

**EL BLOG COMO ESTRATEGIA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA  
COMPETENCIA CIENTÍFICA: EXPLICACIÓN DE FENOMENOS. CASO  
ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
UBICADA EN EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA**

**DIONEICE MAHECHA OSTOS**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA  
BUCARAMANGA**

**2018**

**EL BLOG COMO ESTRATEGIA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA  
COMPETENCIA CIENTÍFICA: EXPLICACIÓN DE FENOMENOS. CASO  
ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
UBICADA EN EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA**

**DIONEICE MAHECHA OSTOS**

**Proyecto de grado como requisito para optar el título de Magister en  
Pedagogía**

**Director:**

**ANDRES FELIPE VELASCO CAPACHO**

**Magister en Pedagogía**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS**

**ESCUELA DE EDUCACIÓN**

**MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA**

**BUCARAMANGA**

**2018**

*“La educación es el arma más poderosa que  
puedes usar para cambiar el mundo.”*

*Nelson Mandela*

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, mi mayor agradecimiento es para el que ha forjado mi camino y me ha dirigido por el sendero correcto, a Dios, quien me permite levantarme día a día y me fuerza para cumplir mis metas

A mi esposo y mi hijo, por ser mi apoyo incondicional, por estar presentes en todo este proceso de formación, les agradezco y los quiero.

A mi tutor Andrés Felipe Velasco Capacho, por su exigencia, tiempo y asesoría antes, durante y luego del desarrollo de este proyecto.

A los compañeros docentes y el grupo de estudiantes de tercer grado de la institución educativa ubicada en el municipio de Bucaramanga, en donde se realizó la investigación.

Agradezco especialmente a la Universidad Industrial de Santander por darme las herramientas necesarias para seguir formándome y crecer profesionalmente.

Finalmente, agradezco a todos mis compañeros, sin duda esta experiencia no hubiera sido la misma sin ustedes, gracias por todo.

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN .....	16
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	19
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	33
1.3 OBJETIVOS.....	37
1.3.1 Objetivo General .....	37
1.3.2 Objetivos Específicos.....	37
2. MARCO TEÓRICO .....	38
2.1 ANTECEDENTES.....	38
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	38
2.1.2 Antecedentes nacionales .....	41
2.1.3 Antecedentes Locales.....	42
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	45
2.2.1 Ciencia y alfabetismo .....	45
2.2.2 Enseñanza de las ciencias y competencias científicas.....	46
2.2.3 Competencias generales básicas en ciencias naturales.....	51
2.2.4 La capacidad de explicar .....	53
2.2.4 Enseñanza de las competencias en ciencias.....	55
2.2.5 La evaluación en ciencias.....	58
2.2.6 La secuencia didáctica y el desarrollo de competencias científicas .....	59
2.2.7 Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y su relación con el desarrollo de competencias.....	63
2.2.8 Un contexto que exige el desarrollo de competencias para la vida .....	65
2.3 MARCO CONCEPTUAL .....	68
2.4 MARCO LEGAL.....	71

3. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN .....	75
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN .....	75
3.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN .....	76
3.3 POBLACIÓN PARTICIPANTE .....	78
3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN .....	79
3.4.1 Técnicas.....	79
3.4.1.1 La observación participante .....	79
3.4.1.2 La entrevista .....	80
3.4.1.3 Análisis documental .....	81
3.4.1.4 Medios audiovisuales.....	81
3.4.2 Instrumentos. ....	81
3.4.2.1 Guía de observación.....	81
3.4.2.2 Diario de campo.....	82
3.4.2.3 Formato de entrevista semiestructurada.....	82
3.4.2.4 Cuestionario.....	82
3.4.2.5 Documentos oficiales.....	82
3.4.2.6 Recursos audiovisuales .....	82
3.5 PROCESO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN .....	82
3.5.1 Etapa 1: Diagnóstico.....	83
3.5.1.1 Sub-etapa 1: Análisis de documentación institucional .....	83
3.5.1.2 Sub-etapa 2: Diseño de instrumentos .....	83
3.5.1.3 Sub-etapa 3: Aplicación del diagnóstico. ....	84
3.5.2 Etapa 2: Diseño de la propuesta.....	84
3.5.2.1 Sub-etapa 1: Fundamentación teórica .....	84
3.5.2.2 Sub-etapa 2: Diseño de la secuencia didáctica. ....	84
3.5.3 Etapa 3: Acción. Desarrollo de la propuesta.....	85
3.5.3.1 La descripción y narración de la acción .....	86
3.5.4 Etapa 4: Sistematización, análisis e interpretación de los resultados. ....	86
3.5.4.1 Sub-etapa 1: Recopilación de toda la información.....	87
3.5.4.2 Sub-etapa 2: Organización y categorización de la información. ....	87

3.5.4.3 Sub-etapa 3: Categorización de la información. ....	87
3.5.4.4 Sub-etapa 4: Validación de la información.....	88
3.5.4.5 Sub-etapa 5: Interpretación de los resultados.....	88
3.5.5 Etapa 5: Socialización, discusión y Reflexión de resultados.....	88
3.6 VALIDEZ.....	92
3.6.1 Criterios éticos para la investigación acción .....	92
4. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.....	94
4.1 ETAPA DIAGNÓSTICA. ....	94
4.1.1 Prueba diagnóstica inicial .....	95
4.1.1.1 Memorando analítico de prueba diagnóstica. ....	103
4.1.2 Entrevista semiestructurada a estudiantes. ....	105
4.1.2.1 Memorando analítico de la entrevista estudiantes.....	109
4.1.3 Entrevista semiestructurada a docentes. ....	114
4.1.3.1 Memorando analítico de la entrevista a docentes.....	117
4.1.4 Análisis documental. ....	122
4.1.4.1 Memorando analítico del análisis documental.....	124
4.2 ETAPA DE DISEÑO DE LA PROPUESTA .....	126
4.2.1 Etapa de desarrollo de la secuencia didáctica.....	127
4.3.1 Memorando analítico del análisis categorial de la secuencia didáctica. ....	162
4.3 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA PRUEBA FINAL Y LA PRUEBA INICIAL	169
5. HALLAZGOS .....	175
6. CONCLUSIONES .....	178
7. RECOMENDACIONES.....	181
8. CONTRIBUCIÓN ACADÉMICA.....	183
BIBLIOGRAFÍA.....	184
ANEXOS.....	198

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Resultado del índice Sintético de la calidad educativa año 2015 – ISCE. ....	22
Figura 2. Resultado del índice Sintético de la calidad educativa año 2016 – ISCE. ....	23
Figura 3. Análisis comparativo del ISCE año 2017. ....	23
Figura 4. Resultados PISA año 2015 para Colombia.....	25
Figura 5. Competencias evaluadas en grado 5° año 2016. ....	27
Figura 6. Componentes evaluados en el grado 5° año 2016. ....	27
Figura 7. Niveles de desempeños grado quinto año 2016.....	28
Figura 8. Capacidades o competencias específicas que se desarrollan en ciencias.....	53
Figura 9. Pasos para la elaboración de una secuencia didáctica. ....	62
Figura 10. Mapa categorial del diagnóstico .....	95

## LISTA DE GRÁFICAS

	<b>Pág.</b>
Gráfica 1 Análisis de resultados por opción de respuesta. ....	97
Gráfica 2. Análisis de resultados de aciertos. ....	97
Gráfica 3. Análisis de la competencia explicación de fenómenos. ....	98
Gráfica 4: Competencia uso comprensivo del conocimiento científico. ....	99
Gráfica 5. Competencia científica de indagación. ....	99
Gráfica 6: Resultados por competencias. ....	100
Gráfica 7 Interpretación de resultados competencia explicación de fenómenos. ....	169
Gráfica 8: Interpretación de resultados de la competencia uso del conocimiento científico. ....	170
Gráfica 9: Interpretación de resultados competencia indagación. ....	170
Gráfica 10: Resultados por competencias en la prueba inicial y final. ....	171

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Análisis comparativo de resultados ISCE 2015-2016 .....	24
Tabla 2. Resultados Pruebas SABER, Ciencias Naturales grado 5° año 2014. ....	29
Tabla 3. Aplicación del modelo de kemmis para el proceso metodológico. ....	90
Tabla 4 Distribución de competencias y componentes en la prueba. ....	96
Tabla 5: Análisis de la prueba diagnóstica aplicada al grado tercero. ....	102
Tabla 6: Análisis de la entrevista a estudiantes. ....	105
Tabla 7. Análisis de la entrevista inicial a docentes. ....	114
Tabla 8: Análisis documental PEI de la institución Educativa Campo Hermoso. .	123
Tabla 9: Estructura General de la Secuencia Didáctica de Ciencias Naturales. ...	128
Tabla 10: Análisis de la secuencia didáctica. ....	138
Tabla 11. Análisis categorial de la secuencia didáctica. ....	158

