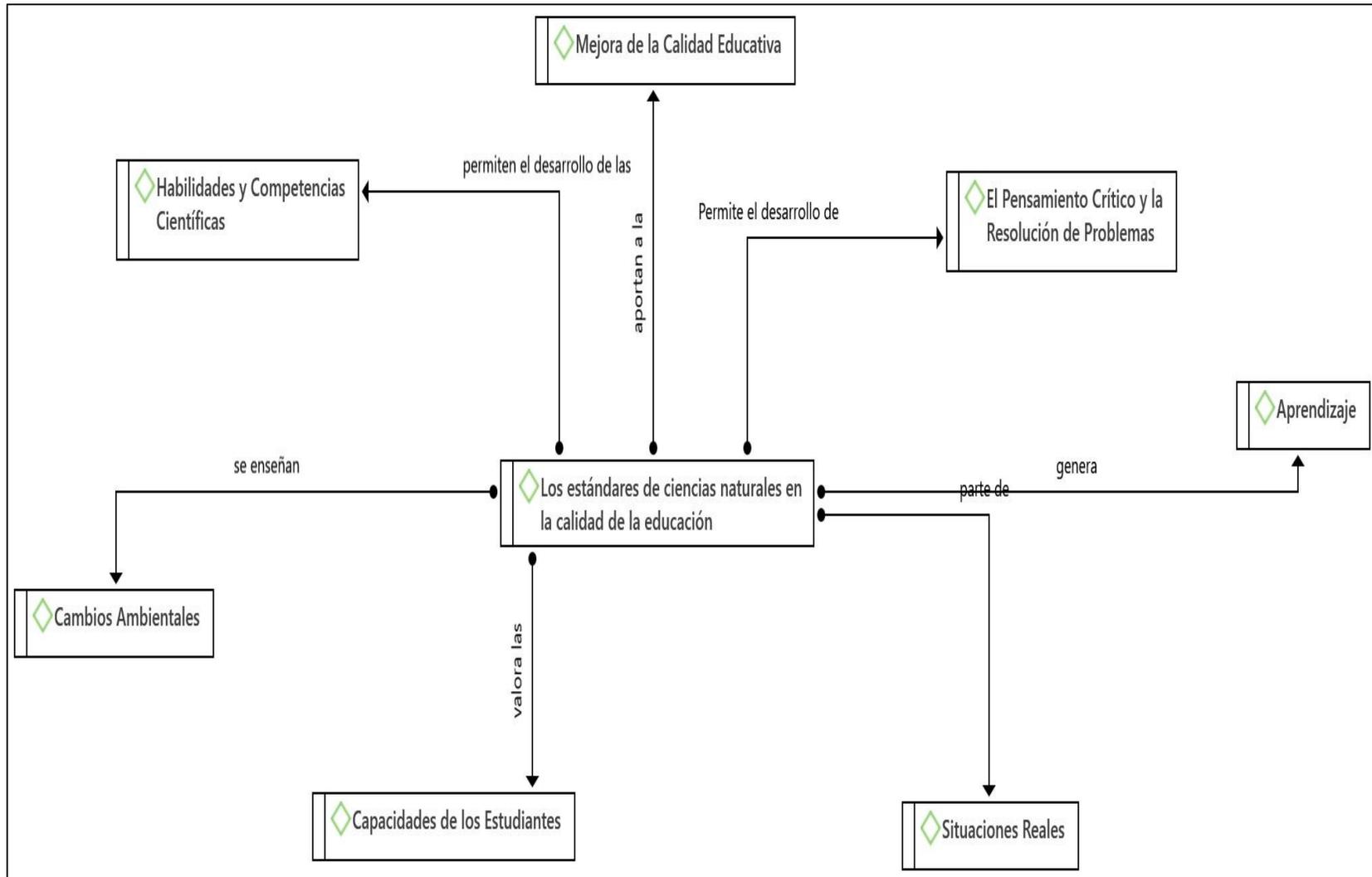
En este mismo orden de ideas, se destaca la presencia de los estándares básicos de las ciencias naturales, los cuales, son esenciales porque mediante los mismos se desarrollan las habilidades y competencias científicas que permite el desarrollo del pensamiento crítico con énfasis en el proceso de resolución de problema, con lo que se contribuye en una formación de un estudiante que pueda

desempeñarse en la realidad de una manera efectiva, por lo que se considera a los estándares como un currículo activo en el que se genera la actualización de los docentes, para que se avance en relación con el dominio de contenidos que son demandados para que se genere un aprendizaje significativo en la realidad, por lo que se promueve la comprensión de conceptos fundamentales como base del desarrollo humano.

Además, es oportuno referir que los estudiantes demandan de que el aprendizaje no sea cuadriculado, sino que por el contrario sea más flexible y por lo tanto dinámico, es decir, donde se supere la memorización de los contenidos, es decir, se requiere de la concreción de aspectos con los que se genere la adopción de estos particulares en la cotidianidad. A partir de allí, se logra que la calidad de la educación responda al desarrollo de las habilidades, por medio de la adopción de conocimientos prácticos en los que se prepara la formación y comprensión del mundo. Por lo que se requiere de la determinación de las capacidades de los estudiantes, mediante el análisis de cada uno de las competencias que se desarrolla, de acuerdo con esto, se presenta la siguiente red semántica.

Figura 5.

Los estándares de ciencias naturales en la calidad de la educación



En virtud de lo declarado en la red previa, se reconoce como los estándares de ciencias naturales en la calidad de la educación, promueve el desarrollo de habilidades y competencias científicas, en las que se sustentan los cambios ambientales, por medio de la mejora de la calidad de la educación, donde se favorezca la capacidad en la resolución de problemas, construyendo aprendizajes sobre situaciones reales donde se preste atención a las capacidades de los estudiantes, al respecto, Moreno (2022) sostiene que: “la importancia de los estándares de formación por competencias, es promover el desarrollo de una formación integral, porque con este particular, se alcanza la calidad de la educación” (p. 29), tal como se evidencia, son los estándares, uno de los elementos con los que se favorece la calidad de la educación, con base en una formación que responda a las demandas de la realidad.

En el mismo orden de ideas, se presenta la categoría individual ***estrategias y métodos empleados en las ciencias naturales para favorecer la calidad educativa***, en la que se considera la disposición de los actores educativos para que se genere un impacto en la realidad, por este motivo, Parrales (2020) expresa que: “las estrategias que los docentes emplean en la administración de las clases de ciencias naturales, se orienta en función de aspectos con los que se favorece la mejora de la formación educativa” (p. 46), la aplicación de estrategias y métodos deben orientarse de acuerdo con la mejora de la calidad de la educación, con lo que incluso se mejore el desarrollo de la sociedad, por este particular, se presentan los siguientes hallazgos:

DCNS1: Las estrategias y métodos utilizados en el aprendizaje de las ciencias naturales de educación básica y media es favorecer la curiosidad científica, el análisis, la interpretación, la experimentación, la transversalidad de conceptos, la solución de problemas reales, utilizando herramientas tecnológicas y científicas. Todo esto a través de un aprendizaje activo, para desarrollar la capacidad de seguir aprendiendo, desarrollar la capacidad de valorar críticamente la ciencia y aportar a la formación de hombres y mujeres miembros activos de una sociedad. Se tiene en cuenta las diferencias individuales y colectivas y los tiempos de aprendizaje de los estudiantes.

DCNS2: Los métodos y estrategias por ser principalmente experimentales le permiten al alumno apropiarse del conocimiento y establecer su propio ritmo de autoaprendizaje.

DCNS3: Las estrategias y métodos empleados en Ciencias Naturales tienen un impacto directo en la calidad educativa al facilitar un aprendizaje activo, significativo y contextualizado. Estas metodologías no solo promueven la adquisición de conocimientos científicos, sino que también desarrollan habilidades críticas, colaborativas y creativas esenciales para que los estudiantes puedan enfrentar los retos del mundo actual. A continuación, te explico cómo estas estrategias y métodos favorecen la calidad educativa: Aprendizaje activo y participativo, Métodos basados en la resolución de problemas (ABP), enseñanza contextualizada y significativa, aprendizaje colaborativo y trabajo en equipo, uso de tecnologías educativas, evaluación formativa y retroalimentación continua, Fomento de la curiosidad y la investigación científica.

DCNS4: El objetivo principal de las estrategias y métodos utilizados en el aprendizaje de las ciencias naturales es llevar al estudiante a fomentar la curiosidad científica natural, el análisis, la interpretación, la experimentación, la transversalidad de conceptos, la solución de problemas reales, motivar el conocimiento y utilización de herramientas tecnológicas y científicas. Todo esto a través de un aprendizaje activo, el desarrollo del pensamiento crítico y habilidades científicas. También se tienen en cuenta las diferencias individuales y colectivas, y los tiempos de aprendizaje para desarrollar estas herramientas, de modo tal que se preparen para enfrentar el mundo real y cotidiano de manera responsable e independiente dentro de la sociedad.

EGN1: Videos explicativos, actividades en grupo, explicaciones individuales, explicación en grupos de trabajo y desarrollos de actividades en forma individual o grupal.

EGN2: Teoría, Videos explicativos, explicaciones, actividades dinámicas, pruebas. Además, tenemos charlas donde profundizamos y podemos ampliar nuestros conocimientos sobre el tema que estemos viendo apoyándonos de la elaboración de maquetas y experimentos donde conocemos mejor cómo funcionan las cosas.

EGN3: Por lo general trata de explicar los temas de la forma más sencilla posible, utilizando distintos videos educativos y guías de apoyo para que sea más fácil aprender los distintos temas, además de evaluar a los estudiantes de forma constante.

Con atención en las declaraciones previamente evidenciadas, se determina como las estrategias y los métodos, se destaca como estos aspectos se emplean de acuerdo con el nivel en el que se desarrolla la enseñanza, el caso es que a partir de la misma se promueve el desarrollo de la curiosidad científica, así como las capacidades globales, como es el caso del análisis, interpretación, experimentación y transversalidad, los cuales, se evidencian con base en los conceptos, este es un particular que se determina de acuerdo con aportaciones inherentes a las demandas de la sociedad, con énfasis en la producción de aprendizajes significativos.

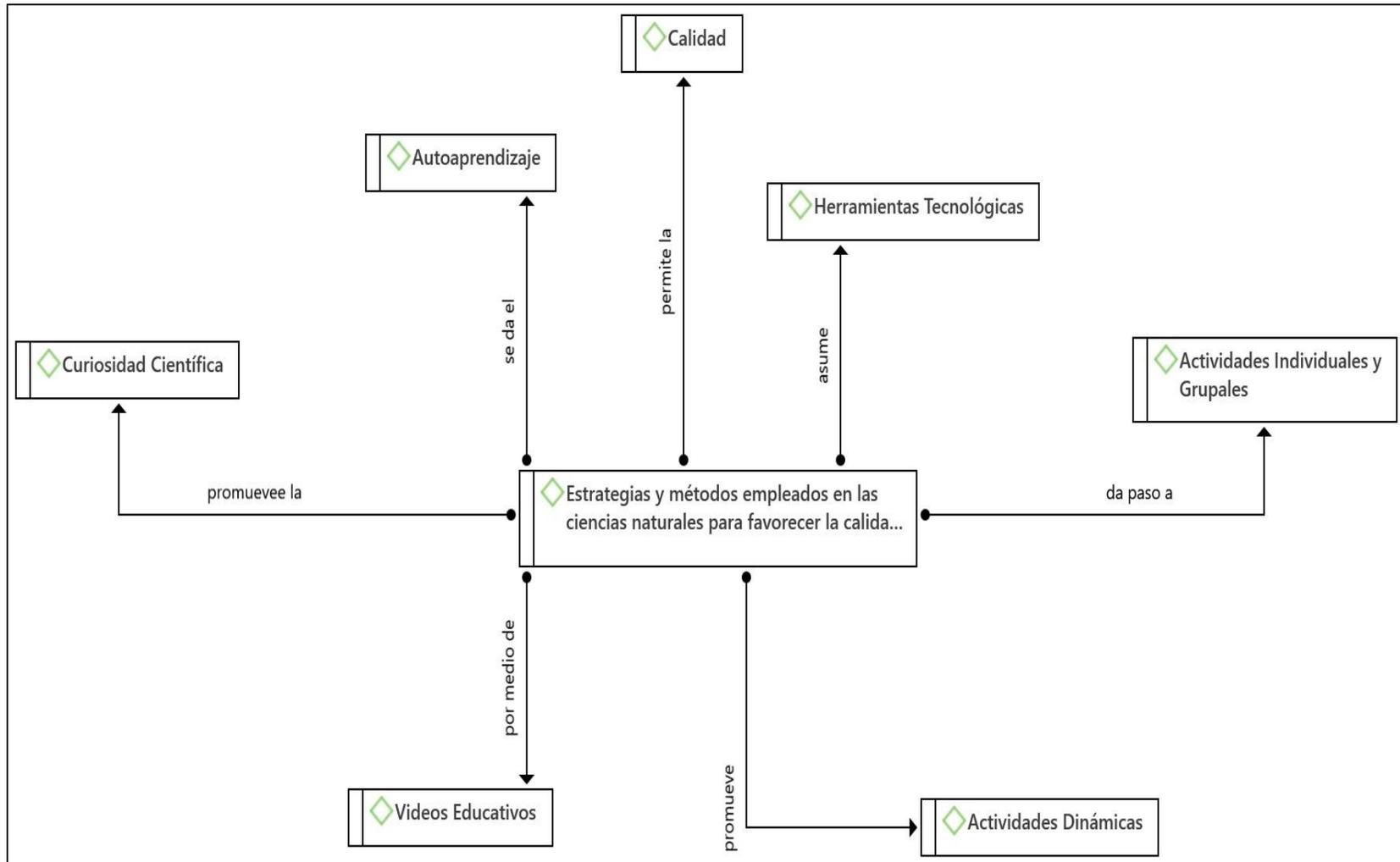
De igual manera, se determina la presencia de métodos y estrategias, con base en el establecimiento de autoaprendizajes, donde se asuma un impacto que tiene que ver de acuerdo con la constitución de un aprendizaje activo que se requiere que sea significativo, además de contextualizado, es de esta manera como las metodologías aplicadas en las ciencias naturales, se manifiestan de acuerdo con el desarrollo de actividades colaborativas y creativas, en las que se le desarrollan las competencias de acuerdo con la participación de la enseñanza en función de un trabajo en equipo con el que se fomente la curiosidad para la aplicación de la investigación científica.

Adicionalmente, se reconoce que las estrategias y los métodos son empleados como uno de los medios para la construcción de aprendizajes en las ciencias naturales, con lo que se fomenta la curiosidad de acuerdo con la adopción herramientas tecnológicas y científicas que hagan énfasis en el desarrollo de habilidades científicas, es de esta forma, como se formula en relación con la constitución de un aprendizaje activo, en el que se genere un desarrollo de herramientas, de acuerdo con enfrentar las demandas de la sociedad, desde una perspectiva responsable para la generación de saberes que sirvan para la vida.

Es un proceso en el que se emplean diversidad de estrategias, como es el caso de videos, trabajos en equipo, además explicaciones, charlas por parte d ellos docentes, elaboración de maquetas, el uso de guías de apoyo, con las que se promueva la facilitación de aprendizajes, con diversidad de temas, en los que se genera la formación constante, en consecuencia se evidencia una diversidad de estrategias con las que se promueve el desarrollo de clases que buscan mejorar la calidad de la educación a partir del área de ciencias naturales, por lo señalado, se presenta la siguiente red fenomenológica:

Figura 6.

**Estrategias y métodos empleados en las ciencias naturales para favorecer la calidad educativa**



Tal como se refiere, es necesario reconocer que tanto las estrategias, como los métodos que se asumen en la realidad, refieren la presencia de la curiosidad científica, en la que se promueva el autoaprendizaje, porque con esto, se eleva la calidad, además del empleo de herramientas tecnológicas, de acuerdo con la aplicación de actividades individuales, grupales y dinámicas, donde se valore la aplicación de los videos educativos para promover el desarrollo de aprendizajes de calidad, Parrales (2020) sostiene que: “para lograr una educación de calidad, se requiere de un todo integrado, en el que se sustente el uso de estrategias con las que se favorezca la mejora de las clases enfocadas hacia las demandas de la sociedad” (p. 71), de acuerdo con lo señalado, tanto las estrategias, como los métodos en las ciencias naturales, se corresponden con orientaciones que son esenciales para el logro de la calidad de la educación.

En la misma perspectiva, se requiere de la categoría individual ***promoción de la comprensión de la información en el área de ciencias naturales***, como se ha apreciado a lo largo del área, se determina como la información que se presenta es fundamental, de acuerdo con aspectos que dinamicen la motivación para acceder al conocimiento de una manera contextualizada, en función de lo establecido, Méndez (2020) considera que: “la presencia de la información en las ciencias naturales, es muy compleja, por lo que se requiere de estrategias y métodos que incidan favorablemente en la realidad” (p. 31), de acuerdo con este particular, se reconoce la necesidad de promocionar la información, como una de las estrategias con las que se valora el desarrollo del saber, por lo considerado, se presentan los siguientes testimonios:

DCNS1: La comprensión de la información en el área de ciencias naturales se promueve a través de métodos activos como la experimentación, la observación directa y el uso del método científico. Estas estrategias permiten a los estudiantes relacionar conceptos teóricos con situaciones reales, facilitando un aprendizaje más significativo. Como son las actividades de laboratorio, elaboración de diagramas y simuladores para facilitar la comprensión de los procesos complejos. Además, se fomenta el uso de recursos visuales, modelos y debates que impulsan el análisis crítico,

ayudando a los estudiantes a interpretar datos, sacar conclusiones y aplicar el conocimiento en distintos contextos.

