

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA FORTALECER LAS COMPETENCIAS  
DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES, EN EL GRADO SEXTO DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO SAN JOSÉ DEL TRIGAL DE CÚCUTA  
(N. DE S.)**

**ELIZABETH RODRÍGUEZ CHUZCANO**



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, HUMANIDADES Y ARTES  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
PROGRAMA BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA 2018**

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA FORTALECER LAS COMPETENCIAS  
DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES, EN EL GRADO SEXTO DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO SAN JOSÉ DEL TRIGAL DE CÚCUTA  
(N. DE S.)**

**ELIZABETH RODRÍGUEZ CHUZCANO**

**Trabajo para optar el título de  
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN**

**Directora**

**Dra. María piedad Acuña Agudelo**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, HUMANIDADES Y ARTES  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
PROGRAMA BECAS PAA LA EXCELENCIA DOCENTE  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA 2018**

## DEDICATORIA

A mi madre, María Eliza Chuzcano, por ser mi ejemplo de fortaleza. A mi padre José Natividad Rodríguez, por su ejemplo de superación y a quienes les debo los logros profesionales que he alcanzado. ,

A mi hija, Paula Andrea Hernández Rodríguez por ser la prolongación de mi existir y el motor de mi vida, al llenarla de ternura, amor y dedicación.

A mi esposo, Oscar Hernández Mogollón, por su apoyo incondicional y se paciente durante este proceso

Elizabeth Rodríguez Chuzcano

## AGRADECIMIENTOS

Al Creador por ser mi aliento de vida, y por brindarme la oportunidad de realizar estudios de Postgrado.

A la UNAB, por ser un pilar significativo en mi formación profesional.

A mi Tutora Académica Dra. María piedad Acuña Agudelo, por la paciencia y los buenos tratos en la consolidación de este trabajo de grado.

A mis niños del 604 de la Institución Educativa Colegio San José El Trigal, por ser el fundamento sobre el que se basó este estudio.

Y para finalizar, al cuerpo directivo y docente de la institución por abrirme las puertas de manera oportuna para culminar con éxito mí trabajo de Grado de Maestría.

## RESUMEN

En el marco de las crecientes necesidades educativas, la enseñanza por competencias toma un valor significativo, al tratar de ser el modelo que reestructure las prácticas pedagógicas del docente, en la formación de valores científicos desde aproximaciones hechas por las ciencias naturales, a razón de ello la presente investigación se planteó la implementación de estrategias didácticas para fortalecer las competencias del área de ciencias naturales, en el grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José del trigal de Cúcuta, fue abordada desde una metodología cualitativa, desde una investigación acción, se partió del análisis de las pruebas saber 2016 y los resultados obtenidos por los estudiantes del grado quinto, en la prueba de ciencias naturales, se diagnosticó el estado inicial de las habilidades científicas en el área de ciencias naturales; se diseñaron estrategias pedagógicas para fortalecer dichas habilidades, se implementaron actividades didácticas y se evaluó la efectividad de la secuencia didáctica en la cual se involucraron actividades didácticas en torno al tema la habilidades de un científico y aplicabilidad del método científico para la solución de problemas cotidianos, para el desarrollo de estas actividades se contó con el apoyo de una página web y el desarrollo de ejercicios de forma individual y grupal.

**Palabras Claves:** Educación, Ciencias Naturales, Practicas Pedagógicas, conocimiento científico, indagación, explicación de fenómenos.

## ABSTRACT

Within the framework of the growing educational needs, teaching by competences takes on a significant value when trying to be the model that restructures the pedagogical practices of the teacher, in the formation of scientific values from approaches made by the natural sciences, as a result of which the This research was proposed as a general objective Strengthen the use of scientific knowledge, explanation of phenomena and research, in the area of Natural Sciences, which invites us to rethink education from an emerging need with the demands imposed by contemporaneity, therefore, it is contextualized in the Educational Institution College, San José del Trigo of Cúcuta Norte de Santander, which was approached from a qualitative methodology, from an action research, which leads to create pedagogical proposals that promote the use of skills in the natural sciences.

On the other hand, among the results that were obtained it was possible to determine that teachers do not develop strategies to encourage the development of educational competences in the natural sciences, since they continue to develop a traditional teaching based on repetition and repetition processes of theoretical and abstract knowledge, away from the reality that they live. Hence, that the imperative need to develop innovative strategies that promote the articulation of scientific knowledge, through a competency-based learning in the students of the aforementioned context.

**Key words:** Education, Natural Sciences, Pedagogical Practices, scientific knowledge, inquiry, explanation of phenomena.

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN.....	13
1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	15
1.1 Situación problema.....	15
1.2 Formulación del problema .....	20
1.3 Objetivos .....	21
1.3.1 Objetivo general. ....	21
1.3.2 Objetivos específicos.....	21
1.4 Justificación del problema.....	22
1.5 Contextualización de la institución .....	23
2. MARCO REFERENCIAL .....	26
2.1 Antecedentes .....	26
2.1.1 Antecedentes Internacionales. ....	26
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	28
2.1.3 Antecedentes Regionales.....	33
2.2. Marco teórico .....	36
2.2.1 Enseñanza de las Ciencias Naturales.....	36
2.2.2 Aprendizaje significativo. ....	37
2.2.3 Teoría de las situaciones didácticas.....	39
2.2.4 Aprendizaje colaborativo y trabajo en grupo. ....	40
2.2.5 Estrategias pedagógicas.....	42
2.2.6 Habilidades y Competencias Científicas. ....	44
2.3 Marco Legal .....	48
3. DISEÑO METODOLÓGICO.....	51
3.1 Tipo de la Investigación .....	51
3.2 Proceso de la Investigación.....	52
3.3. Población y Muestra.....	53
3.4 Instrumentos para la Recolección de la Información .....	55
3.4.1 Diario de Campo .....	55
3.4.2 Observación.....	56
3.4.3 Prueba diagnóstica externa.....	57
3.4.4 Prueba diagnóstica inicial.....	57
3.5 Categorías de Análisis.....	58
3.6 Validez y Confiabilidad de los instrumentos .....	59
3.8 Proceso de análisis de la información: .....	61
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	65
4.1 FASE 1: Diagnóstico.....	65
4.2 FASE 2: Diseño e implementación de la propuesta pedagógica.....	69
4.3 FASE 3: Evaluación de la efectividad de la propuesta .....	71

4.4 PROPUESTA PEDAGÓGICA .....	88
4.4.1 Fases de la Propuesta .....	90
4.4.1.1 Primera Fase:.....	90
Objetivos de la Propuesta.....	90
Objetivo General .....	90
Objetivos Específicos .....	90
4.4.1.2 Segunda Fase: .....	91
Elementos teóricos de la propuesta .....	91
Elementos metodológicos de la propuesta .....	94
4.4.1.3 Tercera Fase .....	95
Actividades pedagógicas de la propuesta.....	95
5. CONCLUSIONES.....	110
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	117
ANEXOS.....	122

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estamentos Institucionales.....	54
Tabla 2. Categorías Iniciales.....	59
Tabla 3. Codificación Categorías Emergentes.....	72
Tabla 4. Actividades desarrolladas desde las competencias en Ciencias Naturales.....	97
Tabla 5. Secuencia Didáctica.....	98

## ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Comparación del ISCEF AÑOS 2015-2016 por niveles.....	17
Gráfico 2. Prueba saber 5to grado, área ciencias naturales (2012 - 2016).....	19
Gráfico 3. Trabajo Colaborativo.....	41
Gráfico 4. Triangulación.....	64
Gráfico 5. Competencia Indagación.....	66
Gráfico 6. Nivel de Manejo Competencia Indagación .....	66
Gráfico 7. Competencia Explicación de fenómenos.....	67
Gráfico 8. Nivel manejo Competencia Explicación de Fenómenos.....	67
Gráfico 9. Competencia Uso del Cocimiento Científico.....	68
Gráfico 10. Nivel Manejo Competencia Uso del Cocimiento Científico.....	69
Gráfico 11. Competencia Indagación, prueba final.....	80
Gráfico 12. Nivel de Manejo Indagación, prueba final.....	81
Gráfico 13. Competencia Explicación de Fenómeno, prueba final.....	82
Gráfico 14. Nivel de Manejo Explicación de Fenómeno, prueba final.....	83
Gráfico 15. Competencia Uso del Cocimiento Científico prueba final.....	85
Gráfico 16. Nivel de Manejo Uso del Cocimiento Científico, prueba final.....	86

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Instituto Educativo Colegio San José del Trigal.....	23
Figura 2. Página wix Abra Cadabra la vida no es Cuestión de Magia.....	70
Figura 3. Página wix Amigos del Medio Ambiente.....	71
Figura 4.Presaberes estudiantiles. 6 – 04 IECOL San José del Trigal.....	99
Figura 5. Indagación, Aportes a la ciencia. 6 – 04 IECOL San José del Trigal.....	100
Figura 6.Fortalecimiento de Habilidades Científicas. 6 – 04 IECOL San José del Trigal.....	101
Figura 7. Interacción Pagina WEB. 6 – 04 IECOL San José del Trigal.....	102
Figura 8. Niños en contacto con la realidad. 6 – 04 IECOL San José del Trigal.....	103
Figura 9. Indagación. 6 – 04 IECOL San José del Trigal.....	105
Figura 10. Trabajo en Equipo. 6 – 04 IECOL San José del Trigal.....	106
Figura 11. Trabajo en equipo. 6 – 04 IECOL San José del Trigal.....	107
Figura 12.Gala Cultural, Cierre Secuencia Didáctica. 6 – 04 IECOL San José del Trigal.....	108

**ÍNDICE DE ANEXOS**

ANEXO A. Prueba diagnóstica inicial.....	123
ANEXO B. Ejercicios individual Habilidades Científicas.....	126
ANEXO C. Trabajo en Equipo Habilidades Científicas .....	127
ANEXO D. Trabajo Colaborativo Método Científico.....	128
ANEXO E. Orientaciones para la Observación.....	129
ANEXO F. Planteamiento de Pregunta.....	130
ANEXO G. Recopilación de Información.....	132
ANEXO H. Distribución de Trabajo.....	133
ANEXO I. Programa Acto Cultural.....	134
ANEXO J. Auto Evaluación.....	137
ANEXO K. Prueba Final.....	139
ANEXO L. Diarios de Campo.....	145

## INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo se presenta un conjunto de elementos que contribuyen a propiciar el proceso de enseñanza en función del logro de aprendizajes significativos. En el caso particular de la enseñanza de las ciencias naturales, allí, participan un conjunto de estrategias ejecutadas por el docente para impartir los contenidos que se plantean en los programas de estudio a través de competencias. Por tanto, resulta pertinente analizar las estrategias que se emplean actualmente para la enseñanza de esta disciplina académica.

Por otra parte, al analizar el sistema Educativo Colombiano y, particularmente, el nivel de educación básica, se observa que el mismo ha estado disociado de la realidad, producto de su aplicación de prácticas pedagógicas controladas, centralizadas y sujetas a lineamientos externos de diversa índole. Por consiguiente, es importante aplicar en la educación básica, estrategias que promuevan nuevas alternativas de cambio, de conocimiento del entorno en el que se desenvuelve, como vía de transformación reflexión y acción. Es por ello, que este trabajo se orienta al estudio de las ventajas que ofrece el uso del conocimiento científico, la indignación y la explicación de fenómenos, para la enseñanza de las ciencias naturales, en correspondencia con el contexto local, a fines de producir formas de enseñanza alternativas que hagan de las clases una acción sustentada en el abordaje de los contenidos de manera integrada.

En tal sentido, es necesario reestructurar el quehacer del saber académico planteado y hacer énfasis en la necesidad de romper con la manera dominante de enseñanza, caracterizado por el tradicionalismo con un predominio de información de carácter general sin atender suficientemente a lo local; se contrapone este concepto a una nueva enseñanza de las ciencias naturales problematizada e integradora, cuyo centro de aprendizaje es el individuo actuando en un contexto social definido y concreto, a partir del enfoque social que ofrece actualmente

el aprendizaje por competencias que inmerso en las clases de esta disciplina sean mayormente una actividad pedagógica amena y significativa para los estudiantes.

## 1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1 Situación problema

La Educación en Colombia debe responder a lineamientos Nacionales que orientan las políticas educativas por diez años. En el Plan Decenal Actual (2016-2026, p. 5) se han proyectado diferentes metas entre ellas “ofrecer una educación de calidad que aumente las posibilidades de cada individuo para tener mejores condiciones de vida en el futuro, a su vez promueva la innovación, el desarrollo tecnológico, impulse la productividad e incremente las oportunidades de progreso para las regiones.”, desafío que se puede lograr al trabajar en las instituciones educativas de forma integral (las dimensiones cognitiva, comunicativa, social, afectiva y práctica) en pro de una futura sociedad en continuo progreso que la lleve a la competitividad mundial.

La educación requiere brindar igualdad de oportunidades y un mejoramiento constante, a partir de la continua evaluación y análisis de la labor social que se está cumpliendo y de esta manera identificar las competencias que tiene el estudiante y de esta forma, fortalecerlas para prepararlo a ser parte de la sociedad cambiante, llena de nuevos retos sociales y tecnológicos.

Por lo anterior, el gobierno en el año 2011, dentro de las estrategias planteadas para mejorar de la calidad educativa, ha creado el programa todos a aprender PTA, el cual tiene como fin apoyar las prácticas pedagógicas desde los grados transición hasta quinto primaria, orientando a los docentes, dotando las instituciones focalizadas de material pedagógico y textos para las áreas de matemáticas y lenguaje.

Las estrategias anteriormente mencionadas, han demostrado un impacto positivo que reflejan los resultados de las pruebas nacionales “según las pruebas Saber 3º, 5º y 9º, en el año 2012 el porcentaje de estudiantes en nivel de desempeño satisfactorio y avanzado en

lenguaje correspondía a 42% y en el 2016 se ubicó en 46%, mientras que, en matemáticas, para el año 2012 el porcentaje correspondía el 31% y en el año 2016 se ubicó en 35%”.

Según el Plan Nacional Decenal de Educación, a nivel internacional en las pruebas PISA (2015), Colombia fue uno de los tres países que demostraron mejorar el desempeño en las tres áreas evaluadas: Lectura, Ciencias y Matemáticas.

El Gobierno Nacional dentro de sus políticas de mejoramiento para la calidad de la educación ha implementado algunas estrategias, con el fin que cada institución pueda autoevaluarse y realizar planes de mejoramiento partiendo de sus fortalezas y debilidades. Una herramienta para que los colegios analicen y reflexionen sobre su labor pedagógica con los estudiantes y evalúen los aprendizajes adquiridos por sus estudiantes es el Índice Sintético de Calidad Educativa ISCE.

Específicamente, la Institución Educativa Colegio San José en el año 2016 en el nivel de básica primaria alcanzó un índice sintético de 5,04, quedando 0,38 puntos por debajo de la medida nacional (5,42) y 0,71 debajo de la medida de la entidad territorial (5,75). El nivel de básica secundaria alcanzó 3,90 quedando 1,37 puntos por debajo de la medida nacional (5,27) y 1,86 debajo de la medida de la entidad territorial (5,76). El nivel medio alcanzó el 4,67, quedando 1,22 puntos por debajo de la medida nacional (5,89) y 1,41 debajo de la medida de la entidad territorial (6,08).

Al comparar el ISCE entre el año 2015 y 2016 por niveles, como se observa en el gráfico 1, el nivel básica primaria se aumentó un 0,21 puntos ya que pasó del 4,83 al 5,04, este se debe al cambio de los diferentes componentes, subieron el progreso en 0,06 y la eficiencia en 0,11 pero bajo en desempeño en 0,52 y el ambiente escolar en 0,03. En el nivel básico secundaria se presenta un aumento de 0,22 puntos ya que pasó del 3,68 al 3,90, este se debe al cambio de los diferentes componentes, subieron el progreso en 0,05 y la

eficiencia en 0,22 pero bajo en desempeño en 0,03 y el ambiente escolar en 0.01. En el nivel media el aumento es de unos 0,63 puntos ya que pasó del 4,04 al 4,67, este se debe al cambio de los diferentes componentes, subieron el progreso en 0,57y la eficiencia en 0,09 pero bajo en desempeño en 0,01.Como puede verse en el grafico 1.

Gráfico 1. Comparación del ISCE entre el año 2015 y 2016 por niveles.

NIVEL	AÑO 2015	AÑO 2016
PRIMARIA	<p>EL ÍNDICE SINTÉTICO DE NUESTRA INSTITUCIÓN La escala de valores es de 1 a 10 siendo 10 la más alta.</p> <p>NAL 5.07 Puntaje Nacional Primaria</p> <p>ETC 5.30 Puntaje Global Primaria (Ciclo Básico)</p> <p>4.83</p> <p>El índice sintético de nuestra institución es:</p> <p>0.96 + 2.33 + 0.86 + 0.72 = 4.83</p> <p>PROGRESO + DESEMPEÑO + EFICIENCIA + AMBIENTE ESCOLAR</p>	<p>EL ÍNDICE SINTÉTICO DE NUESTRA INSTITUCIÓN La escala de valores es de 1 a 10 siendo 10 la más alta.</p> <p>NAL 5.22 Puntaje Nacional BCE Primaria</p> <p>ETC 5.25 Puntaje Global BCE Primaria</p> <p>5.04</p> <p>El índice sintético de nuestra institución es:</p> <p>0.96 + 2.61 + 0.87 + 0.60 = 5.04</p> <p>PROGRESO + DESEMPEÑO + EFICIENCIA + AMBIENTE ESCOLAR</p>
SECUNDARIA	<p>EL ÍNDICE SINTÉTICO DE NUESTRA INSTITUCIÓN La escala de valores es de 1 a 10 siendo 10 la más alta.</p> <p>NAL 4.90 Puntaje Nacional Secundaria</p> <p>ETC 5.01 Puntaje Global Secundaria (Ciclo Básico)</p> <p>3.68</p> <p>El índice sintético de nuestra institución es:</p> <p>0.80 + 2.00 + 0.72 + 0.16 = 3.68</p> <p>PROGRESO + DESEMPEÑO + EFICIENCIA + AMBIENTE ESCOLAR</p>	<p>EL ÍNDICE SINTÉTICO DE NUESTRA INSTITUCIÓN La escala de valores es de 1 a 10 siendo 10 la más alta.</p> <p>NAL 5.27 Puntaje Nacional BCE Secundaria</p> <p>ETC 5.26 Puntaje Global BCE Secundaria</p> <p>3.90</p> <p>El índice sintético de nuestra institución es:</p> <p>0.80 + 2.06 + 0.54 + 0.50 = 3.90</p> <p>PROGRESO + DESEMPEÑO + EFICIENCIA + AMBIENTE ESCOLAR</p>
MEDIA	<p>EL ÍNDICE SINTÉTICO DE NUESTRA INSTITUCIÓN La escala de valores es de 1 a 10 siendo 10 la más alta.</p> <p>NAL 5.57 Puntaje Nacional Media</p> <p>ETC 5.25 Puntaje Global Media (Ciclo Básico)</p> <p>4.04</p> <p>El índice sintético de nuestra institución es:</p> <p>0.80 + 2.25 + 1.79 + 0.80 = 4.04</p> <p>PROGRESO + DESEMPEÑO + EFICIENCIA + AMBIENTE ESCOLAR</p>	<p>EL ÍNDICE SINTÉTICO DE NUESTRA INSTITUCIÓN La escala de valores es de 1 a 10 siendo 10 la más alta.</p> <p>NAL 5.59 Puntaje Nacional BCE Media</p> <p>ETC 5.58 Puntaje Global BCE Media</p> <p>4.67</p> <p>El índice sintético de nuestra institución es:</p> <p>0.57 + 2.24 + 1.87 + 0.80 = 4.67</p> <p>PROGRESO + DESEMPEÑO + EFICIENCIA + AMBIENTE ESCOLAR</p>

<http://bit.ly/1Ss9TyF>

Fuente: MEN. Índice sintético de Calidad. Colombia Aprende.

Partiendo de este análisis se puede afirmar que la I.E. Colegio San José del Trigal durante el año 2016 cumplió su meta de mejorar el índice sintético, sin embargo, debe ser más enfática en planear las mejoras que conlleven a superar las deficiencias en el

desempeño y mejorar el ambiente escolar. Estos planes de mejoramiento deben apuntar a seguir reforzando las oportunidades trabajadas y fortalecer las debilidades de tal manera que la institución se siga proyectando positivamente a nivel nacional y territorial.

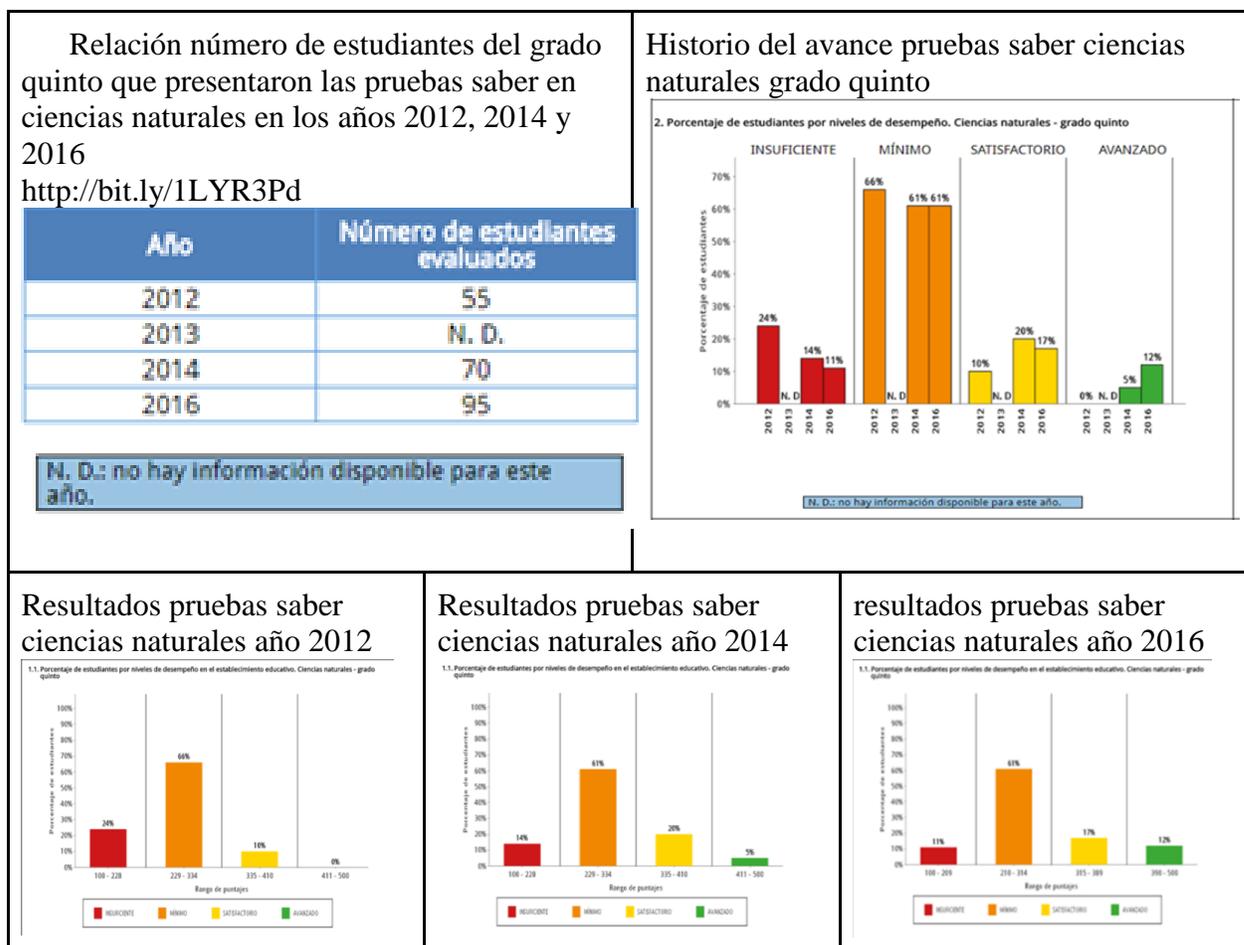
Uno de los componentes que se tienen en cuenta para el ISCE es el desempeño de los estudiantes en las pruebas saber, estas pruebas son un índice de evaluación, diseñadas y aplicadas con el fin de fortalecer las competencias básicas y ciudadanas, el resultado de estas pruebas sirve para monitorear el sistema educativo y da lineamientos en la toma de decisiones para el mejoramiento del índice sintético de las instituciones educativas.

Las competencias que evalúan estas pruebas se dan en las áreas de lenguaje, matemáticas ciencias naturales, ciencias sociales y competencias ciudadanas:

- El área de Lenguaje evalúa la competencia comunicativa escritora y lectora.
- El área de Matemáticas evalúa competencias de razonamiento y argumentación, comunicación, representación y modelación y planteamiento y resolución de problemas.
- Las competencias ciudadanas evalúan dos aspectos uno cognitivo y otro las acciones y actitudes ciudadanas.
- Las Ciencias Naturales, área de interés para el proyecto, evalúa tres competencias específicas de las ciencias naturales: uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos y la indagación teniendo en cuenta tres componentes; entorno vivo: la relación de los seres vivos y sus interrelaciones. entorno físico: comprensión de conceptos y teorías que describen el mundo físico y por último ciencia, tecnología y sociedad, el cual se enfoca en el uso de los recursos naturales, cuidado y conservación del planeta al igual que el auto cuidado y promoción de la salud.

En la gráfica 2, se analiza el resultado de las pruebas saber grado quinto en el área de ciencias naturales durante los años 2012 al 2016.

Gráfica 2. Prueba saber grado quinto, área de ciencias naturales 2012 al 2016



Fuente: ICFES (2016).

Con estas gráficas que presenta el ICFES, se puede analizar que los 55 estudiantes que presentaron las pruebas en el año 2012, el 24% quedaron en nivel insuficiente, el 66% en nivel mínimo y el 10% en nivel satisfactorio, dentro de la información otorgada por el ICFES para este año se concluye que la institución en comparación con los otros establecimientos de igual puntaje es débil en el componente entorno vivo y entorno físico.

En las pruebas presentadas en el año 2014 aumentó a 70 el número de alumnos y se dio un avance al disminuir el porcentaje de insuficiencia y lo que constituyó un medio satisfactorio para alcanzar un 5% de nivel avanzado, el cual estaba en 0. Al comparar estos

resultados con otras instituciones los alumnos muestran fortaleza en el componente entorno vivo y debilidad en el componente ciencia, tecnología y sociedad

En el año 2016 presentaron las pruebas 96 estudiantes consiguiendo bajar el nivel insuficiente y subir en el satisfactorio y avanzado, manteniendo el mismo porcentaje en nivel mínimo y con relación a los otros establecimientos los estudiantes muestran fortaleza en el componente entorno vivo y persiste en la debilidad del componente ciencia, tecnología y sociedad.

En el año 2016 presentaron las pruebas 96 estudiantes consiguiendo bajar el nivel insuficiente y subir en el satisfactorio y avanzado, manteniendo el mismo porcentaje en nivel mínimo y con relación a los otros establecimientos los estudiantes muestran fortaleza en el componente entorno vivo y persiste en la debilidad del componente ciencia, tecnología y sociedad.

A partir de este análisis se tomaron las bases para orientar el siguiente trabajo a reforzar los conocimientos pertinentes al componente ciencia, tecnología y sociedad dentro de las diferentes temáticas del área sin descuidar el entorno vivo y físico, fortaleciendo el aprendizaje significativo reforzando las competencias específicas del área de ciencias naturales.

## **1.2 Formulación del problema**

A partir de los anteriores planteamientos, surgió la siguiente pregunta de investigación

¿Cómo fortalecer las competencias del Área de Ciencias Naturales en el grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José del Trigal de Cúcuta (N. de S.)?

### **1.3 Objetivos**

A continuación, se presentan los necesarios para abordar la presente investigación.

#### **1.3.1 Objetivo general.**

Fortalecer uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación, del área de Ciencias Naturales, en el grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José del Trigal de Cúcuta (N. de S.).

#### **1.3.2 Objetivos específicos.**

Diagnosticar el nivel de manejo de las competencias y uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación del área de Ciencias Naturales en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José- Trigal.

Diseñar una propuesta pedagógica basada en el uso de estrategias didácticas para fomentar el aprendizaje significativo reforzando las competencias básicas del área de ciencias naturales en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José del Trigal.

Implementar una propuesta pedagógica basada en el uso de estrategias didácticas para fortalecer las competencias, uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos y la indagación del área de ciencias en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José del Trigal.

Analizar los alcances de logro a partir de la implementación de la propuesta pedagógica basada en el uso en el uso de estrategias didácticas, para fortalecer las competencias, uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos y la indagación en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José del Trigal.

#### **1.4 Justificación del problema**

Este proyecto se realizó con base a las políticas establecidas por el MEN, pretendiendo mejorar la calidad en la educación y buscando estrategias para el mejoramiento y fortalecimiento de las competencias en el área de Ciencias Naturales, de tal manera que como docente pueda centrarla práctica pedagógica en aspectos que contribuyan con el proyecto bandera del Ministerio de Educación “Colombia la Más Educada para el Año 2025.

Así mismo, se parte de hacer una apropiación del aprendizaje significativo inmerso en el PEI de la Institución, el cual propende porque el docente comprenda y apropie las necesidades del contexto, con posibilidades y limitaciones para que en la práctica de aula muestre un proceso flexible de acuerdo a aspectos fundamentales del entorno y en especial las necesidades del estudiante; esta apropiación del contexto contribuirá para que continuamente en el proceso de enseñanza se haga una reflexión que lleve al estudiante a un aprendizaje para la vida. De la misma manera busca estrategias creativas con el uso de recursos disponibles en la Institución, para que el conocimiento y proceso de enseñanza – aprendizaje sea atractivo para los estudiantes y cautiven su atención; es por ello, que se debe diseñar e implementar una secuencia didáctica estableciendo propósitos claros, con contenidos que se orientan y articulan con el plan de estudios de la Institución Educativa y específicamente en el área de Ciencias Naturales.

Además, este proyecto también pretende generar cambios positivos en el quehacer tanto de maestros como de estudiantes, tratando de que a corto plazo, los demás docentes se apropien del proceso a seguir para alcanzar un aprendizaje significativo, sin dejar de transmitir la importancia que tiene el establecer estrategias en la institución que evidencien el aprendizaje para la vida en cada uno de los integrantes de la comunidad educativa,

coadyuvando en la formación de seres humanos que den uso adecuado a los recursos con los que disponen.

Igualmente, se pretende que la ciencia y la tecnología sean herramientas que promuevan la conservación de un ambiente natural en equilibrio, armonía y uso racional de los recursos naturales del entorno inmediato. De esta manera se contribuye en la formación de las nuevas generaciones de ciudadanos que tengan conciencia ética, que propicien el desarrollo científico y tecnológico, sin dejar de lado su espíritu crítico, inquieto y curioso de los fenómenos, que generen conocimiento producto de su imaginación y creatividad, para que sea éste, un instrumento en la intervención de problemáticas que enfrenten, que apuesten en la transformación de la realidad, sin atentar contra el equilibrio de sí mismo y de sus semejantes, ni de la naturaleza, que utilicen el aprendizaje como base para desarrollar competencias significativas que permitan mejorar la calidad de vida.

### 1.5 Contextualización de la institución



Figura 1. Institución Educativa Colegio San José del Trigal.

La Institución Educativa Colegio San José ubicada en el barrio Trigal del Norte, fue creada desde el año 2010 según decreto No 0165, en lo cual se resalta en carácter publica que la misma posee, actualmente se atienden los grados desde Preescolar a Once un total de 1.310 estudiantes que corresponden a estratos 1 y 2 del SISBEN, en su mayoría en situación de desplazamiento. Es la única Institución Pública de este sector y recibe además estudiantes de todos los barrios circunvecinos.

Las instalaciones son de propiedad de una cooperativa, cuyo estado se caracteriza por estar arrendada al municipio. Aunque tiene un bloque de cuatro aulas, no cuenta con las condiciones adecuadas pues los medios físicos presentan insuficiencias (específicamente baterías sanitarias). Tiene 13 aulas de clase, para dos jornadas, permitiendo que el bachillerato se desempeñe en la mañana y la educación primaria en horas de la tarde. Esta institución imparte educación formal en el nivel de Educación preescolar, básica primaria, básica secundaria y en convenio con el Sena la Media Técnica administrativa y Técnica en sistemas.