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
ANEXO A. PRUEBA DIAGNÓSTICA.....	198
ANEXO B. ENTREVISTA A ESTUDIANTES .....	205
ANEXO C. ENTREVISTA A DOCENTES .....	208
ANEXO D. DESARROLLO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA .....	212
ANEXO E. FORMATO DEL DIARIO DE CAMPO.....	222
ANEXO F. REGISTRO FOTOGRAFICO. ....	223
ANEXO G. MODELO DE FICHAS .....	225
ANEXO I. DECLARACIÓN DEL DOCENTE INVESTIGADOR .....	238
ANEXO J. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS PADRES DE FAMILIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	239
ANEXO K. FORMATO INFORMADO DE LOS ESTUDIANTES .....	240
ANEXO L. FORMATO AUTORIZACIÓN PARA EL USOS DE FOTOGRAFÍAS Y/O VIDEOS. ....	241
ANEXO M. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL RECTOR SOBRE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN.....	242
ANEXO N. PRESENTACIÓN DE IMAGENES VIRTUALES DEL BLOG “SOMOS DEFENSORES DEL PLANETA AZUL” .....	243
ANEXO O. COMENTARIOS DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LAS SESIONES TRABAJADAS EN EL BLOG “SOMOS DEFENSORES DEL PLANETA AZUL”..	246
ANEXO P. CERTIFICADO "PROTECCIÓN DE LOS PARTICIPANTES HUMANOS DE LA INVESTIGACIÓN" .....	249

## RESUMEN

**TITULO:** EL BLOG COMO ESTRATEGIA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA: EXPLICACIÓN DE FENOMENOS. CASO ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA\*.

**AUTORA:** Dioneice Mahecha Ostos\*\*

**PALABRAS CLAVES:** Competencias científicas, estrategia pedagógica, secuencia didáctica, el blog, enseñanza aprendizaje.

La sociedad del conocimiento plantea retos al sistema educativo en general, que implican nuevos métodos de trabajo y de enseñanza que incorporen la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en contextos educativos.

Esta tesis tiene por referencia una investigación realizada con los estudiantes del grado tercero de una Institución Educativa oficial de Bucaramanga realizando un seguimiento sobre los aprendizajes adquiridos y analizar la competencia científica explicación de fenómenos de Ciencias Naturales.

Para recolectar la información se utilizó una etapa diagnóstica mediante pruebas de tipos ICFES al iniciar y finalizar la investigación para identificar las falencias en el desarrollo de la competencia; una entrevista semiestructurada a estudiantes y docentes para conocer las metodologías, prácticas pedagógicas, recursos utilizados y las dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Este trabajo implementa una metodología de investigación acción, con un enfoque cualitativo.

La estrategia implementada fue desarrollada a través de una secuencia didáctica y el uso de las herramientas tecnológicas TIC, específicamente el blog llamado "Somos defensores del planeta azul" para incentivar y mejorar los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

Con ello se busca fortalecer las competencias científicas, motivar a los estudiantes a seguir investigando y llevar a la práctica aquellos aspectos que contribuyen a mejorar la labor educativa del docente.

Los resultados evidenciaron que la utilización del blog como herramienta facilitadora de aprendizajes contribuye a fortalecer las competencias científicas, que el estudiante se convierta en protagonista de su propio aprendizaje; dinamizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, desarrollo de habilidades para hablar, escribir y leer; además, optimizar el trabajo individual promoviendo en ellos el gusto por la investigación. Asimismo, se desarrollaron otras competencias como el trabajo colaborativo, capacidad para argumentar y defender ideas propias.

---

\* Tesis de grado

\*\* Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación. Maestría en Pedagogía. Director: Andrés Felipe Velasco Capacho

## ABSTRACT

**TITLE:** THE BLOG LIKE STRATEGY FOR THE STRENGTHENING OF THE SCIENTIFIC COMPETITION: EXPLANATION OF PHENOMENA. CASE STUDENTS OF THE UNA'S THIRD DEGREE EDUCATIONAL INSTITUTION LOCATED IN BUCARAMANGA's MUNICIPALITY\*.

**AUTHOR:** Dioneice Mahecha Ostos\*\*

**KEY WORDS:** Scientific competitions, pedagogic strategy, didactic sequence, the blog, education learning.

The knowledge society poses challenges to the education system in general, which involve new methods of work and teaching that incorporate the use of information and communication technologies in educational contexts.

This thesis has as reference a research carried out with the students of the third degree of an official Educational Institution of Bucaramanga doing a follow-up on the acquired learning and analyzing the scientific competence explanation of natural science phenomena.

To collect the information, a diagnostic stage was used through ICFES type tests at the beginning and end of the investigation to identify the shortcomings in the development of the competence; a semi-structured interview to students and teachers to know the methodologies, pedagogical practices, resources used and the difficulties in the teaching and learning process. This work implements an action research methodology, with a qualitative approach.

The strategy implemented was developed through a didactic sequence and the use of ICT technological tools, specifically the blog called "We are defenders of the blue planet" to encourage and improve the learning processes of students.

This seeks to strengthen scientific skills, motivate students to continue research and put into practice those aspects that contribute to improving the educational work of the teacher.

The results showed that the use of the blog as a learning facilitation tool contributes to strengthen scientific competences, that the student becomes the protagonist of his own learning; streamline teaching and learning processes, development of speaking, writing and reading skills; In addition, optimize individual work promoting in them a taste for research. Likewise, other competencies were developed, such as collaborative work, the ability to argue and defend ideas of their own.

---

\* Tesis de grado

\*\* Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación. Maestría en Pedagogía. Director: Andrés Felipe Velasco Capacho

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad los sistemas educativos han venido presentando deficiencia como consecuencia de continuar con métodos tradicionales, como la memorización y la repetición de conceptos en los procesos de enseñanza y aprendizaje. De acuerdo con esto, aunque se hable de competencias y aplicabilidad del conocimiento, la forma de enseñar, aprender y evaluar tiene que ver con la retención, la recitación de datos y conceptos. Esto trae consigo que los alumnos no adquieran las destrezas y habilidades cognitivas y no cognitivas necesarias para desarrollar su vida autónomamente, ni desarrollen su capacidad de pensar.

De acuerdo con lo anterior, el sistema educativo está llamado a ejercer un papel preponderante, a fin de contribuir a resolver la crisis generada por las transformaciones del ámbito educativo, especialmente el nuevo educador quien es actor intermediador en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y debe garantizar el desarrollo de su potencial intelectual y creativo, a través del empleo de estrategias innovadoras, de acuerdo con las necesidades e intereses de los mismos.

Sabiendo esto, se plantea el objetivo de esta investigación implementar el uso del blog como estrategia para el fortalecimiento de la competencia científica de explicación de fenómenos, por medio de una secuencia didáctica, la cual permita la interacción constante entre el docente y los estudiantes y además promueva la participación activa del estudiante como principal interesado en la adquisición del conocimiento. De esta manera se busca fortalecer las competencias científicas de los estudiantes, incentivando en ellos la curiosidad e interés por aprender.

El presente trabajo de investigación acción está estructurado en cuatro capítulos; el primer capítulo contiene el planteamiento del problema realizando un análisis de las pruebas saber de ciencias naturales del grado quinto del año 2014 y 2016, con el fin de analizar los niveles de desempeño de los estudiantes y el índice sintético de calidad educativa de la Institución a investigar (ISCE), en la que se evidenció debilidades en la competencia científica explicación de fenómenos; igualmente en este capítulo se trazan objetivos claros a desarrollar.

En el segundo capítulo, se encuentra el marco teórico con los antecedentes y los referentes teóricos que fundamenta el presente trabajo de investigación; ciencia y alfabetismo, enseñanza de las ciencias y competencias básicas en ciencias naturales. Asimismo, se especifica la teoría de secuencia didáctica y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, y su relación con el desarrollo de competencias.