DCNS2: A través de proyectos lectores contextualizados orientados hacia los avances de la ciencia y la tecnología y su impacto ambiental

DCNS3: La comprensión de la información en el área de Ciencias Naturales se promueve a través de una variedad de estrategias pedagógicas que ayudan a los estudiantes no solo a memorizar hechos, sino a entender profundamente los conceptos científicos y a aplicarlos en contextos reales. A continuación, se describen algunas de las maneras más efectivas en que se promueve la comprensión en esta área: Aprendizaje activo y experimental, Uso de modelos y representaciones visuales, Enseñanza contextualizada y relevante, Aprendizaje colaborativo y discusiones grupales, Enseñanza basada en problemas, Uso de preguntas abiertas y actividades de indagación, Retroalimentación constante y evaluaciones formativas, Integración de conceptos y enfoques interdisciplinarios.

DCNS4: Para promover la comprensión en el área se buscan estrategias que favorezcan y faciliten el aprendizaje significativo como, por ejemplo: las actividades de laboratorio que motiven la experimentación, elaboración de diagramas, modelos y simuladores para facilitar la comprensión de procesos complejos. También promover los debates y el intercambio de ideas frente a temas de actualidad lo que ayuda a clarificar y reforzar conocimientos. El desarrollo de proyectos basados en una problemática del entorno en los cuales desarrollan el pensamiento crítico para plantear soluciones reales. Las evaluaciones formativas, el trabajo en equipo y el uso de herramientas digitales y multimediales llevan al estudiante a tener una mejor comprensión del conocimiento.

EGN1: Pues mi primer paso es leer con mucho cuidado el título del texto o imagen y ver la fuente de donde fue extraído paso a leer el contenido y observar la imagen y entenderla lo mejor posible, reviso que los conceptos palabras me sean conocidos y de lo contrario pregunto por ellos o los investigo para entender mejor el tema como tal.

EGN2: Socializando con mis compañeros de clase, haciendo resúmenes y destacando ideas claves que encierran la esencia del texto además de apoyarme mucho en los vídeos explicativos que nos facilita la profesora.

EGN3: Suelo analizar el distinto material que recibo para poder ampliar mis conocimientos en el área de ciencias naturales, esto con el fin de tener un aprendizaje real que pueda aplicar en mi vida cotidiana.

En virtud de lo declarado, es preciso reconocer que comprender la información en el área de las ciencias naturales, se destaca como uno de los procesos que se manifiestan por medio de métodos activos, en los que se involucra la experimentación, así como también la observación directa, los cuales, son parte del método científico, con este trabajo pedagógico, se logra el relacionamiento de conceptos, orientados en situaciones cotidianas, con lo que los sujetos logran acceder a un aprendizaje significativo, además de esto, se corresponde el desarrollo de actividades en el laboratorio, donde se pone en evidencia el manejo de la complejidad, con énfasis en el conocimiento contextual.

En este mismo sentido, se requiere de herramientas como el caso de proyectos contextualizados, los cuales demuestran los diferentes avances que se presentan en el campo de la ciencia y la tecnología, así como en el manejo de un impacto ambiental, Por tanto, la comprensión de la información en esta área, se destaca como un elemento en el que se insertan infinidad de estrategias pedagógicas con las que se ayuda a los estudiantes, área para que estos entiendan los conocimientos científicos, empleando una enseñanza contextualizada en la que se toman en cuenta el desarrollo de evaluaciones formativas y de integración de conceptos, donde se pone de manifiesto el enfoque interdisciplinario.

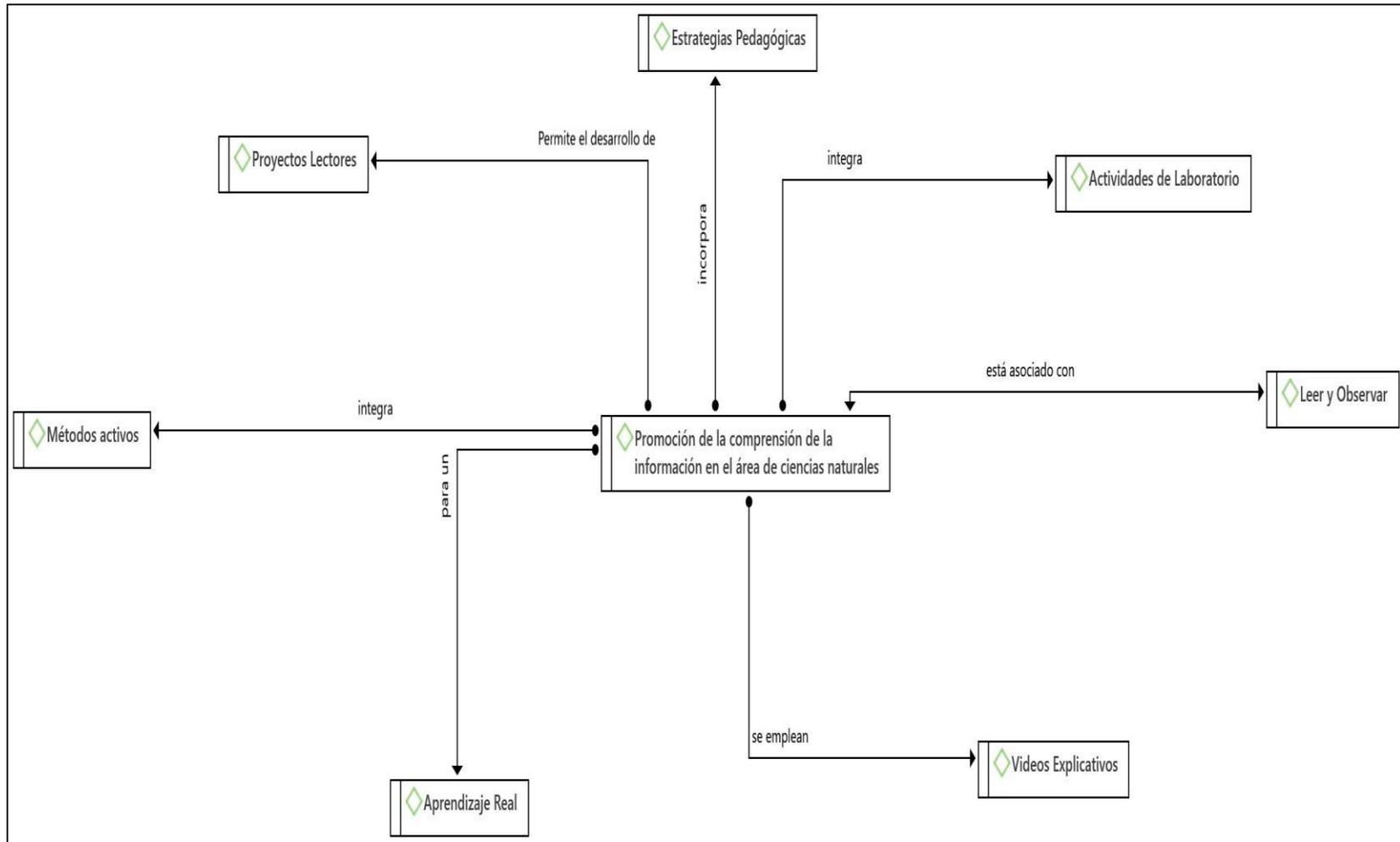
Asimismo, se destaca el hecho de que, con el manejo de la información, se facilita la construcción de aprendizajes significativos, enfocados siempre en la comprensión de procesos complejos, con estos se desarrolla el pensamiento crítico, así como también la concreción de soluciones reales con las que se atiende la adopción de evaluaciones formativas, en las que prevalezca el empleo de herramientas digitales y multimediales, para que así el estudiante cuente con una mejor comprensión. Se orienta un proceso en el que el estudiante valora la lectura para apropiarse de la información, en relación con el entendimiento no solo de

imágenes, sino de conceptos y palabras que responden al entendimiento de temas que se fundamentan en la dinámica del estudiante.

Consecuentemente, requiere de la socialización entre los compañeros de clase, los cuales, desarrollan resúmenes sobre los textos, con esto, se favorece el acceso a la información, además de incluir elementos como el caso de los videos informativos con los que se facilita el aprendizaje de los estudiantes, es importante que los estudiantes vinculen la información recibida en las ciencias naturales, con el desarrollo de actividades cotidianas con la finalidad de que esto cobre importancia en relación con la apropiación de un aprendizaje real, por este particular, se presenta la siguiente figura:

Figura 7.

Promoción de la comprensión de la información en el área de ciencias naturales



En cuanto a la promoción de la comprensión de la información en el área de ciencias naturales, donde se destaca la necesidad de métodos activos, con la puesta en marcha de proyectos lectores, así como el desarrollo y aplicación de estrategias pedagógicas con las que se determina la aplicación de actividades de laboratorio, donde se pone de manifiesto la lectura y la observación por medio de videos explicativos que oriente el aprendizaje real, en relación con esto, Méndez (2020) sostiene que: “comprender la información, implica poner en práctica estrategias prácticas con las que se formule el desarrollo de aprendizajes que cobren significado para los estudiantes” (p. 16), este es uno de los particulares, con los que se orienta el desarrollo de acciones en las que la comprensión de la información en el área de las ciencias naturales, para que se formule a partir de allí la calidad de la educación.

Aunado a lo anterior, se presenta la categoría individual ***contribución del desarrollo de competencias científicas en el logro de la calidad educativa***, sobre este particular, es importante referir lo expuesto por Peña (2022), quien refiere que: “una de las contribuciones que formula el desarrollo de competencias científicas, radica en promover la consolidación del pensamiento hacia la resolución de problemas” (p. 22), en este sentido, se reconoce como la calidad de la educación, puede evidenciarse en relación con las habilidades en las que se fomenta el desarrollo del sujeto de una manera integral, en función de esto, se presentan los siguientes testimonios:

DCNS1: El desarrollo de competencias científicas en ciencias naturales mejora la calidad educativa al permitir que los estudiantes comprendan fenómenos naturales, formulen hipótesis, y realicen experimentos para validar sus ideas. Estas competencias promueven un aprendizaje activo, significativo y contextualizado, lo que fomenta la curiosidad, el pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas.

DCNS2: A través del despertar científico de los alumnos y la formación de conciencia ambiental, que promueve el cambio de pensamiento y actitud de los alumnos.

DCNS3: El desarrollo de competencias científicas juega un papel fundamental en el logro de la calidad educativa, ya que estas competencias no solo implican la adquisición de conocimientos científicos, sino también el fortalecimiento de habilidades clave que permiten a los estudiantes comprender, aplicar, y generar nuevos conocimientos en el campo de la ciencia.

DCNS4: El desarrollo de las competencias científicas prácticamente es de los aspectos más importantes en el aprendizaje de las ciencias naturales, ya que a través de estas competencias el estudiante logra realizar un aprendizaje significativo, un pensamiento crítico que le ayuda en la solución de situaciones o problemas reales. Al desarrollar una metodología científica en cualquier proyecto o problema le permite tener la capacidad de utilizar los conocimientos teóricos en situaciones reales que lo llevan a analizar datos, evaluar hipótesis y formular conclusiones, que son habilidades fundamentales en cualquier disciplina académica o profesional.

EGN1: Porqué nos enseña de una manera más detallada y precisa a como pensar y actuar críticamente teniendo en cuenta las competencias científicas lo que nos permite ser personas más preparados para la vida y sus diferentes pruebas que trae.

EGN2: Nos permite desarrollar competencias científicas que promueven la calidad al capacitarnos en habilidades como la observación, el análisis crítico, la investigación y la resolución de problemas, lo cual los prepara mejor para la vida y para resolver problemas de su entorno.

EGN3: Tienen un papel importante, pues éstas fomentan el ampliar conocimientos en las ciencias, sino que además permiten desarrollar habilidades para el autoaprendizaje y resolución de problemas.

Las reflexiones que emergen de los testimonios previamente mencionados, indican que el desarrollo de las competencias científicas, se destaca de acuerdo con la mejora de la calidad de la educación, porque con esto, se genera la comprensión de fenómenos naturales, en los que se formulen hipótesis que permitan la realización de experimentos que permitan validar sus ideas, en este sentido, se promueve el aprendizaje activo, contextualizado, así como significativo

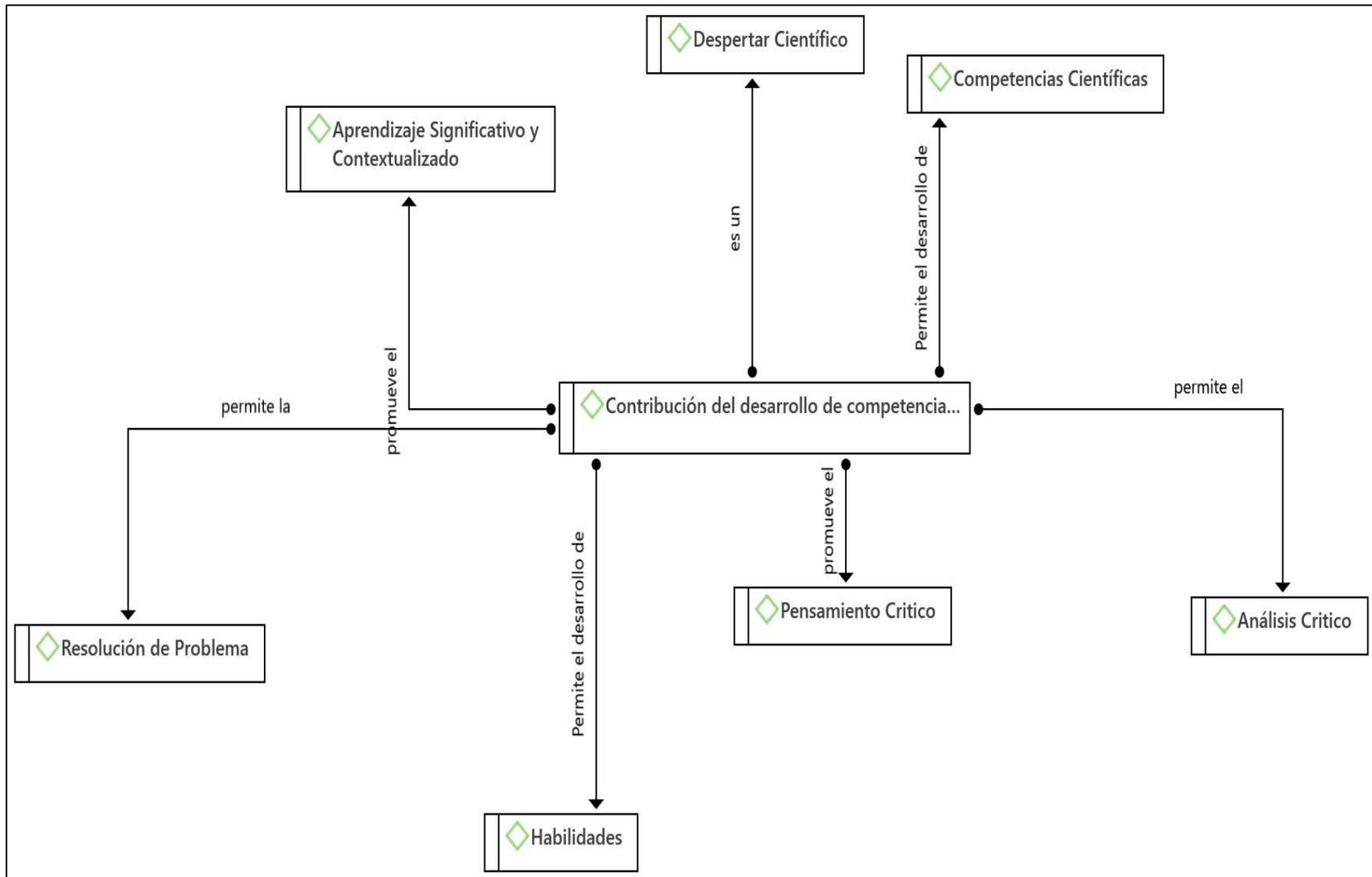
que surja de la curiosidad de los estudiantes, con base en el desarrollo de la capacidad para la resolución de problemas. Es así como se requiere del hecho de despertar el conocimiento científico, por medio de la formación de la conciencia ambiental, orientado hacia la promoción del pensamiento y la actitud de los estudiantes hacia la ciencia.

De la misma manera, se presenta el desarrollo de competencias científicas, de acuerdo con la consecución de conocimientos, en los que se fortalezcan las habilidades por medio de la comprensión, la aplicación y el logro de nuevos conocimientos con los que se constituye un marco de referencia en el desarrollo de las habilidades y las capacidades. En este sentido, se destaca un proceso en el que el aprendizaje de las ciencias naturales, permite la construcción de aprendizajes significativos que se formulan de una manera real por medio de la apropiación de conocimientos teóricos que aportan al tratamiento de las habilidades fundamentales en la formulación de conclusiones y habilidades en función de lo académico y lo profesional.

Asimismo, se presenta la demanda de la enseñanza de una forma detalla y precisa, con énfasis en una actuación crítica de parte de los estudiantes, desarrollando competencias científicas en las que se formule una preparación para la vida, de acuerdo con lo expuesto en las pruebas saber. Con esto, permite la promoción de la calidad, que demanda de la resolución de problemas que permite la atención del entorno, con base en esto, se fomenta una ampliación de conocimientos de la ciencia de acuerdo con el desarrollo de autoaprendizaje para la formación autónoma de los sujetos, en virtud de lo señalado, se presenta la siguiente red semántica:

Figura 8.

Contribución del desarrollo de competencias científicas en el logro de la calidad educativa



Lo plasmado en la red precia, permite evidenciar la contribución del desarrollo de competencias científicas en el logro de la calidad educativa, con la que se formula la construcción de aprendizajes significativos y contextualizado, por medio de un despertar científico hacia el desarrollo de estas competencias, donde tanto el análisis, como el pensamiento crítico, se reconoce de acuerdo con la resolución de problemas, con base en lo presentado, Peña (2022): “el desarrollo de las competencias científicas, permite el logro de la calidad educativa, porque con esta se desarrolla la capacidad crítica del estudiante, para enfrentarse a la realidad de una manera efectiva” (p. 31), este proceso permite referir que con el desarrollo de las competencias científicas se formula el logro de la calidad de la educación, consecuencias, las concepciones de docentes y estudiantes sobre la calidad educativa en el área de ciencias naturales.