En su mayoría las familias de los estudiantes son disfuncionales y esto se debe a que la madre cabeza de hogar debe salir a trabajar y dejar a los niños solos o a cargo de vecinos. La actividad economía de la mayoría de padres de familia es el comercio independiente y algunas madres se dedican a trabajar en oficios generales, lo cual genera que lleguen tarde a sus casas y por el cansancio no puedan estar muy pendientes del desarrollo escolar de sus hijos.

En el PEI la misión y visión de la institución contempla:

“La institución educativa colegio San José, es un establecimiento inspirado en los principios cristianos, comprometido con la formación integral del Hombre y en la

preparación de los ciudadanos que requiere nuestro entorno inmediato, la Ciudad y el Departamento. De ahí que su misión está encaminada a:

1. Potenciar la formación de líderes jóvenes para que dinamicen sus comunidades teniendo en cuenta sus aptitudes y habilidades.
2. Formar a sus educandos en el ejercicio de una sexualidad sana y responsable, cuidadosa del medio ambiente, defensora de los derechos humanos y de sus deberes como ciudadano permitiéndoles alcanzar una verdadera convivencia social.
3. Comprometer a los jóvenes con su aporte, en la solución de la problemática del hombre en la sociedad actual, a través de análisis del pasado, su presente y proyección de su futuro.
4. Propiciar el desarrollo de proyectos productivos y de investigación por medio de grupos asociativos liderados por los estudiantes y/o miembros de la comunidad educativa.
5. Ofrecer a nuestra comunidad la oportunidad de culminar sus estudios a través de la educación por ciclos. Mediante el desarrollo de los proyectos productivos ofrecidos en las tres modalidades ofertadas, que permitan el desarrollo de habilidades técnicas productivas, y el aprendizaje autónomo, como respuesta a las necesidades de la comunidad, especialmente aquella más vulnerable” (...) “La institución educativa colegio san José al finalizar el año 2020, será una institución de modalidad técnica con la mejor infraestructura tecnológica y talento humano; formará buenos cristianos y honrados ciudadanos con habilidades técnicas, productivas y lo más altos índices de calidad humana, capaces de ser gestores de su propio desarrollo y el de su comunidad.”(p.10\_)

## **2. MARCO REFERENCIAL**

### **2.1 Antecedentes**

En relación al objeto de estudio de la presente investigación se consultó en diferentes medios, investigaciones y trabajos realizados, destacándose a nivel internacional, nacional y regional los siguientes:

#### **2.1.1 Antecedentes Internacionales.**

En este apartado de la investigación se abordan los trabajos de diferentes autores, los cuales sirven de referencia en el desarrollo de los objetivos propuestos, a nivel internacional se describen los siguientes:

Adúriz, Gómez, Rodríguez, López, Jiménez, Izquierdo y Sanmartí (2011) de la Dirección General de Desarrollo Curricular, elaboraron el libro titulado “Las Ciencias Naturales en Educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI” con el propósito de impulsar la comprensión de enfoques, asignaturas, campos formativos y demás contenidos del currículo, en segundo lugar apoyar la enseñanza en los tres niveles educativos básicos (preescolar, primaria y secundaria) la cual se pueda convertir en herramienta útil para fortalecer la formación continua de los docentes de la educación básica. La metodología utilizada para el desarrollo del texto se plantearon cuatro preguntas claves que en algún momento de la enseñanza de las ciencias se han hecho los docentes: ¿Por qué y para qué enseñar ciencias?, ¿Desde dónde y con qué perspectiva enseñar ciencias?, ¿Cómo enseñar ciencias? y ¿Qué se necesita para enseñar ciencias?

Este documento aporta a la presente investigación bases tanto teóricas como prácticas para la enseñanza de las ciencias naturales y las competencias propias de los docentes de

esta área, en las cuales utilizan la como estrategia pedagógica, en donde la investigación, enseñanza está estrechamente unida a la acción, la búsqueda de un modelo de aprendizaje y la mejora del aprendizaje. La reciprocidad es uno de los componentes de las comunidades de aprendizaje.

Así mismo, García Vargas, S. (2014) realizó una investigación sobre Estrategias pedagógicas y de investigación para fortalecer la competencia comunicativa en la formación inicial del estudiantado de Bachillerato en la enseñanza del español, en esta, se propuso como objetivo determinarlas estrategias pedagógicas e investigativas para el desarrollo de las competencias de comunicación en estudiantes de bachillerato en el área de español. La metodología utilizada fue el desarrollo de un proyecto curricular de aula en tres cursos dados de didáctica, evaluación y práctica docente. Este proyecto concluye con la revisión y rediseño de los planes de formación docente para el fortalecimiento de las competencias de comunicación, habilidades sociales, de investigación y el trabajo en equipo entre otras. El seguimiento y desarrollo de los procesos de la lectura y la escritura desde los primeros años de la escuela hasta la educación superior.

Aunque este estudio se desarrolló en el área de español, se pueden considerar las mismas conclusiones y desarrollo en el área de las Ciencias Naturales, como el análisis de las competencias, la investigación y también es indispensable el desarrollo de la lectura y escritura en esta área ya que son universales.

Por otra parte, Mora y Flores (2015), realizaron una investigación titulada La Situación Problema como Estrategia para la Enseñanza de las Ciencias Naturales en España. Las crecientes demandas de aprendizajes significativos en los alumnos, el compromiso de los docentes por actualizar sus formas de enseñanza y las pretensiones de los planes y programas de estudio de la escuela secundaria en la asignatura de Biología,

fueron la principal razón de retomar una estrategia de corte constructivista como es el caso de la situación-problema, constituyéndose esta estrategia en el propósito fundamental de la investigación en pro de mejorar los procesos de aprendizaje en los estudiantes.

La metodología empleada fue cualitativa, fundamentada en un estudio de campo, dirigido a 16 estudiantes de la secundaria del tercer año de Geografía en el Liceo de Córdoba España. Los resultados de la investigación señalan que esta estrategia les permite a los estudiantes desarrollar procesos cognitivos relacionados con el análisis, comparación y evaluación en función del planteamiento y resolución de problemas en la enseñanza de la Biología. Desde las perspectivas planteadas por el autor es necesario, problematizar desde los elementos contenidos en la realidad para aplicarlos en la cotidianidad escolar.

### **2.1.2 Antecedentes Nacionales.**

Se presentan y analizan algunos trabajos relevantes para la propuesta de investigación que se plantea:

Castro y Ramírez (2013) de la Universidad de la Amazonia muestran los resultados de su investigación titulada “Enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas” con el objetivo general de analizar los aspectos problemáticos de la enseñanza de las ciencias naturales y con el cual se pretende dar orientaciones didácticas para el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de básica secundaria. La metodología fue la investigación aplicada, con carácter descriptivo – interpretativo desarrollada en dos etapas: el diagnóstico y el desarrollo de la propuesta didáctica en el aula y la resolución de problemas, esta se realizó en torno a la relación de tres elementos: ciencia, tecnología y sociedad para un aprendizaje contextualizado, el desarrollo de

competencias científicas como la observación, argumentación e interpretación y otros como la observación de secuencias didácticas para el aprendizaje.

Dentro de las conclusiones es significativo destacar “las rupturas filosóficas, epistemológicas y didácticas entre la propuesta nacional (Lineamientos curriculares y estándares de competencias) y la Institucional (Proyecto Educativo Institucional PEI y Planes de estudio)” (p. 49) debido a que en estos documentos se determina un enfoque constructivista, pero en la práctica pedagógica no se refleja este mismo enfoque, en la práctica persiste el modelo de enseñanza tradicional. Es importante en la presente investigación tener en cuenta también el tipo de enfoque con que se realice la práctica, si se quiere hacer un cambio significativo, por parte del docente, cambiar su modelo pedagógico de un enfoque tradicional a un enfoque donde el estudiante sea más activo.

En este sentido, Torres, Mora, Garzón y Ceballos (2013) de la Universidad de Nariño presentaron un artículo con los resultados de la investigación titulada “Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas. Un enfoque a través de la enseñanza de las ciencias naturales” la cual tuvo como objetivo establecer el nivel de desempeño alcanzado por los alumnos de quinto y sexto grado en cada una de las competencias científicas, se presentan así los resultados de estas competencias, los resultados con el uso de estrategias didácticas alternativas y aspectos inherentes a la acción de los docentes. La metodología utilizada se desarrolló en cinco momentos definidos en la realidad de estudio, la fundamentación teórica, la formulación y puesta en marcha de los planes de acción y los resultados o sistematización de conocimientos. La conclusión más importante, según autores, se define en pocas palabras en la enseñanza de esta área apoyadas en estrategias didácticas alternativas empieza desde la práctica pedagógica del docente innovando con el aprendizaje significativo y cooperativo

permitiendo así la participación activa del alumno en la construcción de su propio conocimiento.

De esta forma, nos permite afianzar aún más que el cambio debe estar desde el docente y su práctica pedagógica teniendo en cuenta el conocimiento significativo y cooperativo; esta conclusión se aleja mucho del enfoque tradicional que habitualmente se ve en las clases de ciencias naturales, en la cual el alumno tiene una participación pasiva.

Palacios M., Magney(2017) desarrolló la investigación para optar por el título de magister en educación, titulada “Proyecto de aula como estrategia didáctica para fortalecer competencias científicas en ciencias naturales en los estudiantes de séptimo del Colegio Integrado Madre de la Esperanza Sede F” de la Universidad Autónoma de Bucaramanga con el objeto de diseñar e Implementar proyectos de aula como estrategia didáctica para fortalecer las competencias científicas (indagar, explicar fenómenos y uso comprensivo del conocimiento científico) en los componentes: entorno vivo, entorno físico, ciencia tecnología y sociedad a través de actividades experimentales en los estudiantes de séptimo del Colegio Integrado Madre de la Esperanza sede F, el cual responde a la pregunta de investigación ¿Cómo fortalecer competencias científicas en el área de ciencias naturales, en los estudiantes de séptimo del colegio Integrado Madre de la Esperanza sede F?.

El enfoque de la investigación fue cualitativo y el tipo para esta propuesta fue la investigación acción para una población de 292 participantes y una muestra correspondiente a 36 estudiantes con los cuales se utilizó el diario de campo como instrumento de recolección de la información. Los resultados, conclusiones y recomendaciones se dieron de acuerdo al desarrollo de la propuesta aplicada en esta investigación con la cual se dieron logros importantes para resaltar y poner en práctica en la presente propuesta, tales como la importancia del trabajo colaborativo en el desarrollo de

propuestas didácticas, en el que se establecieron relaciones intrapersonales, interpersonales y promover el compromiso de hacer las cosas bien; esta propuesta también motiva a diseñar estrategias donde se involucren competencias en el uso del conocimiento científico de forma lúdica para la explicación de fenómenos y la investigación; Se evidencia también a alta participación de los estudiantes ante este tipo de propuestas didácticas y la motivación de presentarlas a toda la comunidad educativa incluyendo a los padres de familia.

Silva, J. R. Isidro (2017) desarrolló una propuesta para optar por el título de magister en educación en la Universidad Autónoma de Bucaramanga titulada “Estrategia Pedagógica Basada en Proyectos para el Mejoramiento de la Competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico en Ciencias Naturales con los Estudiantes del Grado Quinto del Instituto Politécnico de Bucaramanga” con el objeto de diseñar una estrategia pedagógica basada en el aprendizaje por proyectos para el mejoramiento de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico en Ciencias Naturales con los Estudiantes del Grado Quinto del Instituto Politécnico de Bucaramanga a través de la práctica; esta estrategia se desarrolló por el bajo rendimiento en las pruebas Saber en el área de ciencias naturales sobresaliendo la poca capacidad para comprender, construir y dar explicaciones a hechos y fenómenos naturales.

Se desarrolló bajo la investigación acción con una población perteneciente al Colegio Politécnico con más de 2000 estudiantes, sacando una muestra pertenece a 37 estudiantes del grado quinto, correspondiente a 20 niñas y 17 niños entre los diez y los trece años de edad, en los cuales se utilizaron los instrumentos de recolección: Cuestionario aplicado a la docente responsable del grupo, Prueba diagnóstica a los estudiantes y Diario de campo, con el desarrollo de las actividades y análisis correspondiente. Los logros significativos para el desarrollo de la presente propuesta fue la estructura de un proyecto para cada proyecto

académico, facilitando el trabajo de los docentes con actividades para llevar la teoría a la práctica y a los estudiantes les genera un aprendizaje significativo; también permitió la integración de las ciencias naturales con otras áreas como la de educación física lo cual mejoró el trabajo interdisciplinar de los docentes y la comprensión en los estudiantes llevando conocimiento teóricos a la práctica.

Otra propuesta encontrada del tema es la de Parra J. René (2017) de la Universidad Autónoma de Bucaramanga titulada “Unidades didácticas como estrategia de aprendizaje en el área de ciencias sociales para el fortalecimiento de la competencia pensamiento reflexivo en estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa la Medalla Milagrosa” la cual tuvo por objeto Fortalecer la competencia de pensamiento reflexivo en estudiantes de grado séptimo a través de la implementación de unidades didácticas como estrategia de aprendizaje en el área de ciencias sociales, como respuesta a la pregunta de investigación ¿Cómo fortalecer la competencia de pensamiento reflexivo a partir de la implementación de unidades didácticas como estrategia de aprendizaje, con estudiantes de grado séptimo en el área de ciencias sociales de la Institución Educativa La Medalla Milagrosa?.

El tipo de investigación desarrollado en este proyecto fue cualitativo, con un enfoque de investigación acción, la muestra escogida fue de 39 estudiantes en edades entre los 12 y los 15 años; 18 hombres y 21 mujeres, con quienes se utilizaron la prueba diagnóstica inicial y de seguimiento, Los diarios pedagógicos y Observación directa como instrumentos de recolección de dato. Conclusiones importantes se dieron con la implementación de la propuesta como las fases para el desarrollo de los procesos de aprendizaje según las características del aula en que se implementan, esta conclusión es muy importante para la presente investigación ya que da los pasos para la elaboración de cualquier propuesta didáctica o pedagógica organizando también el aprendizaje tanto para el docente como para

los alumnos, y también, criterios generales para la construcción de actividades que procuran promover diferentes habilidades en los estudiantes; al igual que la anterior, también se destacó el trabajo transversal con otras áreas y desarrolla estrategias evaluativas, auto evaluativas y de coevaluación desde los aprendizajes cognitivos y la interacción en la sociedad.

### **2.1.3 Antecedentes Regionales.**

A nivel local se encontraron antecedentes importantes para la presente propuesta.

De acuerdo al proyecto de grado desarrollado por Palacios (2017) titulado “Estrategias pedagógicas para fortalecer las habilidades científicas en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los estudiantes del grado séptimo en la institución educativa Colegio Municipal Aeropuerto del municipio de Cúcuta” para la Universidad Autónoma de Bucaramanga; se planteó como objeto: fortalecer las habilidades científicas en el área de ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes del grado séptimo de la institución educativa Colegio Municipal Aeropuerto. El tipo de investigación utilizado fue la Investigación Acción con un enfoque cualitativo desarrollada en tres fases: Diagnóstico, diseño e implementación y evaluación por medio de los cuales se realizó un análisis de las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes del área determinando la efectividad e importancia en el proceso de aprendizaje de sus alumnos, también el desarrollo de habilidades científicas así como la apropiación del conocimiento, se realizó el diagnóstico del estado actual de las habilidades científicas, se diseñaron estrategias pedagógicas para el fortalecimiento de dichas habilidades implementando actividades didácticas y por último las conclusiones de estos cambios, los cuales arrojaron resultados

como que el alumno o educando asimila conocimientos cuando se generan aprendizajes innovadores diferentes al modelo tradicional y una participación activa del mismo.

Al igual que los anteriores antecedentes, este refleja la importancia del cambio en la práctica pedagógica del docente con innovación y actividades didácticas donde él sea el centro del conocimiento, y se presente un conocimiento donde se ejerciten las habilidades propias del área de investigación.

Otra investigación que se enmarca como referente para el presente estudio fue la realizada por Velásquez García, N. (2017) titulada: Estrategias didácticas mediadas por las TIC para fortalecer competencias matemáticas en el concepto de función en estudiantes de grado 9° en la Institución Educativa Misael Pastrana Borrero del Municipio de Cúcuta. Desarrollada para la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Velásquez se propuso como objetivo: Fortalecer las competencias matemáticas de los estudiantes de grado noveno de la IE Misael Pastrana Borrero a través de la implementación de estrategias didácticas mediadas por TIC en la aplicación del concepto de función mediante un modelo pedagógico basado en el aprendizaje bajo el enfoque cognitivo cuyos exponentes más relevantes para este estudio fueron Ausubel y Vygotsky enfatizando una metodología del alcance de competencias; el estudio se enmarcó en una investigación de tipo cualitativa, enfocada por la investigación acción, que permite la reflexión, práctica y evaluación de su propósito. Se trabajó dentro del aula de clase con estudiantes del grado 9 de la IE Misael Pastrana Borrero, del municipio de San José de Cúcuta. La investigación pudo concluir que el uso de las TIC permitió realizar procesos de innovación en el aula, lo cual mantuvo la motivación por parte de los estudiantes hacia la consecución de aprendizajes significativos conllevando al desarrollo de competencias esperadas. Así mismo, se mostró como factor principal, al estudiante y al trabajo en equipo,

asociados al aprendizaje del concepto de función y las actividades desarrolladas en clase por ellos, que potencian el desarrollo de competencias a través de los recursos digitales implementados, estos además propiciaron la motivación tanto al trabajo en clase como la consecución de aprendizajes significativos y los materiales elaborados por la docente investigadora recibieron una respuesta positiva, mejorando el aprovechamiento del tiempo.

El tipo de diseño metodológico de este estudio, es un aporte que permitirá centrar las bases para el presente estudio a desarrollar, puesto que la investigación cualitativa con enfoque investigación – acción, será fundamental para generar una comprensión del problema planteado, que debe conllevar a un cambio en el proceso de enseñanza – aprendizaje de manera significativa tanto para el docente como para el estudiante trascenderá en la vida futura de éstos.

Señala Galvis (2017) en su trabajo titulado “Diseño de una Unidad Didáctica para el Fortalecimiento de la Comprensión Lectora de Los Estudiantes Del Grado Tercero De La institución Educativa Mariano Ospina Rodríguez De La De La Ciudad de Cúcuta Norte De Santander”. Dentro de este trabajo plantea como fundamenta el fortalecimiento del área del lengua partiendo de las necesidades en lectoescritura que los niños pueden poseer, a razón de ello, la Metodología fue de tipo cualitativa y de naturaleza de campo, donde se obtuvo como resultado que los profesores poseen concepciones donde se destaca la presencia de la teoría de la enseñanza tradicional, con rasgos de las teorías tecnológica, activista y constructivista, con variables de estrategias didácticas y de factores que inhiben al temor de promover una enseñanza adecuada del lenguaje, con todos los resultados resumidos que contribuyen a desarrollar los pensamientos para optimizar la enseñanza desde la necesidades inmersas en las vivencias del ser, se puede considerar que una mayoría,

significativa manifestó hacer uso de estrategias, aunque, algunos docentes señalaron no aplicar las estrategias mencionadas.

En consecuencia, a lo ya mencionado de la investigación hecha por Galvis, cabe destacar, el problema de la práctica pedagógica a la hora de enseñar a leer y escribir, el cual, los actores educativos no se interrelacionan con las necesidades de los niños para de allí partir las planificaciones, por tanto, no se encuentra cierta correlación entre uno y el trabajo que se está realizando, porque destaca la deficiencia entre la correlación de los contenidos en el área del lenguaje y la realidad a la que están sujetos. Los antecedentes presentados tienen pertinencia con el estudio realizado, ya que toman el uso de estrategias para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, así como también, promueven el uso de aprendizaje por competencias, como estrategia fundamental para la praxis educativa.

## **2.2. Marco teórico**

En esta sección se presentan los fundamentos teóricos y conceptuales del estudio de acuerdo con la indagación realizada por la Autora, para sustentar teóricamente la problemática y la propuesta innovadora fundamentada en estrategias didácticas para fortalecer las competencias del área de ciencias naturales; Por tanto, ha irá desarrollando la temática desde los elementos esenciales, hasta los más específicos que son indispensables considerar en la presente investigación.

### **2.2.1 Enseñanza de las Ciencias Naturales**

La enseñanza de las ciencias naturales a nivel de secundaria, según Daniel Tacca H. (2011) no se limita al dictado y/o exposiciones del contenido, sin un desarrollo psíquico e intelectual del alumno, por este motivo el alumno cree que las Ciencias Naturales es aburrida y un tanto engorrosa; enseñar ciencia también es enseñar a aprender y por ende, en

la tarea a la hora de enseñar, según Tacca (2011) debe “El docente moderno debe dinamizar y enriquecer los intereses de los alumnos convirtiéndose en un guía sagaz y afectuoso que ayuda al adolescente a edificar su propia educación” (pág.146).

De acuerdo a Castro y Ramírez (2013) la enseñanza de las Ciencias Naturales permite ver la capacidad del ser humano para producir conocimiento, tener control sobre los procesos físicos, biológicos y químicos del universo y su relación con lo cultural; tener conocimiento claro de estos hechos es importante para el equilibrio del medio ambiente y nuestra existencia en él. Por tal razón, la enseñanza de las ciencias debe ser asumida con responsabilidad ya que abarca diversos procesos de producción y apropiación del conocimiento, en este sentido es importante analizar las competencias científicas que desarrollan los estudiantes las cuales favorezcan nuevos conocimientos y adelantos científicos.

Ver la ciencia como parte de la cultura y su entorno es el objetivo principal de los docentes en ciencias, así como lo afirma Izquierdo, Sanmartí y Espinet citados por Adúriz, A. Gómez, A. Rodríguez, D. López, D. Jiménez, M. Izquierdo, M. y Sanmartí, N. (2011) al decir que “si las ciencias son el resultado de una actividad humana compleja, su enseñanza no puede serlo menos”, esto se hace cambiando el sistema tradicional de la enseñanza de las ciencias, por ende, se sigue estando en los mismo vicios educativos contextualizado en los espacios educativos.

### **2.2.2 Aprendizaje significativo.**

Es cuando el alumno relaciona conceptos nuevos con los que ya poseía, en otras palabras, va relacionando su propio conocimiento. Ausubel, (s/f) afirmó que “el conocimiento verdadero solo puede nacer cuando los nuevos contenidos tienen un significado a la luz de los conocimientos que ya se tienen.”(p.07) queda claro que este

aprendizaje es totalmente opuesto al memorístico, ya que busca de forma activa una relación entre los que hemos aprendido con lo que ya tenemos. Ausubel distingue diferentes tipos de aprendizaje significativos, algunos de estos son:

- De representaciones: otorga significado a símbolos asociándolos a aquella parte concreta y objetiva de la realidad.
- De conceptos: se relaciona con una idea abstracta.
- De proposiciones: surge de la combinación lógica de conceptos.

Algunos principios del aprendizaje significativo son sugeridos por Díaz Barriga y Hernández (2002)

- El aprendizaje se facilita cuando los contenidos se le presentan al alumno organizados de manera conveniente y siguen una secuencia lógica y psicológica apropiada.
- Es conveniente delimitar intencionalidades y contenidos de aprendizaje en una progresión continua que respete niveles de exclusividad, abstracción y generalidad. Esto implica determinar las relaciones de superordinación- subordinación, antecedentes-consecuentes que guardan los núcleos de información entre sí.
- Los contenidos escolares deben presentarse en forma de sistemas conceptuales (esquemas de conocimiento) organizados, interrelacionados y jerarquizados, y no comodatos aislados y sin orden.
- La activación de los conocimientos y experiencias previos que posee el aprendiz en su estructura cognitiva facilitará los procesos de aprendizaje significativo de nuevos materiales de estudio.
- El establecimiento de “puentes cognitivos” (conceptos e ideas generales que permiten enlazar la estructura cognitiva con el material que se va a aprender)

pueden orientar al alumno a detectar las ideas fundamentales, a organizarlas e interpretarlas significativamente.

- Los contenidos aprendidos significativamente (por recepción o por descubrimiento) serán más estables, menos vulnerables al olvido y permitirán la transferencia de lo aprendido, sobre todo si se trata de conceptos generales e integrados.
- Puesto que el estudiante en su proceso de aprendizaje, y mediante ciertos mecanismos autorreguladores, puede llegar a controlar eficazmente el ritmo, secuencia y profundidad de sus conductas y procesos de estudio, una de las tareas principales del docente es estimular la motivación y participación activa del sujeto a aumentar la significación potencial de los materiales académicos (p. 45)

Todos estos a fin de propiciar un aprendizaje contextualizado, desde las necesidades básicas del individuo y de igual forma, luego de tomar contacto con las realidades educativas o elementos básicos a considerar para el aprendizaje según Ausubel, donde surgen inquietudes fundamentales tales como si las escuelas no están destinadas a promover la capacidad de los estudiantes en la mayor medida posible, entonces, para que se plantea un currículo centrado en el individuo, en el que el ideal de las escuelas consiste en proporcionar opciones educativas por competencias, que respondan a las necesidades de cada uno de los estudiantes.

### **2.2.3 Teoría de las situaciones didácticas.**

Guy Brousseau citado por Patricia Sadovsky (s.f) propuso un modelo en el cual la enseñanza se plantea como un “proceso centrado en la producción de conocimientos matemáticos en el ámbito escolar” (pág. 2). Este proceso de enseñanza establece nuevas relaciones al mismo tiempo que reorganiza otras. Ya a partir de los años 90 se mencionan

los enfoques sistemáticos, a los cuales se hace referencia a la pedagogía que relaciona a estudiante, el espacio didáctico y la disciplina para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje, hoy en día se trata de vincular toda la comunidad académica en dicho proceso, el cual es constructivista ya que la comunidad construye el conocimiento. Brousseau (1986) citado por Sadovsky plantea “El alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, de dificultades, de desequilibrios, un poco como lo hace la sociedad humana. Este saber fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta por respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje”.

A razón de ello, en las instituciones educativas de la ciudad de Cúcuta, se llevan a cabo actividades de actualización en diferentes renglones educativos; sin embargo, no llegan a todos los lugares o instituciones, por considerar que quien la gerencia no llevan constantemente la información o no multiplican periódicamente el personal a su cargo y este hecho se refleja en la institución educativa objeto de estudio; donde el problema persiste por considerar perder el tiempo al planificar actividades de actualización docente, crear nuevas estrategias para mejorar el producto educativo; además, se ha observado fallas en la metodología de planificación por proyectos, apatía para aplicar estrategias motivacionales en el trabajo de aula, barreras en el pensamiento analítico, por la resistencia al cambio de los educadores hacia la aplicación de nuevos paradigmas.

#### **2.2.4 Aprendizaje colaborativo y trabajo en grupo.**

Esta supone que es una práctica social donde se comparte el conocimiento y se construye a partir de nuevas experiencias y capacidades individuales para ser discutidas dentro del grupo. De acuerdo a Roselli (2011) “La teoría del aprendizaje colaborativo es la expresión más representativa del socio constructivismo educativo, es un conjunto de líneas

teóricas que resaltan el valor constructivo de la interacción socio cognitiva y de la coordinación entre aprendices.”

Gráfico 3. Trabajo Colaborativo



Fuente: Universidad EAFIT (s.f.)

Este modelo de organización didáctica permite generar conocimiento, a partir de experimentos, videos, salidas de campo entre otros. Con el propósito de desarrollar en los estudiantes un pensamiento reflexivo, crítico y analítico para resolver problemas. Según Hurtado (2007), “el aprendizaje basado en fundamentos colaborativos promueve habilidades que deben ser desarrolladas en los estudiantes y que son básicas para su desempeño” (p.46). De lo anterior se infiere, la importancia que representa dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje el desarrollo de destrezas individuales y grupales por medio de la discusión entre escolares y la búsqueda de nuevos conocimientos, que contribuirán en la formación integral de los escolares a partir del trabajo colaborativo.

De igual forma, Alfaro (2007) señala que: “los estudiantes trabajan Colaborativamente cuando cada uno de los integrantes de un grupo se encarga de efectuar

una tarea específica y, por último, se articulan todos los esfuerzos en un proyecto o presentación final” (p.66). En este sentido, se promueve en los estudiantes el valor responsabilidad, puesto que cada uno de ellos debe cumplir a cabalidad la actividad encomendada; para posteriormente entrelazar cada asignación y presentar un producto final en equipo. Por lo tanto, cuando se desarrolla educación con principios del trabajo colaborativo en la escuela se está fortaleciendo entre los estudiantes los postulados de las teorías de aprendizaje las cuales dan importancia al entorno social y cultural en el cual se desenvuelve el estudiante, así como también los procesos cognitivos que se generan a partir de la interacción con el objeto en estudio.

Por otra parte, Rincón (2006) considera que según su propósito puede ser; sobre competencias o conocimientos, de vida cotidiana y de empresa, cada uno de ellos está dirigido a desarrollar ciertas competencias en el estudiante. En trabajo colaborativo sobre competencias o conocimientos se desarrollan contenidos relacionados con temáticas planteadas desde el interés del estudiante o del docente por aprender sobre un asunto o problema que lo inquieta y al cual desea encontrarle posibles soluciones en conjunto. Ahora bien, los proyectos pedagógicos centrados en la didáctica.

### **2.2.5 Estrategias pedagógicas.**

De acuerdo a Elosúa & García (1993), afirman que una estrategia pedagógica es “un plan de acción para lograr un objetivo” y las clasifican en Cognitivas, Meta cognitivas y Motivacionales, en este sentido afirman que:

El término “cognición” es genérico y se refiere a procesos cognitivos específicos como atención, percepción, memoria, pensamiento, razonamiento, etc. El término “meta cognición” hace referencia al conocimiento y control de los procesos cognitivos. Las estrategias motivacionales les permitan desarrollar y mantener un estado motivacional y un ambiente de aprendizaje apropiado. (p. 3)

Del mismo modo, Pintrich, citado por González, Castañeda y Maytorena (2006) afirma que las estrategias pedagógicas son uno de los factores que incrementa el éxito de los estudiantes dentro de su proceso de aprendizaje (pág. 36). También expone que es necesario no tomar una sola estrategia, hay que incentivar las prácticas pedagógicas acompañadas de ambientes de enseñanza diversos, mejorando así el desarrollo de competencias y habilidades en los alumnos.

Antes de hablar de un concepto claro de estrategias es importante mencionar, su estrecho vínculo con el proceso de enseñanza, ya que de la problemática del mismo es que surge el interés en ejecutar estrategias que permitan mejorar o alcanzar cada vez más un nivel superior y de mayor exigencia en la educación. Sin lugar a duda es importante resaltar que la estrategia como tal es lo que le va a dar ese sentido didáctico a una clase, es por ello que Carrasco (2003) señala que las estrategias de aprendizaje pueden ser vistas como “una gama de actividades cognitivas que le permite al estudiante una asimilación de calidad, y la adquisición de su propio aprendizaje” (p. 29) para así, estar en la capacidad de organizarlo, sintetizarlo, explicarlo, clasificarlo e inferirlo permitiendo que el alumno en menor tiempo pueda obtener mayor conocimiento de un tema particular.

Al respecto de las estrategias, Beltrán (2003) nos dice que éstas, “sirven para mejorar la calidad del rendimiento de los alumnos” (p. 19), claro, esto se evidencia en las palabras de Pérez (1990), cuando dice que “el aprendizaje, resulta de las acciones y procesos que pone a funcionar el estudiante para aprender (p. 42), en efecto; el alumno despliega toda una serie de estrategias que le sirven para apropiarse y desarrollar el conocimiento. Afirmando que las estrategias son una secuencia de acciones que realiza el aprendiz para alcanzar sus metas y objetivos o para resolver tareas o problemas.

En el mismo orden de ideas, Jaimes, Murcia y Correa (2000) ven las estrategias de enseñanza como un medio, didáctico y preciso que permite en los estudiantes, el fácil ordenamiento mental de las ideas ya que las estrategias son utilizadas como métodos directos para lograr un fin preciso y concreto, el cual es formar y educar. Así mismo se puede decir que las estrategias son herramientas que permiten al docente involucrar de forma directa al alumno con el proceso de enseñanza y a su vez permite la fácil familiarización del educado con el educador y los contenidos de aprendizaje.