El tercer capítulo, está enmarcado por la metodología utilizada, teniendo en cuenta el enfoque cualitativo basado en el autor María Rosa Estupiñan y el método de investigación acción según Elliot John; se determinan las técnicas y los instrumentos utilizados para la realización de la investigación en una Institución pública de Bucaramanga, con un grupo de estudiantes del grado tercero, cuyas edades oscilan entre los 7-12 años, pertenecientes a un estrato socioeconómico 1, 2 y una pequeña parte de ellos en el estrato 3, los cuales en su mayoría viven bajo el cuidado de los abuelos o familiares cercanos.

Del mismo modo, en este capítulo se desarrolla el proceso metodológico; se realiza una etapa diagnóstica identificando el estado de desarrollo de la competencia en los estudiantes; la aplicación de una entrevista semiestructurada a los estudiantes y docentes analizando los procesos metodológicos y recursos utilizados para el proceso de enseñanza y el aprendizaje.

Seguidamente, el diseño y la implementación de la propuesta mediante el desarrollo de la secuencia didáctica llamada “Somos Defensores del Planeta Azul” utilizando como estrategia el uso del blog; la secuencia didáctica fue desarrollada teniendo en cuenta los lineamientos curriculares del MEN y distribuida en diez sesiones para trabajar la temática relacionada con los Recursos Naturales.

En el cuarto capítulo, se realiza el análisis e interpretación de los resultados. Se hace un análisis detallado de la secuencia didáctica y un análisis comparativo de los resultados obtenidos de las pruebas aplicadas para determinar el avance en la competencia científica explicación de fenómenos en los estudiantes.

Finalmente, se ofrecen hallazgos, conclusiones y recomendaciones; como hallazgos obtenidos se evidencia que a través del uso de herramientas TIC, el blog como estrategia didáctica fortalecen los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula de clase, mejorando la capacidad para dar explicación a fenómenos y comprender argumentos y resolver situaciones del entorno. Así, como también se puede concluir los aportes del uso del blog en los procesos de enseñanza y aprendizaje para mejorar competencias.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

En la actualidad, uno de los aspectos que genera preocupación en el campo de la pedagogía y la didáctica es la búsqueda de estrategias educativas innovadoras que favorezcan en los estudiantes el proceso de enseñanza aprendizaje y promuevan el desarrollo de competencias en las diferentes áreas del conocimiento.

La educación en Colombia tiene unos parámetros que regulan los contenidos de las asignaturas, conocidos como los estándares de Competencias Básicas, por ende, se definen como criterios claros y públicos, pues permiten establecer los niveles básicos de calidad en la educación, se proponen para todas las áreas que integran el conocimiento escolar como un derecho de los niños y niñas del país. La existencia de estándares Básicos de competencia en ciencias sociales y Ciencias Naturales permite la formación en ciencias para el desarrollo y desenvolvimiento de las personas en su entorno; por lo que surge el interrogante: ¿por qué es importante la formación en ciencias?

La razón para enfatizar la formación en las Ciencias, es porque se vive en una época en donde la ciencia y la tecnología son relevantes en el desarrollo de los pueblos y en la vida cotidiana del ser humano. Ámbitos tan cruciales de la vida como la democracia, el proceso de comunicación, la diversión, la toma de decisiones, la medicina e inclusive la educación, entre muchos más, están dados por los avances científicos y tecnológicos. Entonces, es difícil que las personas comprendan el mundo y puedan desempeñarse en él si no tienen una formación básica en ciencias, máxime cuando se ha respaldado la concepción de que el desarrollo de competencias en Ciencias Naturales en los niños de menor edad no emergen

espontáneamente por sola interacción con unos materiales para resolver problemas planteados sino que la experiencia ha permitido evidenciar que se despierta mayor interés con trabajos colaborativos, guiados por los docentes y experienciales<sup>1</sup>

Para resaltar, uno de los factores que afecta el desempeño académico de los estudiantes es la escasa implementación por parte de los docentes de elementos innovadores, como son las herramientas y metodologías de enseñanza basadas en las Tecnologías de la comunicación y la información (TIC). Según Orduz<sup>2</sup> señala que el Índice de Disponibilidad de Conectividad (NRI), en donde Colombia dentro de 138 países ocupa el puesto 58, con una calificación de 3.89 permite observar que la posición del país es aceptable; algunos de los indicadores analizados por el Foro Económico Mundial que se refieren a la educación y el uso de TIC, permiten concluir que el acceso a contenidos digitales y la conectividad de los colegios en Colombia se encuentra por debajo del promedio, esto conlleva a que se continúen con metodologías tradicionales poco atractivas y por esto se genere apatía en los estudiantes ante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La razón por la cual, los docentes usan metodologías tradicionales en algunos casos obedece a que poseen el conocimiento pero no cuentan con las herramientas adecuadas para la implementación de actividades virtuales, en otros no se hace uso de los elementos que existen teniendo el conocimiento y otros no han logrado un desarrollo de habilidades que les permita iniciar la implementación de este tipo de estrategias.

---

<sup>1</sup> QUIROGA-LOBOS, Martha., ARREDONDO-GONZÁLEZ, Emmanuel., CAFENA, Daniela. y MERINO-RUBILAR, Cristian. Desarrollo de competencias científicas en las primeras edades: el Explora Conicyt de Chile.. En: Educ. Educ.. [en línea], julio 2014, no. 17. [citado 2, abril, 2017]. Disponible en

<<http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/3535/3651>>

<sup>2</sup>ORDUZ, Cesar. Aprende y educar con técnicas del siglo XXI. Bogotá: Colombia digital, 2012. p. 10. [en línea] Disponible en <<http://www.deltaasesores.com/documentos/AprenderyEducar.pdf>>

Por otra parte, las desigualdades, el desempleo, la cultura, la sociedad y el alto índice de pobreza, hacen que muchas familias tengan dificultades en enviar a sus hijos a la escuela y sobre todo en poblaciones de difícil acceso<sup>3</sup>; además el sistema de evaluación, con el que se mide la calidad de la educación en Colombia por competencias, no tiene en cuenta estos aspectos que influyen directamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los niños y niñas del país, los contextos en los que se enseñan son diferentes en cada región<sup>4</sup>; aplicando las pruebas saber de igual manera para todos. Haciendo énfasis en las competencias básicas que evalúan las pruebas SABER en Ciencias Naturales como, el Uso comprensivo del conocimiento científico, Explicación de fenómenos e Indagación, en sus componentes: Entorno vivo, Entorno físico y ciencia, Tecnología y Sociedad; siendo estos los aspectos de campo en donde los estudiantes deben ser competentes; estableciendo para ello los niveles de desempeños en esta pruebas, un nivel avanzado, un nivel satisfactorio y un nivel mínimo<sup>5</sup>. Destacando que de esta manera son evaluados los estudiantes del país para saber en qué nivel se encuentra cada institución.

De esta manera, aparece el Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE)<sup>6</sup> que contempla cuatro componentes para medir su calidad; el desempeño, progreso,

---

<sup>3</sup> CABALLERO, César; GARCÍA, María y VÉLEZ, Sara. Pobreza y desigualdad. Un balance de la información disponible. En: Policy Paper. [en línea], julio 2011, no. 3. [citado 20, octubre, 2008]. Disponible en <<http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/08400.pdf>>

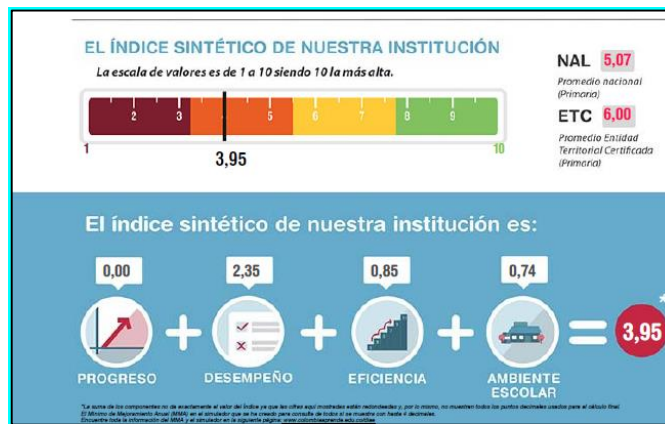
<sup>4</sup> CELIS, Marly; JIMÉNEZ, Óscar y JARAMILLO, Juan. ¿Cuál es la brecha de la calidad educativa en Colombia en la educación media y en la superior?. Tesis de Maestría en Economía. Manizales: Universidad de Manizales, Facultad de Ciencias Contables y Económicas, 2010. 70 p. [citado 20, octubre, 2008]. Disponible en <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:-79xWUrIMc4J:www2.icfes.gov.co/docman/investigadores-y-estudiantes-de-posgrado/resultados-de-investigaciones/equidad/988-cual-es-la-brecha-de-la-calidad-educativa-en-colombia-en-educacion-media-y-superior+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>>