### **Categoría Universal Implicaciones de los resultados alcanzados en las pruebas saber ICFES en el área de ciencias naturales, en la constitución de la calidad educativa**

La interrelación entre los resultados que se alcanzan en las pruebas ICFES, en el área de ciencias naturales para el logro de la calidad de la educación, en este sentido, la interrelación es directa, dado que los resultados que de allí surgen son uno de los principales indicadores para alcanzar la mejora de la calidad de la educación, en este sentido, ICFES (2022) expresa que:

La calidad en la educación colombiana, se demuestra en el desarrollo de las competencias que demuestran los estudiantes, es un proceso que permite visionar el posible desempeño del estudiante en el contexto universitario. En el área de las ciencias naturales, es una de las fuentes con las que se presenta la cualificación de la ciencia, mediante el desarrollo de criterios propios de la realidad circundante en la comprensión del entorno (p. 14).

El proceso de formación en Colombia, se muestra como muy complejo, puesto que se manifiesta de acuerdo con las demandas de la realidad, en la que se

logre que el estudiante resuelva sus problemas por medio de acciones que sirvan para el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo, la idea es que independientemente del área que se esté abordando, es necesario que se formule el logro de una mejor calidad de la educación, con base en esto, se presenta la siguiente estructuración:

**Tabla 4.**

**Implicaciones de los resultados alcanzados en las pruebas saber ICFES en el área de ciencias naturales, en la constitución de la calidad educativa**

<b>Temas esenciales</b>	<b>Categorías individuales</b>	<b>Categoría Universal</b>
Biología Química Física Botánica Geología Astronomía Estudio de Fenómenos Naturales Comprensión del Mundo Composición Propiedades de la Materia	Disciplinas científicas incorporadas en las ciencias naturales	Implicaciones de los resultados alcanzados en las pruebas saber ICFES en el área de ciencias naturales, en la constitución de la calidad educativa
La Observación Planteamiento de Hipótesis Enfoque Sistemático y Riguroso Explicación de un Fenómeno Natural Hipótesis Análisis Ramas de la Ciencia	Métodos científicos son incorporados en las ciencias naturales	
Transformación Eventos Sísmicos Fenómenos Físicos y Químicos Análisis y Comprobación Fenómenos Biológicos Interacción de los Seres Vivos Interacción entre Diferentes Compuestos	Fenómenos naturales de las ciencias naturales	

Estudio Holístico Realidad de los Eduandos Conjunto Interconectado de Procesos Integral Evolución de la Humanidad Aprendizaje Integral Diferentes Ramas del Conocimiento	Las ciencias naturales en la representación de un estudio holístico	
--	---	--

En virtud de lo anterior, es oportuno desarrollar cada una de las categorías individuales, a la luz de los fundamentos teóricos y de los hallazgos de cada uno de los sujetos, con base en esto, es preciso el abordaje de la categoría individual ***Disciplinas científicas incorporadas en las ciencias naturales***, es un proceso en el que se corresponde con acciones propias de la realidad formativa, al respecto, es necesario reconocer como el MEN (2006) expresa que: “las disciplinas que se integran en las ciencias naturales; corresponden a la biología, la química, la física, además se evidencia la transversalidad de la educación sexual, así como de la educación ambiental” (p. 32), de acuerdo con este particular, es necesario considerar que la suma de diferentes disciplinas en el desarrollo de esta área, hace pensar que es una de las más complejas en la realidad, por este particular, se presenta como uno de los procesos con los que se favorece la formación integral, en este sentido, se presentan los siguientes hallazgos:

DCNS1: Las ciencias naturales integran varias disciplinas científicas, entre las principales están la biología, que estudia los seres vivos; la química, que analiza la composición y transformación de la materia; la física, que investiga las leyes del movimiento y la energía; y la geología, que se enfoca en la estructura y los procesos de la Tierra. Otras disciplinas como la astronomía y la ecología también forman parte de este campo, ampliando la comprensión del universo y las interacciones entre los organismos y su entorno.

DCNS2: Biología. Química, física, botánica, Geología y Astronomía.

DCNS3: Las Ciencias Naturales abarcan una serie de disciplinas científicas que estudian los fenómenos naturales del mundo físico, biológico y químico. Estas disciplinas tienen un enfoque basado en la observación, la experimentación y la formulación de teorías para explicar los procesos que ocurren en el entorno natural. A continuación, te detallo las principales disciplinas científicas que se incluyen en las Ciencias Naturales: Biología, Química, Física, Geología, Astronomía, Ecología, Ciencias Ambientales.

DCNS4: Las ciencias naturales abarcan 3 disciplinas fundamentales que ayudan al estudiante a comprender el mundo natural y su entorno y son la Biología, la Química y la física, de estas tres disciplinas se desglosan muchas ya que la ciencia es bastante amplia y diversificada, como por ejemplo la geología, la astronomía, la ecología, etc. Todas estas convergen en el estudio de los seres vivos, la composición química de la materia, su comportamiento y la interacción de los seres vivos con el medio.

EGN1: En nuestra institución educativa el área de ciencias naturales y educación ambiental vemos biología, química, física y medio ambiente hasta grado noveno, en decimo y once se ve solo química y física.

EGN2: Las ciencias naturales incorporan disciplinas como la biología, la química, la física, y la ecología. Cada una contribuye con diferentes perspectivas para entender los fenómenos naturales.

EGN3: La química, en la cual se estudia la composición y propiedades de la materia, además del como interactúa esta con su entorno. La física, en la cual se analiza el cómo la materia y la energía interactúan entre sí y sus diferentes comportamientos. Y la biología que es el estudio de los distintos seres vivos tanto animales como vegetales y como estos funcionan y se conforman.

Las apreciaciones previamente expuestas, refieren el hecho de integrar diferentes disciplinas científicas, en las que se reconoce la transversalidad, puesto que a partir de las mismas, se evidencia un proceso en el que se asume tanto; la biología, la química, de la misma manera la física, geología, astronomía, la ecología, es decir, es un área muy rica porque con base en esta se promueve el dominio de

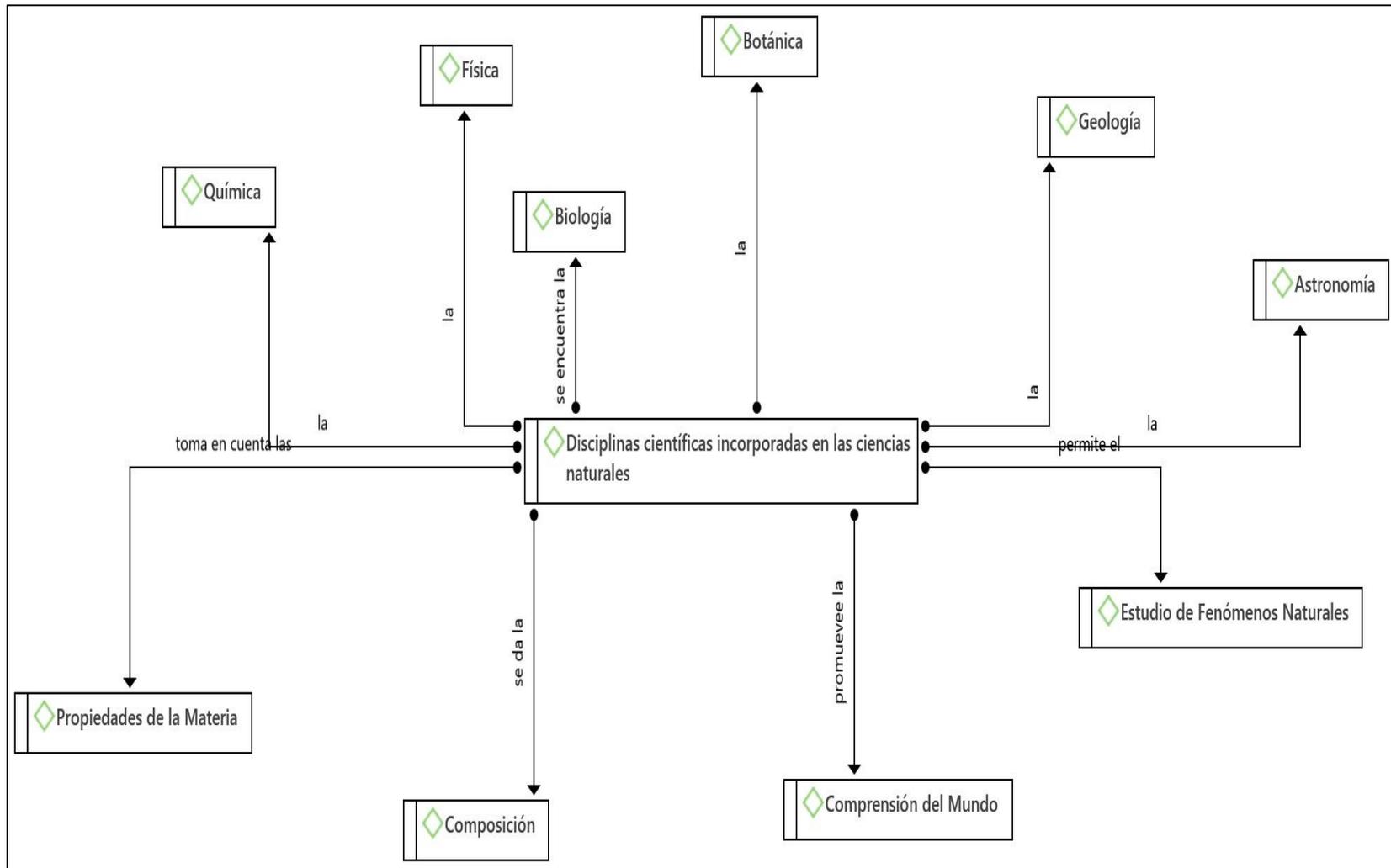
cada una de estas con base en el desarrollo y comprensión de interacciones que se presentan en la realidad, de allí la necesidad de representar la transversalidad desde diferentes áreas afines dentro de la formación escolar.

Es de esta forma, como también se incluye el estudio de fenómenos naturales en las diferentes disciplinas que se presentan en la realidad, para esto, se aplican estrategias tales como la observación, experimentación, para que de esta manera se formule un interés en el que incluso se toman en cuenta las ciencias ambientales, como uno de los procesos inherentes al desarrollo propio de la realidad. Con base en lo señalado, se reconoce que, si bien es cierto, se integran infinidad de disciplinas los lineamientos curriculares, hacen énfasis en la biología, química y la física, sin dejar de lado la comprensión de la actuación de los seres vivos en el medio ambiente, así como su interacción constante.

Desde la perspectiva de los estudiantes, se evidencia como el proceso institucional, se reconoce desde la adopción de diferentes elementos en los que se representan todas las áreas de formación relacionadas con las ciencias naturales, es un escenario con el que se contribuye al entendimiento de los fenómenos naturales, pero además a que el estudiante comprenda que es una realidad en la que se dinamiza la contribución de situaciones con las que se permite tener conciencia de los diferentes comportamientos de los seres vivos, en relación con esto, se destaca el estudio, tanto del hombre, los animales, los vegetales, la materia y sus interrelaciones, por este particular, se presenta la siguiente red fenomenológica:

Figura 9.

Disciplinas científicas incorporadas en las ciencias naturales



De acuerdo con lo establecido, es oportuno referir que dentro de las disciplinas científicas incorporadas en las ciencias naturales, se evidencia la presencia de infinidad de estas, como es el caso de la biología, la química, asimismo la física, botánica, otra de las áreas que allí se presentan es la geología, astronomía, también el estudio de fenómenos naturales que permiten la comprensión del mundo desde su composición, en el que se estudia las propiedades de la materia, de acuerdo con este particular, el ICFES (2022): “las ciencias naturales, buscan desarrollar diversas competencias en los estudiantes, para que demuestre una composición integral” (p. 24), de acuerdo con esto, se reconoce como el valor de la integralidad de las ciencias naturales, se evidencia en función de las manifestaciones que se presentan en la cotidianidad.

Ahora bien, se presenta como otra de las categorías individuales **métodos científicos son incorporados en las ciencias naturales**, en este caso, se referencia como se toman en cuenta algunos de los métodos con los que se manifiesta de acuerdo con las demandas del área, en relación con esto, Méndez (2020) sostiene que: “uno de los métodos por excelencia, en el área de ciencias naturales, es la experimentación, porque se trata de que el estudiante domine el medio natural, por esto, se requiere de la vivencia y la comprobación” (p. 34), los métodos en el caso de las ciencias naturales, se derivan de acuerdo con procesos no solo de experimentación como lo reconoce el autor, sino de otros elementos como los expuestos en los hallazgos de los informantes:

DCNS1: Los métodos científicos son incorporados en las ciencias naturales mediante el uso de pasos de manera organizada y sistemática como la observación, formulación de hipótesis, experimentación y análisis de resultados. Estos métodos permiten a los estudiantes indagar fenómenos naturales de manera objetiva, comprobar teorías y obtener conclusiones basadas en evidencias. Al aplicar el método científico, se promueve la reflexión crítica, la resolución de problemas y la validación del conocimiento, lo que asegura un enfoque riguroso y preciso en el estudio de las ciencias naturales.

DCNS2: En cada uno de los temas se incorporan a través de la capacidad de la observación, planteamiento de hipótesis, etc., que el alumno realiza muchas veces en forma empírica no solo en el área sino en su cotidianidad.

DCNS3: Los métodos científicos son fundamentales para el estudio y la comprensión de los fenómenos naturales en las Ciencias Naturales. Estos métodos permiten que los científicos sigan un enfoque sistemático, riguroso y objetivo para formular preguntas, obtener datos y desarrollar teorías.

DCNS4: Es un proceso que permite estudiar los fenómenos biológicos, físicos y químicos de manera organizada y sistemática, le permite al estudiante indagar y experimentar de forma organizada que lo va llevando a buscar la solución a un problema presentado o la explicación de un fenómeno del mundo natural. Este proceso no solo fomenta un entendimiento profundo de los fenómenos naturales, sino que también desarrolla habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

EGN1: -Hipótesis: Es una posible explicación de lo que se desea investigar. -Experimentación: Nos ayuda a comprobar nuestra hipótesis llevando a cabo un experimento con una serie definida o indefinida de procesos. -Análisis: Es cuando tomamos los datos recogidos a través de la experimentación para asegurarnos si respaldan o no nuestra hipótesis. -Conclusión: Es donde se dan a conocer los resultados de todo el proceso.

EGN2: Estos métodos científicos incluyen la observación, la formulación de hipótesis, la experimentación, la recopilación de datos, el análisis de resultados y la conclusión. Estos pasos nos ayudan a nosotros los estudiantes a estudiar y comprender fenómenos de manera sistemática aplicando nuestros conocimientos adquiridos anteriormente.

EGN3: Se usa principalmente el método científico tradicional, el cual consta de los 5 pasos: observación, planteamiento, hipótesis, experimentación y análisis. El cuál es el encargado de regir las diferentes ramas de la ciencia, pues las que no aplican este método son clasificadas como pseudociencias.

De acuerdo con las apreciaciones previamente evidenciadas, es oportuno referir que una de las aportaciones esenciales en el abordaje de las ciencias naturales, es el método científico, porque con base en este, se promueve la organización y sistematización de actividades, como es el caso de la observación,

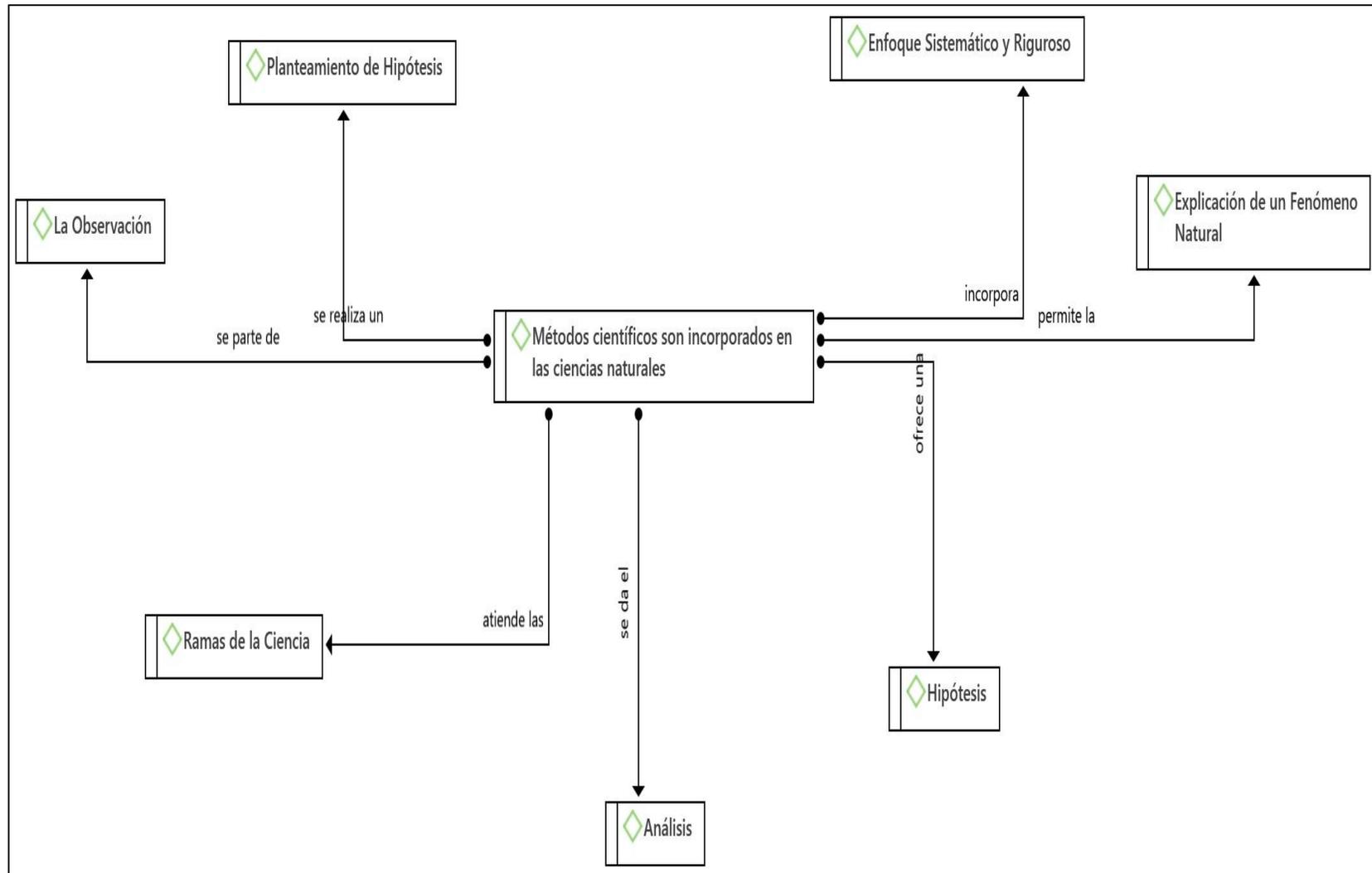
la formulación de las hipótesis, así como la experimentación y el análisis de los resultados, de igual manera, se promueve la indagación de fenómenos naturales que conlleva a la adopción de métodos de investigación que generan una actitud objetiva en el estudiante, porque se le ayuda a que desde las teorías, se generen conclusiones centradas en las evidencias, donde se promueva la reflexión crítica mediante la resolución de problemas, así como la validación del conocimiento mediante aspectos rigurosos que son fundamentales.