### **2.2.6 Habilidades y Competencias Científicas.**

El glosario Cedefop de la Comisión Europea citado por el Instituto de tecnologías educativas (2010) define habilidad como:

La capacidad de realizar tareas y solucionar problemas, mientras que puntualiza que una competencia es la capacidad de aplicar los resultados del aprendizaje en un determinado contexto (educación, trabajo, desarrollo personal o profesional). Una competencia no está limitada a elementos cognitivos (uso de la teoría, conceptos o conocimiento implícito), además abarca aspectos funcionales (habilidades técnicas), atributos interpersonales (habilidades sociales u organizativas) y valores éticos. (pág. 6)

Y, a su vez define competencia de la siguiente manera:

Una competencia no es limitada a elementos cognitivos (uso de la teoría, conceptos o conocimiento implícito), además abarca aspectos funcionales (habilidades técnicas), atributos interpersonales (habilidades sociales u organizativas) y valores éticos (pág. 6)

Es decir, el reto del docente a la hora de implementar el aprendizaje por competencias conduce al mejoramiento absoluto del acto educativo, ya que consolida el accionar pedagógico dentro de la cotidianidad escolar y promueve el despertar didáctico y creativo de los estudiantes motivados por cumplir las competencias demandadas desde lo curricular. De acuerdo al Ministerio de Educación Nacional MEN (2009) se define competencia como:

Característica intrínseca de un individuo (por lo tanto, no es directamente observable), que se manifiesta en su desempeño particular en contextos determinados. Involucra la interacción de disposiciones (valores, actitudes, motivaciones, intereses, aptitudes, etc.), conocimientos y habilidades, interiorizados en cada persona. El desempeño laboral de una persona (nivel de logro y resultados alcanzados en determinado tipo de actividades) es una función de sus competencias. (pág. 14).

Ante ello, la educación en su labor formativa debe reacondicionarse y adquirir una serie de elementos que se encuentran inmersos en la actualidad, y que estos a su vez faciliten el desarrollo y evolución de la misma, es decir el factor determinante del avance de las sociedades actuales esta precedido por el alcance que tenga la educación al promoverlo, y este es logrado, al conjugarse con la creatividad como motor dinámico de dicho proceso. No obstante, debemos considerar al aprendizaje por competencias y los aportes valiosos que la misma otorga en el campo educativo.

En relación a las competencias científicas Hernández (2005) afirma que: “Esta competencia sería el conjunto de saberes, capacidades y disposiciones que hacen posible actuar e interactuar de manera significativa en situaciones en las cuales se requiere producir, apropiar o aplicar comprensiva y responsablemente los conocimientos científicos” (pág. 16). Así mismo y en pocas palabras, considera que desde el desarrollo de estas competencias se potencian otras, tales como la solución de problemas, creatividad, razonamiento analítico e individuos que contribuyen a la sociedad desde la ciencia.

De acuerdo al ICFES en la cartilla lineamientos para las aplicaciones muestra y censal (2016, pág.48) las competencias específicas que se evalúan en las pruebas saber de ciencias naturales son:

**Uso comprensivo del conocimiento científico:** capacidad para comprender y usar conceptos, teorías y modelos en la solución de problemas, a partir del conocimiento adquirido. Esta competencia está íntimamente relacionada con el conocimiento disciplinar

de las ciencias naturales, pero no se trata de que el estudiante repita de memoria los términos técnicos ni las definiciones de conceptos de las ciencias, sino que comprenda los conceptos y teorías y los aplique en la resolución de problemas. Las preguntas buscan que el estudiante relacione conceptos y conocimientos adquiridos con fenómenos que se observan con frecuencia, de manera que pase de la simple repetición de los conceptos a un uso comprensivo de estos.

Desde otro particular, para el manejo de la competencia indagación es pertinente hacer una breve reseña de lo que es la ciencia, y los aporte que hace para la educación, con el uso del método científico en la consolidación de saberes en el área de las ciencias naturales, sabiendo que estas se relacionan directamente a razón de explicar fenómenos de la cotidianidad desde lo representativo de hacer ciencia. Por ende, Asencio (2014) señala que:

La ciencia se expresa y se entienden en su papel de conocimiento sistematizado expresado en categorías, leyes y teorías que reflejan las condiciones sociales y económicas de cada época. Sin embargo, este proceso puede complementar el análisis del concepto objeto de estudio (p. 05)

De lo planteado, surge la necesidad de incorporar el uso de las ciencias en situaciones educativas, debido a que pretende ser la base para el desarrollo por competencias de un acto educativo centrado en la reflexión de las situaciones diarias vividas por los estudiantes. A razón de ello, entonces el método científico va a ser una vía oportuna para contextualizar las clases de ciencias naturales según lo expresado por Asencio (2014). Al expresar que:

Al método científico lo identifican con un algoritmo infalible de validez universal, conformado por unas reglas rígidas y perfectamente ordenadas, en una secuencia de etapas definidas, independientes del contexto, en las que las observaciones y los experimentos rigurosos juegan un papel destacado, garantizando la exactitud y objetividad de los resultados (p. 14)

Ahora una educación tildada de espacio científicos que involucren los aspectos anteriores indica la gran visión social a la que los estudiantes deben estar sujetos al ser formados por competencias puesto que se integran con aspectos de la ciencia real y se promueve un aprendizaje de las ciencias naturales contextualizado, donde las situaciones que llaman la atención, son las obtenidas de la realidad cotidiana.

**Explicación de fenómenos:** capacidad para construir explicaciones y comprender argumentos y modelos que den razón de fenómenos. Esta competencia se relaciona con la forma en que los estudiantes van construyendo sus explicaciones en el contexto de la ciencia escolar. La escuela es un escenario de transición de las ideas previas de los alumnos hacia formas de comprensión más cercanas a las del conocimiento científico. Esta competencia explicativa fomenta en el estudiante una actitud crítica y analítica que le permite establecer la validez o coherencia de una afirmación o un argumento. Así puede dar explicaciones de un mismo fenómeno utilizando representaciones conceptuales pertinentes de diferente grado de complejidad.

**Indagación:** capacidad para formular preguntas y procedimientos adecuados con el fin de buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante y así dar respuesta a esas preguntas. Esta competencia, entonces, incluye los procedimientos y las distintas metodologías que generan más preguntas o intentan dar respuesta a una de ellas. Por tanto, el proceso de indagación en ciencias implica, entre otras cosas, observar detenidamente la situación, formular preguntas, buscar relaciones causa/efecto, recurrir a los libros u otras fuentes de información, hacer predicciones, plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones y organizar y analizar resultados. En el aula de clases no se trata de que el alumno repita un protocolo ya establecido o elaborado por el docente, sino que formule sus propias preguntas y diseñe su propio procedimiento.

### **2.3 Marco Legal**

La presente investigación, se sustenta en la normativa relevante para la realización de la misma, a partir de una serie de artículos que se encuentran en La Constitución Política Colombiana de 1991 y básicamente en el artículo 44, donde se plantea la educación como derecho esencial en el desarrollo de la vida de los niños y por ende los procesos de aprendizaje inmersos en el contexto educativo; por otra parte, se fundamenta en la Ley general de educación 115/94. Según la Constitución Política de Colombia, (2009) la cual especifica en su 2do artículo, que en la responsabilidad del desarrollo académico y educativo de los niños recae directamente sobre la familia y el entorno social en el que habitan, así como en los organismos encargados de que dicha ley se cumpla.

Por otra parte, en su Artículo 5.- Fines de la Educación De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, la educación se desarrollará atendiendo a intelectuales adecuados para el desarrollo del saber; el estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica y cultural del país, como fundamento de la unidad nacional y de su identidad; el acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones; la creación y fomento de una conciencia de la soberanía nacional y para la práctica de la solidaridad y la integración con el mundo, en especial con Latinoamérica y el Caribe; el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país; la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la

prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación.

Sin lugar a duda el compendio de leyes que conforman el estado colombiano en materia de educación representa un fundamento esencial para el desarrollo de nuevos postulados e investigación que ayuden a nutrir todos los espacios inmersos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, a razón de ello fue pertinente seleccionar unos cuantos artículos de ciertas leyes para dan un rigor legal a dicha investigación.

Los estándares de ciencias Naturales y educación ambiental: Los estándares en ciencias buscan que los estudiantes desarrollen las habilidades científicas y las actitudes requeridas para explorar fenómenos y para resolver problemas a través de la formación en pensamiento crítico y científico que se da a través de la indagación.

Los lineamientos curriculares de Ciencias naturales y educación ambiental , donde se ofrecen orientaciones conceptuales, pedagógicas y didácticas para el diseño y desarrollo curricular en el área, desde el preescolar hasta la educación media, de acuerdo con las políticas de descentralización pedagógica y curricular a nivel nacional, regional, local e institucional, y además pretende servir como punto de referencia para la formación inicial y continuada de los docentes del área para comprenderlas y enseñarlas. Además, hace referencia a las implicaciones que los referentes teóricos tienen en la pedagogía y la didáctica en el área. (pág. 4)

Guía 7 del MEN: Formar en ciencias naturales Referida a los estándares del área de ciencias naturales y educación ambiental en los diferentes grados de la enseñanza. Esta ofrece ser la base del sustento legal para la presente investigación, y a su vez debido a la magnitud que ofrecen las leyes en el campo de acción del estado colombiano para

garantizar una educación de calidad que potencie las capacidades de los estudiantes al contextualizar el aprendizaje por competencias en las ciencias naturales.

### 3. DISEÑO METODOLÓGICO

Según Hurtado & Toro (1998, p.46) la metodología es el área del conocimiento que estudia los métodos generales del proceso científico que incluye el estudio de los métodos, técnicas, tácticas, estrategias y los procedimientos que utiliza el investigador para lograr los objetivos de su trabajo y comprender el conocimiento de todos y cada uno de los pasos (algunos secuenciales y otros simultáneas, que implica el proceso investigativo).

La investigación que se realiza lleva un interés pedagógico puesto que su objetivo es fortalecer las competencias de los estudiantes en relación al uso de conocimientos científicos, explicación de fenómenos e indagación, del área de Ciencias Naturales, en el grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José del Trigal de Cúcuta Norte de Santander.

#### 3.1 Tipo de la Investigación

El enfoque de la investigación es cualitativo, según Vera (2008, p.1) la investigación cualitativa es aquella donde se estudia la calidad de las actividades en una determinada situación o problema. La misma procura por lograr una descripción holística, que intenta analizar exhaustivamente, con sumo detalle, un asunto o actividad en particular.

Por ende, se realizó una investigación acción con enfoque cualitativo. Al respecto, Sandín, E. y Paz, María. (2003) plantea que:

La investigación acción se encuentra ubicada en la metodología de investigación orientada a la práctica educativa. Desde esta perspectiva, la finalidad esencial de la investigación no es la acumulación de conocimientos sobre la enseñanza o la comprensión la realidad educativa, sino, fundamentalmente, aportar información que guíe la toma de decisiones y el proceso de cambio para mejorar la práctica de la misma (p. 161)

Es de allí, donde radica el interés en aplicar dicho tipo de metodología; ya que permite generar una serie de alternativas de solución que trastocuen o cambien las realidades vividas en el entorno educativo inmediato, y que a su vez oriente el accionar pedagógico en función a dar respuestas no desde lo teórico, sino más bien, apuntando al desarrollo parcial de la praxis educativa, donde el elemento principal sea generar carácter crítico reflexivo en la colectividad estudiantil. En un sentido más amplio, es necesario aludir o describir una serie de circunstancias que se perciben en el ámbito educativo, es decir la idea radica en evidenciar los fenómenos que se gestan en la educación de forma natural.

En tal sentido, la investigación acción consiste en la aplicación de un diagnóstico de la realidad para identificar las posibles causas que generan la problemática objeto de estudio, seguidamente se plantean soluciones, en la presente investigación se orienta a la formulación diseñar una propuesta pedagógica basada en el uso de estrategias didácticas para fomentar el aprendizaje significativo reforzando las competencias básicas del área de ciencias naturales en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José del Trigal.

### **3.2 Proceso de la Investigación**

Las siguientes fases son las desarrolladas en la investigación acción:

**Primera Fase.** Tal y como se expresó en el tipo de investigación en el primer momento denominado diagnóstico, se realizó una prueba diagnóstica retomando preguntas del cuadernillo ejemplo de preguntas pruebas saber 2015 grado quinto, en el área ciencias naturales, en donde se establecerán el nivel de manejo de las competencias de uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación del área de Ciencias Naturales en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José-Trigal.

**Segunda Fase.** En esta, se plantea la elaboración e implementación de la propuesta de trabajo, en la cual se diseña una propuesta pedagógica basada en el uso de estrategias didácticas para fomentar el aprendizaje significativo reforzando las competencias básicas del área de ciencias naturales en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José del Trigal.

Seguidamente se procede a Implementar la propuesta pedagógica basada en el uso de estrategias didácticas para fortalecer las competencias, uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos y la indagación del área de ciencias en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José del Trigal.

**Tercera Fase.** En esta fase se considera para mostrar los avances, recoger datos opciones y experiencias de los estudiantes, por ende, se presenta el análisis y socialización de la información obtenida de las técnicas e instrumentos de recolección de la información se muestra los resultados mediante el análisis y discusión de cada una de las intervenciones pedagógicas desarrolladas en el aula de clase, donde se observa la efectividad de la estrategia, al igual que los diarios pedagógicos como instrumento de información y la aplicación de una prueba final realizada con preguntas de las pruebas ICFES

Finalmente, a todo lo largo del proceso se realizará una sistemática revisión bibliográfica, a fin de que la contrastación teoría-realidad guie el trabajo y permita concretar un conjunto de respuestas, conclusiones y sugerencias frente a la experiencia investigativa que se va a realizar, para de ese modo dar a conocer la propuesta final.

### **3.3. Población y Muestra**

La población objeto de esta investigación son los estudiantes del grado sexto de la institución educativa Colegio San José del Trigal, y la muestra estará constituida por

treinta y dos (32) estudiantes del grado sexto cuatro de la Institución Educativa Colegio San José del Trigal, la misma es definida por Morales (2006), como “un conjunto para el cual serán validados las condiciones que se obtengan; a los elementos o unidad (personas, instituciones o cosa) a los cuales se refiere la investigación” (p.17).

**Tabla 1. Estamentos Institucionales que Intervienen en el Proceso**

<b>Estudiantes</b>	<b>Muestra</b>	<b>Código de los estudiantes</b>	<b>Criterio de Selección</b>
Niñas	19	Ea1 Ea2 Ea3 Ea4 Ea5 Ea6 Ea7 Ea8 Ea9 Ea10 Ea11 Ea12 Ea13 Ea14 Ea15 Ea16 Ea17 Ea18 Ea19	Pertenecientes al Grado Sexto Cuatro, que cursan Ciencias Naturales en el Colegio San José del Trigal, de acuerdo a la participación Buenas, Regular y Baja.
Niños	13	Ea20 Ea21 Ea22 Ea23 Ea24 Ea25 Ea26 Ea27 Ea28 Ea29 Ea30 Ea31 Ea32	
<b>Total</b>	<b>32</b>		

*Fuente:* Rodríguez (2018)

También para efectos metodológicos se asignó un código a cada estudiante, de manera que pudieran ser identificados fácilmente en el instrumento, sin necesidad de colocar el nombre del estudiante, o crear ambigüedades en las respuestas de los estudiantes, sin tener bien referenciado a quién se refiere, a razón de ello, para el análisis de los resultados solo se tomaran las particularidades expresadas por los estudiantes que se consideren más representativas para la investigación.

### **3.4 Instrumentos para la Recolección de la Información**

La técnica empleada en la presente investigación, fue la observación, y Los instrumentos para recolectar información y responder a los objetivos específicos son el diario pedagógico, y test o cuestionarios, así mismo, datos fotográficos. En este sentido, para Hernández, Fernández y Baptista, (2006).

Es común que las anotaciones se registren en lo que se denomina diario de campo o bitácora, que es una especie de diario personal, donde además se incluyen: (1). Las descripciones del ambiente a contexto (iniciales y posteriores). Recordemos que se describen lugares y participantes, relaciones y eventos, todo lo que juzguemos relevante para el Planteamiento; (2), Mapas (del contexto en general y de lugares específicos); y, (3) Diagramas, cuadros y esquemas (secuencias de hechos o cronología de sucesos. Vinculaciones entre conceptos del planteamiento, redes de personas, organigramas, etc.). (pág. 5)

Lo que significa que, para el presente estudio, su autora considera necesario utilizar los siguientes instrumentos:

#### **3.4.1 Diario de Campo**

El uso de los diarios de campo o pedagógicos para el enfoque cualitativo.

Según Elliott (1991).

Conviene llevar un diario de forma permanente. Debe contener narraciones sobre las "observaciones, sentimientos, reacciones, interpretaciones, reflexiones, corazonadas, hipótesis y explicaciones" personales (véase

Kemmis y cols., 1981). Las narraciones no sólo deben informar sobre los "hechos escuetos" de la situación, sino transmitir la sensación de estar participando en ellos. Las anécdotas, los relatos de conversaciones e intercambios verbales casi al pie de la letra, las manifestaciones introspectivas de los propios sentimientos, actitudes, motivos, comprensión de las situaciones al reaccionar ante las cosas, hechos, circunstancias, ayudan a reconstruir lo ocurrido en su momento (pag.10).

Ante ello, el diario de campo se evidencia pues, como una alternativa metodológica, de la cual el docente puede echar mano para alcanzar sus metas educacionales; para Carrero, (2008) El diario de campo es “aquel registro realizado de acuerdo a un plan con la finalidad académica de poner en contacto directo al alumno con la vida natural y social de un lugar determinado para obtener resultados” (p.1), para de esta forma darle complemento a dichos conocimientos y habilidades, de tal manera que se innove en el proceso de enseñanza, y la información transmitida no sea un cúmulo de contenidos, sino que en ella se vea el nivel de aplicabilidad y latencia, a través de su fuerte reflejo en los acontecimientos de lo cotidiano.

### **3.4.2 Observación**

Dentro de las técnicas de recolección de información usadas resalta la observación la cual puede ser estructurada y no estructurada. Según Hernández, Fernández y Baptista, (2006). En la observación estructurada, el investigador tiene un plan referente a qué variables debe observar y por tanto qué tipos de datos deben ser recolectados, no es indispensable la incorporación del investigador a la vida del grupo observado. Se utiliza como instrumentos para realizar observación, las listas de cotejo, diarios de campo, entre otras.

La observación no estructurada no tiene un esquema o plan premeditado referente a que variables que debe observar, recoge todo tipo de información sin discriminar si tiene o

no un carácter relevante para el análisis del problema de investigación, se utiliza como una técnica de recolección de datos para estudios exploratorios que permiten definir con más precisión el problema a investigar y el investigador participa en algún grado de la vida del grupo observado, de allí radica, la importancia de aplicar la observación dentro de esta investigación, puesto que es una vía oportuna para visualizar las realidades a objeto de estudio. Por ende, es necesario, ampliar la visión de la realidad contenida en los escenarios educativos desde una óptica centrada desde lo percibido por la investigadora del presente trabajo.

#### **3.4.3 Prueba diagnóstica externa**

Las pruebas externas son evaluaciones que se le realizan a los estudiantes con el fin de monitorear la calidad de las instituciones educativas, estas se basan en los lineamientos curriculares establecido por del ministerio de Educación nacional.

En este caso se toma como referencia los resultados de las pruebas SABER 2015-2016, a estudiantes de 5°, de donde se realizó el diagnóstico de las competencias científicas del área de Ciencias Naturales a nivel institucional.

#### **3.4.4 Prueba diagnóstica inicial**

En cuanto a la prueba diagnóstica inicial, la investigadora diseño una prueba, retomando preguntas del cuadernillo ejemplo preguntas pruebas saber realizadas a estudiantes del grado 5 en el año 2015, con el fin de diagnosticar el nivel de manejo de las competencias uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos y la indagación del área de ciencias naturales de los estudiantes del grado sexto cuatro de la Institución

Educativa Colegio San José- Trigal, cuyos resultados servirán de sustento para la elaboración de la propuesta pedagógica respectiva.

### **3.5 Categorías de Análisis**

La información descubierta en cada fase de la investigación, fue categorizada de la información emergente que surgía en el proceso de aplicación del quehacer pedagógico, allí se hace la selección de la información, se organizan detalladamente los aspectos relevantes de la investigación y se agrupa consideraciones comunes. En este sentido, Díaz (2007) expone:

La categoría es entendida en un constructor de pensamiento abstracto mediado por la acción interpretativa de quien la elabora, y que respeta o guarda el sentido escondido en los datos. En un sentido amplio, la categorización, se entiende aquí como "...un proceso que implica desarrollar algunas acciones en momentos clave, las cuales van, paulatinamente, construyendo un camino analítico e interpretativo y en cuyo marco se encuentran o imbrican algunos procesos básicos del pensamiento (p.17).

Por lo tanto, a través de la categorización se logra concentrar los aspectos similares que se tienen en cuenta al observar los momentos de clase, organizar la información, resumir y comentar detalladamente los hallazgos y resultados de las categorías que se diseñan. En este sentido, las categorías de análisis que se tuvieron en cuenta en la presente investigación pueden verse a continuación:

**Tabla 2. Categorías**

**Objetivo General:** Fortalecer uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación, del área de Ciencias Naturales

<b>CATEGORIAS</b>	<b>SUB CATEGORIAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>TECNIAS E INSTRUMENTOS</b>
Estrategias Didácticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innovadoras del Área de Ciencias Naturales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de la ciencia y la experimentación como estrategia motivacional</li> <li>Elementos pedagógicos que propician aprendizajes por competencias</li> <li>Potenciación del aprendizaje desde el reconocimiento de la realidad inmediata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diario de campo</li> <li>Observación</li> <li>Prueba Diagnóstica</li> </ul>
Competencias del Área de Ciencias Naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indagación</li> <li>Uso del conocimiento científico</li> <li>Explicación de fenómenos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planteamiento de interrogantes en el área del saber específica</li> <li>Aplicabilidad en los espacios de aprendizaje</li> <li>Generación de alternativas de solución a situaciones contenidas en la realidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación</li> <li>Diario de campo</li> <li>Prueba final</li> </ul>

*Fuente: Rodríguez (2018)*

### 3.6 Validez y Confiabilidad de los instrumentos

Las pruebas diagnósticas y prueba final se realizaron tomando preguntas diseñadas y aplicadas por el ICFES en las pruebas saber de Ciencias Naturales grado quinto en los años 2012, 2009 y 2014. Para el diseño de los talleres y actividades de la secuencia didáctica se

contó con el respaldo de las docentes del área de ciencias naturales Carmen Ofelia Vásquez Pérez licenciada en Biología y Química y magister en educación y la licenciada Gladys Eusdary Jaimes Rojas magister en innovaciones Educativas.

En cuanto a las orientaciones dadas por los expertos para validar el instrumentos las sugerencias van ligadas a el uso de un lenguaje contextualizado para la comprensión de los estudiantes con las preguntas en cuestión para la realización de la prueba diagnóstica, ahora bien, también es pertinente señalar que las mismas se relaciona con las categorías iniciales de análisis factor de fue determinante para la evaluación del instrumento debido a la articulación evidente entre el objeto de estudio y lo que se iba a cuestionar, a razón de ello, se hizo notoria la aprobación de la prueba diagnóstica para recolectar la información.

### **3.7 Principios Éticos:**

En el marco del desarrollo de la presente investigación fue necesario el contacto directo con los estudiantes de 6-04 del IECOL San José del Trigo de Cúcuta norte de Santander, a razón de ello, fue pertinente la solicitud de permiso a los padres de los estudiantes para velar por la integridad física y moral de estos mediante el desarrollo de este trabajo, ya que era fundamental obtener la opinión de los mismos y tener un registro fotográfico sobre las situaciones de aprendizajes desarrolladas.

En tal sentido, la investigadora de la presente investigación, elaboro un permiso para poder desarrollar las actividades propuestas, que van desde llevar un registro fotográfico, e incluso hasta el hecho de poder entrevistarlos. Por ende, se corresponde con lo expuesto en la ley y con el rigor social en el que intervinieron también el personal directivo de la institución a objeto de estudio, ya que dicho proceso lo amerita.

### **3.8 Proceso de análisis de la información:**

En la actualidad abordar una investigación de corte cualitativo, permite resaltar el hecho del compromiso que surge con lo referido a la hora de realizar el análisis de los resultados obtenidos en el proceso de recolección de información, por ende, han sido muchos los elementos de discusión generados en torno a dicho proceso. Pero realmente existen muchas razones por la cual, hoy día, la pertinencia de la misma toma validez a la hora de aplicarlo; y esto se debe, en función a tratar de establecer una interpretación clara y precisa de los elementos inmersos en las realidades estudiadas.

Ante ello, dentro del marco de esta investigación, para realizar el proceso de análisis de los resultados se utilizará un método propio del enfoque cualitativo, que busca sin lugar a duda tratar de buscar la esencia misma de las razones por lo cual se da un determinado fenómeno en un contexto determinado; En tal sentido, la triangulación propiamente dicha. Representa el punto de partida para tratar de dilucidar y comprender, a través de una relación entre la realidad, la teoría y las necesidades que contenga la investigación en establecer los elementos prioritarios para abordar el objeto de estudio, Gomez, C. y Okuda, M. (2005) Plantean que:

La triangulación se refiere al uso de varios métodos cualitativos, de fuentes de datos, de teorías, de investigadores o de ambientes en el estudio de un fenómeno. Este término metafórico representa el objetivo del investigador en la búsqueda de patrones de convergencia para poder desarrollar o corroborar una interpretación global del fenómeno humano objeto de la investigación (p. 119)

Lo que quiere decir, que, dentro de una investigación cualitativa, va a ser la triangulación la encargada de comprender el uso de una gran diversidad de estrategias al estudiar un fenómeno determinado, ya que ofrece una alternativa al permitir que dicho fenómeno sea visto o estudiado desde perspectivas diferentes, para de esta manera poder elevar la confiabilidad y consistencia de los hallazgos que serán el resultado de la misma.

Otro referente que sin lugar a duda ofrece la triangulación, es que el hecho de crear malos entendidos al analizar los resultados se disminuye, ya que la misma no busca solamente validar la información sino profundizar en ella hasta darle un sentido más amplio. Al respecto, Cisterna, F. (2005) comentan lo siguiente:

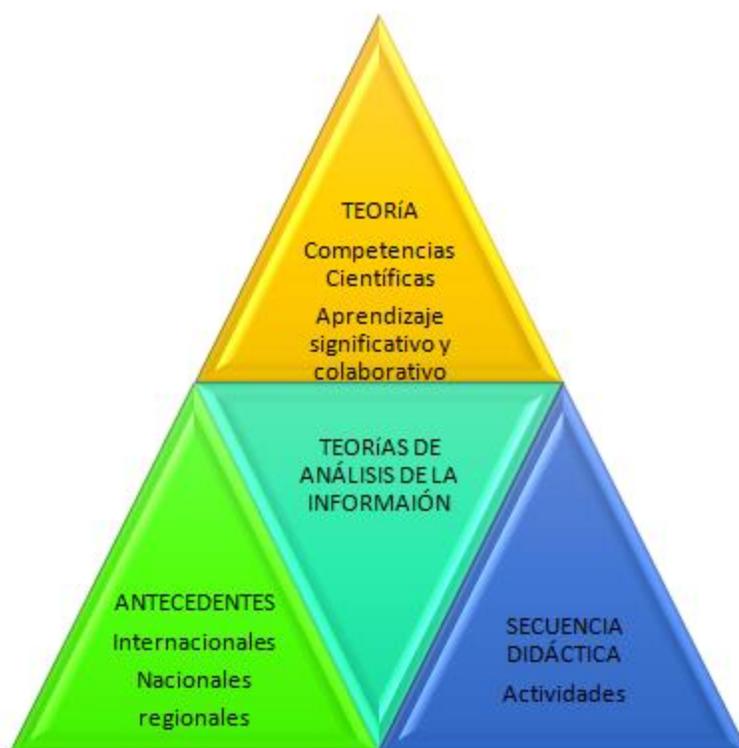
Entiendo por “proceso de triangulación hermenéutica” la acción de reunión y cruce dialéctico de toda la información pertinente al objeto de estudio surgida en una investigación por medio de los instrumentos correspondientes, y que en esencia constituye el corpus de resultados de la investigación. Por ello, la triangulación de la información es un acto que se realiza una vez que ha concluido el trabajo de recopilación de la información (p. 68)

Es decir, la triangulación es un proceso ordenado que busca seguir un método estructurado para realizar el análisis de los resultados de la forma más pertinente y precisa posible, para efectos de esta investigación, se busca a la hora de aplicar la triangulación simplemente el cruce de datos entre los resultados obtenidos, el contraste de dichos resultados, la fundamentación teórica pertinente y las perspectivas del investigador sobre la situación de estudio. Para de esta forma tratar de abordar por completo la complejidad del objeto de estudio en este caso lo concerniente a la cotidianidad de la educación específicamente lo referido al aprendizaje por competencias en el área de ciencias naturales. Por lo cual, es necesario la creación de categorías y sub categorías que permitan agrupar la información para de esta forma poder simplificar el análisis de la información, ante ello, Strauss y Corbin (2002) señalan que:

Desde el punto de vista del procedimiento, la codificación es el acto de relacionar categorías a subcategorías siguiendo las líneas de sus propiedades y dimensiones, y de mirar cómo se entrecruzan y vinculan éstas. Una categoría representa un fenómeno, o sea, un problema, un asunto, un acontecimiento o un suceso que se define como significativo para los entrevistados. Es decir, un fenómeno tiene la capacidad de explicar lo que sucede. Una subcategoría también es una categoría, como su nombre lo dice. Sin embargo, en lugar de representar el fenómeno, las subcategorías responden preguntas sobre los fenómenos tales como cuándo, dónde, por qué, quién, cómo y con qué consecuencias, dando así a los conceptos un mayor poder explicativo (p. 136)

Al agrupar las respuestas de la muestra primeramente en categorías y posteriormente en sub categorías, se crea una especie de orden o patrón lógico de ideas en el cual, lo resaltante es la forma sistémica, continua y estructurada en la cual se van a realizar los análisis pertinentes de los resultados obtenidos, en función de obtener la visión a la luz de la triangulación de los problemas o fenómenos organizados por categorías y subcategorías. Es decir, dicho proceso de ordenamiento va a garantizar que el proceso de triangulación, sea accesible y preciso, para el caso de la presente investigación se van a agrupar en categorías y sub categorías emergentes y de acuerdo a eso orden establecido se van a realizar los análisis pertinentes.

Gráfico N° 4 Triangulación



*Fuente: Rodríguez (2018)*

“La triangulación se refiere al uso de varios métodos, de fuentes de datos, de teorías, de investigadores o de ambientes en el estudio de un fenómeno” (Okuda y Gómez-Restrepo, 2005). El propósito de la triangulación es la interrelación de las categorías presentadas en el triángulo, ya que estos corroboraran los hallazgos; por lo tanto, triangulación ofrece una oportunidad para que se elabore una perspectiva más amplia en cuanto a la interpretación del fenómeno en cuestión.

Y esto desde los planteamientos teóricos, desde los antecedentes de la investigación, desde la didáctica como mediador del aprendizaje y desde las técnicas pertinentes a abordar en la interpretación de los datos. Para este particular, consistente en la verificación y comparación de la información obtenida en diferentes momentos mediante los instrumentos utilizados en la recolección de la información, los cuales son la observación directa, las pruebas y el diario de campo.

## **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Luego de analizados los hallazgos, se dio una mirada a la organización de las fases del proceso de investigación acción, con la finalidad de entender e interpretar el proceso de triangulación aplicado a este estudio.

En este sentido se presenta las diversas fases:

### **4.1 FASE 1: Diagnóstico**

**Objetivo específico N° 1:** Diagnosticar el nivel de manejo de las competencias y uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación del área de Ciencias Naturales en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José-Trigal.

Para iniciar esta fase, se aplicó un diagnóstico inicial basado en preguntas de las pruebas saber ICFES 2016 grado 5, el cual estuvo conformado por 9 preguntas, 3 de cada una de las competencias científicas.

A continuación, se presenta el análisis hecho de acuerdo a las respuestas emitidas por los estudiantes, para el análisis de la apropiación o manejo de las competencias se utilizó una escala valorativa de nivel bajo, medio y alto. Los valores definidos son: quienes contestarán las tres preguntas correctamente se ubicarán en nivel alto, de 2 preguntas correctas nivel medio y 0 y 1 respuesta correcta nivel bajo. Sin más preámbulos a continuación se presenta el análisis de los resultados.