<sup>5</sup>ICFES Pruebas saber. Guía para la lectura e interpretación de los reportes de resultados institucionales de la aplicación muestral 2011 [en línea] disponible en: <file:///D:/Documents/Downloads/Guia%20para%20lectura%20e%20interpretacion%20reportes%20resultados%20institucionales%20aplicacion%20muestral%202011.pdf>

<sup>6</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Manual de rector. Bogotá: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, 2015. 13 p. [Citado 25, octubre, 2016]. Disponible en <[http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-349915\\_Manual\\_para\\_el\\_rector.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-349915_Manual_para_el_rector.pdf)>

eficiencia y ambiente escolar, con los cuales se define cuantitativamente de 0 a 10 el nivel de la calidad de la educación en una institución y en el caso específico del desempeño se entiende este como el nivel de los resultados de las pruebas SABER de una institución con relación a las del resto del país, por ende al abordar en este trabajo actividades que se relacionen con el desarrollo de competencias científicas se apunta individualmente al incremento en este componente y por lo tanto del índice de calidad en la institución educativa. Las fuentes consultadas para la realización de esta investigación están fundamentadas en el ISCE que de alguna manera es un instrumento para medir los niveles de desempeño de los estudiantes<sup>7</sup>. Se realiza además una comparación del ISCE de la institución a intervenir con relación a los años 2015 y 2016. Ver Figuras 01 y 02.

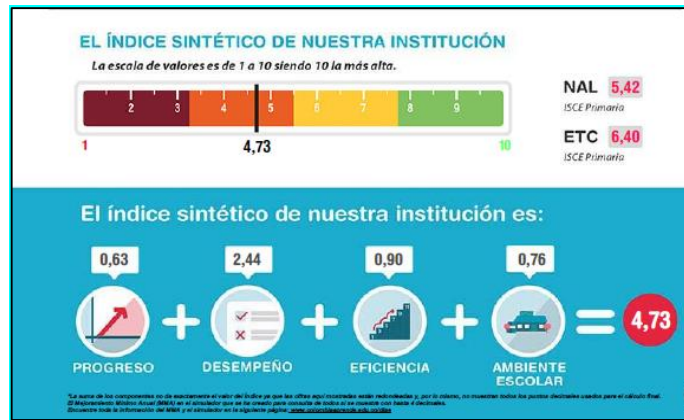
**Figura 1. Resultado del índice Sintético de la calidad educativa año 2015 – ISCE.**



Fuente: Tomado de los resultados de las Pruebas Saber año 2015.

<sup>7</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL [ CO ] [en línea] disponible en: [https://diae.mineducacion.gov.co/dia\\_e/documentos/2017/168001001173.pdf](https://diae.mineducacion.gov.co/dia_e/documentos/2017/168001001173.pdf)

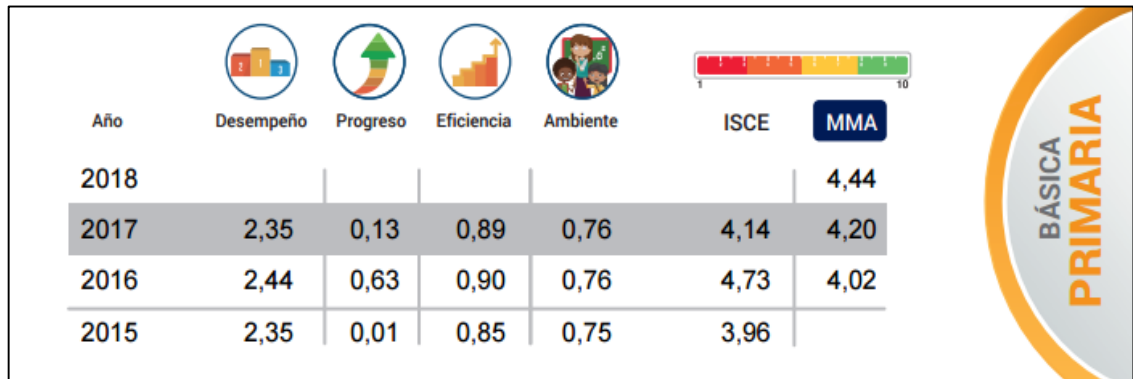
**Figura 2. Resultado del índice Sintético de la calidad educativa año 2016 – ISCE.**



Fuente: Tomado de los resultados de las Pruebas Saber año 2016.

Al comparar los resultados de las figuras 01 y 02, el ISCE de la Institución se puede evidenciar que está en color naranja lo cual significa que, aunque se mejoró en año 2016, la Institución no alcanza un nivel satisfactorio, ni superó la meta esperada para el año siguiente, demostrando de esta manera que hay debilidades que se deben fortalecer.

**Figura 3. Análisis comparativo del ISCE año 2017.**



Fuente: Tomado Reporte de la excelencia- Resumen del índice Sintético de la Calidad Educativa (ISCE)-2017.

Al analizar la figura 03, los resultados del ISCE de la institución en Básica Primaria se evidencia que se ha mejorado, pero no se supera la meta mínima anual, indicando además que, en cada componente, desempeño, progreso, eficiencia y ambiente escolar relativamente se han mejorado.

Teniendo en cuenta lo anterior, se resume en la siguiente tabla comparativa los resultados obtenidos en las pruebas saber. Ver tabla 01.

**Tabla 1. Análisis comparativo de resultados ISCE 2015-2016**

<b>Año 2015:</b>	<b>Año 2016:</b>
El ISCE es de 3,96.	El ISCE es de 4,73.
A nivel territorial 6,00.	A nivel territorial 6,40.
A nivel nacional 5,07	A nivel nacional 5,42

Lo que indica que avanzamos en todos los componentes, pero seguimos con muchas debilidades que debemos fortalecer.

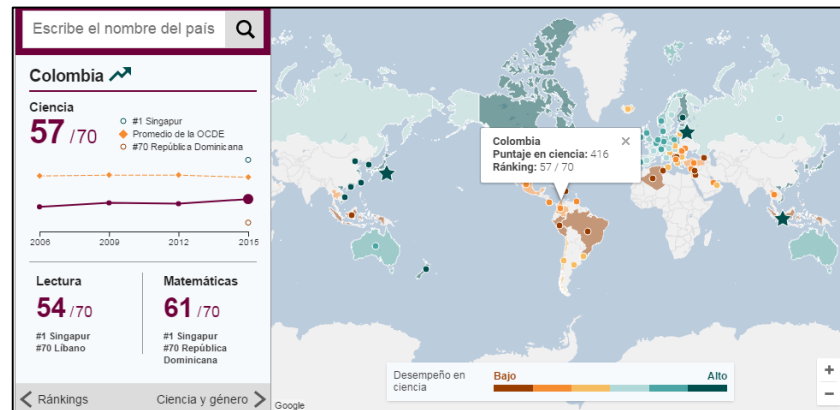
Siguiendo con el análisis de pruebas y resultados, la Organización para la Cooperación y el desarrollo Económico (OCDE) también lanzó un estudio cada tres años con los alumnos de 15 años en todo el mundo denominado Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos, (PISA) son pruebas o exámenes estandarizados en lectura, matemáticas y Ciencias Naturales que se realizan desde el año 2.000 para evaluar hasta qué punto los estudiantes de 15 años han adquirido los conocimientos y habilidades para el bienestar personal, social y económico fundamentales para participar dentro de una sociedad moderna<sup>8</sup>. Según los resultados de estas pruebas realizadas en el año 2015 Colombia pasó de tener 376 a 390 puntos; la mejora en Ciencias fue mayor con 17 puntos que paso de 399 a

---

<sup>8</sup> ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO. El programa PISA de la OCDE. Qué es y para qué sirve: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2016. 15 p. [octubre, 2016]. [en línea] Disponible en <<https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>>

416, subió 3 puntos en comparación con la prueba anterior año 2012; quedando así por encima de Perú y Brasil e igualando a México. Ver Figura 04.