En este mismo orden de ideas, en el desarrollo de las ciencias naturales, se presenta la necesidad de abordar elementos de naturales empírica, con la que se reconozca su importancia en la cotidianidad, además de esto, se formulan métodos científicos que se enfocan en el fundamento del estudio, con énfasis en la comprensión de los fenómenos naturales, donde se formulan preguntas, que generan el desarrollo de teorías. Es así como las ciencias naturales, desde su constitución para el logro de resultados favorables permite el dominio de fenómenos biológicos, como físicos y químicos con los que se genera una organización del conocimiento con el que se logre la explicación del mismo y darle paso al desarrollo de habilidades propias del pensamiento crítico para la resolución de problemas.

Desde la perspectiva de los estudiantes, se refiere el método científico, de acuerdo con el establecimiento de hipótesis, así como también la adopción de la experimentación como una de las formas de llevar a la práctica la teoría y producir conclusiones sobre el impacto que se presenta en la realidad, con esto, se logra que el estudiante comprenda la sistematicidad de los procesos que hacen parte sobre todo de la labor de indagación, tomando como norte las diferentes ramas de las ciencias y llegando a su debida clasificación, en este sentido, es preciso presentar la siguiente red fenomenológica:

Figura 10.

**Métodos científicos son incorporados en las ciencias naturales**



De acuerdo con los elementos previamente configurados, es necesario reconocer que dentro del contexto objeto de estudio, en los métodos científicos son incorporados en las ciencias naturales, tanto la observación, como el planteamiento de hipótesis, así como también se toma en cuenta el enfoque sistemático de la ciencia, con base en la rigurosidad y explicación de los fenómenos naturales que se logra mediante el proceso de análisis de las diferentes ramas de la ciencia, sobre este particular, Méndez (2020) expresa que: “los métodos en el abordaje de las ciencias naturales, deben ser científicos, porque mediante estos se reconoce el valor de acciones inherentes al desarrollo de procesos cognitivos” (p. 12), de acuerdo con estas apreciaciones, los métodos tienen que ver directamente con el desarrollo de los procesos de formación para valorar las ciencias naturales.

En este mismo orden de ideas, se presenta la categoría individual ***fenómenos naturales de las ciencias naturales***, las concreciones de la realidad, se referencian de acuerdo con procesos de acción, en las que se determina la necesidad de aspectos que están implícitos en el área y como mediante las pruebas ICFES, se manera este conocimiento, de acuerdo con esto, Moreno (2022) sostiene que: “los estándares de formación por competencias, son integrales, en estos se incorporan los fenómenos naturales para que puedan ser dominados por los estudiantes” (p. 27), son estos fenómenos uno de los medios de fundamental importancia en el desarrollo de los procesos de formación en el área de ciencias naturales, por este particular, se exponen los siguientes testimonios:

DCNS1: Los fenómenos naturales en las ciencias naturales son eventos o procesos que ocurren en la naturaleza sin intervención humana. Es todo proceso, transformación, cambio del mundo natural tiene una explicación mediante un fenómeno que puede ser biológico, químico o físico. Entre ellos se incluyen el ciclo del agua, la fotosíntesis, el movimiento de los planetas, las erupciones volcánicas, los terremotos, la evolución de las especies, y los cambios climáticos. Estos fenómenos son estudiados para comprender mejor las leyes que rigen el mundo natural, cómo interactúan, y se relacionan los seres vivos y su entorno.

DCNS2: Eventos sísmicos, atmosféricos, de calentamiento global, lluvias, vientos entre otros.

DCNS3: Los fenómenos naturales son los eventos o procesos que ocurren en la naturaleza y que pueden ser observados, medidos y estudiados a través de las Ciencias Naturales. Estos fenómenos son el resultado de las interacciones de diversos elementos del mundo físico, biológico y químico, y son fundamentales para el estudio de disciplinas como la biología, la química, la física, la geología y otras áreas relacionadas. A continuación, te enumero algunos de los fenómenos naturales más comunes estudiados en las ciencias naturales: Fenómenos físicos, Fenómenos químicos, Fenómenos biológicos, Fenómenos geológicos, Fenómenos astronómicos, Fenómenos meteorológicos, Fenómenos climáticos.

DCNS4: Todo proceso, transformación, cambio del mundo natural tiene una explicación mediante un fenómeno que puede ser principalmente biológico, químico o físico, a estudiarlos, analizarlos y comprobarlos, explican cómo funciona y se interrelacionan los seres vivos y su entorno. Algunos son: los ciclos biogeoquímicos, la fotosíntesis, la evolución y formación del universo, la tierra, la vida, los fenómenos climáticos, los cambios químicos y físicos.

EGN1: -Fenómenos biológicos. -Fenómenos químicos. -Fenómenos físicos.

EGN2: Entre los fenómenos naturales que se estudiamos en ciencias naturales están el ciclo del agua, el clima, la fotosíntesis, la evolución, el ciclo de nutrientes, la formación de rocas, y las interacciones entre seres vivos en los ecosistemas.

EGN3: Depende de lo que se considere un fenómeno natural, pues cosas tan sencillas como la vida misma se puede considerar un fenómeno natural, la interacción entre diferentes compuestos también se puede considerar un fenómeno natural, por lo que se podría decir que las ciencias naturales estudian todo lo que existe, desde cosas tan triviales como la composición de una pizza hasta algo tan complejo como lo es la singularidad.

En virtud de las declaraciones previamente contempladas, se evidencia como el abordaje de los fenómenos naturales, se destaca como uno de los procesos con los que se representa la comprensión de la naturaleza, sin tomar en cuenta la intervención del hombre, es necesario en este caso, que se destaque el interés de acuerdo con acciones en las que se genera la interpretación de esa transformación del mundo natural, y todos los procesos que allí ocurren, diversidad de fenómenos que solo en el área de ciencias naturales, se denota su entendimiento, sobre todo en la actualidad, donde se presentan algunas alteraciones en el medio ambiente en el área de genera una correspondencia que determina la importancia de conocer todos los elementos y sus interacciones para así generar contribuciones en la estabilidad de la naturaleza.

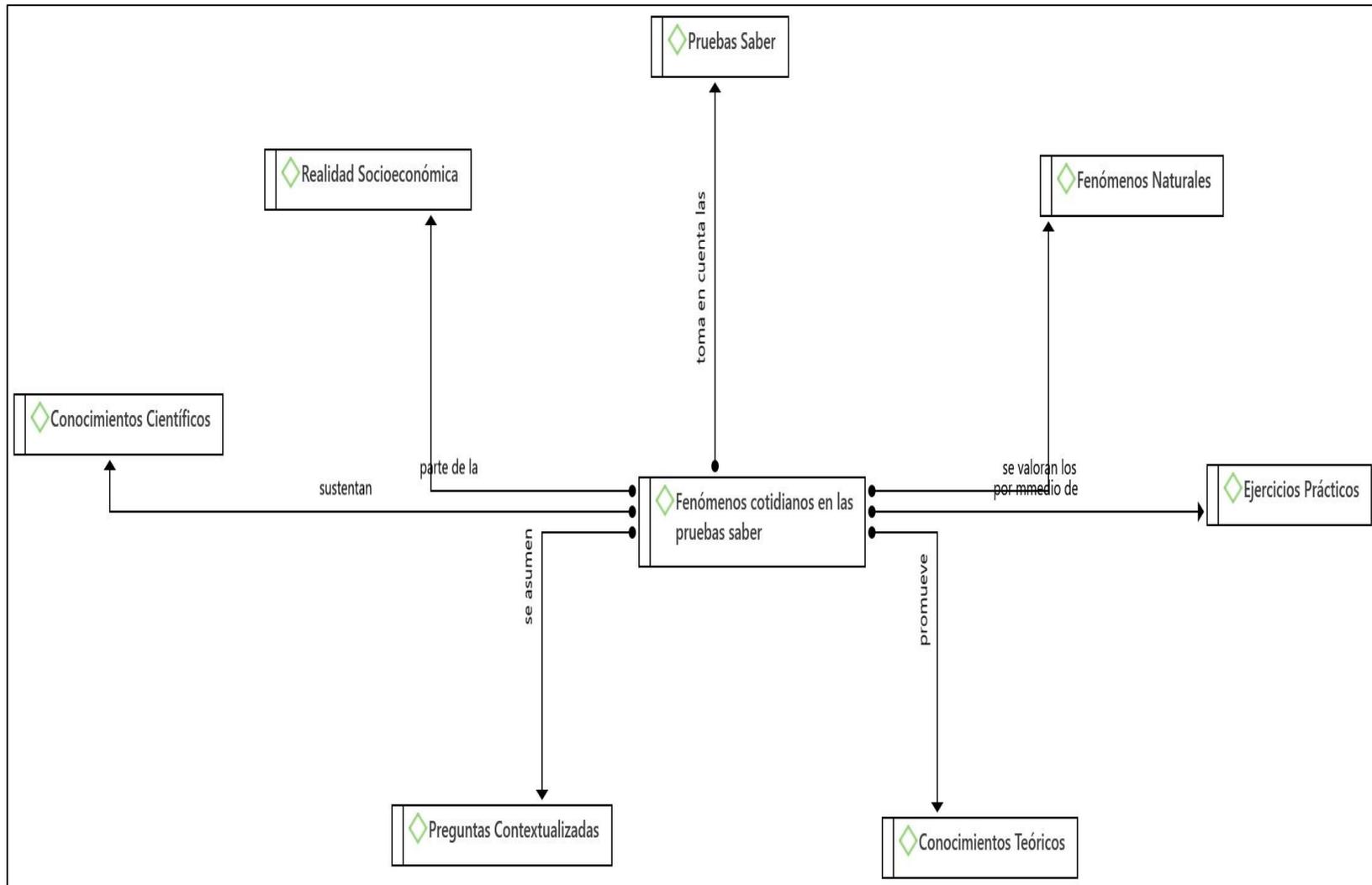
A partir de allí, se reconoce a los fenómenos naturales, como eventos que permiten determinar tanto la observación como el estudio de los mismos, es de esta manera como dentro de dichos elementos se presenta tanto lo físico, como lo biológico, lo químico que son elementos con los que se evidencia la necesidad de estas disciplinas para comprender otras más de esta manera se comprende la amplitud de las ciencias naturales, con las que se asimila un proceso en el que se evidencia las consecuencias de la realidad en función de una construcción significativa del aprendizaje. En este marco de referencia, se busca que se promueva la transformación con énfasis en el estudio del mundo natural, donde se dan explicaciones, acerca de las interrelaciones que se presentan en los seres vivos y como estos particulares, se determinan de acuerdo con infinidad de fenómenos que ocurren a nivel natural.

Es de esta forma, como los estudiantes, reconocen la existencia de los fenómenos tanto químicos, como físicos y biológicos que permiten el estudio de

temas como el agua, el clima, así como también la evolución, los nutrientes, a la composición de las rocas, la interacción que se da entre los seres vivos, la dinámica de los ecosistemas, donde se considera la importancia de los fenómenos naturales como uno de los procesos con los que se compone cualquier elemento de la cotidianidad y como desde las ciencias naturales, se logra el entendimiento de los mismos, por esta razón, se constituye la siguiente red fenomenológica:

Figura 11.

Fenómenos naturales de las ciencias naturales



En virtud de lo anterior, es preciso referir que los fenómenos naturales en el áreas de ciencias naturales, buscan la transformación de la realidad, donde se hace énfasis tanto en fenómenos físicos y químicos, donde se llevan a cabo procesos de análisis y comprobación por medio del entendimiento de fenómenos biológicos, en los que interaccionan los seres vivos y diferentes compuestos, por tanto, Moreno (2022) refiere que: “la presencia de los fenómenos naturales, en el área de ciencias naturales, se demuestra como uno de los elementos que integra, fenómenos tanto físicos, como químicos y biológicos” (p. 22), en este sentido, se destaca un proceso en el que se toman en cuenta elementos que son fundamentales para comprender la realidad.

Aunado a lo anterior, se presenta la categoría individual ***Las ciencias naturales en la representación de un estudio holístico***, en este sentido, es preciso referir que el área de ciencias naturales, se muestra como uno de los medios con los que se manifiesta el interés por lograr una comprensión de la realidad de manera efectiva, con base en esto, Solano (2022) refiere que: “las ciencias naturales, como una de las áreas de formación escolar, integra diferentes elementos que estudiados en conjunto, definen un holismo que formula una formación integral del estudiante” (p. 54), la naturaleza de esta área refiere la integración de diferentes aspectos; tanto biológicos, como físicos y químicos que permiten entender la realidad de una manera efectiva, en este sentido, se presentan los siguientes testimonios:

DCNS1: Las ciencias naturales se representan como un estudio holístico al integrar diversas disciplinas como la biología, química, física y geología para entender los fenómenos naturales en su totalidad. Este enfoque permite analizar las interrelaciones entre los seres vivos, la materia, la energía y los procesos geológicos. Un aspecto muy importante es el impacto de las actividades humanas y su incidencia en los procesos naturales y la importancia de la sostenibilidad. El estudio holístico facilita una comprensión más completa y coherente de la naturaleza, sus interacciones y sus relaciones con los seres vivos.

DCNS2: Se presentan como un estudio holístico dado a que forman parte de un todo y a su vez son el todo de la realidad de los educandos.

DCNS3: Las Ciencias Naturales se representan como un estudio holístico porque abordan los fenómenos naturales no de manera aislada, sino como un conjunto interconectado de procesos y sistemas. Este enfoque considera que los diferentes componentes de un fenómeno natural están interrelacionados y que solo a través de la comprensión de estas relaciones podemos obtener una visión completa de la realidad.

DCNS4: Las ciencias naturales representan un estudio holístico porque al desarrollar el aprendizaje se toman los fenómenos y procesos naturales desde un todo, de manera integral e interconectado, no de manera aislada. La interdisciplinariedad es propia de las ciencias naturales ya que están muy relacionados los procesos biológicos, químicos, físicos, ecológicos, geológicos.

EGN1: Las ciencias naturales es un área que se encarga de explicar los diferentes fenómenos naturales, la evolución de la humanidad y su relación con lo que lo rodea, los adelantos científicos y las transformaciones del ambiente. Desde las 3 asignaturas que se ven podemos aprender desde la parte física, química y biológica los siguientes aspectos: - Físico: Estudia las leyes de la energía, el movimiento y la materia, como la gravedad. - Biológico: Analiza los seres vivos, su reproducción y cómo se relacionan con su entorno. - Químico: estudia los elementos y compuestos y sus reacciones.

EGN2: Las ciencias naturales incorporan aspectos sociales, ambientales y tecnológicos, abordando no solo los fenómenos naturales, sino también su impacto en la vida humana, en el medio ambiente y en la tecnología, lo cual permite un aprendizaje más integral pues para comprender los sucesos naturales tenemos que comprender su contexto histórico para entender mejor cómo ocurrieron las cosas.

EGN3: De manera directa, pues las ciencias naturales permiten la existencia de las diferentes ramas del conocimiento, la música por ejemplo no es más que una mezcla entre la física y la biología, esto por el cómo ciertos sonidos al reproducirse de cierta forma generan esa sensación de armonía y de placer.