#### 4.1.1 Análisis Pruebas Diagnóstica.

El presente análisis se hizo a de las respuestas emitidas por los estudiantes en el diagnóstico inicial.

##### 4.1.1.1 Manejo de la competencia Indagación.



Gráfico N°5. Competencia Indagación.

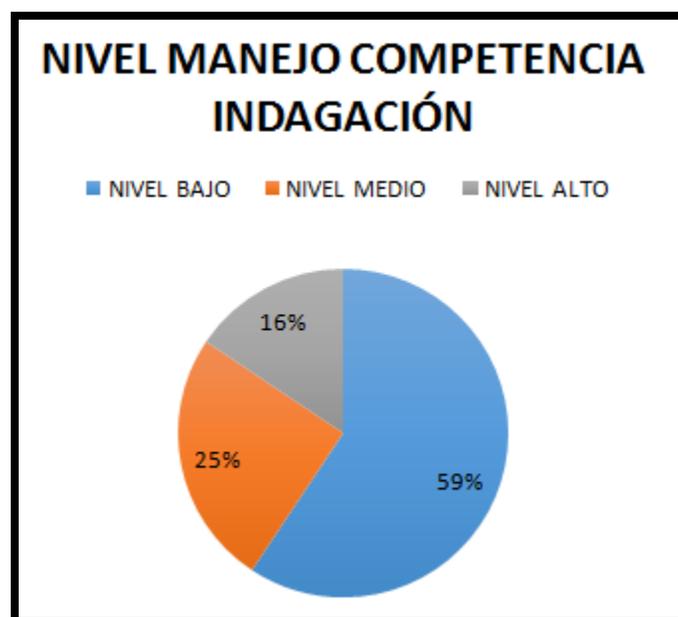


Gráfico N°6. Nivel de manejo competencia indagación.

En la actividad diagnóstico se formularon tres preguntas, para valorar la apropiación de la competencia indagación, a los 32 estudiantes del grado 6-04, de las cuales la mayoría de los estudiantes solo respondieron una opción correcta, otros de las mínimas partes no responden ninguna correcta demostrando un nivel bajo en el manejo de esta competencia, algunos obtuvieron 2 respuestas correctas, demostrando un nivel medio en el manejo de la competencia y otra expresión muy baja demuestra un alto manejo de la competencia respondiendo correctamente las tres preguntas.

#### 4.1.1.2 Manejo de la competencia Explicación de Fenómenos.



Gráfico N°7. Competencia explicación de fenómenos.



Gráfico N°8. Nivel de manejo competencia explicación de fenómenos.

En la actividad diagnóstica se formularon, a los estudiantes del grado 6-04, tres preguntas para valorar la apropiación de la competencia explicación de fenómenos, de las cuales una muy baja parte de los estudiantes solo respondieron una opción correcta, por otra parte no responden ninguna correcta demostrando que estos mismos tienen un nivel bajo en el manejo de esta competencia; sin embargo, un cumulo considerable de estudiantes obtuvieron dos respuestas correctas, demostrando que en su mayoría poseen un nivel medio en el manejo de la competencia y solo una pequeña población de los estudiantes respondieron las tres preguntas correctamente demostrando que es poco considerable la cantidad de la población maneja un nivel alto de la competencia.

#### 4.1.1.3 Manejo de la Competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico.

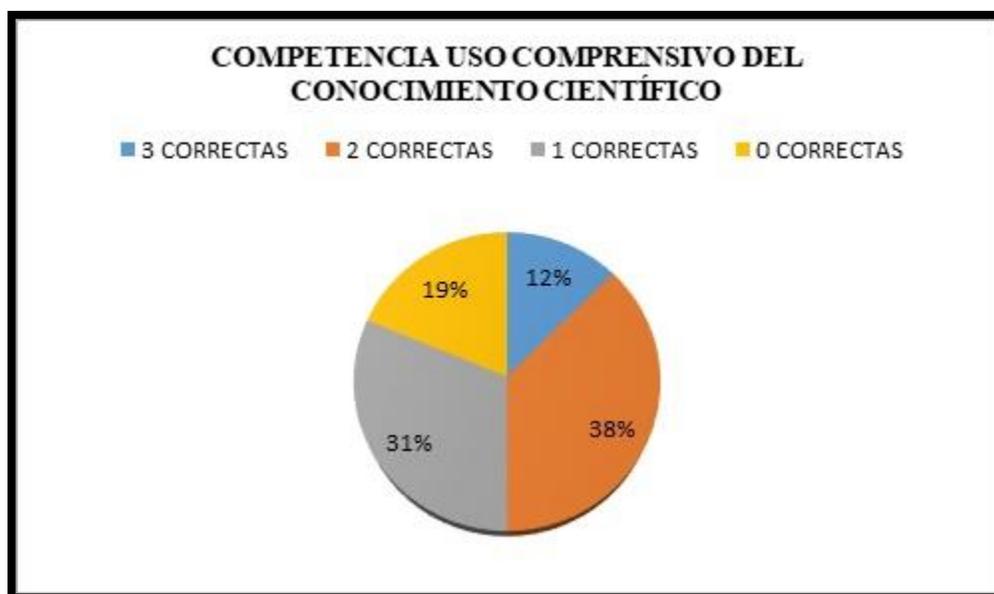


Gráfico N°9 Competencia uso comprensivo del Conocimiento científico.

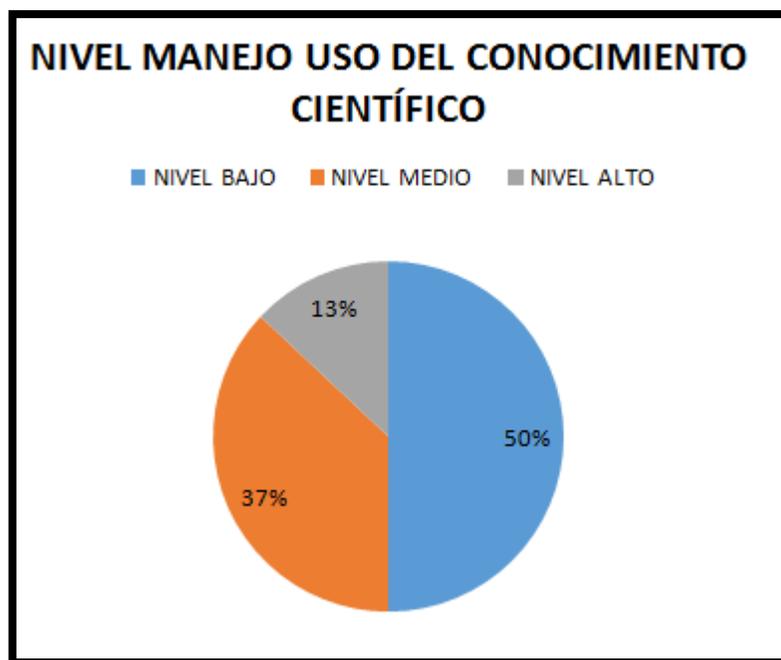


Gráfico N°10. Nivel de manejo de la Competencia uso comprensivo del conocimiento científico.

En la actividad diagnóstico se formularon a los estudiantes del grado 6-04, tres preguntas para valorar la apropiación de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico, de las cuales una expresión considerable de los estudiantes solo respondieron una opción correcta, y solo una mínima parte no responden ninguna correcta demostrando que la mitad de los estudiantes tienen un nivel bajo en el manejo de esta competencia, por otra parte, un número considerable de ellos obtuvieron dos respuestas correctas, demostrando que los mismos maneja un nivel medio en el manejo de la competencia y finalmente en la mínima expresión de los estudiantes respondieron las tres preguntas correctamente demostrando que manejan un nivel alto de la competencia.

#### **4.2 FASE 2: Diseño e implementación de la propuesta pedagógica**

**Objetivo específico N° 2:** Diseñar una propuesta pedagógica basada en el uso de estrategias didácticas para fomentar el aprendizaje significativo reforzando las

competencias básicas del área de ciencias naturales en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José del Trigal.

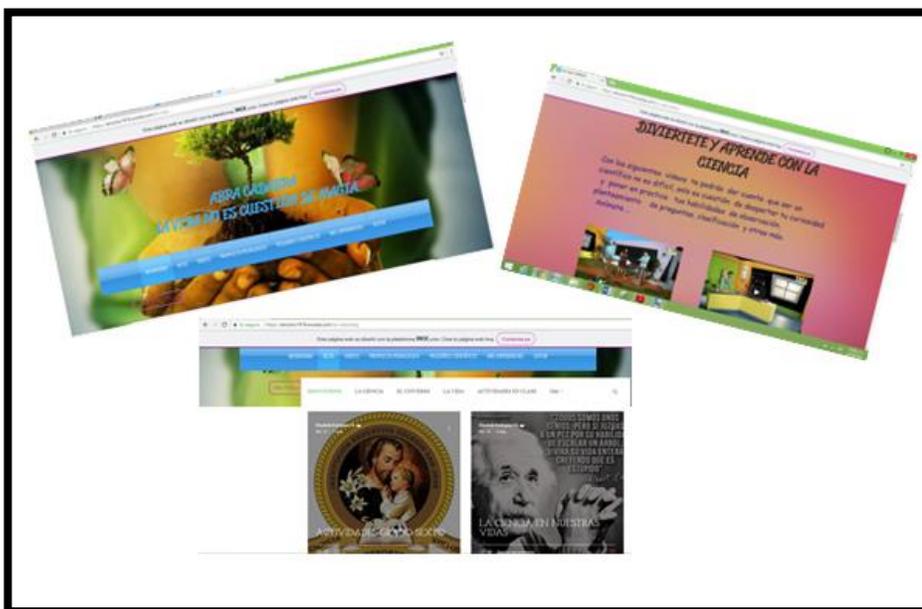
**Objetivo específico N° 3:** Implementar una propuesta pedagógica basada en el uso de estrategias didácticas para fortalecer las competencias, uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos y la indagación del área de ciencias en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José del Trigal.

Para efectos de la presente fase se procedió a realizar la propuesta pedagógica la cual y una vez implementada con sus diversas actividades pedagógicas y talleres se procedió a su evaluación en la siguiente fase, tomando en cuenta los diarios de campo, la observación y la teoría respectivamente.

Como apoyo a la propuesta se creó una página wix con la url

<https://elrochu1974.wixsite.com/la-vida>

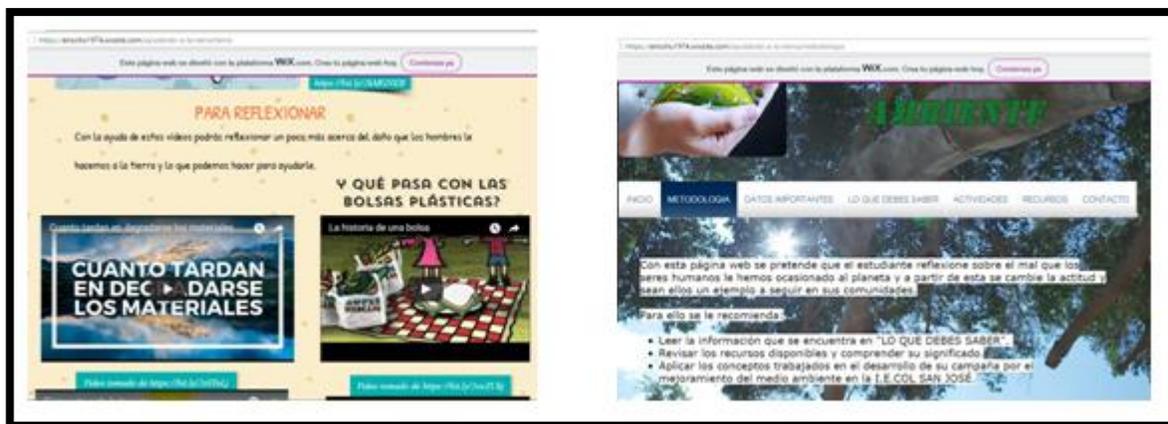
Figura 2 página wix Abra Cadabra la Vida no es Cuestión de Magia



Otra página wix <https://elrochu1974.wixsite.com/ayudando-a-la-tierra/tema> que se enriqueció para el trabajo con los niños, fue la realizada en el módulo de la maestría Producción y evaluación de objetos de aprendizaje, la cual fue muy pertinente con el tema a

trabajar durante la aplicabilidad del método científico en la solución de problemas del entorno ya que esta página contenía algunos temas sobre la contaminación, y de ella los niños pudieron obtener ideas y conceptos necesarios para aplicar en su actividad de aprendizaje.

Figura 3 página wix Amigos del Medio Ambiente



### 4.3 FASE 3: Evaluación de la efectividad de la propuesta

**Objetivo específico N° 3:** Analizar los alcances de logro a partir de la implementación de la propuesta pedagógica basada en el uso en el uso de estrategias didácticas, para fortalecer las competencias, uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos y la indagación en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José del Trigal.

#### 4.3.1 Análisis de la Autoevaluación de los estudiantes al final de la propuesta y de la observación.

Seguidamente, para el análisis de esta información se hizo tomando en cuenta el discurso de los estudiantes producto de la autoevaluación realizada por ellos mismos, guiada a su vez por la autora, además de las prácticas y comportamientos de estos

estudiantes durante las diversas jornadas de clases, de allí que surgieran categorías emergentes al decodificar los resultados y, se generara una triangulación para darle interpretación a la información obtenida.

Para los efectos antes descritos, se pretende generar una representación de categorías emergentes en la tabla que se presenta a continuación, de manera que el lector observe con claridad los aspectos más destacados que surgieron de la prueba diagnóstica y de la observación realizada.

**Tabla 3.** Codificación de las Categorías Emergentes.

<b>Categorías Emergentes</b>	<b>Código</b>	<b>Subcategorías Emergentes</b>	<b>Código</b>
Didáctica utilizada en el fortalecimiento de competencias en el área de Ciencias Naturales	1DFCCN	Uso de estrategias tradicionales	1.1UET
		Frecuencia en el uso de estrategias innovadoras	1.2FUEI
Representación de las competencias a fortalecer en Ciencias Naturales	2RCFCN	Competencias a alcanzar	2.1CA

**Fuente:** Elaborado por Rodríguez (2018).

#### **A. Categoría emergente 1DFCCN: Didáctica utilizada en el fortalecimiento de competencias en el área de Ciencias Naturales.**

El proceso de enseñanza de las ciencias naturales, se convierte en un punto clave en el desarrollo y aprendizaje integral de los estudiantes, en el sentido de facilitarles conocimientos, actitudes y habilidades, para que puedan desenvolverse en los planos y esferas en que ello sea requerido, es decir, que se fortalezcan competencias que le permitan al estudiante asumir los retos de la cotidianidad, de los aspectos formales y prácticos que la

realidad presenta como prueba, a la que se debe responder efectivamente, para el logro de metas personales y escolares.

Ante esto, el docente debe ser un administrador garante del cumplimiento de una didáctica asertiva, y oportuna para el desarrollo de las competencias elementales, que son de utilidad multifacética para el estudiante en su vida real; al respecto Tacca (2011) afirma que “El docente moderno debe dinamizar y enriquecer los intereses de los alumnos convirtiéndose en un guía sagaz y afectuoso que ayuda al adolescente a edificar su propia educación” (pág.146), esto se traduce en acomodar toda su intervención pedagógica hacia el estudiante, estando atento a su necesidad circunstancial, que determina el rumbo del quehacer educativo y de los logros que se puedan obtener. Lo explícito y citado también se puede ahondar en el uso de estrategias innovadoras, utilizando una metodología congruente a las demandas vanguardistas, y a la evolución del pensamiento y el conocimiento científico, amén a las necesidades de las ciencias naturales, al verla como el área de aprendizaje que le va a permitir al estudiante comprender y explicar fenómenos físicos, biológicos y químicos, que subyacen en el planeta Tierra.

Además, el estudiante debe manejar competencias en el hacer y saber, acerca del método científico, pues a través de ello, el proceso de autogestión del conocimiento facilitaría la adquisición de un aprendizaje significativo, que le permita instrumentalizar esta información en distintos momentos de la vida, a partir de los aprendizajes que ya fueron fijados, para sustentar esto, Ausubel, (s/f) afirmó que “el conocimiento verdadero solo puede nacer cuando los nuevos contenidos tienen un significado a la luz de los conocimientos que ya se tienen”(p.07), es decir, que el docente debe tratar de ajustar los procesos de enseñanza de las ciencias naturales, en congruencia al aprendizaje ya consolidado y a las necesidades que los mismos presentan, para que éstos identifiquen la

utilidad, lo que realmente quiere dar a entender y la oportunidad de nuevos aprendizajes que, desde allí, se pueden gestionar. Sin embargo, en la realidad estudiada esto no sucede como se espera en el deber ser, y desde allí se debe tomar en cuenta la opinión de los estudiantes en las pruebas, para conocer la realidad y la problemática de estudio, de la cual emergieron las siguientes subcategorías:

- Subcategoría 1.1UET: Uso de estrategias tradicionales.

Esta subcategoría que emergió de acuerdo a las consideraciones hechas por los estudiantes, y hace referencia al uso de estrategias de enseñanza utilizadas por el profesor, y la percepción que poseen los estudiantes frente a ello, conociendo la limitación que estas estrategias pueden producir, a partir de la imposibilidad de renovación y vanguardia en la información manejada, a merced de desarrollar y fortalecer competencias en los distintos contextos donde sea requerido. Por otra parte, Ea28 señala que “yo entendía que la ciencia era experimentar cosas y me parecía aburrida y decía que la ciencia era solo de plantas”.

Desde lo planteado anteriormente, resalta la visión reduccionista y descriptiva impuesta por el tradicionalismo a la hora de desarrollar las cátedras relacionadas con las ciencias naturales, donde se ha erigido una concepción errónea en los estudiantes sobre los contenidos curriculares necesarios para la formación integral del ser, es decir, se cumple con una labor meramente transmisora donde no se crea una conciencia crítica sobre los elementos educativos que verdaderamente merecen la atención a la hora de promover tal proceso, donde cuya misión no es más que contextualizar las situaciones de aprendizajes a razón de trascender y renovar la enseñanza desde aristas innovadoras. Por ende, Ea26 acota, yo antes tenía un concepto diferente de lo que era la ciencia y hacer experimento”,

afirmando la necesidad de reestructurar el que hacer educativo y plantear estrategias innovadoras centradas en secuencias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales.

Percepción de la investigadora:

Los resultados de las prueba diagnósticas y las opiniones de los estudiantes desde la auto evaluación realizada por ellos mismos dan surgimiento a la categoría emergente “uso de estrategias tradicionales”, pues como muestran las respuestas de las pruebas, los estudiantes parecen estar muy familiarizados con la copia, la lectura, el dictado, y como es de saberse son estrategias de corte tradicional, centradas fundamentalmente en el dominio de la información textual y directa de documentos especializados, que el docente de asumir literalmente como aparecen allí.

- Subcategoría 1.2FUEI: Frecuencia en el uso de estrategias innovadoras.

De igual manera esta subcategoría deviene de las respuestas reflejadas en la autoevaluación de los estudiantes, y hace alusión al uso de estrategias basadas en el método científico, como innovación a las evoluciones epistemológicas y/o del conocimiento en general, al respecto, Ea26 expresa que “el método científico es muy útil para el desarrollo de nuestra vida, nosotros lo hacemos y ni cuenta nos damos”; esto a razón de dar respuesta oportuna de las situaciones vividas y a su vez para afrontar los distintos retos tanto de la vida cotidiana como de los espacios escolares más formales donde son requeridas tal y como lo señala Ea13 “cada día que nos tocaba clase de ciencias naturales salimos al patio del colegio para ponernos a investigar” esto representa una visión ampliada de la educación, centrando la atención en la contextualización de las necesidades de investigar los espacios locales inmediatos para crear un conocimiento formal y científico, tal y como lo plantea Ea11 “todo lo que he aprendido en clases de ciencias naturales sé que me servirá

en la vida”. Desde este punto de vista, las estrategias innovadoras pudieran ser asumidas como un punto clave, para el desarrollo de competencias, tal como se argumentó en esta categoría, y su frecuencia de uso alta o baja dependería en paralelo en nivel de desarrollo de competencias en ciencias naturales; así es importante visualizar lo que perciben los estudiantes desde la reflexión del proceso formativo, proceso en el cual desde lo planteado por ellos mismos participan activamente.

#### Percepción de la investigadora:

Desde lo que se puede visualizar, la frecuencia de uso de las estrategias innovadoras al implementar la propuesta pedagógica se comienza a experimentar un cambio significativo, pues de acuerdo a lo que expresan los estudiantes, se utilizaron actividades investigativas y prácticas, y a manera de incentivar a los estudiantes a que utilicen el método científico, como estrategia innovadora; desde esta perspectiva también se puede vislumbrar que, los estudiantes incluso anhelan más actividades de esta índole, con el propósito de potencializar sus competencias y permitirle desenvolverse de manera efectiva en los escenarios vivenciales.

#### • Conclusión de la categoría.

Desde este punto de vista se puede comprender, de acuerdo a los argumentos expuestos por los estudiantes que las estrategias que implementadas, fueron reorientadas de manera oportuna, centrada fundamentalmente en las competencias científicas, la indagación, el uso del conocimiento científico y la explicación de fenómenos y una utilidad de estrategias que se basan actividades vivenciales, prácticas, innovadora e incentivadoras, para que el estudiante gestione su propio aprendizaje y fortalezca a través de ello, tales competencias que son requeridas en su día a día.

## **B. Categoría emergente 2RCFCN: Representación de las competencias a fortalecer en Ciencias Naturales.**

Según la Cedefop de la Comisión Europea citado por el Instituto de tecnologías educativas (2010) “Una competencia no es limitada a elementos cognitivos (uso de la teoría, conceptos o conocimiento implícito), además abarca aspectos funcionales (habilidades técnicas), atributos interpersonales (habilidades sociales u organizativas) y valores éticos” (pág. 6).

Esto implica que una competencia es la trascendencia de un conocimiento, a manifestación de un aprendizaje, en tanto éste sea realmente significativo, y satisfaga las necesidades reales a la que pudiera estar expuesto cada estudiante, de acuerdo a las dinámicas reales de la vida misma, y en congruencia a las condiciones que se puedan generar en respuesta a ello. Para fortalecer lo anterior, se cita al mismo tiempo lo expuesto por el Ministerio de Educación Nacional MEN (2009) se define competencia como:

Característica intrínseca de un individuo (por lo tanto, no es directamente observable), que se manifiesta en su desempeño particular en contextos determinados. Involucra la interacción de disposiciones (valores, actitudes, motivaciones, intereses, aptitudes, etc.), conocimientos y habilidades, interiorizados en cada persona. El desempeño laboral de una persona (nivel de logro y resultados alcanzados en determinado tipo de actividades) es una función de sus competencias. (pág. 14)

En Ciencias Naturales, estas competencias de acuerdo al ICFES en la cartilla lineamientos para las aplicaciones muestra y censal (2016) están relacionadas en específico con (a) Uso comprensivo del conocimiento científico, al respecto, Ea9 “hemos aprendido que es ciencia según nuestros conocimientos y para qué sirve la ciencia al ser humano, realizando actividades como la observación y la experimentación”, de esta forma se

desarrolló esta competencia, (b) Explicación de fenómenos, según Ea10, “es muy importante las ciencias naturales, porque vemos la ciencia, que es explicar un fenómeno que pasa en la naturaleza”. Por otra parte, Ea8 señala, “yo aprendí que cada cosa tiene su tiempo en degradarse y no va a dejar que crezcan plantas hasta que no se limpie el lugar no crecen arboles” y la (c) Indagación, al respecto Ea8 plantea que “yo investigaba y ponía en práctica como se hace ciencia” en el mismo orden de ideas, Ea24 expresa que “las clases de ciencias naturales son buenas porque los temas hacen que uno sea muy curioso y he aprendido porque soy bueno investigando “estas competencias benefician la posibilidad del estudiante de comprender el mundo desde la dimensión natural, para tener una respuesta asertiva ante las distintas demandas que se presentan en la realidad, y que deben ser asumidas con conocimientos y habilidades, para el alcance de tales metas. Referente a esto surgió una subcategoría emergente, que muestra aún más la realidad en función del deber ser, por ello se presenta:

- Subcategoría 2.1CA: Competencias alcanzadas.

Desde esta perspectiva se trató de indagar de manera subliminal acerca del aprendizaje obtenido y de las competencias desarrolladas en ciencias naturales, desde una autor reflexión emitida por el estudiante, que permitiera comparar de manera precisa los resultados de la Prueba Saber y la opinión refrendada; el propósito se centra en tratar de percibir el manejo conceptual y práctico de las competencias en ciencias naturales, y su utilidad en el desenvolvimiento escolar, pero sobre todo cotidiano, que refiere el aprovechamiento de los conocimientos y aprendizajes, para tener una mejor calidad de vida.

Percepción de la investigadora: Al respecto se puede apreciar que los estudiantes durante el transcurso de las actividades propuestas en la secuencia didáctica lograron, enriquecer sus conocimientos acerca de la ciencia y el método científico, poniendo en práctica diferentes habilidades que les ayudaron a fortalecer sus competencias científicas al tiempo que utilizan sus conocimientos para afrontar la vida acordemente, de acuerdo a las expectativas y a las demandas que se presentan en la realidad experimentada por cada cual.

- Conclusión de la categoría.

Desde los argumentos antes expuestos se debe concluir en esta categoría que las competencias desarrolladas el uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos y de indagación se lograron fortalecer durante el desarrollo de la propuesta, pues el discurso en la autoevaluación, muestra la motivación y el cambio de actitud de los estudiantes ante el área, al vivenciar y experimentar la aplicabilidad de los conocimientos de ciencias naturales, a las condiciones de la vida real de los estudiantes, en los escenarios pertinentes y particulares.

#### **4.3.2 Análisis de las respuestas emitidas por los estudiantes en las pruebas finales para evaluar la propuesta pedagógica.**

Para Evaluar la Propuesta, fue necesario aplicar otra prueba saber más compleja que la diagnóstica aplicada al inicio del desarrollo de la presente investigación, a razón de intentar establecer que efectos académicos produjo la aplicación de la Secuencia Didáctica Curioseando Aprendo y Aplico mis Conocimientos. La cual como se describe anteriormente, se fundamentó en el manejo de la Indagación, la Explicación de Fenómenos y el Uso de Conocimiento Científico, para el desarrollo de un aprendizaje contextualizado

por competencias en el Área académica de Ciencias Naturales, a continuación, se hace referencia de los resultados obtenidos.

#### 4.3.2.1 Análisis Manejo de la competencia Indagación de la Prueba Final para Evaluar la Propuesta.

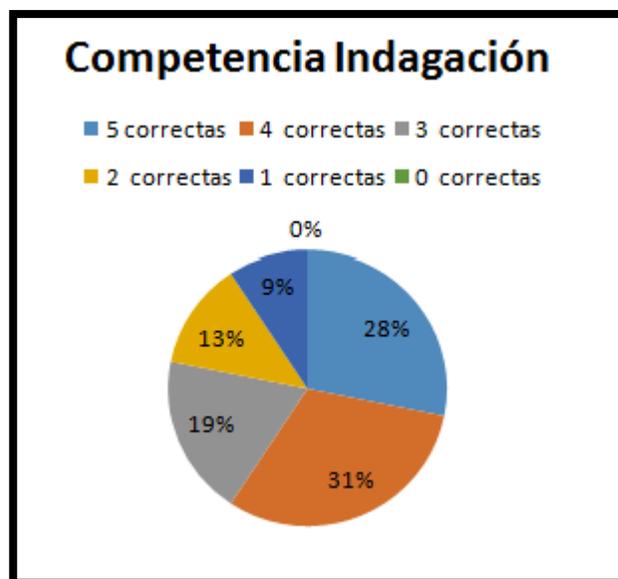


Gráfico N°11 Competencia Indagación, prueba final.

Existen elementos significativos a la hora de analizar los efectos que surgieron de la aplicación de una secuencia didáctica fundamentada en la indagación como una competencia necesaria para desarrollar saberes en torno a las ciencias naturales, y lo resaltante del caso, por ende, Ea24 señala “use la habilidad de indagar para desarrollar las observaciones de cinco días que hicimos en el colegio” este elemento es en gran medida oportuno, ya que los estudiantes lograron resolver oportuna y completamente de manera acertada las preguntas relacionadas con la indagación, por ello, es pertinente aludir que el interés y la motivación derivada de la aplicabilidad de la propuesta hace un contraste entre la realidad que se percibía antes y luego de que se ejecutara la misma, donde el resultado no

es más la dinamización de los espacios académicos producto del uso oportuno de estrategias pedagógicas.

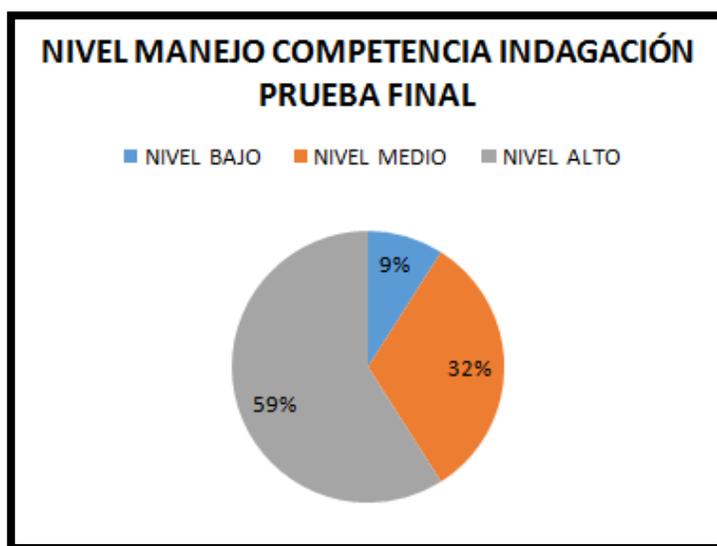


Gráfico N°12 Nivel de manejo competencia indagación, prueba final.

Por otra parte, es inocultable y por ende de gran importancia considerar, que producto de la aplicabilidad de una propuesta cuyo elemento central es el uso de estrategias didácticas para las clases de ciencias naturales, se evidenció, que los niveles de manejo de información referidos a la utilización de la indagación como elemento primordial para iniciar el aprendizaje, al evidenciar lo expresado por Ea2 “me di cuenta que nosotros podemos hacer ciencia pues en el proyecto después de observar y plantear una pregunta, investigue y aprendimos más“ por ende, aumento significativamente puesto que la forma de acceder al conocimiento desde una educación por competencias es sistemática, organizada, detallada y de fácil acceso, a razón de ello, al comparar con la prueba diagnóstica, los resultados de la prueba final son altamente considerables.

Por otra parte, los diarios de campo (ver anexo h), describen de forma detallada los hechos relevantes producidos al aplicar la propuesta fundamentada en el manejo de competencias dentro de las que destaca la indagación como base motivacional para el desarrollo académico de los estudiantes de 6-04 de IECOL San José del Trigo, y los

elementos encontrados o contenidos en estos son significativos y de gran importancia, a razón de que explican cómo fue la iniciación y desarrollo de las clases desde el uso de estrategias pedagógicas para propiciar aprendizajes contextualizados bajo las necesidades de los estudiantes.

Ante ello, es pertinente mencionar, que el proceso de iniciación académica por competencias fue difícil pero los resultados obtenidos amplían la visión formativa de la educación al buscar desarrollar una serie de elementos que se articulen con la realidad inmediata para propiciar ambientes educativos integrales, a razón de ello, podemos decir que la implementación de secuencias didácticas desde el uso de la indagación como competencia de aprendizaje resulta un factor determinante para las clases de ciencias naturales, puesto que son una experiencia pedagógica que garantiza la asimilación de conocimientos de manera oportuna.