**Figura 4. Resultados PISA año 2015 para Colombia**



Fuente: Tomado BBC Noticias [en línea] disponible en: <http://www.bbc.com/mundo/noticias-38211248>

Continuando con el análisis, la Figura 04 prueba SABER, para los estudiantes de básica primaria se realiza en grado tercero, pero de forma obvia evalúa el desarrollo de competencias en grados anteriores; las tareas a realizar para determinar el desarrollo de competencias en el área de ciencias incluyen actividades que les exigen describir y explicar fenómenos de tipo científico, otras les exigen la interpretación de evidencias científicas y expresar que comprenden un proceso de investigación de tal forma que los problemas planteados comprenden diversos contenidos, conceptos y áreas de aplicación práctica de las competencias científicas<sup>9</sup>.

Dicha práctica debe iniciarse en el espacio académico, por lo cual las actividades encaminadas al desarrollo del pensamiento científico en el proceso de aprendizaje, son la antesala para que el estudiante desarrolle las competencias científicas, este saber- hacer en el colegio, lo llevará a desarrollar la competencia y cuando enfrente

<sup>9</sup> ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO. Op. cit., p. 17

las situaciones planteadas en un ambiente de evaluación como son las pruebas SABER, podrá saber –hacer en esa situación.

Por otra parte, la evaluación no solo ofrece el reporte de lo que sabe hacer el estudiante, sino del elemento de calidad de la educación; permitiendo así el análisis de los factores que intervienen en su consecución<sup>10</sup>. En aras de lo anterior, los estudiantes con adecuadas competencias científicas lograrán mejores puntajes en estas pruebas y estas impactan positivamente la medida de la calidad de la institución, es decir, el desempeño individual, incide sobre el desempeño institucional.

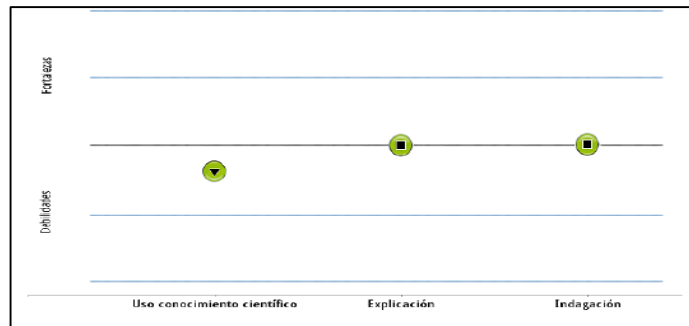
A continuación se hace el análisis de las pruebas saber en el área de Ciencias Naturales del grado quinto en el año 2016 de la institución a intervenir.

Como se puede observar en la siguiente figura 05 los resultados de las competencias en la institución educativa con relación a otras instituciones de Bucaramanga, se describen así: uso del conocimiento científico es débil, explicación de fenómenos e indagación son similares con relación a otras instituciones. Ver Figura 05.

---

<sup>10</sup> INSTITUTO COLOMBIANO PARA LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN. Pruebas Saber 3°, 5° y 9° Lineamientos para las aplicaciones muestral y censal 2014. Bogotá: INSTITUTO COLOMBIANO PARA LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN, 2014. 9 p. [en línea] [Citado 25, octubre, 2016]. Disponible en <[http://www.atlantico.gov.co/images/stories/adjuntos/educacion/lineamientos\\_muestral\\_censal\\_saber359\\_2014.pdf](http://www.atlantico.gov.co/images/stories/adjuntos/educacion/lineamientos_muestral_censal_saber359_2014.pdf)>

**Figura 5. Competencias evaluadas en grado 5° año 2016.**



Fuente: Tomado de los resultados pruebas saber.

En la siguiente Figura 06 se evidencia como está la institución con relación a otras, en los componentes evaluados: entorno vivo es débil, entorno físico es similar y en ciencia tecnología y sociedad (CTS) es similar.

**Figura 6. Componentes evaluados en el grado 5° año 2016.**

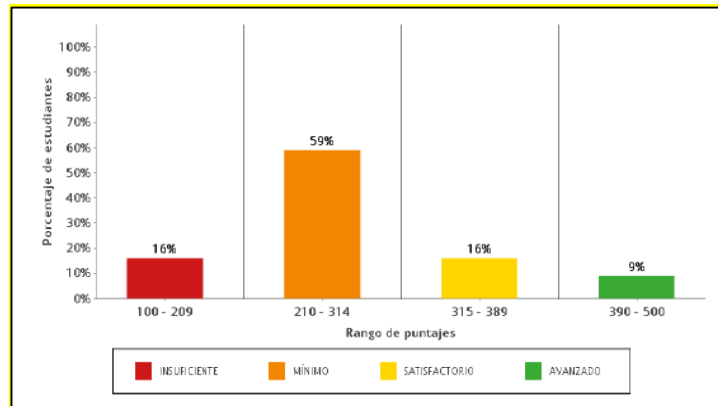


Fuente: Tomado de los resultados pruebas saber.

Siguiendo con la comparación de resultados en las pruebas saber también se pueden observar las debilidades y fortalezas presentadas en el año 2016; no hay registro de las pruebas en Ciencias Naturales del grado quinto del año 2015 de la

institución a investigar. Resultados de los niveles de Desempeño en las pruebas saber grado 5° de Ciencias Naturales año 2016<sup>11</sup>. Ver figura 07.

**Figura 7. Niveles de desempeños grado quinto año 2016.**



Fuente: Tomado de los resultados pruebas saber año 2016 Ciencias Naturales.

En la figura 07, los niveles de desempeño de los estudiantes en estas pruebas sirven para determinar cómo se encuentran los estudiantes en relación con la capacidad de resolver problemas de distintos niveles de complejidad; para analizar los niveles de aprendizaje alcanzados por los estudiantes y establecer diferencias entre ellos. Como se puede notar en el Figura anterior, solo un 9% alcanzo un nivel avanzado, un 16% un nivel satisfactorio, 59% nivel mínimo y el 16% insuficiente.

Continuando con este análisis de resultados en las pruebas saber se muestra la tabla siguiente las competencias y componentes con sus respectivas debilidades y fortalezas del año 2014, tomado del Plan de mejoramiento de la Institución.

<sup>11</sup> MINEDUCACIÓN ICFES. Resultados 2016 [en línea] disponible en: <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteSedeJornada.aspx>

**Tabla 2. Resultados Pruebas SABER, Ciencias Naturales grado 5° año 2014.**

Año	Insuficiente	Mínimo	Satisfactorio	Avanzado	FORTALEZAS Y DEBILIDADES RELATIVAS					
					COMPETENCIAS			COMPONENTES		
					Conocimiento Científico	Explicación	Indagación	Entorno Vivo	Entorno Físico	CTS
<b>2,014</b>	12%	50%	25%	13%	Fuerte	Débil	Similar a los establecimientos educativos con puntajes promedio	Débil	Fuerte	Débil
<b>2,013</b>	No se aplicó esta sección en la prueba									

Fuente: Tomado del plan de mejoramiento de la Institución Educativa ubicada en Bucaramanga.

Como se puede notar en la tabla 02 y teniendo en cuenta lo anterior, es evidente en los estudiantes la falta de motivación e interés para aprender y las dificultades en los procesos de aprendizaje y son muestra de ello, los resultados obtenidos en la pruebas SABER del año 2014 que arrojaron debilidades en las competencias científicas en el área de Ciencias Naturales en el grado quinto, los resultados indicaron que solo un 38% de los estudiantes obtienen un resultado positivo y el 62% se ubican en el nivel insuficiente y mínimo; la tabla señala las debilidades en la competencia explicativa, promedio en indagación y fuerte en conocimiento científico. Encontrando débiles los componentes entorno vivo y ciencia, tecnología y sociedad, y fuerte el componente de entorno físico.

Se infiere que, la competencia explicación de fenómenos continua débil en la institución y teniendo en cuenta los bajos niveles de desempeños obtenidos en estas pruebas se hace necesario hacer una mirada en aspectos fundamentales como: ¿Qué se enseña en Ciencias Naturales?, ¿qué herramientas se utilizan para desarrollar los procesos de enseñanza aprendizaje?, ¿Cómo se enseña?, ¿para que se enseña?, ¿cómo aprenden los estudiantes? y ¿cómo se evalúa en ciencias?

Por lo anterior y con el objetivo de contextualizar este proceso de investigación centrado en el área de Ciencias Naturales y en el desarrollo de competencias básicas, se enfatiza, que debido a los factores enunciados se encuentra que estas competencias están escasamente desarrolladas en los estudiantes de básica primaria de la institución, por este motivo se hace importante desde grado tercero fomentar el desarrollo de las mismas, por lo tanto en este contexto la competencia implica conocer, ser y saber hacer, para que los niños y niñas utilicen el conocimiento en la realización de acciones, desempeños o productos de tipo concreto o abstracto, permitiendo que puedan ver y actuar en situaciones diferentes a las escolares y así demostrar sí comprenden lo que aprenden.