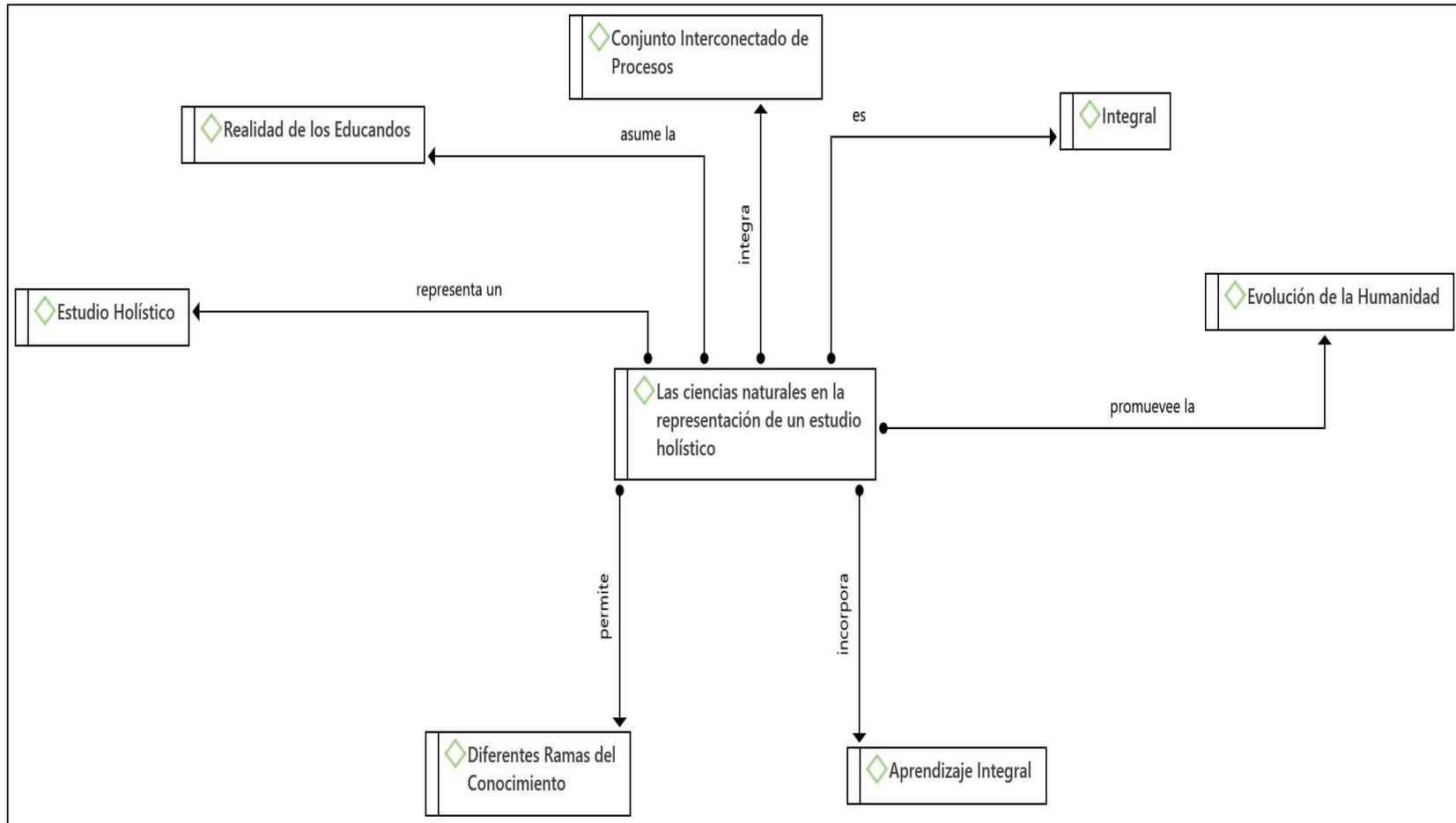
El holismo, es una de las evidencias que se presentan en la realidad de manera connotada, por lo cual, las ciencias naturales, no escapan al mismo porque se representan como un todo integrado desde lo holístico, en este sentido, es preciso tener en cuenta que son las ciencias naturales, uno de los elementos dentro de los cuales, se integran la diversidad de disciplinas, partiendo de las bases, como es el caso de biología, física y química, estas permiten atender en su totalidad los diferentes fenómenos naturales y sus interrelaciones, a partir de allí se comprende como las actividades humanas, incluso se presentan dentro de los procesos naturales, con lo que se presenta la importancia de la sostenibilidad, además de la facilitación de la comprensión de la naturaleza y sus diversos componentes.

Asimismo, se reconoce como en este caso, se integran dentro de las ciencias naturales, un sinnúmero de elementos que permiten comprender a los educandos sus propias realidades, es así como ese mismo holismo permite establecer un abordaje complejo en el que se sumen todos los aspectos, por medio de procesos y sistemas interconectados, es decir, es un proceso que permite tener una visión completa de la realidad. Con esto, se habla de holismo en las ciencias naturales, porque permite el desarrollo de aprendizajes de una manera integral e interconectada, además de favorecer la interdisciplinariedad, con énfasis en la diversidad de fenómenos naturales, donde se le da la debida importancia a los elementos que componen la naturaleza como tal.

En cuanto a las apreciaciones de los estudiantes, se manifiesta de acuerdo con la explicación de los fenómenos naturales, porque es un proceso en el que se integra la diversidad de asignaturas, con base en comprender la dinámica natural, es un proceso complejo, dado que no es solo lo natural, también implica la adopción de lo social, lo tecnológico, la vida misma, con esto, el estudiante va formulando un aprendizaje significativo que se destaca de acuerdo con diferentes ramas del conocimiento, en el que incluso la música se ve favorecida porque los sonidos se encuentran en la naturaleza, esto demuestra una complejidad en la integración de los saberes propios de las ciencias naturales, por este particular, se presenta la siguiente red fenomenológica:

Figura 12.

Las ciencias naturales en la representación de un estudio holístico



En cuanto a las ciencias naturales en la representación de un estudio holístico, implica comprender que es un estudio que impacta directamente en la realidad de los educandos, por medio de un conjunto interconectado de procesos integrales que hacen parte de la evolución de la humanidad generando aprendizajes integrales en diferentes ramas del conocimiento, al respecto, Solano (2022) expresa que: “la representación de los estudios holísticos en las ciencias naturales, se determina de acuerdo con el establecimiento de aprendizajes integrales, debido a la suma de saberes que se integran en dicha área” (p. 29), estos proceso, se reconocen como uno de los elementos que son demandados para la calidad de la educación, puesto que en el entendido de comprender esa situación holística, se comprende la dinámica real.

### **Contrastación de la Información**

Los estudios fenomenológicos, guardan un rigor científico que parte desde la consistencia con los que se abordan los hallazgos, en este sentido, es conveniente referir lo señalado por Husserl (1998): “la veracidad de las vivencias, se expone al contraponerla en el mismo plano de las evidencias epistémicas de otros y soportan esa contraposición, demostrando su autenticidad científica” (p. 42), el reconocimiento de la contrastación como uno de los criterios de fiabilidad del estudio, demanda de la técnica de la correspondencia, es decir, se sometieron a confrontación los diferentes hallazgos que se presentan a lo largo de los testimonios, junto con los hechos referenciales consultados en el estudio, para ello, se dispone de la siguiente matriz:

**Tabla 5.**

**Contrastación de la Información**

<b>Categoría Universal</b>	<b>Principales Hallazgos</b>	<b>Entrevista</b>	<b>I. Referencial</b>
Elementos contenidos en las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales en educación básica secundaria	Relación de conceptos en las pruebas saber	√	√
	Fenómenos cotidianos en las pruebas saber	√	√
	Las explicaciones en las pruebas saber	√	√
	Proyección en las pruebas saber	√	√
Concepciones de docentes y estudiantes sobre la calidad educativa en el área de ciencias naturales	Los estándares de ciencias naturales en la calidad de la educación	√	√
	Estrategias y métodos empleados en las ciencias naturales para favorecer la calidad educativa	√	√
	Promoción de la comprensión de la información en el área de ciencias naturales	√	√
	Contribución del desarrollo de competencias científicas en el logro de la calidad educativa	√	√
Implicaciones de los resultados alcanzados en las pruebas saber ICFES en el área de ciencias naturales, en la constitución de la calidad educativa	Disciplinas científicas incorporadas en las ciencias naturales	√	√
	Métodos científicos son incorporados en las ciencias naturales	√	√
	Fenómenos naturales de las ciencias naturales	√	√

	Las ciencias naturales en la representación de un estudio holístico	√	√
--	---	---	---

Establecer la correspondencia o no entre los hallazgos, es un proceso complejo, porque requiere de la apreciación de los diferentes elementos presentes en el estudio, tal como se logra evidenciar a partir de las categorías universales establecidas para la investigación: Elementos contenidos en las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales en educación básica secundaria, Concepciones de docentes y estudiantes sobre la calidad educativa en el área de ciencias naturales e Implicaciones de los resultados alcanzados en las pruebas saber ICFES en el área de ciencias naturales, en la constitución de la calidad educativa, refieren una correspondencia adecuada, tanto en los hallazgos de la entrevista, como en la información referencial, es decir, lo recolectado en la realidad se sustenta de manera directa con los diferentes elementos presentes en el contexto determinado para la investigación.

En definitiva, el proceso de contrastación permite aseverar que la información recolectada, es una evidencia que corresponde con la teoría, esto de acuerdo con los postulados de Miranda (2016) quien expone: “si al contrastas la información recolectada, con su marco referencial, existe una correcta correspondencia, implica que los datos poseen una robustez científica que debe ser aprovechada en construcción de aportes a la sociedad del conocimiento” (p. 29), tal como se demuestra en la tabla, las correspondencias existentes son correctas, robustas lo que da un sentido fundamental al desarrollo del aporte que se presenta en el siguiente capítulo.

## **CAPITULO V**

### **APORTE TEÓRICO**

#### **Constructos Teóricos para la Calidad Educativa en el Área de Ciencias Naturales en la Educación Básica Secundaria**

##### **Presentación**

La educación siempre ha buscado llevar a las instituciones una alta calidad educativa, donde los estudiantes estén preparados para desarrollar cualquier actividad y desenvolverse de manera indicada, más sin embargo, es un poco difícil que se dé porque son muchos los elementos que interfieren en cualquier contexto educativo, que debe ser estudiado y considerado para poder contrarrestar todo lo negativo que se da en una institución educativa y que no se lleve a cabo una formación de calidad, en primer lugar, se debe tener en cuenta los recursos económicos, si las instituciones no poseen recursos para adquirir equipos, recursos didácticos, tecnológicos y dotar las escuelas y liceos de los últimos avances, no se puede hablar de calidad educativa, pues las generaciones han cambiado y es necesario que se esté a la par de todos los avances, por lo que se debe comenzar a trabajar en actualizar y modernizar las escuelas y liceos que cubran las necesidades de los estudiantes.

Por otra parte, algo que se debe tener presente es que los docentes deben estar en una constante actualización, esto se refiere a que el estado deben garantizar jornadas de capacitación para todos los docentes, pues al mantener al día la preparación de ellos se podrán involucrar en las instituciones cambios relevantes para la educación, trayendo consigo resultados positivos, pero aun esto no se ve porque existen proyectos que cuando se leen están muy bien organizados y planeados, pero si no se capacita al personal docente para que los pueda ejecutar

y contribuya con la formación integral de los jóvenes no se logra el objetivo, por lo que es necesario que se tomen en cuenta al docente y se le dé la importancia que el mismo tiene en la educación y progreso de un país, cuando se hace mención a la calidad educativa, este es un tema bastante interesante, pues busca cuidar todos los detalles de la formación de niños y jóvenes, por lo cual se deben estudiar y buscar formas de poder cubrir estos detalles y que todo se pueda dar de una mejor manera.

Ahora bien, al hablar del área de ciencias naturales es evidente que es una de los más importantes en la formación del ser humano, pues desarrolla temas que son necesarios conocerlos y que ayudaran al crecimiento intelectual y personal es por ello, que la enseñanza de las ciencias naturales abarca disciplinas como la biología, la física y la química, fomentando el conocimiento científico, cultivando habilidades críticas, la creatividad, la comprensión entre otros de elementos que intervienen de forma directa o indirecta con el ser humano y el contexto, esta área permite que le estudiante tenga un desarrollo integral, pues las áreas que se desarrolla en ella están cargadas de conocimiento, el cual es esencial para el crecimiento y desarrollo del estudiante

En el contexto colombiano, la biodiversidad rica y única del territorio presenta una oportunidad invaluable para que los estudiantes conecten la teoría con el mundo real, por ejemplo, el aprendizaje de los ecosistemas locales y la conservación de especies autóctonas refuerza no solo el conocimiento científico, sino también un sentido de responsabilidad ambiental, sin embargo, los retos persisten, en muchas instituciones educativas del país, especialmente en zonas rurales, los recursos limitados y la falta de capacitación docente dificultan el aprendizaje efectivo de las ciencias naturales, ante esta problemática, es esencial que las políticas públicas prioricen la formación de maestros especializados y la inversión en laboratorios y tecnologías modernas.

Aunque, en ocasiones parezca poco importantes esta área, ayuda en todos los sentidos al a formación integral de los docentes, pues no solo lo ayuda en la parte intelectual, sino también social, personal y política, la enseñanza del as

ciencias naturales hace que los docentes investiguen y orienten a sus estudiantes a que sientan curiosidad y puedan de alguna manera llegar al conocimiento científico a través de pequeños estudios pero significativos para la comunidad, educativa, permiten conocer el origen de muchos fenómenos que existen en la naturaleza y que incentiva a los estudiantes a querer cada vez aprender más y sobre todo a que sientan curiosidad y se inclinen en la vocación por cualquier carrera relacionada a las ciencias naturales, las mismas convierten a los estudiantes en ciudadanos informados, capaces de abordar problemas locales y globales con soluciones basadas en la ciencia.

Una de las áreas que está incluida en las pruebas externas en Colombia es las ciencias naturales, porque se reconoce la importancia de la misma en la formación de niños y jóvenes que en el futuro serán quienes lleven las riendas del país, es por ello que se busca que las instituciones educativas tengan el control y eduquen a los estudiantes logrando que desarrollen competencias en todo lo que realicen y así poder brindar una calidad educativa real, pues en diferentes casos se habla que la educación es excelente, pero si se profundiza se pueden ver las falencias que existen en las instituciones educativas y también en estas áreas, el área de ciencias naturales debe ser práctica pues cada tema que la conforma, tiene la facilidad de ser mostrado no solo en lo teórico sino también en la práctica, donde el estudiante puedan identificar y desarrollar competencias, es preciso que se tome en cuenta el contexto y la realidad que vive el joven.

Cuando se hacen experimentos, salidas de campo, visitas guiadas a empresas, viveros, centros de formación entre otros, no solo hace que los estudiantes estén atentos y presten atención sino que ellos pueden procesar la información con mayor rapidez y absorber toda la información que se les está dando así como también desarrollar competencias que le serán útiles para cualquier etapa y en cualquier ocasión, el docente de ciencias naturales siempre debe estar presto a innovar a involucrar recursos que le ayudaran al estudiante comprender y construir su propio aprendizaje, pues esa es la idea que el conocimiento se dé y queda como un aprendizaje significativo en cada estudiante, es de resaltar que las

aulas de clase también deben poseer recursos tecnológicos, audiovisuales actualizados que permitan que el docente pueda hacer sus planeaciones y aprovechar los recursos en el proceso de enseñanza.

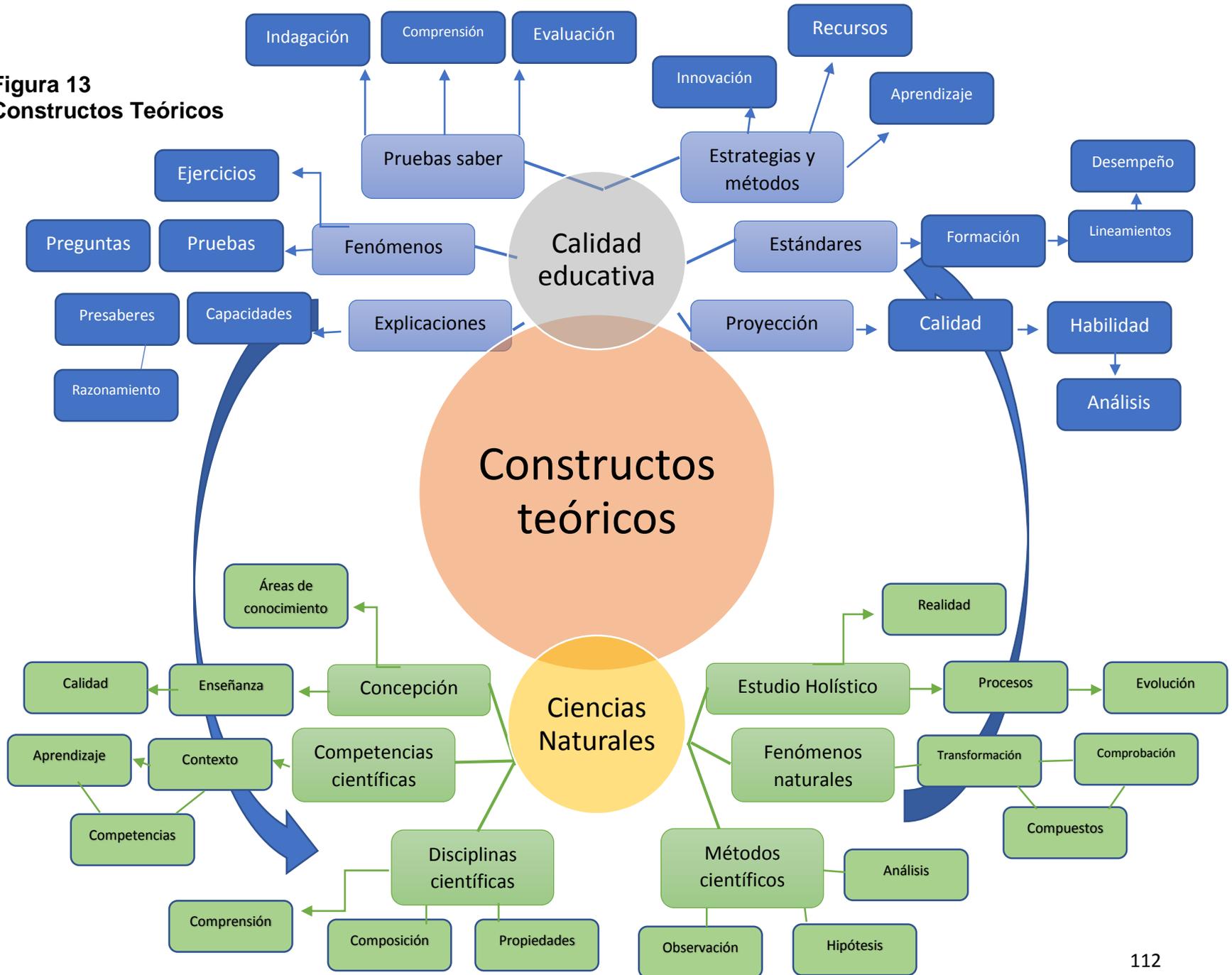
Por otra parte, dentro de la educación se busca que los estudiantes egresen preparados para enfrentar los retos de las universidades y que puedan desenvolver en el área de su preferencia, para ello el Ministerio de Educación ha buscado proporcionar todas las herramientas para que esto se dé y los jóvenes puedan continuar sus estudios con ningún problema, más sin embargo, la realidad es un poco cruel, pues los docentes hacen un gran esfuerzo pero los recursos y los medios no están dados, las instituciones educativas no están actualizadas en recursos y material didáctico, así los docentes estén preparados no pueden enseñar como debe ser por no contar con los recursos y los medios necesarios para cumplir las expectativas de la generación.