#### 4.3.2.2 Análisis Manejo de la competencia Explicación de Fenómenos de la Prueba Final para Evaluar la Propuesta.

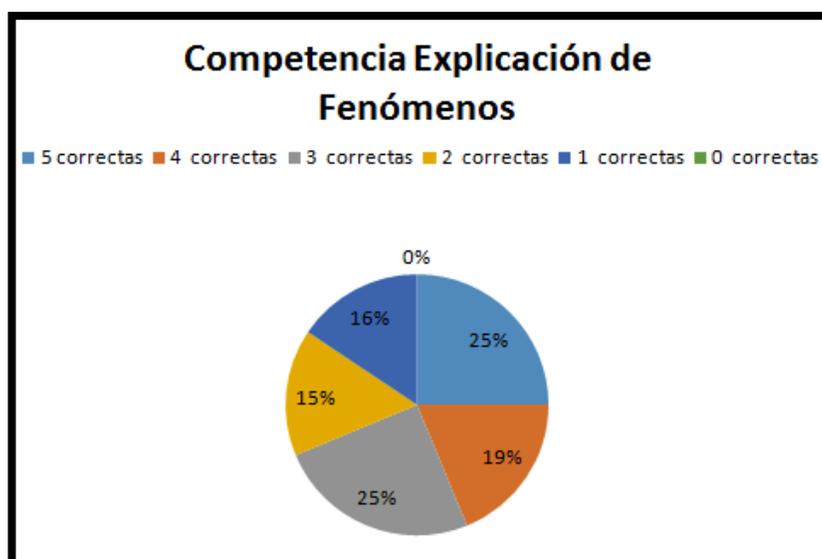


Gráfico N°13. Competencia explicación de fenómenos, prueba final.

Desde otra perspectiva, surge la necesidad de establecer la comparativa entre la prueba diagnóstica y la prueba final, en lo referido a la competencia explicación de fenómenos en las clases de ciencias naturales, el mencionado diagnóstico, arrojó la necesidad de formular secuencias didácticas que manejaran la competencia mencionada, fue uno de los referentes de peso, para generar una propuesta pedagógica que representara la alternativa de solución para contextualizar los espacios educativos con las bondades que la actualidad trae consigo.

Por ello al ver los efectos que surgieron de la aplicabilidad de la propuesta fue significativo que la gran mayoría de los estudiantes, acertaran al dar sus respuestas en lo relacionado a la explicación de fenómenos en las clases de ciencias naturales, Al respecto, Ea7 señala que “en esos días nosotros tuvimos que analizar y observar para explicar lo que ocurrían en el colegio y descubrimos muchas cosas nuevas”, situación que se contrapone a lo visto anteriormente, puesto que los conocimientos de los estudiantes eran vagos, situación que se transforma desde el accionar pedagógico propuesto por la docente investigadora.

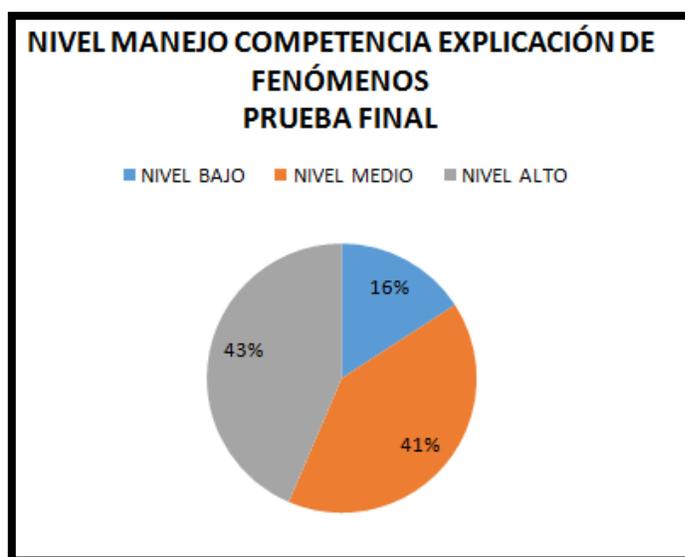


Gráfico N°14. Nivel de manejo competencia explicación de fenómenos, prueba final.

Producto de lo descrito anteriormente, es indiscutible, que el nivel de manejo de la competencia Explicación de Fenómenos en las clases de ciencias naturales haya incrementado considerablemente producto de un accionar docente estrechamente ligado a secuencias didácticas o pedagógicas productos del reflexionar sobre la labor formativa que desempeña por ello Ea7 expresa “ser científico no es solo para grandes también los pequeños podemos explicar fenómenos a través de experimentos”, ante ello, es más que oportuno señalar, que desde estas aproximaciones el aplicar tales estrategias centradas en el aprendizaje por competencias debe ser un elemento considerado para el desarrollo del que hacer académico, puesto que como fue demostrado al abordar la presente investigación, el compromiso del docente por mejorar su cotidianidad día a día representa la alternativa de cambio de las situaciones educativas de la actualidad.

Para el desarrollo de la secuencia didáctica en lo relacionado con la competencia explicación de fenómenos, y como se puede evidenciar en los diarios de campo (ver anexo j), se usó el método científico en aras de poder analizar cómo es el desarrollo de los fenómenos naturales y sociales para poder comprenderlos y dar respuestas oportunas a ellos, a razón de corroborar la importancia de ligar estos saberes a las prácticas pedagógicas innovadoras que la actualidad trae consigo producto de la globalización del conocimiento como nueva forma de expresión social y educativa.

En tal sentido, la propuesta desarrollada sobre secuencias didácticas sustentadas en la explicación de fenómenos para el desarrollo de las clases de ciencias naturales, sirvió para la comprensión de la realidad social y ambiental de los estudiantes de 6-04 del IECOL San José del Trigal. A razón de que para integrar la explicación de fenómenos en el marco de los espacios educativos desarrollaron actividades relacionadas con la observación de fenómenos presentes en los espacios de la realidad escolar inmediata.

Donde pudieron detectar que el principal fenómeno que se gesta allí es la contaminación por acumulación de residuos, por lo cual para poder comprender por qué se gestaba tal hecho tuvieron que observarlo, definirlo para explicar porque se generaba. Es de allí, donde tal propuesta cobra valor significativo y sus alcances son altamente significativos, debido a que se articula de manera oportuna con la didáctica, con educación y con los problemas cotidianos de los estudiantes para darle solución desde la formalidad del método científico.

#### 4.3.2.3 Análisis Manejo de la competencia Uso del Conocimiento Científico de la Prueba Final para Evaluar la Propuesta.

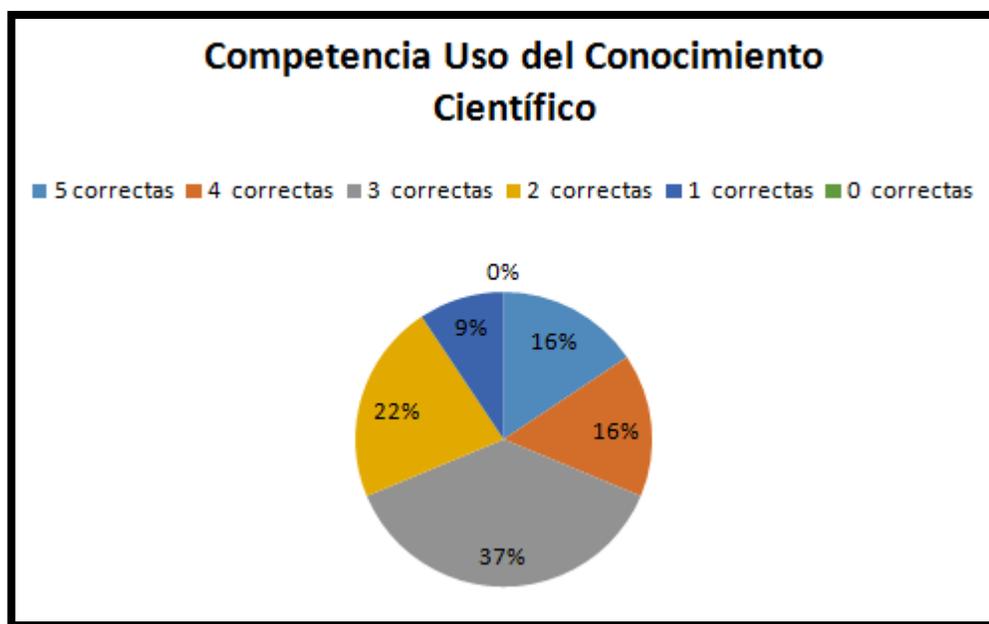


Gráfico N°15 Competencia uso del Conocimiento científico, prueba final.

Para el desarrollo de las clases de ciencias naturales, debe haber un apego relevante con la ciencia y las bondades que esta genera en todos los espacios a hacer investigación, inclusive desde lo cotidiano de la educación, donde por naturaleza se gesta este proceso. A razón de ello, al hacer la comparativa entre el diagnóstico y a prueba final para establecer

de qué manera interviene la propuesta didáctica generada es más que evidente que los resultados son realmente significativos, puesto que, en términos generales la gran mayoría de los estudiantes respondió de manera oportuna en lo referido al manejo de conocimiento científico en la disciplina académica mencionada, por ello Ea5 señala que “ciencia es un conocimiento científico sobre las principales cosas de la vida para explicarlas”, de esta forma, se está resaltando el valor de la ciencia al relacionarse con la educación.

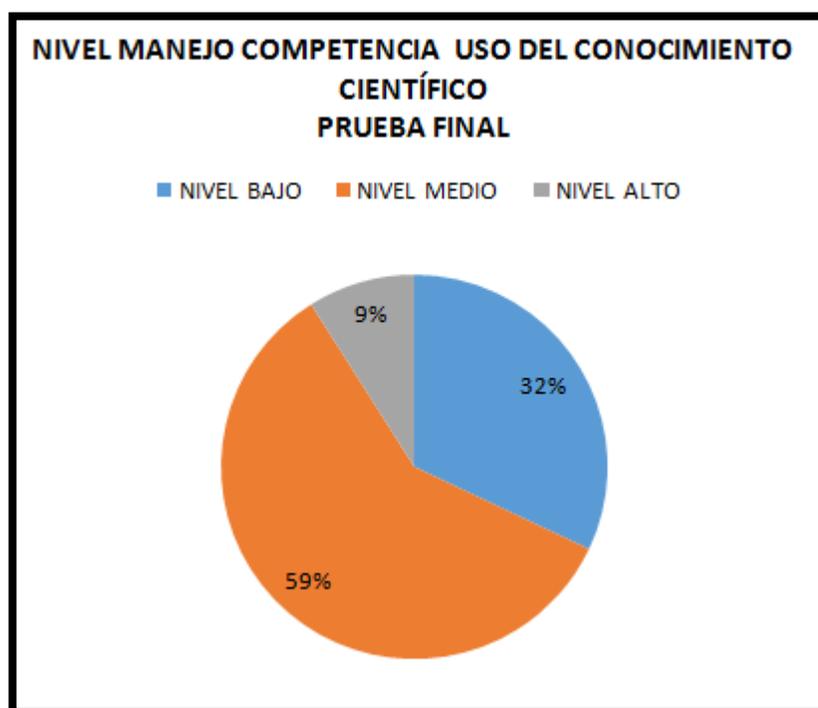


Gráfico N°16 nivel de manejo de la Competencia uso comprensivo del conocimiento científico, prueba final.

Desde otros Particulares, casi la totalidad de los estudiantes cuestionados aumentos significativamente el uso del conocimiento científico en las clases de ciencias naturales, producto de la aplicación de estrategias didácticas que contextualizaran una educación por competencias centradas en las necesidades básicas de los individuos en formación. Por ende, al hacer la comparativa resulta de importancia señalar, desde el accionar pedagógico los docentes pueden transformar sus propias realidades educativas, tal y como fue el caso de la presente investigación, donde se manejó de manera oportuna una secuencia didáctica

a fin de promover aprendizajes significativos desde lo coloquial de la educación pues allí es donde está contenida la realidad que debe ser abordada desde su labor.

Desde la articulación y conjugación de las competencias indagación, explicación de fenómenos y uso del conocimiento científico, se pudo crear un proceso de enseñanza sistemático que involucra a los estudiantes en la tarea sencilla de ser los portadores de la transformación social y ambiental de sus propias realidades para este particular. Por ende, al fundamentar una propuesta basada en secuencias didácticas centradas en actividades pedagógicas que motivaron a los estudiantes en ser los principales interventores de sus realidades se pudo estimar la gran asertividad y viabilidad que tuvo dicha propuestas al representar lo oportunidad inmediata de transformar la realidad no solo educativa de tales actores, sino que también social.

Y esto lo vemos, al contextualizar a través de la secuencia didáctica las necesidades o vacíos educativos que poseían los estudiantes a objeto de estudio, tanto así, que los mismo fueron pieza clave para el desarrollo oportuno de la propuesta realizada; donde al evidenciar luego del trabajo organizado que el principal problema que tenían en las inmediaciones de su colegio era la contaminación, se evocaron en el marco del día mundial de la tierra en crear una campaña que sirviera para tratar de mejorar las condiciones observadas.

Para ello en el marco del cierre de la secuencia didáctica, decidieron junto con la docente socializar las situaciones que se estaban presentando en los espacios del colegio en el que desarrollan vida académica, a fin de sensibilizar al colectivo en general y ser pieza clave para la transformación de tal realidad. Para ello, generaron desde las orientaciones de la docente y desde su creatividad, dramatizaciones, canciones, y carteles alusivos a tal celebración desarrollando lo jornada con éxito e impactando la sensibilidad del colectivo al

aludir los temas relacionados con la conservación y preservación de los espacios que habitan comúnmente.

Para finalizar, es más que evidente, que el implementar la secuencia didáctica en cuyos fundamentos centraba la atención una educación por competencias comprometida con la indagación, la explicación de fenómenos, y el uso del conocimiento científico. Era un reto significativo que generaría frutos que lograra nutrir la realidad educativa del país al tocar las situaciones de la cotidianidad, por ende, se puede afirmar que el utilizar estrategias pedagógicas en las clases de ciencias naturales ligados con las competencias de aprendizaje enmarcan a la educación en una experiencia significativa que vale la pena vivirla.

#### **4.4 Propuesta Pedagógica**

##### **Secuencias Didácticas fundamentadas en La Indagación, La Explicación de Fenómenos y El Uso del Conocimiento Científico, como Estrategia para el Aprendizaje por Competencias en las Ciencias Naturales.**

En la presente propuesta se expone una organización de diversas acciones o actividades en forma sistemática que permitirán el uso de estrategias innovadoras para la enseñanza contextualizada a partir del uso del aprendizaje por competencia en el área de ciencias naturales. En relación a lo anterior, los resultados arrojados por el análisis de las pruebas saber 2016, motivan a la elaboración de la misma, involucrando estrategias que permitan promover aprendizajes significativos a través del fortalecimiento de las competencias científicas en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Colegio San José del Trigal, permitiendo de esta manera considerar los elementos propios de la cotidianidad a través del uso del conocimiento científico para promover procesos

cognitivos como mayor capacidad de análisis, síntesis, comparación y actitudes críticas sobre la realidad inmediata.

Es importante seguir aprendiendo y enseñando las áreas académicas y los contenidos programáticos directamente con la explicación de fenómenos de la realidad inmediata, porque es una forma ideal de interpretar realmente lo que ocurre en el ambiente, desde las fluctuaciones que las sociedades han impuesto en el desarrollo de ellas mismas, pues según Claval (1979), hasta los grandes debates sociales que agitan a nuestro mundo quedan clarificados cuando tenemos en cuenta la necesidad de abordarlos y comprenderlos desde la indagación competencia que desde la academia los estudiantes deben desarrollar.

La educación centrada únicamente dentro del aula, en las ciencias naturales, no tiene sentido, pues cómo explicar con efectividad las características del medio natural, aunada a los acontecimientos que ocurren en la realidad, si el docente con sus alumnos no se adentra en los contextos inmediatos que se desarrollan al margen del ambiente escolar, o cómo es que el docente puede hacer su trabajo si no presencia u observa lo que allí ocurre. En consecuencia, la educación debe desarrollarse en gran medida, con la aplicación de la indagación, la explicación y el uso del conocimiento científico como competencias básicas en el área de las ciencias naturales a fin de promover aprendizajes significativos, porque como señala Arzolay (1980), la educación centrada en las competencias enriquecerá y fortalecerá la investigación que se hace desde el aula, al tiempo que sirve para ahondar la formación integral de los estudiantes.

Es importante señalar que la educación por competencia en el área de ciencias naturales se centra en estrategia de enseñanza, la cual tiene objetivos particulares, que responden a las necesidades de dicha área de conocimiento que se pretenden enseñar.

#### **4.4.1 Fases de la Propuesta**

En virtud de lo antes expuesto se presentan a continuación la estructura de la propuesta la cual está constituida por tres fases: la primera, hace referencia a los objetivos que se pretenden alcanzar con la propuesta. La segunda referida a los elementos teóricos y procedimentales de la aplicación de la práctica de campo como estrategia innovadora para la enseñanza contextualizada. La tercera fase, contentica de la explicación didáctica, presenta las actividades sugeridas para la aplicación de la práctica de campo. Estos elementos permitirán ofrecer al docente una orientación didáctica para la ejecución de la propuesta en cualquier ambiente escolar.

##### **4.4.1.1 Primera Fase:**

###### **Objetivos de la Propuesta**

###### **Objetivo General**

Fortalecer las competencias, uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos y la indagación del área de ciencias en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José del Trigal.

###### **Objetivos Específicos**

- Diseñar la secuencia didáctica **curioseando se aprende y se disfruta** con actividades prácticas de la temática “la ciencia y el método científico”
- Ejecutar actividades para fortalecer las competencias: indagación, uso comprensivo del conocimiento científico y explicación de fenómenos, en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José del Trigal.

- Analizar el fortalecimiento de las competencias: indagación, uso comprensivo del conocimiento científico y explicación de fenómenos, en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José del Trigal.

#### **4.4.1.2 Segunda Fase:**

A continuación, se presentan los Elementos Teóricos y Metodológicos de la Aplicación del Aprendizaje por Competencias como estrategia de enseñanza en las Ciencias Naturales.

##### **Elementos teóricos de la propuesta**

Desde el momento en que nace el ser humano está en interacción con el medio ambiente que lo rodea, entra en contacto con otros seres humanos y experimenta nuevas sensaciones a través de sus sentidos, despertando de esta forma su curiosidad y afán por conocer su entorno. Por medio de la experimentación, observación e interacción, inicia a crear sus propios conceptos e ideas del mundo que lo rodea y a medida que este se desarrolla y aumenta su capacidad de análisis, aumenta la información que puede percibir ya que está rodeado de otros seres vivos y diferentes medios de comunicación como la televisión, la radio, los celulares y computadores los cuales le brindan mayor información, con la cual enriquece los conocimientos adquiridos hasta el momento, de tal forma que cuando ingresa a la edad escolar y se integra a una comunidad educativa está repleto de información que no se puede dejar a un lado ignorando que estos pre saberes forman parte de él y de su interacción con el contexto.

La escuela se convierte en una opción para que el niño continúe con sus cuestionamientos y logre aumentar sus conocimientos "... la institución escolar desempeña un papel privilegiado en la motivación y en el fomento del espíritu investigativo innato de cada estudiante y por ello puede constituirse en un "laboratorio" para formar científicos

naturales y sociales” Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales (pág. 9).

Por ende, el docente debe fomentar un aprendizaje que sea placentero para sus estudiantes al proponer desafíos e involucrar sus emociones motivando y despertando el interés por seguir en la exploración, observación y análisis de su entorno. Además, debe ser un docente crítico de su labor para mejorar su práctica pedagógica e involucrar a sus estudiantes en la adquisición de su propio aprendizaje siempre partiendo de sus ideas previas. Tal y como lo expresa el plan de área de la Institución Educativa colegio San José del Trigal “... En las Ciencias Naturales el rol del docente se ha propuesto a través de la práctica pedagógica y del replanteamiento del área, hacer que el educando refuerce y construya los conocimientos y conceptos previos que ha adquirido en el proceso de aprendizaje que busca su formación integral, encontrando las estrategias que le permitan al estudiante ser capaz de analizar, razonar, descubrir y resolver de una forma lógica los problemas que viven a diario en su entorno”.

En otro orden de ideas, surge la secuencia didáctica como un elemento que es necesario definir ya que las pretensiones de esta propuesta se centran en la idea de generar fundamentos didácticos que sirvan como elemento mediador y transformador de las clases de ciencias naturales, al respecto Ibáñez (1992) las define como “la interrelación de todos los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza/aprendizaje con una coherencia interna metodológica y por un período de tiempo determinado”. Donde el docente es el encargo de establecer las propiedades didácticas de la clase a través de las carencias o necesidades observadas en el diagnóstico inicial, para de esta forma desde la pedagogía transformar tales situaciones académicas. A razón de ello es pertinente mencionar una serie

de elementos propuestos por Ibáñez (2002) los cuales son necesarios manejar para el diseño e implementación de una secuencia didáctica.

- El tema principal y los contenidos.
- Los objetivos didácticos referenciales.
- Las estrategias metodológicas y las actividades que hay que desarrollar.
- El establecimiento de la dinámica del grupo-clase y condiciones especiales de organización de la clase.
- La temporalización.
- Los recursos necesarios y disponibles (o accesibles).
- Los criterios y momentos de evaluación.

Ahora bien, las secuencias didácticas entonces son comprendidas como un elemento dinamizante de las clases de ciencias naturales, a razón de ello, para la realización de esta investigación es necesario la generación de alternativas didácticas que promuevan el aprendizaje por competencias en el área académica mencionada. Por ende, es necesario considerar lo planteado por Hernández Hermosillo (1993) y este afirma que:

La secuencia didáctica es una forma de planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje alrededor de un elemento de contenido que se convierte en eje integrador del proceso, aportándole consistencia y significatividad. Esta forma de organizar conocimientos y experiencias debe considerar la diversidad de elementos que contextualizan el proceso (nivel de desarrollo del alumno, medio sociocultural y familiar, Proyecto Curricular, recursos disponibles) para regular la práctica de los contenidos, seleccionar los objetivos básicos que pretende conseguir, las pautas metodológicas con las que trabajará, las experiencias de enseñanza-aprendizaje necesarios para perfeccionar dicho proceso” (p. 39)

Desde estas perspectivas, se pudo destacar y sintetizar que las secuencias didácticas en esencia son estructuras pedagógicas que incluyen situaciones planificadas y organizadas que cumplen una función importante en el aula de clase, ya que son programadas por el

propio decente y dan pie para el desarrollo de habilidades. Donde se contextualizan las necesidades de los individuos y donde se reflejan las capacidades del mismo a la hora de medir sus conocimientos y saber la efectividad de tal herramienta, y el hecho significantes no es más que la sistematización didáctica de situaciones de aprendizaje, velan por un procesos de enseñanza y aprendizaje centrado en dar respuesta oportuna a las necesidades sociales imperantes desde una contextualización de las competencias de la indagación, explicación de fenómenos y uso del conocimiento científico como piedra angular para atender la realidad inmediata,

### **Elementos metodológicos de la propuesta**

El abordaje real de las Ciencias Naturales se fundamenta en la necesidad de propiciar en los educandos la base de una cultura científica que les permita comprender no sólo en funcionamiento del mundo natural, sino también las implicancias que los avances del conocimiento científico y tecnológico tienen para la vida social del hombre para el desarrollo de la secuencia didáctica se parte de los conocimientos previos de los estudiantes acerca de cómo se originó la vida en el planeta tierra, llevándolo a reflexionar sobre sus propias ideas y tomar conciencia de ellas (Meta aprendizaje); no se trata de suprimir, sustituir o hacer que el estudiante abandone sus propias ideas (conocimiento cotidiano), y que a partir de éstas se desarrollen nuevas concepciones (conocimiento escolar), más próximas a las científicamente aceptadas (conocimiento científico), en otras palabras, el aprendizaje debe ser algo progresivo, gradual, que permita el cambio de una estructura por otra, de una teoría implícita por otra explícita más avanzada, que generará un nuevo conocimiento.

Con este tipo de metodología se llevará al estudiante a que comprenda que el conocimiento tiene una finalidad y una utilidad, relacionada con procesos de subsistencia,

conservación y prolongación de la vida tanto a nivel individual como colectivo, por medio de un ambiente escolar donde los estudiantes tengan la posibilidad de desplegar al máximo sus capacidades cognitivas, creativas y afectivas.

Para el desarrollo de estas secuencias didácticas se contará con el apoyo de talleres, actividades en educaplay, indagación de ideas previas, interpretación de imágenes, observación de videos, trabajos individuales y en grupo, representaciones artísticas, entre otras, logrando así transversalidad con áreas del saber desde una visión interdisciplinaria de la educación.

#### **4.4.1.3 Tercera Fase**

##### **Actividades pedagógicas de la propuesta**

A continuación, se presentan las diversas actividades Sugeridas para la Aplicación de la Propuesta centrada en el Aprendizaje por competencias (Indagación, Explicación de Fenómenos, Uso del Conocimiento Científico).

De acuerdo con el Proyecto Educativo Institucional del colegio San José Trigal, el área de Ciencias naturales presenta la siguiente propuesta pedagógica:

- Su énfasis recae fundamentalmente no tanto en el “ Saber hacer cosas, sino en “ Saber explicar y diseñar procesos. La educación busca desarrollar el ingenio y la creatividad del estudiante para que sea capaz de plantear y resolver problemas cotidianos mediante el empleo de mínimos recursos y el logro de eficientes resultados.
- Se necesita formar una persona que entienda la naturaleza, que continúe descubriendo y utilizando sus leyes y principios, para conocerla más y así convertirse en co-creador y señor de ella

Al desarrollar esta propuesta con los estudiantes del grado sexto de la I.E. colegio San José del Trigal se pretende despertar el interés por las ciencias naturales mejorando su

rendimiento académico al fortalecer las competencias específicas del área de ciencias naturales. Para lograrlo se propone el diseño secuencias didácticas dirigida a estudiantes del grado sexto la Institución Educativa Colegio San José del Municipio de Cúcuta Norte de Santander e involucra diferentes estrategias que permiten fortalecer la competencias científicas a través del aprendizaje significativo en los estudiantes mediada por el trabajo individual y cooperativo despertando en ellos la curiosidad por conocer más acerca de la ciencia y su influencia en el desarrollo de la humanidad, el origen de la vida y la evolución de los seres vivos.

El tema sobre la ciencia y el método científico se desarrollará con ayuda de una página wix, <https://elrochu1974.wixsite.com/la-vida>, diseñada por la docente, talleres individuales y en grupo, exposiciones a cargo de los estudiantes, reflexiones individuales y se finaliza con la aplicabilidad de un proyecto en el cual los estudiantes pondrán en práctica los pasos del método científico para resolver una problemática de la comunidad educativa.

Además de las actividades rutinarias anteriormente señaladas, en este apartado se presentan como un conjunto de elementos que forman parte de una planificación didáctica a partir de la ejecución de estas como estrategia innovadora y motivadora; donde resaltan, los elementos que componen las planificaciones. Es importante destacar que dichos elementos pueden ser incorporados por el docente de acuerdo a la modalidad de planificación prevista en la Institución Educativa, así como el nivel de profundidad de los contenidos, va ligado a los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José del Trigo de Cúcuta Norte de Santander.

**Tabla4.Actividades Generales a Desarrollar desde las competencias en el área de Ciencias Naturales.**

<b>INDAGACIÓN</b>	<b>USO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO</b>	<b>EXPLICACIÓN DE FENOMENOS</b>	<b>COMPROMISOS PERSONALES Y SOCIALES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscar información en diferentes fuentes</li> <li>- Realizar observaciones cualitativas y cuantitativas de su ambiente escolar y familiar</li> <li>- plantear preguntas acerca de problemáticas de su entorno o vida cotidiana</li> <li>- buscar relaciones de causa–efecto</li> <li>- recurrir a libros u otras fuentes de información,</li> <li>- hacer predicciones, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados.</li> <li>- capacidad de buscar, recoger, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para responder una pregunta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoce conceptos, los compara y reorganiza nuevos conocimientos.</li> <li>-Aplicar el método científico para llegar a comprender diferentes hechos de la naturaleza</li> <li>-Diseñar y aplicar estrategias para el mejoramiento de su entorno.</li> <li>- Localizar y seleccionar información relevante sobre temas de interés social relacionados con la ciencia, la tecnología o la salud, valorándola críticamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Analiza hipótesis y teorías para explicar fenómenos naturales expresa ideas con ayuda de referentes y evidencias</li> <li>- Elaborar mensajes y textos informativos, explicativos y argumentativos describiendo objetos y fenómenos observados, aplicando los conocimientos científicos a la interpretación de hechos o justificando una determinada hipótesis, modelo o teoría.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- escuchar activamente a los compañeros y reconoce otros puntos de vista</li> <li>-Cumplir y respetar las funciones delegadas en el trabajo en grupo.</li> </ul>

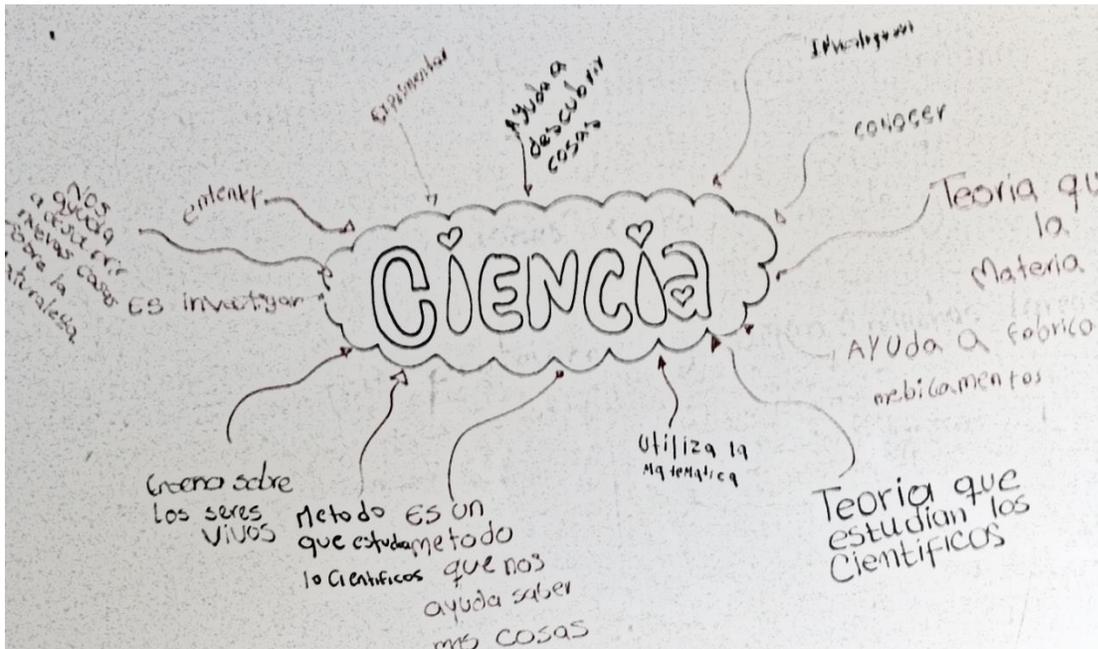
*Fuente: Rodríguez (2018)*

**Tabla 4. Secuencia Didáctica Curioseando Aprendo y Aplico mis Conocimientos.**

FORMATO DE PLANEACIÓN CIENCIAS NATURALES										
CURIOSEANDO APRENDO Y APLICO MIS CONOCIMIENTOS										
<b>CONCEPTO A DESARROLLAR</b>	LA CIENCIA Y EL SER HUMANO			<b>CONSECU TIVO DE PLANEAD OR</b>	3			<b>FECHA SEMAN A:</b>	Febrero 5 abril 27	
<b>GRADO:</b>	SEXTO			<b>PERIODO:</b>	PRIMERO			<b>TIEMPO :</b>	39 horas	
<b>DOCENTE(S)</b>	ELIZABETH RODRIGUEZ CHUZCANO									
<b>ESTÁNDAR GENERAL</b>	Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas. Evaluó el potencial de los recursos naturales, la forma como se han utilizado en desarrollos tecnológicos y las consecuencias de la acción del ser humano sobre ellos.									
	<b>Me aproximo al conocimiento como científico-a natural o social</b>	X	Manejo conocimientos propios de las Ciencias Naturales				Desarrollo compromisos personales y sociales			X
<b>ESTÁNDAR ESPECÍFICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observo fenómenos específicos</li> <li>- Utilizar las matemáticas como herramienta para organizar, analizar y presentar datos.</li> <li>- Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.</li> <li>- Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas</li> <li>- Busco información en diferentes fuentes</li> <li>- explica la función del suelo como depósito de nutrientes</li> <li>- Identifico factores de contaminación en mi entorno y sus implicaciones.</li> <li>- Escuchar a los compañeros y reconocer otros puntos de vista, para compararlos y modificar lo que se piensa ante argumentos más sólidos.</li> </ul>									
	<b>DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE</b>	Explica la influencia de los factores abióticos (luz, temperatura, suelo y aire) en el desarrollo de los factores bióticos (fauna y flora) de un ecosistema.			<b>DESEMPEÑO</b>					
<b>COMPETENCIA CIUDADANA</b>	<b>GRUPO</b>	<b>Convivencia y Paz</b>	X	Participación y responsabilidad democrática			Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias			
	<b>ESTÁNDAR ESPECÍFICO</b>	Conozco procesos y técnicas de mediación de conflictos								
	<b>TIPO DE COMPETENCIA</b>	<b>Conocimientos</b>		Cognitivas	X	Emocionales	Comunicativas		X	Integradoras

	EXPLORACIÓN	ESTRUCTURACIÓN	VALORACIÓN/TRANSFERENCIA
<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: (SESION 1)</b></p>	<p>Se inicia preguntando a los estudiantes ¿Qué es ciencia? ¿Quiénes pueden hacer ciencia? Y que se necesita para hacer ciencia Se escucharán las ideas previas de los niños y se irán registrando en el tablero para entre todos y con la unión de las diferentes ideas formar un concepto</p>	<p>Cada estudiante buscara en el diccionario y en libros de biología el significado de la palabra ciencia, se leerán en voz alta, y se confrontara esta definición con el concepto que ellos tenían para que lo reestructuren y formen su nuevo concepto. Se leerá a los niños un párrafo sobre Albert Einstein Para concluir que la ciencia nace de la curiosidad. Seguidamente se pedirá a los estudiantes que viajen en el tiempo y recuerden como era el hombre en la era cavernícola ¿Dónde vivían?, ¿Qué comían?, ¿cómo conseguían el alimento? y entonces en todos estos años ¿por qué se ha cambiado? <b>COMPROMISO</b> INDAGAR sobre un invento que ayudo al desarrollo de la humanidad, preparar una exposición donde les cuente a sus compañeros quien lo realizo, en qué año y relatar un poco como era antes y en qué cambio al aparecer este invento.</p>	<p>Los estudiantes expondrán sus pre saberes</p> <p>Los niños interiorizaran que una cualidad importante para desarrollar ciencia es la curiosidad y expondrán ejemplos de cuando ellos han puesto en práctica esta cualidad.</p> <p>Participarán en el dialogo del viaje en el tiempo y expresaran sus ideas explicando fenómenos que han ayudado al desarrollo de la humanidad</p>
<p><b>RECURSOS:</b></p>	<p>Lectura, tablero, marcadores</p>		

Figura 4. Pre saberes estudiantiles 6- 04 Colegio San José del Trigal.