La dificultad que muestran los estudiantes en el momento de responder la prueba saber se relaciona con esas modalidades de educación tradicional<sup>12</sup> centrada en proceso de enseñanza en un estudiante pasivo que recibe el conocimiento del docente, orientada a contenidos y objetivos, enfocada en el manejo de contenidos disciplinares y con exigencia de aprendizajes sencillos, con poca profundidad y mínimo de desarrollo de competencias.

Por último, al hacer un análisis del plan de mejoramiento Institucional<sup>13</sup> realizado en el mes de enero del año 2017; en lo que respecta a la gestión académica se pueden evidenciar que existen debilidades en cuanto a:

- seguimiento en los procesos de los niños con dificultades de aprendizaje.
- Bajo rendimiento en las pruebas saber.
- Falta mejorar procesos de lectura y escritura comprensiva en los estudiantes.

Para ello se trazaron metas específicas como: apoyo pedagógico a través de actividades en el aula, mejorar los resultados en las pruebas saber y aplicar la lectura comprensiva. Dentro de este contexto de investigación también se analizan las acciones a seguir: desarrollo de guías de estudio, talleres, trabajos, consultas, investigaciones según los niveles de complejidad, para mejorar los niveles de desempeño en las pruebas saber se describen unas acciones importantes como: ejecución diaria de actividades de cada materia para analizar un determinado número de preguntas tipo lces, analizar y aplicar pruebas saber de los años anteriores, participar en pruebas virtuales convocadas por el MEN, hacer evaluaciones al final de cada periodo teniendo en cuenta los criterios de las

---

<sup>12</sup> MAGGIONI, Beatriz. Evaluación de aprendizajes, manual para docentes. Buenos Aires: Centro de publicaciones educativas y material didáctico. Ediciones, 2006. p. 201. Disponible en <<https://books.google.com.co/books?id=ZsbrZc0OxEEC&pg=PA29&dq=educaci%C3%B3n+tradicional&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiEvIvF5YXTAhVL7SYKHWADAwIQ6AEIQDAI#v=onepage&q=educaci%C3%B3n%20tradicional&f=false>>

<sup>13</sup> PLAN DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL.

evaluaciones pruebas saber y participar en simulacros institucionales de pruebas saber.

Seguidamente, se hizo análisis del plan de mejoramiento institucional realizado en el mes de enero del año 2016, donde también se trazaron acciones de mejora: la necesidad de dedicar más recursos para los procesos de aprendizaje, de fortalecer el desarrollo de las prácticas pedagógicas para el mejoramiento del rendimiento académico de la Institución y por último, realizar una mayor inversión en la adquisición de elementos didácticos para las diferentes áreas de primaria y secundaria; con el cumplimiento de estas acciones se aportaría al desarrollo de prácticas pedagógicas más acordes con las necesidades de los estudiantes y de las demandas del entorno, promoviendo así el desarrollo de competencias y por ende al mejoramiento de la calidad educativa. Teniendo en cuenta los planes de mejoramiento se enfatiza en fortalecer el desarrollo de las prácticas pedagógicas como apoyo para el fortalecimiento de las competencias básicas de Ciencias Naturales, es decir el desarrollo de capacidades para identificar, indagar, explicar, comunicar, trabajo en equipo y disposición.

De acuerdo a esta problemática planteada surgen algunos interrogantes e inquietudes.

### **Preguntas directrices.**

¿Cómo identificar el estado de desarrollo de la competencia científica explicación de fenómenos en los estudiantes del grado tercero de la institución?

¿Qué estrategias metodológicas se pueden desarrollar con los estudiantes para fortalecer ésta competencia?

¿Cómo fortalecer la competencia científica: explicación de fenómenos con el diseño de una secuencia didáctica usando como estrategia el blog?

Dentro de este contexto particular surge la siguiente pregunta:

## **PREGUNTA PROBLEMATIZADORA**

***¿Cómo fortalecer la competencia científica: explicación de fenómenos a partir del blog como estrategia pedagógica en el aula de clase en estudiantes del grado tercero de una Institución Educativa del sector oficial de Bucaramanga?***

### **1.2 JUSTIFICACIÓN**

Se puede afirmar que la educación es la base de una sociedad, que se plantea el reto de desarrollar en los seres humanos el mayor potencial y así mismo este potencial conlleva la posibilidad de que se intercambien y creen elementos culturales.

De ahí que, si se desarrollan procesos de aprendizaje adecuados, se podrán potencializar las habilidades de los estudiantes, pero si la educación no cuenta con estos procesos no se pueden fortalecer estas competencias en ellos, por esto se busca no solo desde la pedagogía, sino desde otras disciplinas realizar aportes que generen los cambios requeridos; para que los estudiantes de las instituciones educativas de Colombia puedan responder a las demandas de una sociedad dinámica y cambiante.

Al considerarse la educación como la base de toda sociedad, debe estar a la vanguardia en estrategias pedagógicas y favorecer la actualización conceptual por parte de los docentes; en el mundo contemporáneo, donde se dan a diario cambios

importantes que impone desafíos a las instituciones, a los docentes y a los mismos estudiantes, todos deben estar capacitados para formar el estudiante de hoy, para diseñar estrategias de aprendizaje que los lleve a la adquisición y permanente fortalecimiento de competencias que le permitan resolver problemas de diversa índole y así satisfacer las necesidades laborales que le brinden oportunidades de desarrollo personal y profesional.

En consecuencia, el presente proyecto es significativo porque apunta al desarrollo de competencias (no solo científicas ,sino para la vida), ya que al hablar de saber-hacer, se habla de un sujeto que aplica una competencia determinada en situaciones diversas, es decir, el logro de una formación integral básica; se adquiere en el ciclo de básica primaria, fundamentado en los estándares básicos de competencias y que son aquellos criterios específicos de carácter público, que dejan ver los aspectos que pueden aprender los estudiantes y que indican lo que están en capacidad de saber y saber hacer en cada área y nivel<sup>14</sup>.

Esta propuesta de trabajo surgió de la necesidad de mejorar la competencia científica explicación de fenómenos en los estudiantes, pues de acuerdo a los expuesto en el análisis de la situación problemática se puede evidenciar que un alto porcentaje de estudiantes a nivel nacional y de la Institución donde se lleva a cabo la investigación es relevante la debilidad con respecto a dicha competencia, por lo que se propone como estrategia para fortalecerla el uso pedagógico del Blog mediante una secuencia didáctica. Es por ello que, desde nuestra pedagogía se pueden trabajar diversas competencias en el ámbito escolar, propuestas por el MEN de acuerdo a los estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales.

Teniendo en cuenta que el conocimiento ya no es propiedad de unos cuantos y que quien puede acceder a él a través de la red sencillamente puede saber, se considera

---

<sup>14</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Op. cit., p. 5.

entonces que lo indispensable es apostar al desarrollo de competencias científicas y del pensamiento científico que las sustenta; por esta razón llevar a cabo actividades que permitan a los estudiantes realizar los pasos básicos del método científico, en la que abre posibilidades para que cada uno de los estudiantes se convierta en un científico en potencia.

En este sentido, el conocimiento sobre la ciencia tiene dos categorías, la investigación científica que es un proceso indispensable en este campo y las explicaciones científicas, por ser esta última la de interés para la presente investigación se define como el objetivo de la ciencia, ya que se relacionan con la manera en que cada científico emplea los datos o resultados que ha obtenido , por otra parte, se hace necesario abordar los procesos cognitivos requeridos para el desarrollo de la competencia científica, dentro de los cuales y para cumplir el propósito del presente trabajo se retoman la capacidad científica de elaborar y comunicar argumentos y explicaciones que parten de los datos obtenidos.

Es importante que los estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa de referencia, adquieran competencias científicas, es decir, que el saber- hacer en el contexto científico les permita el desarrollo de estas competencias y del conocimiento científico como un ejercicio para utilizar ése conocimiento en el reconocimiento de preguntas, en la obtención de nuevos conocimientos, en la explicación de fenómenos científicos y en la elaboración de conclusiones que partan de evidencias sobre temáticas relacionadas con la ciencia<sup>15</sup>.