### **Sistematización de los constructos teóricos**

Después de un arduo trabajo en la recolección de la información se procedió a desarrollar el análisis de los resultados, para lograr ahora plasmar el producto final de la investigación, conociendo la importancia que las ciencias naturales poseen y de los beneficios que las mismas traen para la formación de jóvenes es necesario sistematizar dos constructos esenciales en esta investigación, como lo es la calidad educativa y las ciencias sociales, cada una de ellas con una serie de elementos bastante interesantes que surgieron de los resultados lo que orienta a la investigadora involucrar todos estos elementos, dando un aporte significativo a la ciencia, es necesario que Colombia valore todos estos estudios, que se desarrollen y puedan ser implementados, pues las ciencias naturales representan un papel fundamental en la educación de los jóvenes que se están preparando para enfrentar con otros ambientes, contextos, docentes, compañeros y que necesita haber desarrollado competencias para que no se le dificulte y quiera desertar dejando a tras la formación e incorporándose al mercado informal.

Es necesario, conocer que esta área es muy practica y permite que los docentes puedan llevar sus planeaciones donde los estudiantes participen y sobre todo que ellos sean quienes se sientan motivados a construir su propio aprendizaje, pues el docente puede dar las herramientas y estar atento a acompañarlos y dirigirlos de manera correcta para que ellos desarrollen competencias y a su vez puedan aprender de cualquier tema que les apasione, pues esto será una estrategia extraordinaria para mantener una puntuación alta en las pruebas saber, es necesario que el estudiante forme parte de esa cadena tan importante como es la docente, estudiantes y padres de familia.

**Figura 13**  
**Constructos Teóricos**



El abordaje de la calidad de la educación subyacente en el área de ciencias naturales, específicamente en el área de ciencias naturales, implica reconocer como la constitución de las pruebas saber, debe partir por la comprensión del conocimiento científico, porque con este particular, se promueve la explicación de fenómenos, mediante la adopción de la indagación, esta además de una competencia, es un proceso en el que el estudiante pone de manifiesto sus capacidades para investigar y buscar respuestas concretar a planteamientos que se hacen en la realidad, por lo que se requiere de la comprensión y valoración constante de esas competencias, para que se formule un proceso en el que se resuelvan problemas, por esto, se debe ayudar al estudiante para que este analice la información presente en el medio, sea consciente de la misma y con base en esta, pueda resolver la prueba para lograr resultados excelentes.

La transformación de las pruebas saber, tanto estructuralmente, como académicamente, es urgente, en esta se deben involucrar conocimientos científicos que estén presentes en la realidad, es decir, donde el estudiante se vea reflejado, en el que se considere la dinámica de los fenómenos naturales, que si bien es una prueba estandarizada, se conjuga de acuerdo con conocimientos prácticos, incluyendo preguntas cuyas respuestas se puedan contextualizar desde la realidad de cada estudiante, con esto se desarrolla el pensamiento crítico, además del establecimiento de significados por parte de los estudiantes.

Explicar en qué consisten las pruebas saber, es necesario desde los primeros años de formación, hacer simulaciones de las mismas, porque con esto se logra el razonamiento y el compromiso por parte del estudiante, cuando se presenta la prueba, se debe tener una comprensión profunda de los diferentes elementos que allí se presentan, por esto, se demanda en la realidad de formar a un sujeto que domine un lenguaje correcto, esto como parte de la preparación que se debe

demostrar en la presentación de las pruebas saber, las cuales son un requisito ineludible en el desarrollo de la formación escolarizada en Colombia, además de ser uno de los principales instrumentos para establecer la calidad de la educación.

Las pruebas saber, sirven de base para que no solo el sistema educativo se proyecte, sino las instituciones y que cada estudiante realice su propio proyecto de vida en relación con la presentación de los diferentes niveles de esta prueba, partiendo del contexto conceptual en el que se promueva el desarrollo de la habilidad para pensar, donde se demuestre la capacidad de generar conceptos pero de la misma manera llevar a cabo análisis rápido que respondan a la razón, es un proceso complejo, pero en la constitución de ellos jóvenes de hoy, se puede asumir como un elemento que muy seguramente tendrá una aceptación y un desempeño adecuado sobre este particular.

Es importante reconocer que no solo en el área de ciencias naturales, sino en las demás áreas, se constituyen las pruebas saber de acuerdo con lo establecido en los estándares básicos de formación por competencia, porque es a partir de allí, en el que se congrega un proceso con el que se logra evidenciar el desarrollo de las competencias científicas, y su aplicabilidad en el medio, por lo que se requiere que sea el joven que resuelva los problemas presentes en la promueva demostrando su capacidad para resolver los problemas de una manera crítica y reflexiva, con base en la comprensión de situaciones reales, donde el estudiante logre demostrar sus diversas capacidades.

Por este particular, se debe incluir dentro del área de ciencias naturales, tanto estrategias como métodos que favorezcan la calidad educativa, en la que se despierte la curiosidad científica, con énfasis en el autoaprendizaje, orientado por el empleo de herramientas tecnológicas que para los estudiantes en la actualidad son esenciales, por lo que se requiere de involucrar material audiovisual, como el caso de videos educativos, lo cual, debe conducir a que el maestro desarrolle temáticas mediante actividades grupales o individuales, dinamizando la realidad del estudiante.

Es esencial que en el manejo de las pruebas saber en el área de ciencias naturales, se reconozca la existencia de información, lo que le permitirá al docente dentro del aula de clases aplicar métodos activos, una estrategia fundamental en este caso, son los proyectos lectores, porque además de integrar a las ciencias naturales el área de lengua castellana, le permite al docente innovar en las estrategias pedagógicas que se presentan en la realidad, por este motivo, se debe tomar en cuenta el desarrollo de actividades en el laboratorio, donde pongan en práctica, tanto la lectura como la observación, con la finalidad de que se generen aprendizajes reales.

De allí que el desarrollo de competencias científicas en el logro de la calidad educativa en Colombia, se define como uno de los medios con los que se contribuye a la construcción de un aprendizaje significativo, por lo que el contexto en el área de ciencias naturales, es ineludible, porque es allí, donde se formula un despertar científico, con el que se promueve el desarrollo de la crítica en el estudiante y esa capacidad que se debe mostrar en todas las áreas como es el caso de la resolución de problemas, desde este particular, se evidencia como mediante la integración se logra la optimización de la calidad educativa a partir de las pruebas saber.

La orientación de las pruebas saber ICFES, integra diversidad de disciplinas científicas que están conjugadas en el área de ciencias naturales, de esta manera se evidencia entonces el estudio de fenómenos, con los cuales, se logra la comprensión del mundo, es decir, se logra el dominio del entramado conceptual que los estándares de formación pro competencia presentan en el medio escolar, la idea es que el estudiante se sienta identificado hacia el desarrollo de las competencias científicas.

Por lo señalado, es preciso involucrar métodos científicos en la formación del estudiante, dentro del área de ciencias naturales, porque además son exigidos en las pruebas saber, con esto, se enseña a dominar la observación como un proceso que debe partir del planteamiento de hipótesis para darle sistematicidad y rigurosidad a la explicación de los fenómenos naturales que desde allí surgen, como

procesos inherentes a las ramas de la ciencia, enfocados desde las condiciones propias del área de ciencias naturales.

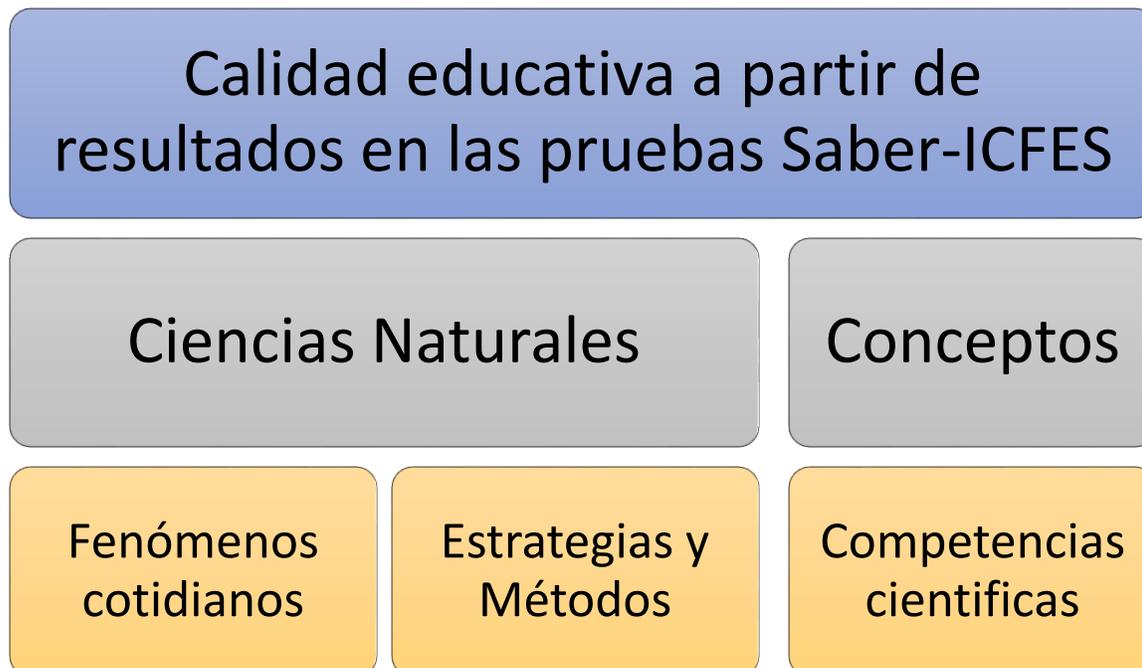
En consecuencia, estos constructos teóricos que surgen de los hallazgos de la investigación permitieron reflexionar sobre la mejora de los resultados en las pruebas saber ICFES en el área de ciencias naturales, en la constitución de la calidad educativa, con la finalidad de que el estudio de los fenómenos naturales sea la base para la comprensión de los mismos, lo cual debe llevarse a cabo por medio de un estudio holístico que responda a procesos integrales de conocimientos para la vida, enfocados también darle respuesta a las demandas de la sociedad, respecto a la calidad de la educación y a fomentar el aprendizaje integral desde el área de ciencias naturales.

### **Anclaje Emergente**

Se requiere de la sistematización concreta de los aportes teóricos, como una forma en la que se construye la correspondencia de los principales hallazgos dentro de la presente investigación, en relación con esto, es importante referir la siguiente sistematización:

**Figura 14.**

#### **Anclaje Emergente**



De acuerdo con estos elementos, es necesario declarar que la calidad educativa a partir de los resultados en las pruebas saber ICFES en el áreas de ciencias naturales, debe asumirse desde el dominio de conceptos, con énfasis en el hecho de entender fenómenos cotidianos porque esto le ayudará al estudiante a fijarse sus propias perspectivas de acuerdo con el significado que se debe adquirir para el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo, por lo que se deben adoptar estrategias y métodos activos, como es el caso del constructivismo, para que así se formule el desarrollo de competencias científicas en relación con las perspectivas propias de cada estudiante y sin perder de vista ninguno de los procesos de formación.

### **Reflexiones Finales**

Estas reflexiones, permiten la concreción del estudio, en relación con ofrecer una serie de elementos conclusivos en función de los objetivos específicos de la investigación, con base en esto, al identificar los elementos contenidos en las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales en educación básica secundaria, se estableció la necesidad de la relación de los conceptos de ciencias naturales dentro de las pruebas saber, por lo que se requiere de la comprensión del conocimiento científico, sin embargo, los docentes explican, promueven el desarrollo de la indagación, los estudiantes por su parte ofrecen respuestas concretas, se desarrolla una evaluación por competencias, donde se busca promover la resolución de problemas, como una de las bases esenciales en la formación del estudiante.

En esta identificación se estableció la necesidad de la presencia de los fenómenos cotidianos en las pruebas saber, sin embargo, las mismas se asumen desde los conocimientos científicos, sin toma en cuenta la realidad socioeconómica del estudiante, por lo que se desarrollan ejercicios prácticos sobre fenómenos naturales y los docentes por su parte emplean preguntas contextualizadas. De allí que se hace presente la explicación, así como la comprensión profunda, porque en

algunos casos los estudiantes mal interpretan la realidad, esto, debido a la carencia de una formación adecuada en el área de ciencias naturales, por lo que se requiere del dominio del contexto conceptual, para lograr una mejor calidad educativa, entendiendo que cada estudiante es diferente y desarrolla sus conocimientos de acuerdo con sus habilidades.

Ahora bien, en cuanto al segundo objetivo específico: Caracterizar las concepciones de docentes y estudiantes sobre la calidad educativa en el área de ciencias naturales, se evidencia como uno de los elementos que consideran los docentes para el logro de la calidad de la educación, son los estándares básicos de formación por competencias, en el que se apunta hacia el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas, sobre todo de situaciones reales. Por este motivo, las estrategias y los métodos empleados en las ciencias naturales para favorecer la calidad educativa, de acuerdo con los informantes clave deben despertar la curiosidad científica, con la finalidad de que los estudiantes desarrollen su capacidad de autoaprendizaje, razón por la cual, se emplea en la institución actividades dinámicas y videos educativos.

Dentro de esta caracterización, los informantes consideran la necesidad de aplicar en el área de ciencias naturales; métodos activos, se ha vivido la experiencia con proyectos lectores, como una de las estrategias pedagógicas, en las realidades institucionales se evidencia la aplicación de actividades de laboratorio, los videos explicativos y el aprendizaje real. Es así como la contribución del desarrollo de competencias científicas en el logro de la calidad educativa, radica en la construcción de aprendizajes significativos con los que se promueva el desarrollo de competencias científicas orientadas hacia la resolución de problemas.

Respecto al tercer objetivo específico: Interpretar las implicaciones de los resultados alcanzados en las pruebas saber ICFES en el área de ciencias naturales, en la constitución de la calidad educativa, se evidencia que esta es una de las áreas con mayor integración de asignaturas que permiten el estudio de fenómenos naturales, así como la comprensión del mundo, su composición y las propiedades de la muestra. Por este motivo, se emplea la observación, también se realiza el

planteamiento de hipótesis, aplicando enfoques sistemáticos y rigurosos por medio de análisis y fenómenos naturales.

En esta interpretación se destacan los fenómenos naturales, como reiterativos, por lo que los docentes buscan que los estudiantes entiendan la transformación del ambiente que ocurre por estos fenómenos, como por ejemplo los eventos sísmicos, en función de una interacción de los seres vivos y de los compuestos que se presentan en la realidad. De allí que las ciencias naturales en la representación de un estudio holístico deben apreciarse desde la realidad de los educandos con énfasis en procesos integrados comprendiendo que en el área se estudia la evolución de la humanidad por lo que se requiere de la construcción de aprendizajes integrales.

Esto da paso al cuarto objetivo específico: Derivar ejes temáticos para la elaboración de constructos teóricos para la calidad educativa desde los resultados de las pruebas ICFES en el área de ciencias naturales, en el que se entrelazan las ciencias naturales con la calidad educativa desde los hallazgos para concebir evidencias epistémicas que sirvan de base en este aporte que es esencial para el logro de la calidad de la educación, enfocado siempre en el desarrollo de las habilidades de cada uno de los estudiantes.

## REFERENCIAS

- Aliat, U. (2012) Calidad educativa. México: Aliat Universidades.
- Barreda, M. (2015) “La evaluación integral de programas y procesos: un camino hacia la calidad”. segunda edición.
- Carrillo, M. (2021). Enseñanza Estratégica Como Alternativa Para La Optimización De Los Procesos Cognitivos Básicos De Las Ciencias Naturales En La Educación Secundaria. TESIS DOCTORALES.
- Castillo, M. (2006). Constructivismo: Orígenes y perspectivas. Revista de Educación. Barquisimeto: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Constitución Política de Colombia (1991)
- Escudero, J. (2003). La calidad de la educación: Controversias y retos para la educación pública. Educatio Siglo XXI, Vols. 20-21, 21-38.
- Gaitán, C, (2010) Orientaciones pedagógicas para la Filosofía en la educación media. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- García, E. (2022). Estrategia didáctica para el fortalecimiento del aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales. Dominio de las Ciencias,
- González, J. (2019). Educación Disruptiva. INED 21. Recuperado de <https://goo.gl/JDrAAi>
- Husserl, E. (1998). Invitación a la fenomenología. Barcelona: Paidós.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes). (2022). Informe nacional de resultados de las pruebas Saber 3°, 5°, 7° y 9°. Aplicación 2022.
- Ley General de Educación 115 (1994)
- López R. (2011) La entrevista cualitativa como técnica para la investigación en Trabajo Social. Colombia. Editorial Rojo.