	<b>EXPLORACIÓN</b>	<b>ESTRUCTURACIÓN</b>	<b>VALORACIÓN/TRANSFERENCIA</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: (SESION 2)</b>	Se retomará el tema recordando el concepto de ciencia y su papel importante en el desarrollo de la humanidad. ¿Qué beneficios le ha dado la ciencia a la humanidad?	Cada estudiante presentará su exposición sobre el invento que le llamo la atención y contará a todos en que logro cambiar la vida del hombre.	-Los estudiantes sustentarán ante sus compañeros sus consultas y aportarán su punto de vista acerca de la importancia de este invento para el desarrollo del hombre. -Se comparará el antes y después del invento _ Entre el grupo se concluirá que beneficios le brindan al hombre todos los inventos anteriores y de allí concluirán con la importancia de la ciencia.
<b>RECURSOS:</b>	Exposiciones, cinta.		

Figura 5. Indagación, aportes de la ciencia 6- 04 Colegio San José del Trigal.



	EXPLORACIÓN	ESTRUCTURACIÓN	VALORACIÓN/ TRANSFERENCIA
<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> (SESION 3)</p>	<p>¿Cuáles creen que deben ser las cualidades de un científico?</p>	<p>De este análisis se explicará que para hacer ciencia de deben tener ciertas habilidades, se hablará de ellas dando como ejemplo algunas exposiciones y reflexionando si cada uno de ellos puede tener estas habilidades o son difíciles de adquirir.</p> <p>Ejercicio explorando habilidades científicas: con los ojos vendados algunos niños pasarán a tocar objetos que hay dentro de una caja, de los cuales tendrán que nombrar sus cualidades</p> <p>Reflexión ¿Qué cualidades se nombraron de cada objeto?, ¿qué otra se podría decir? Llevándolos a incluir el peso, las medidas .con el fin de retomar estos para explicar las clases de observación que se pueden hacer cualitativas y cuantitativas.</p> <p>Ejercicio individual en el cuaderno (ANEXO B, ejercicio individual), para poner a prueba sus habilidades científicas.</p> <p>Trabajo en grupo desarrollo de un ejercicio (ANEXO C: trabajo grupo) para seguir practicando las habilidades de la observación, clasificación, organización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación de los estudiantes en los diferentes análisis</li> <li>- ejercicio individual en el cuaderno para poner en práctica la habilidad de la observación</li> <li>- Diferenciar entre una observación cualitativa y cuantitativa.</li> <li>- ejercicio grupal en una guía para poner en práctica la habilidad de observación, análisis, medir, organizar y clasificar.</li> </ul>
<p><b>RECURSOS:</b></p>	<p><b>Caja, venda, objetos, cuadernos, balanza, reglas, marcadores, tablero, guía.</b></p>		

Figura 6. Fortalecimiento de Habilidades Científicas 6- 04 Colegio San José del Trigal.



	<b>EXPLORACIÓN</b>	<b>ESTRUCTURACIÓN</b>	<b>VALORACIÓN/ TRANSFERENCIA</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: (SESION 4)</b>	Se iniciaría planteándoles a los estudiantes ¿qué hacen ellos cuando se les pierde algo? ¿Qué pasos sigue un científico para realizar sus trabajos?	Los anteriores se escribirán en el tablero. Y se pasará a retomar la definición de ciencia donde se dice que es un conocimiento científico para explicar que se llama científico porque cumplen unos pasos y estos están llamados como método científico. Con ayuda de la página web <a href="https://elrochu1974.wixsite.com/l-a-vida">https://elrochu1974.wixsite.com/l-a-vida</a> se explicarán los pasos del método científico. Seguidamente se comparará si estos pasos los aplica un científico y si los aplica la mamá en su vida diaria. Se pedirá que den ejemplos de cómo ellos aplican el método científico en sus actividades diarias, se realizan las actividades de educaplay propuestas en la página web. Se desarrolla un taller en el cuaderno para poner en práctica la habilidad de clasificación, medición y observación. Para finalizar desarrollaran la guía del método científico. (ANEXO D, trabajo en grupo )	-Los estudiantes interiorizaran que el método científico lo ponen a prueba de manera sencilla en el diario vivir -Desarrollaran la guía del método científico -Desarrollaran en el cuaderno un taller de aplicabilidad del método científico. -Desarrollaran las actividades propuestas en la página web. - como valoración de los conceptos trabajados y apropiación de los mismos se desarrollará una guía
<b>RECURSOS:</b>	<b>Computadores, internet, Cuadernos, tablero, Guía: método científico</b>		

Figura 7. Interacción Pagina Web. 6- 04 Colegio San José del Trigal.



	EXPLORACIÓN	ESTRUCTURACIÓN	VALORACIÓN/TRANSFERENCIA
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: (SESION 5)	<p>Como cierre de la secuencia didáctica, se anima a los estudiantes a aceptar un reto, aplicar las habilidades científicas en la solución de algún problemita que esté afectando a sus vidas diarias ya sea en la casa, barrio o colegios. Se convertirán en unos científicos y se recordarán los conceptos trabajados anteriormente.</p>	<p>Se entrega a los estudiantes una guía de observación la cual deberán realizar por 5 días registrando datos de tipo cualitativo y cuantitativo. (ANEXO E orientaciones para la observación)</p> <p>Al terminar el tiempo del registro se dialogará en el grupo las observaciones de cada uno y por consenso entre todos</p> <p>Se decidirá en qué lugar se llevará a cabo el desarrollo de la actividad “CIENTÍFICOS PENSANDO Y ACTUANDO”</p> <p>Seguidamente se tabularán los datos cuantitativos de forma sencilla que permita concluir cual es el residuo que mayor cantidad se está desechando en los lugares observados, con estos datos se orientara el trabajo hacia un trabajo ambiental.</p>	<p>-Los estudiantes se motivarán y aceptarán el reto y realizarán sus observaciones registrando de manera ordenada.</p> <p>-Participación en el dialogo.</p> <p>-Motivación por participar en un proyecto que desarrolle sus habilidades científicas y a la vez le colabore en la solución de una problemática de su entorno.</p> <p>-Con la tabulación de los datos los niños organizaran datos de mayor a menor cantidad de residuos manejados dentro de la institución.</p>
RECURSOS:	Tablero, guía de observación, hojas reciclables.		

Figura 7. Niños en contacto con la realidad. 6- 04 Colegio San José del Trigal.



	EXPLORACIÓN	ESTRUCTURACIÓN	VALORACIÓN/TRANSFERENCIA
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: (SESION6)</b>	<p>Diálogo que pueden decir acerca de lo observado en la institución.</p> <p>Se cuestiona a los estudiantes para que planteen por qué creen se da esta situación. Y propongan posibles soluciones.</p>	<p>Para realizar un trabajo organizado se nombrará una secretaria general del grupo, ella tendrá la función de tomar nota de las ideas principales expresadas por el grupo durante el desarrollo de la actividad, el docente mediará la conversación de los estudiantes en la redacción de la pregunta motivo de investigación, para ello se guiarán por las preguntas de la guía (ANEXO F planteamiento pregunta e hipótesis) del proyecto, la secretaria irá consignando las ideas de los compañeros en el tablero, al finalizar y tener redactada correctamente la pregunta se leerá y dejará copiada la guía.</p> <p>Y se expondrán las posibles soluciones las cuáles serán las hipótesis.</p> <p>Entre todos se plantearán que temas necesitan conocer para resolver esta pregunta.</p>	<p>-Los estudiantes participarán del diálogo y aportarán sus puntos de vista e ideas para enriquecer el trabajo</p> <p>-Planteamiento de preguntas ante una situación determinada</p> <p>-Cada estudiante completará su guía 1 (planteamiento de la pregunta y temas a indagar para implementar el proyecto)</p>
<b>RECURSOS:</b>	Tablero, marcador, Guía		

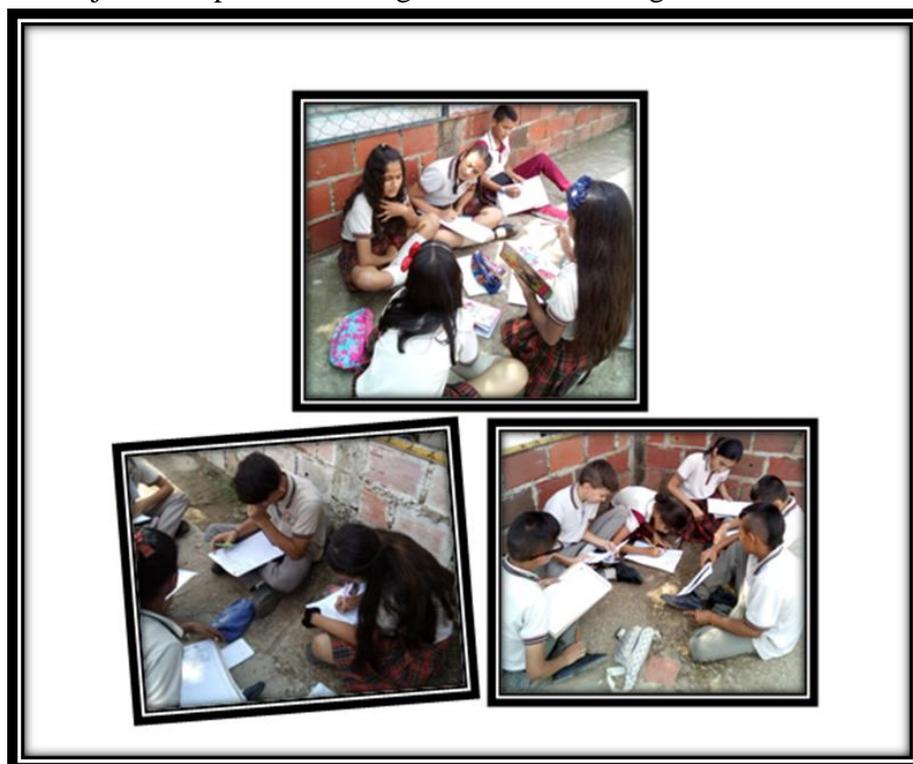
	EXPLORACIÓN	ESTRUCTURACIÓN	VALORACIÓN/TRANSFERENCIA
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: (SESION 7)</b>	Ideas previas de los estudiantes acerca de los temas a indagar para el desarrollo del proyecto. ¿Qué es el medio ambiente y como está formado? ¿Qué es la contaminación? ¿Clase de contaminación observada en el primer paso del proyecto?	. Trabajo en grupo: Con ayuda de la página web AMIGOS DEL MEDIO AMBIENTE <a href="https://elrochu1974.wixsite.com/ayudando-a-la-tierra/tema-los-niños">https://elrochu1974.wixsite.com/ayudando-a-la-tierra/tema-los-niños</a> indagaran sobre los temas de interés para el proyecto y completaran la guía de conocimientos entregada por la docente (ANEXO G recopilación de información) Análisis de imágenes y gráficas.	-Los estudiantes enriquecerán sus pres saberes al indagarán en diferentes medios los conceptos necesarios para el proyecto y los resumirán en la guía -Desarrollaran las actividades propuestas en la página. -Análisis de videos, imágenes y graficas relacionados con la contaminación
<b>RECURSOS:</b>	Computadores, internet, Guía		

Figura 9. Indagación. 6- 04 Colegio San José del Trigal.



	EXPLORACIÓN	ESTRUCTURACIÓN	VALORACIÓN/TRANSFERENCIA
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: (SESION 8)</b>	<p>Se inicia recordando los conceptos trabajados en la página web y analizando porque es importante tener este conocimiento para el proyecto</p>	<p>¿Qué se puede hacer para lograr el cambio que se quiere? Entre todos se plantearán las posibles acciones y se irán escribiendo en el tablero, luego entre todos se definirá cómo será el mejor método de trabajo para poder realizar estas acciones y aplicar el paso de experimentación propuesto en el método científico, con el cual sabremos si ayudan a solucionar el problema planteado El docente mediará la actividad para que el trabajo sea distribuido en grupos. Los grupos se reunirán y decidirán las funciones de los integrantes y posibles actividades que pueden realizar para apoyar el proyecto, (ANEXO H guía distribución del trabajo)</p>	<p>-Los estudiantes plantearan las acciones a realizar durante el proyecto y se organizaran en grupos de trabajo los cuales tendrán un líder y unas funciones definidas por ellos mismos. -Por grupos se organizarán y definirán sus funciones y actividades a realizar esto quedará consignado en una guía.</p>
<b>RECURSOS:</b>	Guía		

Figura 10. Trabajo en Grupo. 6- 04 Colegio San José del Trigal.



	EXPLORACIÓN	ESTRUCTURACIÓN	VALORACIÓN/TRANSFERENCIA
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: (SESION 9)</b>	Se organiza el salón en mesa redonda para que cada grupo presentara la organización de su trabajo y las actividades planteadas. Con ayuda de todos se definirá la actividad principal que cada grupo realizará	Cada grupo se reunirá para planear, definir roles de cada integrante y desarrollar la actividad escogida en el consenso grupal El trabajo ya se desarrollará por grupos y el encargado de dirigir será el líder de cada uno.	Cada grupo realizará el trabajo encargado <b>Grupo de charlas:</b> - Charlas por los salones de la sede explicando porque no se debe botar basura y la importancia de aplicar la regla de las 3 R. - Presentación del proyecto explicando los pasos que se siguieron. <b>Grupo ecológico:</b> - Jornada de limpieza con todo el salón para limpiar los alrededores de la sede. - Definir un logo y un lema. <b>Grupo de obras de teatro:</b> - Guion reflexionar sobre el mal uso de las basuras. Definir quiénes serán los actores y organizar los ensayos. <b>Grupo de carteles:</b> carteleras con mensajes de reflexión <b>Grupo de manualidades:</b> - material para la obra de teatro -ejemplo de manualidades con material reciclado.
<b>RECURSOS:</b>	Patio de la institución, material reciclado, cuadernos, computadores, internet, vinilos, tijeras		

Figura 11. Trabajo en equipos Grupo. 6- 04 Colegio San José del Trigal.



<b>CRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> <b>(SESION 10)</b>	<b>PRESENTACION A LA COMUNIDAD EDUCATIVA DIA DE LA TIERRA</b>
	Programa: (ANEXO I) 1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO 2. OBRA DE TEATRO: LA TIERRA NOS NECESITA 3. POESIA: LA TIERRA SUEÑA 4. MENSAJE ECOLOGICO 5. CANCIÓN: REDUCIR, REUTILIZAR Y RECICLAR 6. CANCION: LA INVITACIÓN 7. ENTREGA DETALLES HECHOS DE MATERIAL RECICLADO A LOS TRABAJADORES DE LA INSTITUCIÓN 7. PALABRAS DEL SEÑOR COORDINADOR
<b>RECURSOS:</b>	Material hecho por los estudiantes, patio de la institución, micrófonos.

Figura 12. Gala Cultural, Cierre de la Secuencia Didáctica. 6- 04 Colegio San José del Trigal.



	<b>EVALUACIÓN FINAL</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: (SESION 11)</b>	Cada estudiante escribirá su autoevaluación en la cual contarán como se sintieron, que aprendieron, como fue el trabajo en grupo.(ANEXO J)
<b>RECURSOS:</b>	Guía de autoevaluación

## 5. CONCLUSIONES

En este apartado se presentan las conclusiones a la que se llegaron en el presente estudio, considerando los objetivos planteados, así como los hallazgos obtenidos en el transcurso de la investigación. Donde la idea central radica en implementar una secuencia didáctica fundamentada en el manejo de las competencias, uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación del área de Ciencias Naturales en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José- Trigal, por ende, se logró evidenciarla necesidad de desarrollar la propuesta bajo los parámetros enunciados con anterioridad.

Para fortalecer las competencias científicas dentro del marco educativo a objeto de estudio resulto necesario el diseño e implementación de una propuesta pedagógica basada en secuencias didácticas que permitieran la transformación de las situaciones de aprendizaje vividas en la cotidianidad educativa. La situación antes planteada genera gran preocupación, pues para la comprensión y consolidación de los conocimientos de las ciencias naturales, ya que el estudiante debe manejar asertivamente las competencias de indagación, explicación de fenómenos y uso del conocimiento científico. Al presentarse debilidades en dichas competencias, se generan vacíos conceptuales y procedimentales que afectan la adquisición y construcción de conocimientos por parte del estudiante en el área de las ciencias naturales, de allí resulto pertinente la aplicabilidad de una serie de estrategias didácticas que dieran respuesta oportuna a tal situación.

Sin embargo, al evidenciar los resultados obtenidos del diagnóstico inicial, permitió develar que las estrategias empleadas para la enseñanza de las ciencias naturales están centradas en prácticas pedagógicas que promueven el aprendizaje memorístico y repetitivo,

sin generar procesos de reflexión y comprensión de la realidad a partir de los conocimientos impartidos en el aula. Es decir, se está viendo el acto educativo como un elemento cargado de procesos de transmisión teórica dejando a un lado los procesos de reflexión personal y crítica desde la contextualización de tales situaciones con los elementos inmersos en el aprendizaje de los estudiantes.

Por ende, el nivel de manejo de los estudiantes en lo referido al uso de competencias científicas en ciencias naturales, fue una de las precariedades obtenidas del diagnóstico inicial, el cual develo la necesidad de transformar las situaciones educativas que se estaban desarrollando en el IECOL San José del Trigal de Cúcuta; ahora bien, tales necesidades giraban en torno a fortalecer el aprendizaje por competencia en lo referido a la indagación como oportunidad de inducir a los estudiantes en los procesos científicos, el uso del conocimiento científico para tener claridad sobre los elementos que componen la realidad social y ambiental inmediata, y la explicación de fenómenos para dar respuesta oportuna a las complejidades mencionadas.

Es evidente, que desde esta perspectiva se deben replantear los procesos de enseñanza y de aprendizaje en dicha área del conocimiento a fin de promover el desarrollo de procesos cognitivos de mayor complejidad en el estudiante para fortalecer las competencias necesarias y básicas para la construcción de conocimiento científicos desde las ciencias naturales. Donde, el contacto directo con la realidad, su dinámica y el mundo experiencial le permitirán realizar procesos de análisis, reflexión y transferencias de conocimientos a partir del entorno natural más próximo.

Por ende, se diseñó una propuesta estructurada en tres fases que servirían de fundamento para desarrollar la misma, esta fases se encontraban dispuestas de la siguiente manera; la primera contempla las posibilidades de la propuesta sintetizada en objetivos, la

segunda fundamentaba desde aproximaciones teóricas y metodológicas las actividades a desarrollar para lograr consolidar uno de los objetivos de la presente investigación, y la tercera contextualizaba una serie de actividades agrupadas desde las competencias básicas a desarrollar para servir de fundamento a la hora de implementar las secuencias didácticas.

En virtud de lo antes expuesto, surgen retos hacia la práctica docente que debe fundamentarse en la contextualización y experimentación donde el estudiante aprenda haciendo y viviendo desde su propia realidad e incorporando elementos propios de la cotidianidad, para que logre consolidar un aprendizaje significativo. De tal manera, surge la necesidad de superar la pedagogía tradicional que han conducido al aprendizaje memorístico y repetitivo, sin sentido para la vida del educando, desde una visión parcelada y abstracta de la realidad; por una pedagogía en correspondencia con el entorno socio-natural del estudiante, donde interactúe permanentemente para dar respuesta a los fenómenos que se presentan con una postura científica en la construcción del conocimiento.

En este sentido, se implementó una propuesta pedagógica basada en el uso de estrategias didácticas para fomentar el aprendizaje significativo reforzando las competencias básicas del área de ciencias naturales (indagación, uso del conocimiento científico y explicación de fenómenos) en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José del Trigal. Cuyo fin no era más que fortalecer el conocimiento que debe poseer el estudiante desde los procesos de enseñanza que desarrolla el docente, pues se tiene conciencia de la necesidad de aplicar estrategias que contribuyan al logro de competencias básicas que les permita a los educandos comprender su entorno desde una perspectiva científica.

Pues era fundamental, mitigar la problemática presentada en la investigación a partir de la intervención pedagógica que el docente puede realizar desde procesos de enseñanza

sugeridos por MEN de Colombia para el área de Ciencias Naturales. Por lo tanto, resulto imprescindible sensibilizar a la comunidad docente en cuanto al manejo de estrategias que permitan superar procesos de enseñanza tradicional, por nuevas metodologías de enseñanza que promuevan el desarrollo de competencias en el estudiante que le permitan realizar procesos de mayor complejidad desde el aula de clases, hacia la revisión de su entorno inmediato.

Significativamente, también se logró analizar los alcances que tuvo la aplicabilidad de la propuesta, con la aplicación de una prueba final tipo saber, en la que destaco de manera relevante la evolución de los saberes y la consolidación de conocimientos referidos al manejo de las competencias científicas por los estudiantes en el área de ciencias naturales, a través de desarrollo de actividades, ligadas uso del método científico (observación, análisis y conclusión) para contextualizar las realidades inmersas en el colegio.

En tal sentido resulto significativo, la aplicabilidad del método científico y las habilidades científicas implementación de un proyecto que ayudara a solucionar una problemática de su entorno, que en este caso fue la contaminación por los residuos arrojados por ellos durante la jornada escolar, en la que se logró integrar al colegio, a los estudiantes y a la sociedad de padres en el manejo de conflictos ambientales, a razón de intentar transformar el pensamiento del colectivo a objeto de estudio y luego de la comunidad en general.

Como producto derivado de la investigación se diseñó una página wix que contiene talleres, acciones a desarrollar, videos y juegos que enriquecen la labor docente, la cual despertó el interés de los estudiantes y les fue muy útil en la comprensión y refuerzo de las temáticas desarrolladas, para los estudiantes fue muy representativo el poder trabajar en

grupo en pro de realizar una actividad a nivel de institución y poder hablar de las cosas que ellos han aprendido, como lo fue poder preparar el acto del día de la tierra donde pudieron dar las conclusiones de sus acciones a favor de mejorar el ambiente escolar al reducir la contaminación y dejando un mensaje a todos los estudiantes, docentes y padres de familia presentes en el acto cultural. Acto del cual recibieron las felicitaciones de los directivos y cuerpo docente en general por su buena organización y mensaje claro sobre el cambio a realizar por parte de todos para tener un mejor ambiente.

## 6. RECOMENDACIONES

En términos generales, se recomienda el debate académico para analizar los procesos de enseñanza llevados a cabo en las ciencias naturales y promover el diseño, aplicación y evaluación de propuestas pedagógicas que se fundamenten en el uso de estrategias para el manejo de las competencias básicas en el área de las ciencias naturales, pues la misma constituye la base fundamental para el desarrollo de procesos cognitivos de mayor complejidad en el estudiante.

Por otra parte, se recomienda la inclusión de la página WEB <https://elrochu1974.wixsite.com/la-vida> en la plataforma de la institución como motivación para que otros docentes en las diferentes áreas involucren estos recursos digitales en el desarrollo de sus actividades pedagógicas, a razón de convertirlo en cultura educativa del IECOL San José del Trigo de Cúcuta, que logre impactar no solo a los estudiantes del contexto a objeto de estudio sino a la comunidad en general, debido a la motivación e interés que generan tales situaciones de aprendizajes en los espacios educativos.

En lo concerniente a la actividad de cierre de las secuencias didácticas se organizó una dramatización que contemplara todas situaciones vividas por los estudiantes durante la aplicación de la propuesta por ello, esta se centró la atención en el manejo de los recursos naturales (contaminación) en el marco del día mundial de la tierra. Lo que trajo como consecuencia la receptividad oportuna de los docentes del colegio y de los estudiantes de las otras secciones a la hora de reflexionar sobre el impacto que las sociedades generan sobre los espacios que habitan, por ende, se recomienda la implementación de actividades didácticas que integren a todos los elementos de gran referencia dentro de las sociedades educativas evocados a resolver sus propios problemas desde propuestas que sirvan de

fundamento para el desarrollo de las áreas académicas. Por ende, Se recomienda fomentar el trabajo en grupo organizado en el cual cada estudiante aporte dese sus habilidades y las complemente con los aportes de los demás integrantes y de este modo enriquezcan sus conocimientos logrando un aprendizaje significativo.

Para finalizar, se recomienda el manejo de las competencias científicas fundamentadas en la indagación, el uso del conocimiento científico y la explicación de fenómenos; y articulada con lo propuesto por el currículo para actuar de forma adecuada desde las demandas de la educación actual, esto a fin de no atrasar los contenidos allí propuestos, ya que al comparar las situaciones educativas consolidadas por los estudiantes de 6-04 del IECOL San José del Trigal, con respecto a las demás secciones del mismo nivel.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adúriz, A. Gómez, A. Rodríguez, D. López, D. Jiménez, M. Izquierdo, M. y Sanmartí, N. (2011). *Las Ciencias Naturales en Educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI*. Dirección General de Desarrollo Curricular. Cuauhtémoc, México, D.F. México.
- Arias, F. (2016) *El Proyecto De Investigación. Introducción A La Metodología Científica*. Editorial Episteme. 7ta. Edición. C.A.
- Asencio, E. (2014). *Una aproximación a la concepción de ciencia en la contemporaneidad desde la perspectiva de la educación científica*. Departamento de Matemática-Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Ciencias Pedagógicas.
- Castro, A. y Ramírez, R. (2013). *Enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas*. Universidad de la Amazonia. Caquetá. Colombia.
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional - MEN. (2009). *Evaluación de desempeño y directivos docentes*. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá. Recuperado de: [http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-183110\\_archivo\\_pdf11.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-183110_archivo_pdf11.pdf)
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional - MEN. (2016). *La práctica pedagógica como escenario de aprendizaje*. Bogotá. Recuperado de: [http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-357388\\_recurso\\_1.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-357388_recurso_1.pdf)
- Díaz Barriga, A., y Hernández Rojas, G. (2002) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México. Ed. Mc Graw Hill.
- Elosúa, M. & García (1993). *Estrategias para enseñar y aprender a pensar*. Universidad complutense de Madrid: Narcea.

- Galvis (2017), *Unidad Didáctica para el Fortalecimiento de la Comprensión Lectora de Los Estudiantes Del Grado Tercero De La institución Educativa Mariano Ospina Rodríguez De La De La Ciudad de Cúcuta Norte De Santander*. Universidad autónoma de Bucaramanga.
- García Vargas, S. (2014). *Estrategias pedagógicas y de investigación para fortalecer la competencia comunicativa en la formación inicial del estudiantado de Bachillerato en la enseñanza del español*. Maestría en Planificación curricular. Costa Rica: Universidad Nacional.
- González, L., Castañeda, S. & Maytoarena, N. (2006). *Estrategias referidas al aprendizaje de Instrucción y la Evaluación*. México: Unison.
- Gutiérrez, J; De la Puente Alarcón, G; Martínez, A; y Piña, E. (2012). *Aprendizaje basado en problemas: un camino para aprender a aprender*. Área de ciencias experimentales. México.
- Hernández, C. (2005). Qué son las “competencias científicas”. Recuperado de: [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/articles-89416\\_archivo\\_5.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/articles-89416_archivo_5.pdf)
- Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES. (2007). *Fundamentación conceptual área de ciencias naturales*. Bogotá. Colombia. Recuperado de: [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-335459\\_pdf\\_2.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-335459_pdf_2.pdf)
- Instituto de Tecnologías Educativas. (2010). *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE*. Gobierno de España: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Recuperado de

[http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidad es\\_y\\_competencias\\_siglo21\\_OCDE.pdf](http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidad_es_y_competencias_siglo21_OCDE.pdf)

Isidro, J. (2017). *Estrategia Pedagógica Basada en Proyectos para el Mejoramiento de la Competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico en Ciencias Naturales con los Estudiantes del Grado Quinto del Instituto Politécnico de Bucaramanga*. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga. Colombia.

Leymonié, J. (2009). *Aportes para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago) y del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación – LLECE.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (1994). *Decreto 1860 de 1994*. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales. *Bogotá: EL Ministerio*

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2004). *Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*. Recuperado de: [www.mineducación.gov.co/1621/articles-81033\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducación.gov.co/1621/articles-81033_archivo_pdf.pdf)

Ministerio de Educación Colombia. *Icfes Saber* (2009). Lineamientos Generales Pruebas Saber 2009 Grados 5º Y 9º. BogotáD.C. Recuperado de: <http://bit.ly/2s7LTfz>

Ministerio de educación Nacional de Colombia (2005). *Icfes Saber 5º Cuadernillo 2*. BogotáD.C. Recuperado de: <http://bit.ly/2t1rs4a>

Palacios, M. (2017). *Proyecto de aula como estrategia didáctica para fortalecer competencias científicas en ciencias naturales en los estudiantes de séptimo del*

*Colegio Integrado Madre de la Esperanza Sede F.* Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga. Colombia

- Palacios, Z. (2017). *Estrategias pedagógicas para fortalecer las habilidades científicas en el área de ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes del grado séptimo en la institución educativa colegio municipal aeropuerto del municipio de Cúcuta.* Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga. Colombia.
- Parra, R. (2017). *Unidades didácticas como estrategia de aprendizaje en el área de ciencias sociales para el fortalecimiento de la competencia pensamiento reflexivo en estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa la Medalla Milagrosa.* Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga. Colombia.
- República de Colombia. (1991). Constitución política de Colombia. 1991. Bogotá.
- Roselli, N. (2011). Teoría del aprendizaje colaborativo y teoría de la representación social: convergencias y posibles articulaciones. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales.* Vol. 2. Medellín. Colombia.
- Sadovsky, P. (s.f). *La teoría de situaciones didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de las matemáticas.* Recuperado de: [https://www.fing.edu.uy/grupos/nifcc/material/2015/teoria\\_situaciones.pdf](https://www.fing.edu.uy/grupos/nifcc/material/2015/teoria_situaciones.pdf)
- Tacca, D. (2011). *La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica.* *Investigación Educativa.* Vol. 14. Perú. Recuperado de: <https://educra.cl/wp-content/uploads/2016/07/DOC1-ensenanza-de-las-ciencias.pdf>
- Torres, A. Mora, E. Garzón, F y Ceballos, N. (2013). Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas. Un enfoque a través de la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.* Universidad de Nariño. Pasto. Colombia.