Se considera que la competencia científica penetra todas las áreas del conocimiento y este concepto favorece la resolución de problemas a través de procesos de aprendizaje que permitan construir el conocimiento por medio de la experiencia. Por

---

<sup>15</sup> ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO. El programa PISA de la OCDE. Qué es y para qué sirve: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2006. 17 p. [en línea] [Citado 24, octubre, 2016]. Disponible en < <http://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf>>

lo cual el proceso de enseñanza- aprendizaje, debe estar mediado por situaciones que promuevan y enfrenten a los estudiantes a actividades que incluyan los pasos realizados por un científico experimentado a través de prácticas y didácticas que les proporcionen oportunidades de conocer y descubrir el mundo por medios pedagógicos no tradicionales.

Con este trabajo, se busca adicionalmente abrir espacios de discusión con los demás docentes, para abordar un modelo de plan curricular, de aula y trabajar secuencia didáctica; plantear actividades que permitan el desarrollo y fortalecimiento de las competencias científicas útiles en diversas asignaturas del plan de estudios; esto con un objetivo fundamental que es el de plantear el ajuste de otros planes de asignaturas que requieran del desarrollo de éstas competencias y se constituye en una oportunidad invaluable para fortalecer el quehacer pedagógico y las competencias en investigación; lo cual incidirá en un mejor ejercicio del rol docente y en un mayor uso de proyectos de investigación para el desarrollo de las competencias científicas de los estudiantes a quien va dirigido el acto de enseñar y que repercutirá positivamente en el desarrollo profesional e institucional.

La realización de este proyecto además, contribuye al desarrollo de didácticas innovadoras en torno a la enseñanza de las Ciencias Naturales en la capital santandereana, convirtiéndose en un referente para los programas curriculares de grado tercero de básica primaria de la institución; destacando la importancia del diseño de una de una secuencia didáctica utilizando como estrategia pedagógica el blog como herramienta facilitadora en los procesos de enseñanza y aprendizaje, para motivar, innovar brindar otros espacios de aprendizaje, que permite desarrollar habilidades de pensamiento e interacción y comunicación para dar explicaciones a situaciones cotidianas además se proponen actividades secuenciadas basadas en los elementos fundamentales de una actividad científica básica.

A nivel personal y profesional aportará conocimientos específicos en cuanto a la elaboración de estrategias para el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes, permite desarrollar la creatividad del docente ya que se requiere de materiales novedosos y que deben ser elaborados para la actividad propuesta, fortalece la capacidad de innovación en cuanto a la mediación de las TIC usando el blog como estrategia en el aula de clase para el desarrollo de los procesos de enseñanza y contribuye a la sociedad trascendiendo con el ejercicio profesional pues fortalece en los estudiantes la puesta en práctica dentro de los ambientes reales dichas competencias y por último, se aporta a la educación del país, ya que como una nueva generación de docentes se deben implementar prácticas pedagógicas que motiven a los estudiantes a la investigación y a aprender.

### **1.3 OBJETIVOS**

**1.3.1 Objetivo General** Fortalecer la competencia científica: Explicación de fenómenos usando el blog como estrategia pedagógica en el aula de clase, con estudiantes del grado tercero de una Institución Educativa de Bucaramanga.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Identificar las falencias del desarrollo de la competencia científica: explicación de fenómenos en los estudiantes del grado tercero de una Institución Educativa.
- Elaborar e implementar una secuencia didáctica a partir del uso del blog como estrategia pedagógica, para fortalecer la competencia científica: explicación de fenómenos en los estudiantes de una Institución.
- Establecer el aporte del uso del blog en las actividades de aprendizaje como propuesta didáctica en el desarrollo de la competencia científica en los estudiantes del grado tercero de primaria.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANTECEDENTES

Para este proceso se consultaron y analizaron proyectos de grado específicos a nivel internacional, nacional y local como fuentes de referencia con investigación acción y enfoque cualitativo con experiencias de docentes en materia del uso del blog en el desarrollo de competencias comunicativas y científicas, como también la utilización de secuencias didácticas que permiten abordar temas secuenciales que lleven al estudiante a la motivación y mejoramiento del conocimiento en ciencias y además otras fuentes consultadas desarrollaron la estrategia a partir de la construcción de explicaciones causales en el desarrollo de la competencia científica; referentes teóricos encontrados y utilizados para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

**2.1.1 Antecedentes internacionales.** El proyecto desarrollado por San Hipólito Luengo, Cristina denominado, Evaluación de una secuencia didáctica para acercar las motivaciones de los Científicos a los alumnos de Educación Primaria; de la Universidad, Escuela Universitaria de Magisterio de Segovia- Universidad de Valladolid. Año 2012.

La autora se plantea como objetivo el diseño e implementación de una propuesta didáctica para educación primaria relacionada específicamente con la motivación de los científicos hacia su trabajo en ciencias, acercándoles a su conocimiento para promover una mejor comprensión en los estudiantes a través de una secuencia didáctica llamada Mamá quiero ser científico, el proceso se adelantó con 17 alumnos de quinto del centro público Domingo de Soto de la comunidad de Castilla y León en Segovia- España. Los resultados contrastan las respuestas pretest-

postest de cuestionarios de pregunta abierta, las cuales indicaron un acuerdo total entre los estudiantes en cuanto a que la principal motivación de un científico es poder descubrir nuevas ideas en beneficio de la sociedad<sup>16</sup>. El trabajo de investigación que adelantó la investigadora se relaciona con la propuesta debido a que se aplicó una secuencia didáctica en niños de básica primaria para fortalecer el pensamiento científico.

La tesis presentada por Lagunes Casique, Bertha Alicia, trabajó como tema La reforestación como puente impulsor en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el cuarto grado de primaria. Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa. Año 2016. Ella elabora una secuencia didáctica a través de la cual los niños empiecen a internarse en el conocimiento del ciclo de crecimiento de las plantas, el estudio se realizó en la escuela primaria José Antonio Sarabia López en la ciudad de México, con el grado cuarto de primaria. Los resultados indicaron que el objetivo planteado se logró en la medida en que los niños evidenciaron mayor respeto hacia la naturaleza, mayor facilidad en la identificación de la relación de otros seres vivos con los árboles y la influencia de algunos elementos implicados en su crecimiento<sup>17</sup>. El trabajo de investigación que realizó la autora se relaciona con esta propuesta en la medida en que se aplicó una secuencia didáctica en niños de básica primaria para fortalecer competencias científicas.

El trabajo de investigación realizado por Gómez, Alma Adrianna; Sanmartí, Neus y Pujol, Rosa titulado, Construcción de explicaciones causales en la escuela primaria: los seres vivos en interacción con el medio. Universidad Autónoma de Barcelona.

---

<sup>16</sup> SAN HIPÓLITO LUEGO, Cristina. Evaluación de una secuencia didáctica para acercar las motivaciones de los científicos a los alumnos de Educación Primaria. Trabajo Fin de Máster en Ciencias Sociales para la investigación en educación. Segovia: Escuela Universitaria de Magisterio de Segovia- Universidad de Valladolid, 2012. 2 p. Disponible en <<https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/1601/1/TFM-B.13.pdf>>

<sup>17</sup> LAGUNES CASIQUE, Bertha. La reforestación como puente impulsor en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el cuarto grado de primaria. Tesina para licenciatura en educación primaria. Sinaloa: Universidad pedagógica del estado de Sinaloa, 2016. 34 p. Disponible en <[http://www.academia.edu/download/45836511/REFORESTACION\\_EN\\_PRIMARIA.docx](http://www.academia.edu/download/45836511/REFORESTACION_EN_PRIMARIA.docx)>

2017. Los autores desarrollaron en el aula la unidad didáctica con niños de 9 años del quinto grado de primaria, en donde se propuso que interpretaran lo que sucedía con los seres vivos en un incendio forestal, luego elaboraron y manipularon una maqueta tridimensional de un bosque, simularon el incendio y la regeneración posterior del bosque, en este proceso fue importante la explicación de los eventos observados con la posibilidad adicional de modificar la maqueta de acuerdo a los argumentos dados. Los resultados indicaron que la construcción de explicaciones jerárquicas integró diferentes niveles de organización al interpretar los daños ambientales; es decir, que la construcción de modelos es útil para promover la conversación de tipo explicativo porque les permitió incorporar habilidades comunicativas para explicar las causas a las situaciones ambientales<sup>18</sup> en este caso. El trabajo de investigación que realizaron se relaciona con esta propuesta en la medida en que el estudio realizado empleó adicional al modelo simulado una secuencia didáctica en niños de básica primaria para fortalecer la competencia científica y la explicación de fenómenos.