- Martínez, A. (2020). Las prácticas pedagógicas en el área de ciencias y los resultados de las pruebas saber 11°.
- Méndez, E. (2020). Reconocimiento epistemológico del profesor de Ciencias Naturales: Un estudio desde la metacognición. *Investigações em Ensino de Ciências*.
- Miller, G. T., y Spoolman, S. (2016). *Ciencias ambientales*. Cengage Learning.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Formación por Competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales*. Bogotá
- Miranda, C. (2016). *La Investigación cualitativa en educación*. Medellín. Universidad de Antioquia
- Moreno, L. (2022). *Fortalecimiento De La Enseñanza De Las Ciencias Naturales Como Base Para La Optimización Del Desempeño De Los Estudiantes*. Tesis Doctorales.
- Morín, E. (1993). *El Método 6. Ética*. Madrid, Cátedra
- Morín, E. (2003). *Introducción al Pensamiento Complejo*. España: AKAL.
- Morín, E. (2006). *El Método 6. Ética*, Madrid, Ediciones Cátedra
- OCDE (1990) *The Use of Performance Indicators*
- Parrales, E. (2020). *La simulación: Estrategia de apoyo en la enseñanza de las Ciencias Naturales en básica y bachillerato*, Portoviejo, Ecuador. *Dominio de las Ciencias*.
- Peña, N. (2022). *La experimentación como estrategia de fortalecimiento del rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa Bateas municipio de Acevedo–Huila*
- Rodríguez, E. (2001):** *El proceso de Evaluación Institucional*. En *Revista de Educación* 315. Ciudad Universitaria S. N. Madrid
- Schwab, W. (2022). *Investigación Cualitativa en Educación*. Ediciones de la Universidad de Michigan.

- Solano, M. (2022). Mediación Tecnológica Para El Desarrollo Del Pensamiento Crítico En El Área De Ciencias Naturales De La Educación Básica Secundaria Colombiana. Tesis Doctorales.
- Strauss, A y Corbin, J. (2002). Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Suárez, D. (2021). Constructos Pedagógicos Emergentes Fundamentados En La Metacognición Para El Desarrollo De Las Competencias Científicas En El Área De Ciencias Naturales De Educación Básica Primaria. Tesis Doctorales.
- UNESCO (2010) Los cuatro pilares de la educación. La educación encierra un tesoro. Educación para el siglo XXI. España: Santillana.
- Zapata, M. (2010) Evaluación de competencias en entornos virtuales de aprendizaje y docencia universitaria. RED. Revista de Educación a Distancia. Sección de Docencia Universitaria en la Sociedad del Conocimiento.
- Zúñiga, A. (2011) Nivel de desarrollo de las competencias científicas en estudiantes de secundaria de (Mendoza) Argentina y (San José) Costa Rica. Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação ISSN [Revista en línea], 56(2).

## **ANEXOS**

## **Anexo A.**

### **Transcripción de Entrevistas**

1. ¿Explicó como se demuestra la relación de conceptos en las pruebas saber?

DCNS1: Primero que todo hay que comprender como se conectan o relacionan los conceptos en los diferentes contextos, por eso se evalúa por competencias como:

Uso comprensivo del conocimiento científico: Esta competencia consiste en la capacidad del estudiante para comprender y hacer uso de conceptos y teorías de las ciencias naturales en la solución de problemas, y de establecer relaciones entre conceptos y conocimientos aDCNS4uiridos y fenómenos que se observan con frecuencia.

Explicación de fenómenos: Esta competencia es la capacidad de construir explicaciones y comprender argumentos y modelos que den la razón de fenómenos, y de establecer la validez o coherencia de una afirmación o de un argumento relacionada a un fenómenos o problema, es válida o no.

Indagación: Esta competencia consiste en la capacidad del estudiante para entrar en el proceso de indagación en el que observe con detenimiento la situación planteada, formule preguntas, plantee y realice experimentos, busque información, y sea capaz de analizar resultados.

Esta competencia se centra en la capacidad investigativa del estudiante, en la que comprenda la importancia de esta para construir explicaciones sobre el mundo natural.

DCNS2: Los conceptos se relacionan con las pruebas saber en la medida que estos se constituyen como una base de conocimiento que son analizados a través de la prueba y le permiten al alumno seguridad al deducir y dar respuestas concretas.

DCNS3 : En las pruebas Saber (especialmente las pruebas Saber 11 en Colombia), la relación de conceptos se evalúa a través de preguntas que requieren

que el estudiante demuestre su comprensión de cómo los conceptos se interrelacionan en un contexto determinado. Para abordar estas preguntas y demostrar la relación de conceptos, se pueden seguir los siguientes pasos:

Identificar los conceptos clave, Establecer conexiones, Analizar el contexto de la pregunta, Establecer inferencias, Dar una respuesta fundamentada.

DCNS4: Primero que todo hay que comprender como se conectan o relacionan los conceptos en los diferentes contextos, por eso se evalúa por competencias como:

Comprensión lectora, hace referencia a la capacidad de inferir, comparar y argumentar.

Resolución de problemas se refiere a aplicar las habilidades matemáticas y científicas en la solución de situaciones problemáticas.

Interdisciplinariedad que se basa en usar conocimientos de las distintas áreas del conocimiento en una misma situación problemática, es decir correlacionar situaciones cotidianas con conceptos de diferentes disciplinas.

EGN1: Si, en las pruebas nos piden analizar información y relacionarla con los diferentes conceptos. No solamente es memoria sino también entender cómo se relacionan los conceptos con las distintas respuestas expuestas en la prueba.

EGN2: Si debido a que en los enunciados de las preguntas nos encontramos con claras referencias a temas vistos con anterioridad en nuestro colegio, e incluso algunas veces encontramos la información necesaria en la misma prueba.

EGN3: Si, se me permite relacionar conceptos, pues en las distintas preguntas se pueden analizar y responder en base a respuestas o datos que se han dado en preguntas diferentes Pero que tienen un contexto similar

2. ¿De qué manera los fenómenos cotidianos son tomados en cuenta en las pruebas saber?

DCNS1: En las pruebas SABER, los fenómenos cotidianos se toman en cuenta presentando situaciones de la vida real que requieren aplicar conocimientos científicos para resolver problemas o interpretar datos. Estas pruebas evalúan cómo los estudiantes comprenden y explican fenómenos naturales comunes, como el

clima, la salud, o el uso de energía, promoviendo la aplicación práctica del conocimiento científico en contextos cotidianos. Esto garantiza que los estudiantes no solo memoricen conceptos, sino que también los utilicen para entender y afrontar situaciones del mundo real.

DCNS2: Los fenómenos cotidianos son la realidad socioeconómica, política y ambiental entre otras, de los educandos y a través de las pruebas se busca contextualizar al alumno y brindarle opciones que le permitan el desarrollo de adaptación a las mismas.

DCNS3 : Los fenómenos cotidianos juegan un papel importante en las pruebas Saber, especialmente en áreas como Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Matemáticas, porque permiten a los estudiantes conectar lo que aprenden en el aula con situaciones reales y prácticas. Estas pruebas buscan evaluar no solo el conocimiento teórico, sino también la capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos y habilidades en contextos familiares o cercanos a su experiencia diaria.

DCNS4: Las pruebas SABER utilizan fenómenos cotidianos para evaluar cómo los estudiantes aplican conocimientos en situaciones reales. Por ejemplo, pueden incluir problemas de matemáticas basados en situaciones de compras o aquellos que conlleven a aplicar cálculos básicos, o preguntas de ciencias naturales que examinen fenómenos naturales que pueden ser biológicos, físicos o químicos. Es decir, se plantean situaciones para que el estudiante aplique lo aprendido en el aula en contextos que podría encontrar en la vida diaria.

EGN1: Los involucran en preguntas e imágenes con ejercicios prácticos que suceden en nuestro contexto social colocando ejemplos sencillos de fáciles de entender e interpretar, logrando un conocimiento más sencillo y real.

EGN2: Los vemos involucrados en preguntas donde se relacionan los conocimientos con problemas que pueden ocurrir en nuestro día a día lo que nos lleva a aplicar conocimientos teóricos en prácticas.

EGN3: Se involucran de forma directa, esto porque en las pruebas saber se puede ver cómo las preguntas están contextualizadas en ambientes, temáticas o polémicas que suceden en la época actual.

### 3. ¿Cómo las pruebas saber incorporan las explicaciones?

DCNS1: Las pruebas saber incluyen diferentes tipos de preguntas que requieren explicaciones, razonamiento y comprensión profunda, estas estrategias evalúan no solo el conocimiento memorístico, sino la capacidad de aplicar, analizar y evaluar información.

Preguntas de selección múltiple con única respuesta: Estas preguntas incluyen una breve explicación o contexto para que el estudiante analice y elija una respuesta.

Preguntas de selección múltiple con múltiple respuesta: Es similar a la anterior, pero requiere que el estudiante identifique todas las opciones correctas, demostrando una comprensión más amplia del tema.

Preguntas abiertas: El estudiante debe escribir sus propias explicaciones, mostrando su habilidad para razonar y argumentar sobre un concepto o problema dado.

Estudios de casos: Presenta una situación real y preguntan al estudiante como aplicaría sus conocimientos para resolver el problema.

DCNS2: Las incorporan en forma sencilla, entendible, y como base de presaberes aplicables, a través de textos conceptualizados.

DCNS3 : Las pruebas Saber, como las de Colombia, incorporan explicaciones de diversas maneras para evaluar no solo el conocimiento, sino también la capacidad de los estudiantes para comprender, aplicar y justificar su razonamiento en contextos específicos. Las explicaciones en estas pruebas son fundamentales para evaluar la profundidad del conocimiento y la habilidad de los estudiantes para conectar conceptos, interpretar situaciones y desarrollar respuestas argumentadas.

DCNS4: A través de los diferentes tipos de preguntas la prueba SABER incluye explicaciones que requieren razonamiento y comprensión profunda, estas estrategias ayudan a evaluar no solo el conocimiento memorístico, sino también la capacidad de aplicar, analizar y evaluar información

Preguntas de selección múltiple con única respuesta: Estas preguntas suelen incluir una breve explicación o contexto para que el estudiante analice y elija la respuesta correcta basada en la comprensión de esa explicación.

Preguntas de selección múltiple con múltiples respuestas: Similar a las anteriores, pero requieren que el estudiante identifique todas las opciones correctas, demostrando una comprensión más amplia del tema.

Preguntas abiertas: Estas permiten que el estudiante escriba sus propias explicaciones, mostrando su habilidad para razonar y argumentar sobre un concepto o problema dado.

Estudios de caso: Presentan una situación realista y preguntan al estudiante cómo aplicaría sus conocimientos para resolver problemas específicos.

EGN1: Explico de la manera más clara posible tratando de usar un lenguaje correcto y simple de interpretar también utilizo los ejemplos para dar una mejor explicación a lo que quiero dar a entender.

EGN2: Seleccionando la opción correcta que tenga la justificación que hayamos tomado como razonable en nuestra mente a veces si debemos hacer su respectivo proceso para saber cuál es la correcta, además de tener una preparación emocional y mental para poder calmarnos y tener paciencia durante todas esas horas resolviendo un cuadernillo.

EGN3: Fueron un poco confusas ya que la prueba saber cómo tal no represento un mayor problema para mí, sin embargo, eran preguntas que, aunque parecieran sencillas se podían malinterpretar con mucha facilidad.

#### 4. ¿De qué manera la proyección se presenta en las pruebas saber?

DCNS1: La proyección en la prueba saber es una estrategia que le permite al estudiante ir más allá del contexto conceptual y buscar predicciones, supuestos

o buscar soluciones a problemas presentados, lleva al estudiante a indagar, argumentar aplicando una conceptualización básica.

DCNS2: Las pruebas son una herramienta valiosa que permite ver los logros y plasmar estrategias de mejoramiento que permitan la proyección y calidad educativa de las instituciones.

DCNS3 : En las pruebas Saber, la proyección se refiere a la capacidad del estudiante para relacionar los conceptos y conocimientos adquiridos en el aula con situaciones futuras, con su vida cotidiana o con fenómenos que pueden ocurrir a largo plazo. La proyección implica pensar más allá del presente y utilizar el conocimiento de forma anticipatoria, reflexiva y crítica.

La proyección en las pruebas Saber se evalúa en situaciones donde los estudiantes deben hacer predicciones, reflexionar sobre las consecuencias a largo plazo de eventos actuales o aplicar sus conocimientos para anticipar futuros escenarios. Las pruebas no solo miden la capacidad de recordar hechos, sino también la habilidad de pensar críticamente sobre cómo los conceptos aprendidos se aplicarán y cómo podrían evolucionar en el futuro, permitiendo que los estudiantes demuestren su capacidad para hacer conexiones entre el presente y el futuro. Esto les ayuda a desarrollar un enfoque más reflexivo y estratégico sobre su entorno, con miras a tomar decisiones informadas y responsables.

DCNS4: La proyección en la prueba SABER es una estrategia que le permite al estudiante ir más allá del contexto conceptual y buscar predicciones, supuestos o buscar soluciones a problemas presentados desde las diferentes áreas del conocimiento, lleva al estudiante a indagar y argumentar aplicando una conceptualización básica. En otras palabras, la proyección es clave para demostrar la capacidad de anticipar y aplicar conocimientos en situaciones nuevas.

EGN1: Dando lo mejor de mí y proyectando mis conocimientos sobre los temas que se están evaluando. Tratando de relacionar lo aprendido en mis años de estudio con lo que nos han preguntado y realizando un análisis rápido y contundente para una mejor comprensión de la información.

EGN2: Contestando las preguntas que nos dan recordando previamente lo que hemos aprendido sobre ese tema a lo largo de los años ya que no es algo que aprendemos en un solo momento en once grado, además de ser razonables y estratégicos para comprender la pregunta y la respuesta.

EGN3: Se proyectan de forma directa, ya que las pruebas saber se usan para poder examinar los conocimientos de cada estudiante y así poder clasificarlo según los mismos.

5. ¿Cómo los estándares en ciencias naturales favorecen la calidad educativa?

DCNS1: Los estándares básicos de ciencias naturales son una herramienta que permiten desarrollar las habilidades y competencias científicas en los estudiantes fomentando el pensamiento crítico y la resolución de problemas en la vida cotidiana a través de los ejes articuladores, permitiendo abarcar una gran cantidad de conocimiento en los procesos biológicos, químicos, físicos y tecnológicos, los cuales le ayudan a interpretar y conocer su entorno como ser natural.

DCNS2: Los estándares de las ciencias están dados a situar al alumno en su papel de gestor de grandes cambios ambientales tan necesarios para nuestra supervivencia, a través de ellos se busca desarrollar líderes, capaces de transformar su realidad y la de sus semejantes

DCNS3 : Los estándares en Ciencias Naturales desempeñan un papel fundamental en la mejora de la calidad educativa al proporcionar un marco claro y coherente para el aprendizaje y la evaluación. Estos estándares no solo guían a los maestros en su práctica educativa, sino que también ofrecen a los estudiantes una ruta definida hacia la comprensión profunda de los conceptos científicos y el desarrollo de habilidades críticas. A continuación, te explico cómo los estándares en Ciencias Naturales favorecen la calidad educativa:

Definen expectativas claras de aprendizaje, Promueven una enseñanza basada en competencias, Fomentan la equidad en la educación, Facilitan la evaluación continua y coherente.

DCNS4: Los estándares básicos de las ciencias naturales son una herramienta que permite desarrollar en los estudiantes las habilidades y competencias científicas, fomentando el pensamiento crítico y la resolución de problemas, las cuales son muy necesarias en el campo profesional y la vida cotidiana para afrontar los desafíos futuros y contribuir de manera significativa a la sociedad.

En otro aspecto se mantiene un currículo activo, permanentemente actualizado en cuanto al avance de la ciencia y la tecnología, esto garantiza una información y aprendizaje moderno y actual de acuerdo a la época que se vive.

A través de los ejes articuladores, permite abarcar una gran cantidad de conocimientos en los diferentes procesos biológicos, químicos, físicos y tecnológicos, los cuales le ayudan a interpretar y conocer su entorno como ser natural.

Permite desarrollar un currículo activo, flexible, equilibrio, adaptado al entorno, sin dejar de lado la comprensión de conceptos fundamentales del área.

EGN1: Porque nos ayudan a que nuestro aprendizaje no sea tan cuadriculado sino más dinámico y fácil de retener no solo concentrándonos es retener información por tiempo indefinido en vez de eso nos ayudan a aprender las cosas para toda una vida y relacionar las con más facilidad con el mundo cotidiano.

EGN2: Nos favor a la calidad educativa porque se enfocan en desarrollar habilidades y conocimientos prácticos, no solo se centran en la memorización sino también en cómo podemos aplicar esos conocimientos a nuestra vida. Esto nos permite estar preparados para enfrentar situaciones reales y nos ayuda a comprender mejor el mundo que nos rodea.

EGN3: No realmente, pues las preguntas están hechas para poder medir las capacidades de los estudiantes, y aunque si están bien orientadas a analizar sus

competencias no se siente que las mismas puedan favorecer o desfavorecer la calidad educativa.

6. ¿Explique cómo las estrategias y métodos empleados en las ciencias naturales favorecen la calidad educativa?

DCNS1: Las estrategias y métodos utilizados en el aprendizaje de las ciencias naturales de educación básica y media es favorecer la curiosidad científica, el análisis, la interpretación, la experimentación, la transversalidad de conceptos, la solución de problemas reales, utilizando herramientas tecnológicas y científicas. Todo esto a través de un aprendizaje activo, para desarrollar la capacidad de seguir aprendiendo, desarrollar la capacidad de valorar críticamente la ciencia y aportar a la formación de hombres y mujeres miembros activos de una sociedad.

Se tiene en cuenta las diferencias individuales y colectivas y los tiempos de aprendizaje de los estudiantes.