Torres. A. (s.f). *Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel*. Psicología Educativa y del Desarrollo. Recuperado de:

<https://psicologiaymente.net/desarrollo/aprendizaje-significativo-david-ausubel>

Universidad EAFIT. (s.f). *Aprendizaje colaborativo/cooperativo*. Recuperado de:

[http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-167925_archivo.pdf)

[167925\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-167925_archivo.pdf)

Velásquez García, N. (2017) , *Estrategias didácticas mediadas por las TIC para fortalecer competencias matemáticas en el concepto de función en estudiantes de grado 9° en la Institución Educativa Misael Pastrana Borrero del Municipio de Cúcuta*.

Universidad Autónoma de Bucaramanga



ANEXOS

ANEXO A. PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL

EVALÚO MIS CONOCIMIENTOS

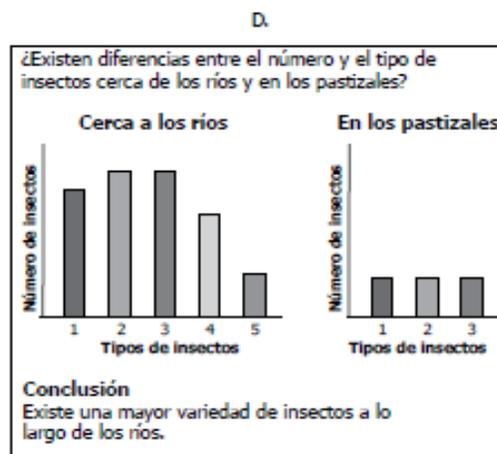
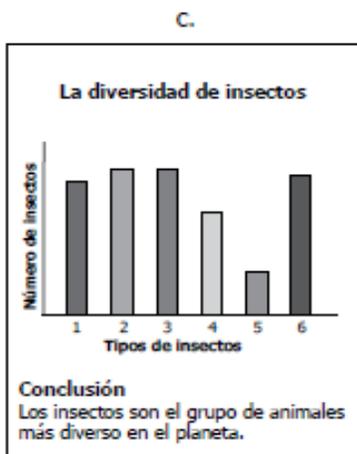
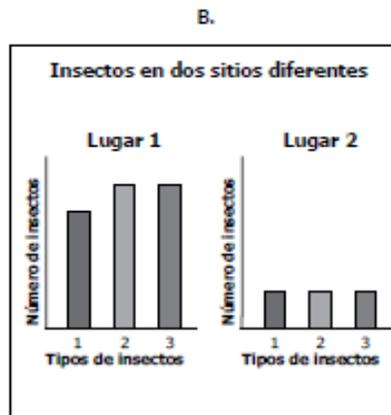
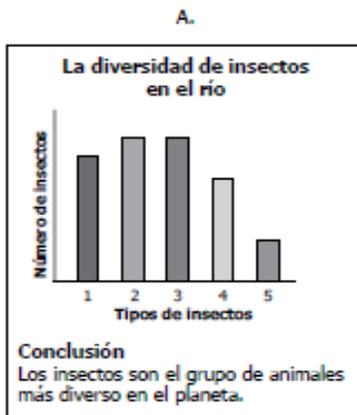
ASIGNATURA	BIOLOGIA	PERIODO		FECHA	
ESTUDIANTE				GRADO	6° _____
OBJETIVO	Diagnosticar el nivel de manejo de las competencias uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos y la indagación del área de ciencias naturales de los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José- Trigal				

Seleccione la respuesta correcta

COMPETENCIA INDAGACION

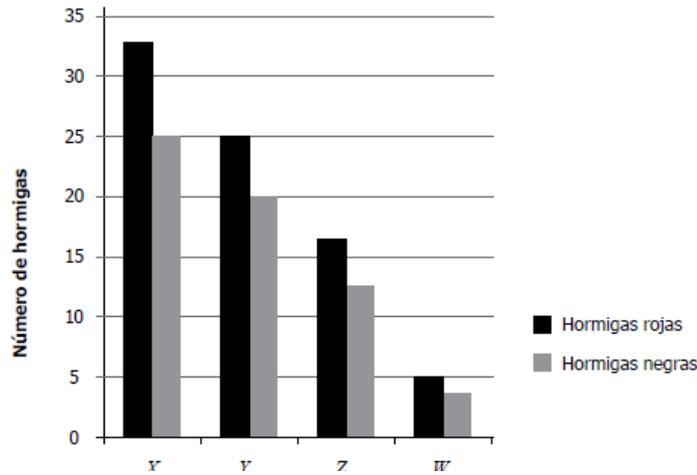
- Un grupo de estudiantes quería comprobar que la luz es un factor de gran importancia en el crecimiento de las plantas. ¿Cuál de los siguientes procedimientos les permitiría a los estudiantes comprobar este fenómeno?
  - Sembrar varias plantas a la luz y comparar su desarrollo.
  - Sembrar varias plantas en la oscuridad y observar su desarrollo.
  - Sembrar plantas en la luz y en la oscuridad, y comparar su desarrollo.
  - Observar el desarrollo de las plantas durante un día y una noche.

- María y Carlos hicieron una investigación en la que compararon la cantidad y el tipo de insectos que había en dos lugares diferentes. Encontraron que cerca del río había diferentes tipos de insectos y en mayor cantidad que en un pastizal. ¿Cuál de las siguientes carteleras deberían presentar María y Carlos para mostrar su investigación?





3. \* Felipe está estudiando las hormigas que llegan a su casa. Para ello registra el lugar de la casa en el que se encuentran y el color de cada hormiga. Felipe observa que las hormigas prefieren lugares donde haya restos de comida humana y construye la siguiente gráfica.



De acuerdo con la observación de Felipe, ¿cuáles son los nombres más apropiados para las letras X, Y, Z y W?

A.

X	Cocina
Y	Comedor
Z	Alcoba
W	Techo

B.

X	Techo
Y	Alcoba
Z	Cocina
W	Comedor

C.

X	Techo
Y	Comedor
Z	Alcoba
W	Cocina

D.

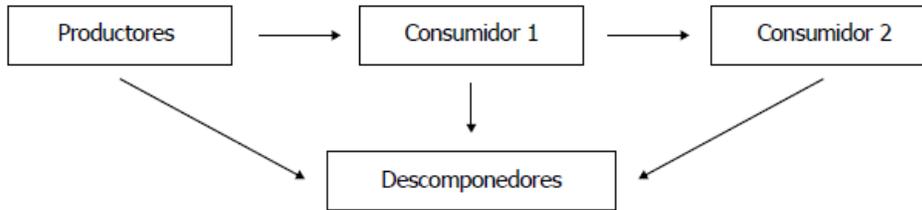
X	Comedor
Y	Techo
Z	Alcoba
W	Cocina

#### COMPETENCIA EXPLICACIÓN DE FENÓMENOS

4. En los hospitales y laboratorios es obligatorio que médicos y enfermeras utilicen guantes de caucho todo el tiempo y luego de su uso se boten y se destruyan. Es necesario que estos guantes sean de caucho y no de otro material, porque
- A. el caucho evita que las personas se hieran con jeringas o bisturís.
  - B. en caso de incendio el caucho resiste altas temperaturas.
  - C. el caucho evita que las sustancias contaminadas toquen la piel de las personas.
  - D. el caucho permite sostener mejor los instrumentos médicos sin que resbalen.



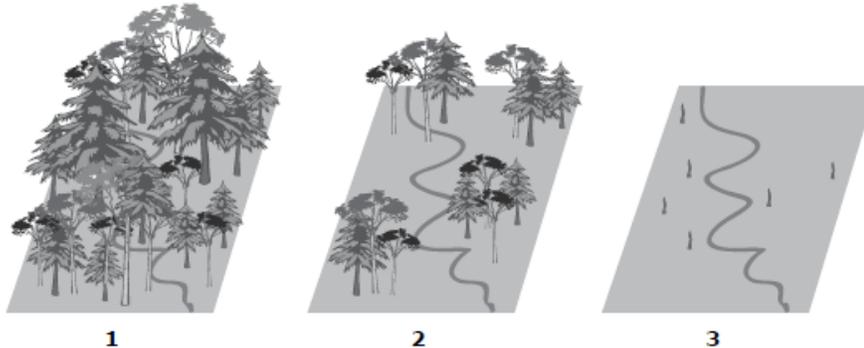
5. Observa el siguiente esquema.



Una cadena alimentaria es el proceso en el cual se transfiere energía y nutrientes de unos organismos a otros. A partir de lo anterior puede afirmarse que este esquema

- A. es correcto, porque en la cadena alimentaria el consumidor 1 solo pasa energía a los productores.
- B. es incorrecto, porque los descomponedores transfieren energía al consumidor 2.
- C. es correcto, porque los productores son la base energética de toda la cadena alimentaria.
- D. es incorrecto, porque los productores no interactúan con el consumidor 2.

6. El siguiente dibujo presenta un ecosistema de bosque en tres etapas diferentes.



De acuerdo con lo anterior, ¿qué actividad humana afectó al ecosistema?

- A. La tala de árboles.
- B. La agricultura.
- C. Las inundaciones.
- D. El uso de fertilizantes.

#### USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

7. Si un zorro es encerrado en un cuarto donde no hay oxígeno y solo hay dióxido de carbono. Después de 2 horas, ¿qué le ocurrirá al zorro?

- A. Se enfermará de los pulmones.
- B. Se morirá.
- C. Respirará normalmente.
- D. Podrá hacer fotosíntesis.



Luis encontró cuatro tarjetas con las características específicas de las etapas de una mariposa, pero sin el nombre de cada etapa. Las tarjetas contienen la siguiente información.

8.

<b>Tarjeta 1</b>	Dos pares de alas y una larga trompa que se enrolla en espiral.	
<b>Tarjeta 2</b>	Cuerpo cilíndrico y elástico, patas en el tórax y en el abdomen, y aumento de su tamaño original.	
<b>Tarjeta 3</b>	Formación de capullo, reorganización de los sistemas internos y externos para emerger.	
<b>Tarjeta 4</b>	Forma ovalada de 1 milímetro, colores claros semitransparentes.	

Si las etapas de una mariposa son huevo, oruga, capullo o crisálida y adulto, ¿cuál debería ser el nombre de cada tarjeta?

A.

<b>Tarjeta 1</b>	Adulto
<b>Tarjeta 2</b>	Capullo o crisálida
<b>Tarjeta 3</b>	Huevo
<b>Tarjeta 4</b>	Oruga

B.

<b>Tarjeta 1</b>	Capullo o crisálida
<b>Tarjeta 2</b>	Adulto
<b>Tarjeta 3</b>	Oruga
<b>Tarjeta 4</b>	Huevo

C.

<b>Tarjeta 1</b>	Adulto
<b>Tarjeta 2</b>	Oruga
<b>Tarjeta 3</b>	Huevo
<b>Tarjeta 4</b>	Capullo o crisálida

D.

<b>Tarjeta 1</b>	Adulto
<b>Tarjeta 2</b>	Oruga
<b>Tarjeta 3</b>	Capullo o crisálida
<b>Tarjeta 4</b>	Huevo

9.

La siguiente tabla muestra riesgos y beneficios de consumir algunos alimentos.

<b>Alimentos</b>	<b>Beneficios para la salud</b>	<b>Riesgos para la salud</b>
Harinas y dulces	Contienen una alta cantidad de energía.	Caries y sobrepeso
Grasas	Ayudan a absorber algunas vitaminas.	Enfermedades del corazón
Sal	Ayuda a equilibrar líquidos en el cuerpo y a prevenir la deshidratación.	Enfermedades del riñón y de los huesos

¿Cuál es la estrategia más adecuada para evitar problemas de salud en el futuro?

- A. Comer grasas durante un tiempo, durante otro tiempo harinas y dulces, y luego alimentos salados.
- B. Comer muchos alimentos que contengan harinas, grasas, dulce y sal.
- C. Combinar cada día pequeñas porciones de cada uno de estos alimentos.
- D. Utilizar medicamentos para tratar las enfermedades que produce el consumo de estos alimentos.

**TOMADO DE:** Cuadernillo de prueba EJEMPLO DE PREGUNTAS Saber 5° 2014 Ciencias Naturales

## ANEXO B ACTIVIDAD INDIVIDUAL HABILIDAD OBSERVACION



INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO SAN JOSÉ  
 DECRETO No. 0165 DEL 13 DE ABRIL DE 2010  
 CODIGO DANE 154001011470-01NIT: 800170415-3



Asignatura: Biología	Docente:	Periodo: 1
Estudiante:		Grados:

## ACTIVIDAD OBSERVACIÓN

DESARROLLAR EN EL CUADERNO

1. David un muchacho curioso, hizo las siguientes observaciones de una fruta:

- ❖ Tiene forma ovalada
- ❖ Es de color verde claro
- ❖ Presenta una superficie lisa y suave
- ❖ Es blanda, se deforma al presionarla con los dedos
- ❖ Pesa 10 gramos
- ❖ Su diámetro es de 1.5 cm
- ❖ Al exprimirla. Su contenido de jugo equivale a dos cucharaditas
- ❖ Tiene un sabor agridulce

A. ¿Qué sentidos utilizó David en sus observaciones?

B. Las anteriores características ¿a cuál fruta pertenece?

2. Un científico observa cuando mira, oye, toca, huele, saborea: en otras palabras, cuando utiliza el mayor número de sentidos en estudio de una sustancia o de un fenómeno. De un limón podemos describir de forma, su olor, su textura, su olor y su sabor. Estas son observaciones cualitativas. También podemos medir su tamaño y su peso; estas observaciones son cuantitativas.

A. Consulta en el diccionario el significado de las palabras predecir, clasificar, textura, cualitativa y cuantitativa.

B. Realiza una observación cualitativa y cuantitativa de un útil escolar

Observación cualitativa	Observación cuantitativa

C. Clasifica en un cuadro como el anterior las observaciones de David. (Punto 1)

Observación cualitativa	Observación cuantitativa

Bibliografía: Investigemos 6, editorial voluntad, página 9

## ANEXO C TRABAJO EN EQUIPO HABILIDADES CIENTIFICAS



INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO SAN JOSÉ  
DECRETO No. 0165 DEL 13 DE ABRIL DE 2010  
CODIGO DANE 154001011470-01  
NIT: 800170415-3



Asignatura: Biología	Docente: _____	Periodo: 1
Estudiante: _____		Grados: _____

Te invito a poner a prueba algunas de tus habilidades científicas. Resuelve en hojas reciclables.

1. que tan hábil eres para observar

la grafica presenta la temperatura de un paciente durante una enfermedad obsérvala detalladamente y responde:

- cual es la temperatura máxima que soporto paciente: \_\_\_\_\_
- se registraron temperatura menores de 37° C menciónalas: \_\_\_\_\_
- en que día se presento la temperatura mas alta: \_\_\_\_\_
- menciona tres aspectos que tuviste en cuenta para resolver las preguntas: \_\_\_\_\_

Días	Temperatura (°C)
0	36
1	40
2	36
3	36.5
4	40
5	36
6	36
7	40
8	36.5
9	36

la grafica de distancia contra tiempo muestra el movimiento que tuvo un carro, de acuerdo a esto responde:

- cual es la velocidad máxima del carro:
- en el 10 segundo cual era la velocidad
- cual fue la velocidad entre el segundo 2 y 4
- entre el segundo 10 y 12 que ocurrió

**Gráfica velocidad vs. tiempo**

Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
0	0
2	5
4	5
6	15
10	10
12	0

## 2. Vamos a medir y comparar

Toma un cuaderno, una carpeta, una regla y un borrador. Medelos a lo largo y ancho. escribe las medidas de cada uno

## 3. Vamos a clasificar.

3. del siguiente listado de elementos. Realiza un cuadro para clasificarlos teniendo en cuenta alguna característica o función en común

• mariposa	• conejo	• pez payaso	roca
• balón	• ballena	• cóndor	lagartija
• pulpo	• libélula	• tigre	esfera
• camello	• celular	• borrador	estrella de mar

## 4. REALIZA UNA DESCRIPCION CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DE TI MISMO.

Observación cualitativa	Observación cuantitativa

Tomado de <http://bit.ly/2nieV9O>



## ANEXO E ORIENTACION PARA LA OBSERVACIÓN DEL ENTORNO



INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO SAN JOSÉ  
DECRETO No. 0165 DEL 13 DE ABRIL DE 2010  
CODIGO DANE 154001011470-01  
NIT: 800170415-3



Asignatura: Biología	Docente: <input type="text"/>	Periodo: 1
Estudiante: <input type="text"/>		<input type="text"/>



<http://bit.ly/2C2tfh5>

Eres parte de este maravilloso planeta, el cual nos brinda todo lo necesario para vivir, pero ¿cómo nos hemos comportado con él? Si el pudiera hablar ¿Qué nos diría?

Únete con tus compañeros y usando tus dotes de científico ayudemos al medio ambiente, inicie con tu entorno escolar y barrio.

Antes de actuar recuerda que como buen científico que debes seguir unos pasos. Inicia con el primer paso.

REGISTRA TUS OBSERVACIONES CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS EN UNA TABLA COMO LA SIGUIENTE. REALIZA LA OBSERVACIÓN POR CINCO DIAS

	SALÓN DE CLASE	PASILLOS, PATIO	CUADRAS ALEDAÑAS A LA INSTITUCIÓN
DIA UNO	LLEGADA	LLEGADA	
	SALIDA	DESCANSO	
DIA DOS	LLEGADA	LLEGADA	
	SALIDA	DESCANSO	

## ANEXO F PLANTEAMIENTO PREGUNTA



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO SAN JOSÉ  
 DECRETO N.º 0188 DEL 18 DE ABRIL DE 2010  
 CODIGO DISEÑO 102012011170-01  
 Nº.200170118-8



En este reto que asumimos, el ser científicos en pro del bienestar de la institución, debemos seguir un paso importante del método científico, se debe recopilar la información que necesitamos y enriquecer los conocimientos, para poderlos aplicar y resolver la problemática identificada durante la observación y análisis de datos, para ello se debe indagar sobre algunos conceptos.



1. ¿Recuerdas la problemática observada?

---



---

2. ¿Por qué crees que sucedió esto?

---



---



---



---

3. Formulamos la pregunta de investigación, ten en cuenta que es lo que queremos lograr y como lo haremos

---



---



---

4. ¿Qué conceptos crees que debes conocer para poder realizar esta investigación y obtener los resultados propuestos?

---



---



---



---





## ANEXO H CONFORMACIÓN EQUIPOS DE TRABAJO



EDUCACIÓN EDUCATIVA COLOMBIA - SAN JOSÉ  
 DECRETO No. 0198 DEL 10 DE ABRIL DE 2010  
 CODIGO DE REGISTRO 10001011070-01  
 NIT 9000170438-8



**PASO 4: MANOS A LA OBRA.**  
 Vamos a comprobar si nuestras posibles soluciones son factibles y sirven para lograr nuestro propósito, manteniendo la institución y nuestro entorno libre de contaminación.

Para poder realizar un trabajo ordenado y que nos dé resultados positivos es bueno organizar grupos de trabajo, los cuales deberán definir funciones para sus integrantes y las labores a desarrollar.

**GRUPO AL QUE PERTENECES**

---



---

**FUNCIONES DEL GRUPO**

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**APORTE INDIVIDUAL DENTRO DEL GRUPO**

---



---



---

## ANEXO I PROGRAMA ACTO ULTRAL

### DIA DE LA TIERRA

#### 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

##### Daniela Contreras

Buenos días, somos los estudiantes del grado 604, en clase de biología, estamos trabajando un proyecto, para cuidar nuestro entorno escolar, este proyecto, surgió después de Las observaciones, durante 5 días, de las diferentes espacios de la sede, al analizar los datos recolectados, por todos los niños, concluimos que el mayor problema, dentro de la sede, es el mal manejo de las basuras, de allí inició la labor de informarnos de conceptos necesarios para desarrollar el proyecto; ¿Qué es contaminación?, ¿Qué es medio ambiente? y ¿cómo podemos dejar de contaminar?, para tener un trabajo más organizado no nos dividimos en grupos surgió el grupo de carteleras y mensajes el grupo de manualidades de reciclaje el grupo de charlas y un grupo ecológico.

##### Karla Carrillo

Dentro de los temas investigados, hemos aprendido que medio ambiente, es todo aquello que nos rodea y está conformado por seres bióticos y abióticos. Los seres bióticos, son aquellos que tienen vida y los seres abióticos, son aquellos que no tienen vida, pero forman parte de nuestro entorno como el agua, el suelo, el aire.

Contaminación del medio ambiente, es cuando un individuo arroja sustancias o elementos físicos que provocan que el medio sea inseguro o no apto para su uso.

Para poder dejar de contaminar aprendimos que lo mejor es aplicar la regla de las tres R reutilizar, reducir y reciclar.

##### Giselle Quintero

Tiempo de degradación: es decir el tiempo en que se demoran en desaparecer, cada uno de los elementos que arrojamos al suelo.

El chicle tarda 5 años y cuando nosotros lo utilizamos lo masticamos lo tiramos podemos ocasionar que alguien se siente encima de él dañe su ropa.

El papel de cuaderno 3 meses, cuando arrancamos y desperdiciamos el papel de nuestros cuadernos estamos provocando la tala de más árboles pues el papel lo fabrican de ellos.

Vidrio 1000, cuando arrojamos botellas de vidrio y el sol las alienta demasiado se pueden estar provocando incendios

Bolsas plásticas 250 años, botellas plásticas 450 años y cuando las arrojamos fuera de las aneas se pueden ir a las alcantarillas y ocasionar que cuando llueva se inunden las calles, al igual que si quedan en un terreno no van a dejar que de allí nazcan nuevas plantas.

#### 2. Reflexión “la tierra te necesita”

Escrito grupo obras de teatro y docente de biología (Elizabeth Rodríguez Chuzcano)

Hola, hoy vengo a recordarte un poco de mi historia y a pedirte ayuda, ahora todos vamos a viajar en el tiempo, iremos como 15000 millones de años atrás, allí donde Todo comenzó, imagínense un lugar oscuro y en medio de él un punto que inicia crecer, crece y crece tanto que no soporta la presión y explotó, esparciendo su materia hacia todos lados, con esta gran explosión se inicia una transformación, las partículas que se liberaron, se fueron uniendo y formaron poco a poco el universo y dentro de él en una parte diminuta de la vía láctea me encuentro yo, el planeta Tierra.

No ha sido fácil brindarte este hogar, he pasado por años de acomodación, me he visto envuelta en llamas, cubierta de hielo, desolada, he visto como pequeñas partículas se unían y evolucionaron dando origen a otros seres; bacterias, peces, anfibios, reptiles, mamíferos, plantas, insectos y te vi a ti, a tu especie evolucionar hasta convertirse en el único ser racional sobre mí.

Si ustedes la raza humana, aquellos que son los únicos que tienen el poder de pensar y actuar a favor o en contra de mí. Hoy te pregunto ¿Qué daño les he causado? tal vez, darles hermoso ríos y lago lleno de peces o tal vez, árboles frondosos que los resguardarán del sol o brindarles alimentos no, sería el permitir que los animales les ayudarán en su cadena alimenticia y equilibrio de los ecosistemas. Tal vez sí, eso fue, que poco agradecidos han sido, en medio de su afán por vivir y dominar, han pisoteado lo hermoso de la naturaleza, ya no soy ni la mitad de lo que era, estoy vieja, cansada enferma y se lo he mostrado de diferentes formas, pero ustedes no quieren ayudarme, me siguen contaminando, ¡paren por favor! pónganle mente al ambiente Despierten y dejen la pereza busquen las canecas depositen la basura.

### 3. POESIA “LA TIERRA SUEÑA” Escrita y declamada por Sharay Cárdenas

Una vida perdida, de un secreto extinguido

Una lágrima que brota, de mi tierra que llora.

Mi madre tierra

pide e implora por tu ayuda

ruega que todos nosotros nos amemos

y no la matemos, con el humo y la basura.

No golpeemos su existencia

necesitamos que sus pulmones vuelvan a respirar

sueña que todos los niños del mundo

juntemos nuestras manos

la logremos ayudar

y que mi tierra verde respire alegría.

#### 4. LEMA

Creado por el grupo ecológico

“Si quieres tener un ambiente mejor, Cuida la naturaleza, piensa con el corazón”

#### 5. CANCIÓN REDUCIR, REUTILIZAR Y RECICLAR

Tomada de: <https://www.musixmatch.com/es/letras/Los-Colorados/Reducir-Reutilizar-y-Reciclar>

Reducir, reutilizar y reciclar  
 Reducir, reutilizar y reciclar  
 Reducir, reutilizar y reciclar  
 ¡Así es como puedes reducir!  
 Lleva una bolsa cuando vayas a comprar  
 y compra solo aquello que realmente vas a usar  
 apaga las luces cuando salgas de tu cuarto  
 y cierra bien los grifos que gotean en el baño  
 Reducir, reutilizar y reciclar  
 Reducir, reutilizar y reciclar  
 Reducir, reutilizar y reciclar  
 Éstas son formas de reutilizar  
 Si recibes un regalo  
 nunca botes el papel  
 puedes hacer arte o algo lindo con él  
 los juguetes que no quieras los puedes donar  
 siempre hay alguien que no tiene nada para jugar.  
 Reducir, reutilizar y reciclar  
 reducir, reutilizar y reciclar  
 reducir, reutilizar y reciclar.  
 Y no olvides reciclar  
 Separa las botellas  
 y las latas de aluminio  
 separa las de plástico  
 y las que son de vidrio  
 arregla los periódicos revistas y cartón  
 y lleva todo listo a un centro de recolección.  
 Reducir, reutilizar y reciclar  
 reducir, reutilizar y reciclar  
 reducir, reutilizar y reciclar  
 Ahora todos juntos  
 chicos y grandes lo pueden hacer  
 el planeta Tierra te lo va a agradecer.  
 Reducir, reutilizar y reciclar  
 reducir, reutilizar y reciclar

**ANEXO J****Auto Evaluación**

**Ea2:** Me di cuenta que nosotros podemos hacer ciencia pues en el proyecto después de observar y plantear una pregunta investigué y aprendí más sobre la naturaleza y como cuidar el medio ambiente.

**Ea5:** yo aprendí que cada cosa tiene tiempo para que se descomponga también aprendí que la ciencia es un conocimiento científico y está relacionado de las cosas principales y también aprendí los pasos de los científicos y esos pasos son, observación, planteamiento de problemas, experimento y análisis de los resultados.

**Ea7:** en eso días nosotros tuvimos que analizar, observar y descubrimos muchas cosas nuevas en ese tiempo y no es difícil ser científico, solo observar y plantear pregunta. Ser científico no es solo para los grandes también podemos ser pequeños científicos ya que nosotros hicimos un experimento con una bomba que soplábamos hasta que estallara.

**Ea8:** yo investigaba y ponía en práctica como se hace y mostrando lo que yo hacía para que todos lo realizaran y también aprendí que para ser un científico uno tiene que observar, planteamiento de problemas, hipótesis, experimentos, análisis y conclusión.

**Ea9:** en clases de ciencias naturales hemos aprendido que es ciencia según nuestros conocimientos y para qué sirve la ciencia al ser humano, pero lo más importante que aprendimos a saber que realiza un científico.

**Ea10:** aprendí muchas cosas, es muy interesante las clases de ciencias naturales porque vemos que la ciencia es la que explica un fenómeno que pasa en la naturaleza la observación era la vía usado por los científicos para hacer ciencia, el planteamiento de problemas y el análisis.

**Ea11:** todo lo que he aprendido en clase de ciencias naturales me servirá en la vida, me pareció muy chévere para mí deberíamos seguir haciendo actividades que motiven más a los niños a cuidar el planeta.

**Ea13:** cada día que nos tocaba clase de ciencias naturales salíamos al patio del colegio para ponernos investigar más, también hemos hecho experimentos, también nos reunimos en mesa redonda para saber que es contaminación y el medio ambiente e investigamos y todos participamos incluso usamos los pasos del método científico, observación cuando salimos al patio.

**Ea24:** me ha parecido excelentes las clases de ciencias naturales por son muy curiosos los temas como el método científico es un tema muy curioso que he aprendido, ya que soy bueno observando.

**Ea26:** he aprendido que el método científico es muy útil para el desarrollo de nuestra vida nosotros lo hacemos y ni cuenta nos damos. Y antes tenía un concepto diferente sobre ciencia que era hacer un experimento, pero ahora sé que es un conocimiento concreto exacto y razonado de una cosa o algo.

**Ea28:** yo entendí que la ciencia era experimento cosas nuevas y me parecía aburrida y decía que ciencia era solo de plantas, pero supe que ciencia era investigar y ahora me parece que es interesante.

## ANEXO K. PRUEBA FINAL

<b>ASIGNATURA</b>	BIOLOGIA	<b>PERIODO</b>	segundo	<b>FECHA</b>	mayo
<b>ESTUDIANTE</b>				<b>GRADO</b>	6° ____
<b>OBJETIVO</b>	evaluar el nivel de manejo de las competencias; uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos y la indagación del área de ciencias naturales de los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio San José- Trigal después de aplicar la propuesta para fortalecer las competencias.				

Seleccione la respuesta correcta

## COMPETENCIA INDAGACION

1. Felipe cree que su gato está durmiendo más de lo normal. Para comprobarlo, Felipe le pide a su primo, quien tiene un gato de la misma camada, que comparen el tiempo que duerme cada gato durante el día. La tabla que les permitirá a los niños registrar los datos y comparar el tiempo que duermen los gatos, con seguridad, es

A.

Nombre del gato		
Fecha	Hora en que se duerme el gato	Observaciones

B.

Nombre del gato		
Fecha	Horas de sueño	Alimento

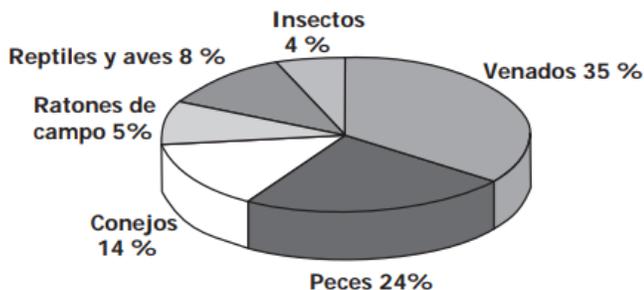
C.

Nombre del gato				
Día	Hora en que se duerme el gato	Hora en que se despierta el gato	Tiempo que duerme el gato	Observaciones
1				
2				
3				

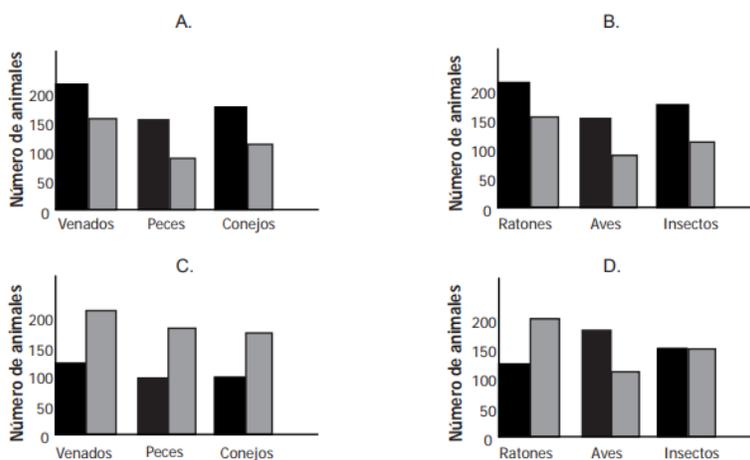
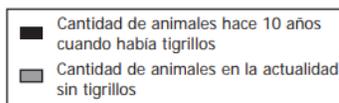
D.