DCNS2: Los métodos y estrategias por ser principalmente experimentales le permiten al alumno apropiarse del conocimiento y establecer su propio ritmo de autoaprendizaje.

DCNS3 : Las estrategias y métodos empleados en Ciencias Naturales tienen un impacto directo en la calidad educativa al facilitar un aprendizaje activo, significativo y contextualizado. Estas metodologías no solo promueven la adquisición de conocimientos científicos, sino que también desarrollan habilidades críticas, colaborativas y creativas esenciales para que los estudiantes puedan enfrentar los retos del mundo actual. A continuación, te explico cómo estas estrategias y métodos favorecen la calidad educativa:

Aprendizaje activo y participativo, Métodos basados en la resolución de problemas (ABP), enseñanza contextualizada y significativa, aprendizaje colaborativo y trabajo en equipo, uso de tecnologías educativa, evaluación formativa y retroalimentación continua, Fomento de la curiosidad y la investigación científica.

DCNS4: El objetivo principal de las estrategias y métodos utilizados en el aprendizaje de las ciencias naturales es llevar al estudiante a fomentar la curiosidad

científica natural, el análisis, la interpretación, la experimentación, la transversalidad de conceptos, la solución de problemas reales, motivar el conocimiento y utilización de herramientas tecnológicas y científicas. Todo esto a través de un aprendizaje activo, el desarrollo del pensamiento crítico y habilidades científicas. También se tienen en cuenta las diferencias individuales y colectivas, y los tiempos de aprendizaje para desarrollar estas herramientas, de modo tal que se preparen para enfrentar el mundo real y cotidiano de manera responsable e independiente dentro de la sociedad.

EGN1: Videos explicativos, actividades en grupo, explicaciones individuales, explicación en grupos de trabajo y desarrollos de actividades en forma individual o grupal.

EGN2: Teoría

Videos explicativos

Explicaciones

Actividades dinámicas

Pruebas

Además, tenemos charlas donde profundizamos y podemos ampliar nuestros conocimientos sobre el tema que estemos viendo apoyándonos de la elaboración de maquetas y experimentos donde conocemos mejor cómo funcionan las cosas.

EGN3: Por lo general trata de explicar los temas de la forma más sencilla posible, utilizando distintos videos educativos y guías de apoyo para que sea más fácil aprender los distintos temas, además de evaluar a los estudiantes de forma constante.

7. ¿De qué manera se promueve la comprensión de la información en el área de ciencias naturales?

DCNS1: La comprensión de la información en el área de ciencias naturales se promueve a través de métodos activos como la experimentación, la observación directa y el uso del método científico. Estas estrategias permiten a los estudiantes relacionar conceptos teóricos con situaciones reales, facilitando un aprendizaje más

significativo. Como son las actividades de laboratorio, elaboración de diagramas y simuladores para facilitar la comprensión de los procesos complejos. Además, se fomenta el uso de recursos visuales, modelos y debates que impulsan el análisis crítico, ayudando a los estudiantes a interpretar datos, sacar conclusiones y aplicar el conocimiento en distintos contextos.

DCNS2: A través de proyectos lectores contextualizados orientados hacia los avances de la ciencia y la tecnología y su impacto ambiental

DCNS3 : La comprensión de la información en el área de Ciencias Naturales se promueve a través de una variedad de estrategias pedagógicas que ayudan a los estudiantes no solo a memorizar hechos, sino a entender profundamente los conceptos científicos y a aplicarlos en contextos reales. A continuación, se describen algunas de las maneras más efectivas en que se promueve la comprensión en esta área:

Aprendizaje activo y experimental, Uso de modelos y representaciones visuales, Enseñanza contextualizada y relevante, Aprendizaje colaborativo y discusiones grupales, Enseñanza basada en problemas, Uso de preguntas abiertas y actividades de indagación, Retroalimentación constante y evaluaciones formativas, Integración de conceptos y enfoques interdisciplinarios.

DCNS4: Para promover la comprensión en el área se buscan estrategias que favorezcan y faciliten el aprendizaje significativo como, por ejemplo: las actividades de laboratorio que motiven la experimentación, elaboración de diagramas, modelos y simuladores para facilitar la comprensión de procesos complejos.

También promover los debates y el intercambio de ideas frente a temas de actualidad lo que ayuda a clarificar y reforzar conocimientos.

El desarrollo de proyectos basados en una problemática del entorno en los cuales desarrollan el pensamiento crítico para plantear soluciones reales.

Las evaluaciones formativas, el trabajo en equipo y el uso de herramientas digitales y multimediales llevan al estudiante a tener una mejor comprensión del conocimiento.

EGN1: Pues mi primer paso es leer con mucho cuidado el título del texto o imagen y ver la fuente de donde fue extraído paso a leer el contenido y observar la imagen y entenderla lo mejor posible, reviso que los conceptos palabras me sean conocidos y de lo contrario pregunto por ellos o los investigo para entender mejor el tema como tal.

EGN2: Socializando con mis compañeros de clase, haciendo resúmenes y destacando ideas claves que encierran la esencia del texto además de apoyarme mucho en los vídeos explicativos que nos facilita la profesora.

EGN3: Suelo analizar el distinto material que recibo para poder ampliar mis conocimientos en el área de ciencias naturales, esto con el fin de tener un aprendizaje real que pueda aplicar en mi vida cotidiana

8. ¿Cómo el desarrollo de competencias científicas contribuye con el logro de la calidad educativa?

DCNS1: El desarrollo de competencias científicas en ciencias naturales mejora la calidad educativa al permitir que los estudiantes comprendan fenómenos naturales, formulen hipótesis, y realicen experimentos para validar sus ideas. Estas competencias promueven un aprendizaje activo, significativo y contextualizado, lo que fomenta la curiosidad, el pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas.

DCNS2: A través del despertar científico de los alumnos y la formación de conciencia ambiental, que promueve el cambio de pensamiento y actitud de los alumnos.

DCNS3 : El desarrollo de competencias científicas juega un papel fundamental en el logro de la calidad educativa, ya que estas competencias no solo implican la adquisición de conocimientos científicos, sino también el fortalecimiento de habilidades clave que permiten a los estudiantes comprender, aplicar, y generar nuevos conocimientos en el campo de la ciencia. A continuación, se detallan las maneras en que el desarrollo de competencias científicas contribuye a mejorar la calidad educativa

DCNS4: El desarrollo de las competencias científicas prácticamente es de los aspectos más importantes en el aprendizaje de las ciencias naturales, ya que a través de estas competencias el estudiante logra realizar un aprendizaje significativo, un pensamiento crítico que le ayuda en la solución de situaciones o problemas reales.

Al desarrollar una metodología científica en cualquier proyecto o problema le permite tener la capacidad de utilizar los conocimientos teóricos en situaciones reales que lo llevan a analizar datos, evaluar hipótesis y formular conclusiones, que son habilidades fundamentales en cualquier disciplina académica o profesional.

EGN1: Porqué nos enseña de una manera más detallada y precisa a como pensar y actuar críticamente teniendo en cuenta las competencias científicas lo que nos permite ser personas más preparados para la vida y sus diferentes pruebas que trae.

EGN2: Nos permite desarrollar competencias científicas que promueven la calidad al capacitarnos en habilidades como la observación, el análisis crítico, la investigación y la resolución de problemas, lo cual los prepara mejor para la vida y para resolver problemas de su entorno.

EGN3: Tienen un papel importante, pues estás fomentan el ampliar conocimientos en las ciencias, sino que además permiten desarrollar habilidades para el autoaprendizaje y resolución de problemas.

9. ¿cuáles son las disciplinas científicas incorporadas en las ciencias naturales?

DCNS1: Las ciencias naturales integran varias disciplinas científicas, entre las principales están la biología, que estudia los seres vivos; la química, que analiza la composición y transformación de la materia; la física, que investiga las leyes del movimiento y la energía; y la geología, que se enfoca en la estructura y los procesos de la Tierra. Otras disciplinas como la astronomía y la ecología también forman parte de este campo, ampliando la comprensión del universo y las interacciones entre los organismos y su entorno.

DCNS2: Biología. Química, física, botánica, Geología y Astronomía.

DCNS3 : Las Ciencias Naturales abarcan una serie de disciplinas científicas que estudian los fenómenos naturales del mundo físico, biológico y químico. Estas disciplinas tienen un enfoque basado en la observación, la experimentación y la formulación de teorías para explicar los procesos que ocurren en el entorno natural. A continuación, te detallo las principales disciplinas científicas que se incluyen en las Ciencias Naturales:

Biología, Química, Física, Geología, Astronomía, Ecología, Ciencias Ambientales.

DCNS4: Las ciencias naturales abarcan 3 disciplinas fundamentales que ayudan al estudiante a comprender el mundo natural y su entorno y son la Biología, la Química y la física, de estas tres disciplinas se desglosan muchas ya que la ciencia es bastante amplia y diversificada, como por ejemplo la geología, la astronomía, la ecología, etc.

Todas estas convergen en el estudio de los seres vivos, la composición química de la materia, su comportamiento y la interacción de los seres vivos con el medio.

EGN1: En nuestra institución educativa el área de ciencias naturales y educación ambiental vemos biología, química, física y medio ambiente hasta grado noveno, en decimo y once se ve solo química y física.

EGN2: Las ciencias naturales incorporan disciplinas como la biología, la química, la física, y la ecología. Cada una contribuye con diferentes perspectivas para entender los fenómenos naturales.

EGN3: La química, en la cual se estudia la composición y propiedades de la materia, además del como interactúa esta con su entorno

La física, en la cual se analiza el cómo la materia y la energía interactúan entre si y sus diferentes comportamientos.

Y la biología que es el estudio de los distintos seres vivos tanto animales como vegetales y como estos funcionan y se conforman

10. ¿Expliqué como los métodos científicos son incorporados en las ciencias naturales?

DCNS1: Los métodos científicos son incorporados en las ciencias naturales mediante el uso de pasos de manera organizada y sistemática como la observación, formulación de hipótesis, experimentación y análisis de resultados. Estos métodos permiten a los estudiantes indagar fenómenos naturales de manera objetiva, comprobar teorías y obtener conclusiones basadas en evidencias. Al aplicar el método científico, se promueve la reflexión crítica, la resolución de problemas y la validación del conocimiento, lo que asegura un enfoque riguroso y preciso en el estudio de las ciencias naturales.

DCNS2: En cada uno de los temas se incorporan a través de la capacidad de la observación, planteamiento de hipótesis, etc., que el alumno realiza muchas veces en forma empírica no solo en el área sino en su cotidianidad.

DCNS3 : Los métodos científicos son fundamentales para el estudio y la comprensión de los fenómenos naturales en las Ciencias Naturales. Estos métodos permiten que los científicos sigan un enfoque sistemático, riguroso y objetivo para formular preguntas, obtener datos y desarrollar teorías. A continuación, te explico cómo se incorporan estos métodos en las Ciencias Naturales y cómo contribuyen al avance del conocimiento científico.

DCNS4: Es un proceso que permite estudiar los fenómenos biológicos, físicos y químicos de manera organizada y sistemática, le permite al estudiante indagar y experimentar de forma organizada que lo va llevando a buscar la solución a un problema presentado o la explicación de un fenómeno del mundo natural.

Este proceso no solo fomenta un entendimiento profundo de los fenómenos naturales, sino que también desarrolla habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

EGN1: -Hipótesis: Es una posible explicación de lo que se desea investigar.

-Experimentación: Nos ayuda a comprobar nuestra hipótesis llevando a cabo un experimento con una serie definida o indefinida de procesos.

-Análisis: Es cuando tomamos los datos recogidos a través de la experimentación para asegurarnos si respaldan o no nuestra hipótesis.

-Conclusión: Es donde se dan a conocer los resultados de todo el proceso.

EGN2: Estos métodos científicos incluyen la observación, la formulación de hipótesis, la experimentación, la recopilación de datos, el análisis de resultados y la conclusión. Estos pasos nos ayudan a nosotros los estudiantes a estudiar y comprender fenómenos de manera sistemática aplicando nuestros conocimientos adquiridos anteriormente.

EGN3: Se usa principalmente el método científico tradicional, el cual consta de los 5 pasos: observación, planteamiento, hipótesis, experimentación y análisis. El cuál es el encargado de regir las diferentes ramas de la ciencia, pues las que no aplican este método son clasificadas como pseudociencias

11. ¿Cuáles son los fenómenos naturales de las ciencias naturales?

DCNS1: Los fenómenos naturales en las ciencias naturales son eventos o procesos que ocurren en la naturaleza sin intervención humana.

Es todo proceso, transformación, cambio del mundo natural tiene una explicación mediante un fenómeno que puede ser biológico, químico o físico. Entre ellos se incluyen el ciclo del agua, la fotosíntesis, el movimiento de los planetas, las erupciones volcánicas, los terremotos, la evolución de las especies, y los cambios climáticos. Estos fenómenos son estudiados para comprender mejor las leyes que rigen el mundo natural, cómo interactúan, y se relacionan los seres vivos y su entorno.

DCNS2: Eventos sísmicos, atmosféricos, de calentamiento global, lluvias, vientos entre otros.

DCNS3 : Los fenómenos naturales son los eventos o procesos que ocurren en la naturaleza y que pueden ser observados, medidos y estudiados a través de las Ciencias Naturales. Estos fenómenos son el resultado de las interacciones de diversos elementos del mundo físico, biológico y químico, y son fundamentales para el estudio de disciplinas como la biología, la química, la física, la geología y otras

áreas relacionadas. A continuación, te enumero algunos de los fenómenos naturales más comunes estudiados en las ciencias naturales:

Fenómenos físicos, Fenómenos químicos, Fenómenos biológicos, Fenómenos geológicos, Fenómenos astronómicos, Fenómenos meteorológicos, Fenómenos climáticos.

DCNS4: Todo proceso, transformación, cambio del mundo natural tiene una explicación mediante un fenómeno que puede ser principalmente biológico, químico o físico, a estudiarlos, analizarlos y comprobarlos, explican cómo funciona y se interrelacionan los seres vivos y su entorno.

Algunos son: los ciclos biogeoquímicos, la fotosíntesis, la evolución y formación del universo, la tierra, la vida, los fenómenos climáticos, los cambios químicos y físicos.

EGN1: -Fenómenos biológicos.

-Fenómenos químicos

-Fenómenos físicos.

EGN2: Entre los fenómenos naturales que se estudiamos en ciencias naturales están el ciclo del agua, el clima, la fotosíntesis, la evolución, el ciclo de nutrientes, la formación de rocas, y las interacciones entre seres vivos en los ecosistemas.

EGN3: Depende de lo que se considere un fenómeno natural, pues cosas tan sencillas como la vida misma se puede considerar un fenómeno natural, la interacción entre diferentes compuestos también se puede considerar un fenómeno natural, por lo que se podría decir que las ciencias naturales estudian todo lo que existe, desde cosas tan triviales como la composición de una pizza hasta algo tan complejo como lo es la singularidad.

12. ¿Cómo las ciencias naturales se representan como un estudio holístico?

DCNS1: Las ciencias naturales se representan como un estudio holístico al integrar diversas disciplinas como la biología, química, física y geología para entender los fenómenos naturales en su totalidad. Este enfoque permite analizar las

interrelaciones entre los seres vivos, la materia, la energía y los procesos geológicos.

Un aspecto muy importante es el impacto de las actividades humanas y su incidencia en los procesos naturales y la importancia de la sostenibilidad.

El estudio holístico facilita una comprensión más completa y coherente de la naturaleza, sus interacciones y sus relaciones con los seres vivos.

DCNS2: Se presentan como un estudio holístico dado a que forman parte de un todo y a su vez son el todo de la realidad de los educandos.

DCNS3 : Las Ciencias Naturales se representan como un estudio holístico porque abordan los fenómenos naturales no de manera aislada, sino como un conjunto interconectado de procesos y sistemas. Este enfoque considera que los diferentes componentes de un fenómeno natural están interrelacionados y que solo a través de la comprensión de estas relaciones podemos obtener una visión completa de la realidad. A continuación, te explico cómo las ciencias naturales adoptan este enfoque holístico

DCNS4: Las ciencias naturales representan un estudio holístico porque al desarrollar el aprendizaje se toman los fenómenos y procesos naturales desde un todo, de manera integral e interconectado, no de manera aislada.

La interdisciplinariedad es propia de las ciencias naturales ya que están muy relacionados los procesos biológicos, químicos, físicos, ecológicos, geológicos.

Un aspecto muy importante es el impacto de las actividades humanas y su incidencia en los procesos naturales y la importancia de la sostenibilidad.

Todo lo anterior le permite al estudiante entender lo complejo y fascinante de la naturaleza, sus interacciones y relaciones con los seres vivos.

EGN1: Las ciencias naturales es un área que se encarga de explicar los diferentes fenómenos naturales, la evolución de la humanidad y su relación con lo que lo rodea, los adelantos científicos y las transformaciones del ambiente. Desde las 3 asignaturas que se ven podemos aprender desde la parte física, química y biológica los siguientes aspectos:

- Físico: Estudia las leyes de la energía, el movimiento y la materia, como la gravedad.

-Biológico: Analiza los seres vivos, su reproducción y cómo se relacionan con su entorno.

-Químico: estudia los elementos y compuestos y sus reacciones.

EGN2: Las ciencias naturales incorporan aspectos sociales, ambientales y tecnológicos, abordando no solo los fenómenos naturales, sino también su impacto en la vida humana, en el medio ambiente y en la tecnología, lo cual permite un aprendizaje más integral pues para comprender los sucesos naturales tenemos que comprender su contexto histórico para entender mejor cómo ocurrieron las cosas.

EGN3: De manera directa, pues las ciencias naturales permiten la existencia de las diferentes ramas del conocimiento, la música por ejemplo no es más que una mezcla entre la física y la biología, esto por el cómo ciertos sonidos al reproducirse de cierta forma generan esa sensación de armonía y de placer.