Nombre del Gato				
Día	Hora en que come el gato	Hora en que se despierta el gato	Alimento que come el gato	Observaciones
1				
2				
3				

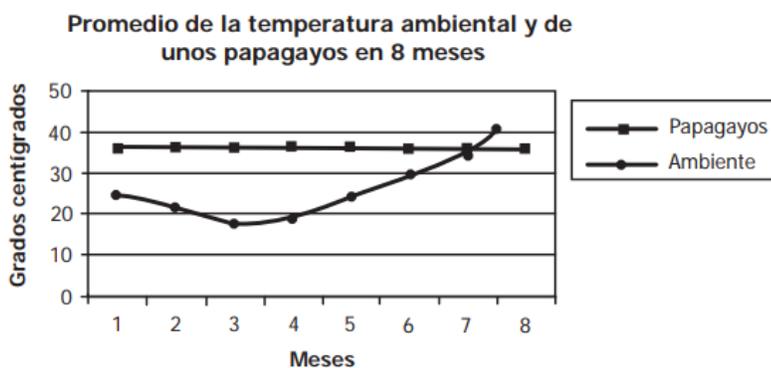
2. A continuación se muestra el porcentaje de animales que normalmente son predados por los tigrillos:



ientes grá-  
rezca de la



3. Unos estudiantes midieron durante ocho meses la temperatura ambiental y la temperatura de unos papagayos; con los resultados elaboraron la siguiente gráfica:



Teniendo en cuenta la información de la gráfica ¿Cuál de las siguientes conclusiones es la más acertada?

- A. La temperatura ambiental influye sobre la temperatura de los papagayos.
  - B. Los papagayos mantienen constante la temperatura del cuerpo.
  - C. Los papagayos cambian su temperatura a lo largo del año.
  - D. La temperatura ambiental en el zoológico es constante.
4. Un estudiante presentó en clase la siguiente cartelera:

**Objetivo:** Averiguar si los objetos de color oscuro se calientan más que los de color claro.

**Experimento:** Tocar dos objetos del mismo material, uno claro y uno oscuro, cuando se colocan al Sol al mismo tiempo, y determinar si alguno está más caliente que el otro.

**Conclusión:** Los insectos buscan los colores claros.

La profesora le dijo al estudiante que no estaba bien la cartelera. ¿Qué problema presenta esta cartelera?

- A. La conclusión no tiene relación con el experimento.
  - B. El experimento escogido no es adecuado para cumplir con el objetivo.
  - C. Una investigación no debe tener objetivos.
  - D. El objetivo está mal planteado, pues el Sol no es una fuente de calor.
5. Alejandra dijo lo siguiente: “*Para evitar el daño causado en sus hojas, la planta de maíz podría producir hojas con un sabor desagradable para los depredadores*”. Lo que dijo Alejandra puede considerarse
- A. una descripción.
  - B. una hipótesis.
  - C. una conclusión.
  - D. una definición.

#### COMPETENCIA EXPLICACIÓN DE FENÓMENOS

6. Los plásticos son materiales que se han utilizado en la industria y en la vida diaria, por ejemplo, en empaques y bolsas.

Algunos plásticos se pueden reciclar y volver a utilizar, debido a que

- A. se destruyen fácilmente.
- B. tienen la propiedad de remodelarse.
- C. se pueden estirar.
- D. tienen la propiedad de evaporarse.

7. Se dice que no lavar la ropa en los ríos disminuye la contaminación de sus aguas, porque con esto

- A. se disminuye la cantidad de agua en los ríos.
- B. se protegen la fauna y la flora que habita en los ríos.
- C. se disminuye el consumo de agua en las casas.
- D. se aumenta la vegetación de la orilla de los ríos.

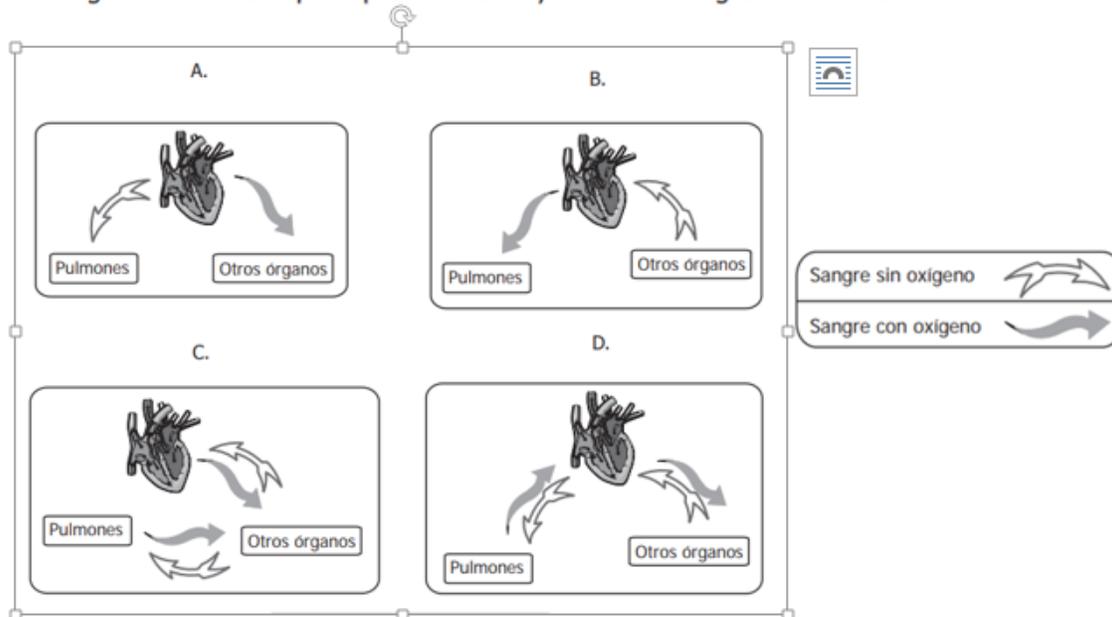
8. El siguiente esquema muestra a tres animales y a la parte de la planta de maíz que come cada uno.



Teniendo en cuenta las partes de las plantas de maíz que utilizan en su alimentación la abeja, el saltamontes y el pájaro, ¿cuál o cuáles de ellos pueden representar una amenaza para un cultivo de maíz?

- A. La abeja.
- B. El saltamontes y la abeja.
- C. El saltamontes y el pájaro.
- D. El saltamontes, la abeja y el pájaro.

9. La sangre sale del corazón a los órganos con oxígeno y regresa sin oxígeno al corazón. Así mismo, la sangre sale del corazón a los pulmones sin oxígeno y regresa al corazón con oxígeno. El modelo que representa el trayecto de la sangre descrito es:

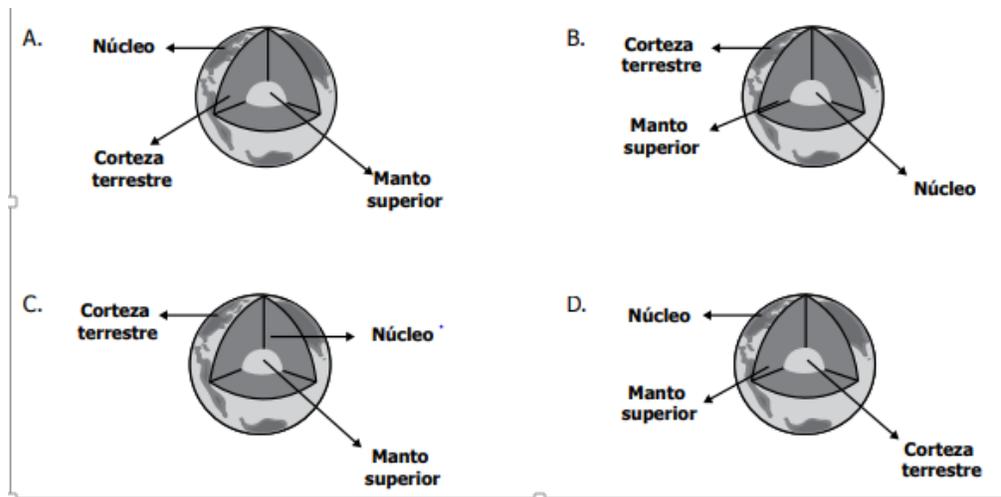


10. En los hospitales y laboratorios es obligatorio que médicos y enfermeras utilicen guantes de caucho todo el tiempo y luego de su uso se boten y se destruyan. Es necesario que estos guantes sean de caucho y no de otro material, porque
- A. el caucho evita que las personas se hieran con jeringas o bisturís.
  - B. en caso de incendio el caucho resiste altas temperaturas.
  - C. el caucho evita que las sustancias contaminadas toquen la piel de las personas.
  - D. el caucho permite sostener mejor los instrumentos médicos sin que resbalen.

#### COMPETENCIA USO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

11. En una tienda se les pidió a los clientes que llevaran sus compras en bolsas de tela reutilizables, en lugar de usar bolsas de plástico o de papel. ¿Qué ventaja traería para el ambiente si todas las tiendas y supermercados hicieran lo mismo?
- A. Se conservarían mejor los alimentos en las bolsas de tela.
  - B. La tela se demoraría más tiempo en biodegradarse que el papel o que el plástico.
  - C. Se reduciría la tala de árboles para fabricar papel y la contaminación por plástico.
  - D. Se crearían muchos empleos en la industria de la tela.
12. Unos investigadores descubrieron que el agua del acueducto de una ciudad estaba contaminada con bacterias. Ellos hicieron algunas recomendaciones para el uso del agua mientras solucionaban el problema. ¿En cuál de las siguientes situaciones se podría usar esa agua?
- A. Lavar la ropa.
  - B. Alimentar a los animales.
  - C. Preparar las comidas.
  - D. Lavar las verduras.
13. Augusto trabaja en un aeropuerto y todos los días debe usar unas orejeras que tapan sus oídos. La empresa le obliga a usar estas orejeras para
- A. que no se distraiga cuando aterrizan los aviones.
  - B. que no le entre mugre a los oídos.
  - C. prevenir una posible sordera.
  - D. no escuchar a sus compañeros.

14. La Tierra está conformada por: El manto superior que es un conjunto rocoso; la corteza terrestre que es la capa más superficial y delgada; y el núcleo, que posee las más altas temperaturas. ¿Cuál de los siguientes diagramas representa correctamente la ubicación de las capas internas de la Tierra?

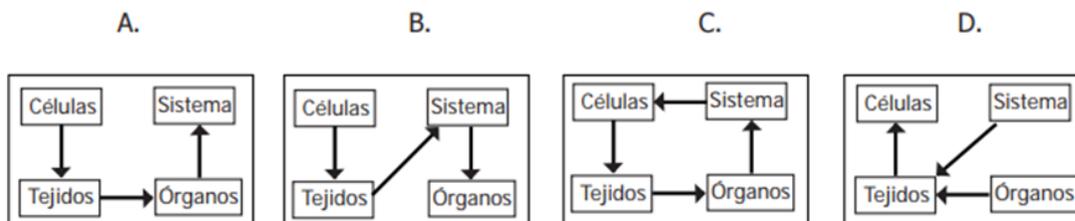


- 15 Camilo encontró la siguiente información en el libro de ciencias:

“Varias células iguales forman un tejido.  
 Varios tejidos diferentes forman un órgano.  
 Varios órganos diferentes, con funciones diferentes, forman un sistema”.

El diagrama que resume la información que encontró Camilo es

la  $\rightarrow$  indica formación de



TOMADO DE: SABER 5o. y 9o. Cuadernillo de prueba Ciencias naturales, 5o. grado, calendario A (2012), Cuadernillo de prueba EJEMPLO DE PREGUNTAS, Saber 5º Ciencias Naturales (2015)

## ANEXO L DIARIOS DE CAMPO

DIARIO DE CAMPO 1		
<b>FECHA:</b> Enero 2018 <b>DOCENTE:</b> Elizabeth Rodríguez Chuzcano <b>LUGAR:</b> Institución Educativa Colegio San José <b>TEMA:</b> la Ciencia <b>OBJETIVO:</b> - Escuchar a los compañeros y reconocer otros puntos de vista, para compararlos y modificar lo que se piensa ante argumentos más sólidos.		<b>GRADO:</b> 604 <b>N° DE ESTUDIANTES :</b> 32 <b>EDAD :</b> Entre 11- 14 años <b>TIEMPO:</b> 2 HORA
<b>Competencias a trabajar</b>	<b>Indagación:</b> Buscar información en diferentes fuentes Buscar relaciones de causa–efecto <b>Uso del conocimiento científico:</b> Conoce conceptos, los compara y reorganiza nuevos conocimientos.	
CONTEXTO	DESCRIPCION	REFLEXION
Salón de clases	<p>Al principio los niños no participaban, les daba temor dar sus opiniones, cuando los invite a pasar al tablero y escribir solo para conocer sus conceptos y que esto no era ninguna evaluación, sino que era para entre todos unificar y manejar un solo concepto, poco a poco fueron participando y expresando sus ideas previas.</p> <p>Se les pidió que en grupos de 4, trataran de sacar una frase q nos defina lo que era ciencia.</p> <p>En general manifestaron que ciencia era el hacer experimentos para crear nuevas cosas o medicamentos, que ayudaran al hombre y era realizada por científicos que conocían mucho.</p> <p>Al pedirles que buscaran el concepto en diccionarios se leyó y se les indagó comparando el concepto dado por ellos y el del diccionario, buscando semejanzas y diferencias, se consignó en el cuaderno la definición que entre todos decidieron era la más adecuada y que fue el aporte de una niña que tenía internet en el momento y la busco. Durante el conversatorio del viaje por el tiempo todos participaron y se dieron cuenta que cada avance se dio por la necesidad y curiosidad del hombre por tener una mejor vida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subcategoría Elementos pedagógicos que propician aprendizajes por competencias</li> </ul> <p>Con esta actividad se propia el ambiente para un <b>Aprendizaje significativo, (Ausubel)</b> se parte de los pre saberes de los estudiantes a partir de la pregunta ¿qué es la ciencia? Se expusieron sus conceptos. Los cuales tenían formados a partir de su contexto y lo que ellos creían, pero durante la actividad y al confrontar con las ideas de cada uno y al buscar el significado en el diccionario y en internet, se propicia el ambiente para que cada estudiante vaya construyendo una nueva definición la cual irán enriqueciendo a medida que se avanza en el tema.</p>

DIARIO DE CAMPO 2		
<b>FECHA:</b> Febrero 2018 <b>DOCENTE:</b> Elizabeth Rodríguez Chuzcano <b>LUGAR:</b> Institución Educativa Colegio San José <b>SEDE:</b> Principito <b>TEMA:</b> Aportes de la Ciencia		<b>GRADO:</b> 604 <b>N° DE ESTUDIANTES :</b> 32 <b>EDAD :</b> Entre 11- 14 años <b>TIEMPO:</b> 3 HORA
<b>OBJETIVO:</b> - Indagar sobre los adelantos científicos y tecnológicos que ha hecho posible mejorar la calidad de vida -Reflexionar sobre el papel de la ciencia en el desarrollo de la humanidad		
<b>Competencias a trabajar</b>	<b>Indagación:</b> capacidad de buscar, recoger, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para responder una pregunta <b>Uso del conocimiento científico:</b> Localizar y seleccionar información relevante sobre temas de interés social relacionados con la ciencia, la tecnología o la salud, valorándola críticamente.	
CONTEXTO	DESCRIPCION	REFLEXION
SALON DE CLASES	<p>Al iniciar la actividad los niños están muy Inquietos, por lo tanto fue demorado poder iniciar, la mayoría estaban motivados por mostrar sus trabajos. Se les pidió colaboración y se inició con la exploración, donde recordaron el concepto de ciencia y porque estábamos hablando de los inventos. Al preguntarles nuevamente el concepto de ciencia Víctor manifestó que eran experimentos que hacían los científicos, Jonathan pidió la palabra y expresó que no, que en la clase pasada se había dicho que ciencia era conocer algo exactamente, saber cómo es, como funciona, para que sirve y planteó el ejemplo de cuando a ellos les regalaban un juguete y de pronto era de armar y no saben cómo armarlo, pues buscaban las instrucciones y pedían ayuda de alguien que de pronto lo conociera mejor y les ayudara. A la pregunta ¿qué relación tienen los inventos con la ciencia? Daniela expresó; profesora que hay muchas personas que han tenido curiosidad y han empezado a investigar y han creado cosas para ellos y para no quedarse siempre con lo mismo y para poderle ayudar a los demás y ayudarse ellos mismos. Iván pidió la palabra y dijo que los inventos eran hechos por personas muy curiosas y que de pronto habían tenido problemas con algo y que ellos mismos habían tratado de solucionar ese problema dando como resultado grandes cosas, que su mamá le había explicado que muchas veces estas personas había están buscando una cosa y les daba de resultado otra, Karolay de inmediato intervino diciendo: como</p>	<p>Categoría Competencias del Área de Ciencias Naturales</p> <p>Los estudiantes por medio de la investigación y la presentación de lo indagado sobre los diferentes adelantos que se han dado a través de la historia y gracias a la curiosidad de otras personas recopilaran información y buscaran una manera organizada de presentarla, con esta actividad también se busca Potenciación del aprendizaje desde el reconocimiento de la realidad inmediata</p> <p>Los estudiantes siguen</p>

	<p>la propaganda de cicatricure. Durante la estructuración cada uno de los niños pasó a exponer lo que habían investigado, si algún niño pasaba Y hablaba de algún invento que otro tenía entonces estaba muy atento y participaban para aportarle datos que de pronto él no nombraba. Salieron palabras como patente, que ellos mismos buscaban el significado en el diccionario y explicaban. En el desarrollo de esta actividad se emplearon tres horas ya que los niños traía muy bien preparada sus exposiciones y se tomaban el tiempo de explicarle a sus compañeros como era la vida antes del invento. Se finalizó la actividad y los niños dieron sus conclusiones de porque era importante la ciencia. Se les dejo un momento que se reunieran en grupos de 4, y entre ellos armarán la conclusión, al expresarla la mayoría de los grupos decían que era importante porque le ayudaba al hombre. Pero, se destacaron dos conclusiones en las cuales ya profundizaron un poco más diciendo que la ciencia era importante porque a través de los conocimientos, las personas lograban solucionar algunos problemas, que se les presentaba en la vida diaria, llevando a que estas soluciones fueran para toda la humanidad no sólo para ellos, que las ciencias podía servir tanto para una persona como para toda la humanidad. En otra conclusión, le agregaron que no sólo la ciencia le servía la humanidad, sino que la ciencia también servía para los animales, para las plantas, entonces que la ciencia son conocimientos que se pueden aplicar para ayudar a todo el planeta, y a todos los seres vivos y que para alguien poder hacer ciencia necesitaban conocer muy bien las cosas que lo rodeaban, tenían que estudiar, tenían que leer y tenían que aplicar esos conocimientos, entonces que para poder hacer ciencia era necesario el estudiar e investigar.</p>	<p>enriqueciendo su concepto acerca de la ciencia(azaje significativo) Cada niño se autoevaluó según parámetros dados sobre la exposición como tono de voz, dominio del tema y material de apoyo. El grupo en general realizará una evaluación dando las fortalezas y debilidades a mejorar.</p>
--	--	--

DIARIO DE CAMPO 3		
<b>FECHA:</b> Febrero 2018 <b>DOCENTE:</b> Elizabeth Rodríguez Chuzcano <b>LUGAR:</b> Institución Educativa Colegio San José <b>SEDE:</b> Principito <b>TEMA:</b> Habilidades de un científico- o		<b>GRADO:</b> 604 <b>N° DE ESTUDIANTES</b> :32 <b>EDAD :</b> Entre 11- 14 años <b>TIEMPO:</b> 4 HORA
<b>OBJETIVO:</b> Fortalecer las habilidades de observación y clasificación Estimular el interés por la labor investigativa, comprobando que sus habilidades no son diferentes a las de un científico		
<b>Competencias a trabajar</b>	<b>Indagación:</b> Realizar observaciones cualitativas y cuantitativas de su ambiente escolar y familiar <b>Uso del conocimiento científico:</b> Conoce conceptos, los compara y reorganiza nuevos conocimientos <b>Explicación de fenómenos:</b> describir objetos y fenómenos observados, aplicando los conocimientos científicos a la interpretación de hechos	
CONTEXTO	DESCRIPCION	REFLEXION
SALON DE CLASES	<p>La actividad de exploración se inició con la pregunta ¿cuáles creen que deben ser las cualidades de un científico? algunos niños expresaron, que la cualidad de ser curioso, otros complementaron diciendo, que debía ser muy estudioso, que debía tener mucha concentración, qué debía ser ordenado y tener muchísima paciencia. Después de escuchar los comentarios de se les expuso el tema nombrando y explicando con ejemplos aquellas habilidades que debe desarrollar un científico. Algunos niños pedían la palabra para dar ejemplos de que ellos también aplicaban estas habilidades en actividades del colegio o en sus casas.</p> <p>En la actividad de exploración de la habilidades científicas, 3 niños pasaron a vendarse los ojos y por medio del tacto describieron algunos objetos que estaban dentro de una caja, al introducir la mano se notaba nerviosismo y cuando iban tocando, sus rostros mostraban la expresión de curiosidad, pero lograban decir características como forma, textura, tamaño Y daban el posible nombre del objeto. Los demás compañeras estaban a la expectativa para ver qué era lo que ellos decían. Al terminar se les preguntó ¿Qué habilidad utilizaron los compañeros para descubrir los objetos? La mayoría de inmediato exclamaron que la habilidad de tocar y pensar. Diego luna dijo que era la de adivinar. Se les preguntó ¿será que un científico puede adivinar las cosas? surgió una</p>	<p>Categoría: estrategias didácticas            Indicador: Potenciación del aprendizaje desde el reconocimiento de la realidad inmediata            Los estudiantes aportan sus pre saberes para enriquecer el desarrollo de la clase, en la actividad individual solo 5 niños se distrajeron y no trabajaron, identificaron estas cualidades de los científicos en ellos y dieron ejemplos cotidianos de cuando las ponían en práctica.            Trabajo en equipo.            (Hurtado 2007)            En la actividad grupal se observó que sin haberles dicho que nombraran un líder, entre ellos había uno o dos que orientaban y les iba ayudando para que todos trabajaran al tiempo. En la coevaluación los líderes del grupo comentaron el trabajo de cada integrante.</p>

	<p>contraposición de ideas en las que alumnos opinaban igual que Diego pero Marilyn les contradijo diciendo que no era una adivinanza pues ellos habían podido tocar las cosas, obteniendo así datos para dar un nombre, mientras que si era adivinando ellos solo deberían haber dado nombres para ver si acertaban. Uno de los niños que había pasado a realizar el ejercicio les dijo que el solo había adivinado uno, que al tocarlo no le había traído recuerdos de conocerlo, mientras que en su mayoría de cosas como el lápiz, la pelota y la diadema al tocarlos y sentir su forma, tamaño en su mente se había acordado de la forma y daba los nombres.</p> <p>A partir de este comentario del estudiante, se les explicó que la habilidad que se estaba trabajando consistía en la observación. Se les dio ejemplos de las diferentes clases de observación que habían, tanto cualitativa como cuantitativa y se les preguntó qué entonces lo que los niños habían hecho al tomar los objetos y al decir la forma y la textura ¿qué clase de observación era? todos coincidieron que era observación cualitativa.</p> <p>Durante la actividad individual en el cuaderno al tenían que aplicar los conceptos aprendidos para realizar observaciones cualitativas y cuantitativas de diferentes objetos escolares, para ello se les facilitó una báscula y utilizaron reglas para medir. Muchos niños se confundieron en clasificar las diferentes clases de observación por lo cual fue necesario parar la actividad y explicar el tema nuevamente dando más ejemplos Y realizando entre todos la observación de uno de ellos. Terminado el ejercicio se leyeron 7 actividades y cada estudiante iba corrigiendo su trabajo.</p> <p>Para cerrar con el tema de las habilidades científicas se realizó un trabajo en grupo donde debían poner en práctica diferentes habilidades científicas, En la observación de tablas para analizar y dar respuestas fue donde se presentó la mayor dificultad pues no las interpretaban bien, pero se vio la colaboración de los que sabían explicando a los que no entendían. el mayor problema se presentó durante la clasificación, pues no entendían como era la</p>	<p>Al finalizar los estudiantes lograron diferenciar y realizar observaciones cualitativas y cuantitativas.</p> <p>Para la evaluación del tema se les pregunto a los niños si las cualidades de un científico eran muy difíciles? y si ellos podrían ser científicos</p> <p>Marela manifestó que estas actividades las hacían ellos siempre en todos los lugares, pues así era como conocían las cosas y dio el ejemplo de los bebes. Yorgi completo diciendo que en matemáticas utilizaban medir y clasificar. Yulieth aportó que en su casa la mamá para lavar clasificaba la ropa. Todos aceptaron que ellos eran ya unos científicos porque utilizaban muchas de estas habilidades en diferentes lugares</p> <p>(Aprendizaje significativo)</p>
--	--	---

	actividad así que fue necesario ir por grupo y ayudarles	
--	--	--

DIARIO DE CAMPO 4		
<b>FECHA:</b> Febrero 2018 <b>DOCENTE:</b> Elizabeth Rodríguez Chuzcano <b>LUGAR:</b> Institución Educativa Colegio San José <b>SEDE:</b> Principito <b>TEMA:</b> Método científico		<b>GRADO:</b> 604 <b>N° DE ESTUDIANTES :</b> 32 <b>EDAD :</b> Entre 11- 14 años <b>TIEMPO:</b> 3 HORA
<b>OBJETIVO:</b> identificar y explicar desde la cotidianidad los pasos del método científico -Utilizar las Tic como herramienta de motivación para el aprendizaje -Aplicar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas		
<b>Competencias a trabajar</b>	<b>Indagación:</b> capacidad de buscar, recoger, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para responder una pregunta <b>Uso del conocimiento científico:</b> Aplicar el método científico para llegar a comprender diferentes hechos <b>Explicación de fenómenos:</b> Analiza hipótesis y teorías para explicar fenómenos naturales expresa ideas con ayuda de referentes y evidencias	
CONTEXTO	DESCRIPCION	REFLEXION
SALON DE INFORMATICA	<p>Para realizar esta actividad los estudiantes estuvieron muy motivados, ya que se desplazaron hacia la sala de informática y querían conocer la página web realizada por la profesora, y al igual que utilizar las tablet. Participaron respondiendo las preguntas que se hicieron al principio, cuando dieron los ejemplos de que hacen ellos cuando se les pierden algo: se les ayudo a organizar las ideas y enumerarlas.</p> <p>A la pregunta ¿qué pasos debe seguir un científico paralizar sus trabajos? Responden ser curiosos y ordenados, no describen los pasos del trabajo en sí que debe realizar.</p> <p>Se inicia con la estructuración hablando les a ellos de que cuando uno va a realizar un trabajo debe planificarlo, debe seguir una secuencia, para que de los resultados esperados.</p> <p>Ingresan a la página web, por ser la primero se les dio un tiempo para que la exploraran, este tiempo observaron la estructura y se les explico con ayuda del proyector como navegar en ella para que pudieran ingresar desde sus casas. Permanecieron atentos al video y en la reconstrucción lograron nombrar algunos pasos del método científico</p>	<p>· Uso de la ciencia y la experimentación como estrategia motivacional</p> <p>La página web fue una herramienta llamativa para los estudiantes.</p> <p>A medida que se daba la teoría de los diferentes pasos se les pedía que explicaran en qué momento del video se dio ese paso, y que dieran ejemplos de su vida diaria utilizando estos pasos.</p> <p>(Azaje significativo)            Esto los llevo a dar conclusiones como "somos científicos y no lo sabíamos", "todos aplicamos esto en nuestras casa o en el colegio, profe aunque no lo veamos así".            (Trabajo en equipo)            En el trabajo en grupo al desarrollar la guía, se observó</p>

	<p>como la observación, toma de apuntes, con la teoría se les iba explicando los pasos que sigue un científico en sus trabajos. Después de analizar bien los pasos del método científico se les pidió que pensarán en una situación de la vida diaria y la explicaran aplicando el método científico, esta actividad se les dificultó pues no entendían bien, entonces se les explicó con el ejemplo de cuando se les pierde un cuaderno de allí siguieron dando ejemplos pero así todos con algo que se les perdió como dinero, lapiceros, juguetes unos niños dieron ejemplos de cuando se enferman y la mamá los ve y tratan de curarlos., otro dio el ejemplo de cuando la mamá necesita hacer el almuerzo. Para reforzar el tema ingresaron a las actividades propuestas en la página web. Las realizaron con entusiasmo y las tomaron como un reto <i>para medir</i> quien se demoraba menos, por lo cual, las repitieron varias veces lo que les ayuda a reforzar el tema.</p> <p>Para terminar y evaluar el tema en grupos de 4 estudiantes desarrollaron la guía, en la cual demostraron que el tema les quedó claro y lo pudieron aplicar en la solución de problemas cotidianos, al igual que manejaron los conceptos para desarrollar un crucigrama, analizaron la información y la presentaron en un mapa conceptual.</p>	<p>la colaboración de aquellos que habían interiorizado más rápido el tema para con los compañeros que aún tenían dudas. Ellos les ayudaban pero no dándoles las respuestas sino explicándoles de nuevo y recordando pasos del video o ejemplos expuestos en clase. Al final la mayoría de estudiantes demostraron apropiaron del conocimiento y lograron explicar como es útil para su vida diaria.</p>
--	--	--

DIARIO DE CAMPO 5		
<b>FECHA:</b> marzo <b>DOCENTE:</b> Elizabeth Rodríguez Chuzcano <b>LUGAR:</b> Institución Educativa Colegio San José <b>SEDE:</b> <b>TEMA:</b> Aplicabilidad Habilidades Científicas		<b>GRADO:</b> 604 <b>N° DE ESTUDIANTES :</b> 32 <b>EDAD :</b> Entre 11- 14 años <b>TIEMPO:</b> 3 HORA
<b>OBJETIVO:</b> Fortalecer las habilidades científicas de los estudiantes a través de la observación del entorno. Despertar la curiosidad por conocer y participar en la solución de las problemáticas de su entorno escolar		
<b>Competencias a trabajar</b>	<b>Indagación:</b> Realizar observaciones cualitativas y cuantitativas de su ambiente escolar y familiar - hacer predicciones, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados. <b>Uso del conocimiento científico:</b> Aplicar el método científico para llegar a comprender diferentes hechos de la naturaleza <b>Explicación de fenómenos:</b> describir objetos y fenómenos observados, aplicando los conocimientos científicos a la interpretación de hechos o justificando una determinada hipótesis	
CONTEXTO	DESCRIPCION	REFLEXION
INSTALACIONES DE LA SEDE.	<p>Los estudiantes se motivaron a realizar el trabajo, y se les observó muy entusiasmado. Durante los cinco días, tomando apuntes y comentando lo que veían. Algunos niños que no habían iniciado al segundo día, al ver a los demás se motivaron.</p> <p>En la observación cualitativa, los datos recolectados en las calles, hacían referencia a las calles sucias, alcantarillas tapadas, animales abandonados y algunos malos olores. En la institución, describían el desorden y suciedad del patio y salones de clase, durante el transcurso del día. Y al mal estado de algunas paredes y objetos.</p> <p>En la observación cualitativa daban la cantidad y clase de residuo que veían.</p> <p>Entre todos, con ayuda de la secretaria como moderadora, se determinó que el objeto de estudio y aplicación del método científico iba a ser la institución.</p> <p>Los datos se tabularon de manera sencilla, creando una lista de las clases de residuos que habían observado y la cantidad diaria para luego sumar los cinco días y organizar</p>	<p>Trabajo fuera del aula observando el contexto: indicador categoría estrategias didácticas</p> <p><b>Potenciación del aprendizaje desde el reconocimiento de la realidad inmediata</b></p> <p>Aunque el trabajo era individual, los niños se reunieron para realizar sus observaciones, lo cual les ayudó para entender un poco más lo que se debía registrar. (Trabajo colaborativo)</p> <p>En la tabulación de datos se vio la ayuda del grupo entre sí, los niños que entendieron la metodología ayudaron explicando a los compañeros que estaban un poco confusos.</p> <p>Para la toma de datos fue necesario estar orientándolos durante los cinco días y</p>

	<p>de mayor cantidad a menor los productos que más se están arrojando en el suelo dentro de la institución. En este momento muchos niños querían hablar y aportar los datos que tenían, entre ellos comparaban las observaciones y se decían que lo habían visto pero no lo habían apuntado porque eran muy poquito.</p> <p>Los niños que solo registraron datos cualitativos manifestaron que no habían entendido bien pero que lo que más se veía a la hora del descanso piso eran los vasos desechables y empaques. Uno de ellos agrego que vio a los niños arrojando la basura para fuera de la institución y que había un espacio entre las paredes de la institución y la casa vecina que estaba llena de diferentes basuras ya que los niños se pegaban a la malla y arrojaban ahí la basura.</p>	<p>recordándoles el que debía ser cualitativo y cuantitativo.(tacca)</p> <p>indicador categoría Competencias del Área de Ciencias Naturales <b>Aplicabilidad en los espacios de aprendizaje</b></p>
--	--	---