El proyecto, Técnica didáctica "Aula Abierta" para mejorar significativamente el aprendizaje, de los niños y niñas del 2º grado de educación primaria del área de Ciencia y Ambiente I.E. experimental "José Carlos Mariátegui" FEH-R. Rioja Universidad Nacional de San Martín (Perú). 2009, construido por Vásquez Díaz, María Jhesi y Navarro Vásquez, Doris, retomando este estudio internacional de las autoras Vásquez y Navarro<sup>19</sup>, quienes se plantearon el objetivo de verificar si la metodología Aula Abierta, promovía el aprendizaje significativo de 20 estudiantes de primaria del grado 2º de la I.E. Experimental José Carlos Mariátegui- Perú,

---

<sup>18</sup> GÓMEZ, Alma; SANMARTÍ, Neus y PUJOL, Rosa. Construcción de explicaciones causales en la escuela primaria: los seres vivos en interacción con el medio. En: Revista Enseñanza de las ciencias, 2005. [online], Julio 2005, no. 2. [citado 25, marzo, 2017]. Disponible en: <[https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc\\_a2005nEXTRA/edlc\\_a2005nEXTRAp514conexp.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp514conexp.pdf)>

<sup>19</sup> VÁSQUEZ DÍAZ, María Jhesi y NAVARRO VÁSQUEZ, Doris. Técnica didáctica "Aula Abierta" para mejorar significativamente el aprendizaje, de los niños y niñas del 2º grado de educación primaria del área de Ciencia y Ambiente I.E. experimental "José Carlos Mariátegui" FEH-R. Rioja. Tesis de licenciatura en educación primaria. Perú: Universidad Nacional de San Martín, 2009.25 p. Disponible en <<http://tesis.unsm.edu.pe/jspui/handle/11458/860>>

emplearon un diseño pre experimental de un sólo grupo, con pre- test y post test; los resultados señalaron que la secuencia didáctica empleada favoreció la comprensión del entorno, el descubrimiento de situaciones y la toma de decisiones; concluyendo así que la técnica didáctica empleada fue un método activo y eficaz. El trabajo de investigación que realizaron las investigadoras se relaciona con esta propuesta en la medida en que la técnica emplea una secuencia didáctica en niños de básica primaria para desarrollar y fortalecer la competencia científica.

**2.1.2 Antecedentes nacionales** El proyecto, incidencia de una unidad didáctica acerca del tema “la circulación en los seres Humanos” en el desarrollo de la argumentación. Universidad: tecnológica de Pereira. Año 2012. Construido por los autores García Cortes, Diana. Marín Shanna. Quiceno Osorio Yenny<sup>20</sup>, plantean el objetivo de determinar cómo incide una unidad didáctica fundamentada en la metodología del programa Pequeños Científicos, en el proceso de argumentación de estudiantes de grado cuarto de primaria de la institución educativa Liceo Gabriela Mistral, del municipio de La Virginia en Risaralda, se empleó un diseño cuasi experimental con pretest- posttest; que permitió observar el efecto de esta unidad didáctica en los niveles de argumentación. Los resultados indicaron que la implementación de la estrategia no generó un impacto significativo, ya que se evidenció una desmejora en los niveles de argumentación, sin embargo, se observó el uso de procesos cognitivos como el pensamiento lógico, la memoria, la atención para desarrollar algunos procesos de argumentación. El trabajo de investigación que desarrollaron los autores se relaciona con mi propuesta ya que fue aplicada a niños de básica primaria para fortalecer el pensamiento científico.

---

<sup>20</sup>GARCIA CORTES, Diana; MARIN, Shanna QUICE OSORIO, Yenny. incidencia de una unidad didáctica acerca del tema la “la circulación en los seres humanos”, en el desarrollo de la argumentación de los estudiantes de grado 4° de la institución educativa liceo Gabriela Mistral , sede general Santander del municipio de La Virginia-Risaralda. Tesis de licenciatura en Pedagogía infantil. Pereira : universidad tecnológica de Pereira , facultad de educación , 2012. 14p. disponible en: <<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/3167/37235786132G216.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>

El proyecto, implementación de estrategias en el marco de la EPC para potenciar la actitud científica de los estudiantes de cuarto de primaria del colegio Antonio Van Uden. Universidad de la Sabana Bogotá. Año 2016. Según el autor Jorge Bermúdez<sup>21</sup>, esta propuesta surgió como respuesta a las debilidades que presentaban los estudiantes de cuarto de primaria del colegio Antonio Van Uden, con respecto a la competencia científica para la explicación de fenómenos, basados en el enfoque de enseñanza para la comprensión; diseñando unidades didácticas que favorezcan el desarrollo de habilidades científicas; los resultados señalaron que la habilidad de indagación presentó una mayor nivel de fortalecimiento, partiendo de la curiosidad como elemento que permitió orientar preguntas entorno de lo que querían conocer; se relaciona con mi trabajo porque trabajaron con niños que presentaban debilidades en la competencia científica: explicación de fenómenos al igual que mi problemática a desarrollar, es una fuente que me sirve de apoyo.

Por último, el programa “pequeños científicos” en el cual están vinculadas varias instituciones en el país: la universidad de los Andes, Colciencias, programa ONDAS entre otros; busca el mejoramiento de la enseñanza y del aprendizaje de las ciencias en la escuela primaria a través de estrategias para que los niños se involucren con la ciencia desde pequeños<sup>22</sup>, desarrollando la observación, la experimentación, la argumentación, la escritura y la puesta en común para de esta manera entender y explica fenómenos del medio en que se desenvuelve.

**2.1.3 Antecedentes Locales** El proyecto presentado por Luz Dary Leal Orduña, el desarrollo del pensamiento científico a partir de la enseñanza problémica. Caso

---

<sup>21</sup>BERMUDEZ CADENA, Jorge. Implementación de estrategias en el marco de la EPC para potenciar la actitud científica de los estudiantes del grado cuarto de primaria del colegio Antonio Van Uden. Tesis de Maestría en Pedagogía. Bogotá: Universidad de La Sabana, Facultad de Educación, 2016. Disponible en

<<http://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/26216/Jorge%20Ignacio%20Berm%C3%BAdez%20Cadena%20%28Tesis%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>

<sup>22</sup> Programa pequeños científicos: Estrategias para la formación en el espíritu científico en ciencias, presentación y alternativas de vinculación. En : [pequeñoscientificos.org](http://pequeñoscientificos.org). Bogotá. 2008. <[http://pebaibague.weebly.com/uploads/2/3/4/3/2343628/pequenos\\_cientificos.pdf](http://pebaibague.weebly.com/uploads/2/3/4/3/2343628/pequenos_cientificos.pdf)>

estudiantes Quinto grado de educación básica primaria. Universidad: industrial de Santander. Año 2013. En este primer estudio de antecedente local, sobre el desarrollo del pensamiento científico surgió a partir de las debilidades presentadas en los estudiantes de quinto grado de básica primaria; la autora propone la enseñanza problemática como estrategia en la formulación de problemas de carácter cognitivo y práctico, con el fin de dar solución a una situación a partir de conocimientos nuevos cuando no puede dar solución con los presaberes desarrollando procesos de pensamiento científico; además esta estrategia utilizada por Leal Orduña<sup>23</sup>, permite generar más preguntas en los estudiantes llevándolos a observar, enfrentarse a problemas, formular hipótesis, escuchar y considerar diferentes puntos de vista y dar argumentos. Esta propuesta de trabajo aportará ideas sustentadas que fortalecen mi proyecto para mejorar los procesos de pensamiento científicos en los niños del grado tercero de la institución a intervenir.

El proyecto NORIA en el desarrollo de la competencia científica y comunicativa y la incorporación del uso del Blog: caso de estudiantes de cuarto grado de educación básica de un colegio privado de Girón. Universidad: Industrial de Santander. Año 2013. En esta segunda propuesta de investigación acción de Liliana Páez Sarmiento aporta ideas que apoyan mi trabajo sobre cómo fortalecer la competencia científica utilizando como estrategia didáctica el Blog para lograr procesos de pensamientos que le permitan al estudiante desarrollar y manifestar habilidades de pensamiento<sup>24</sup> en la lectura de diferentes textos, habilidades de razonamiento y juicio crítico necesarios para el desarrollo de competencias científicas y comunicativas a partir de su uso y que además generaron ambientes de aprendizajes innovadores en los

---

<sup>23</sup> LEAL ORDUÑA, Luz Dary. El desarrollo del pensamiento científico a partir de la enseñanza problemática. Caso estudiantes Quinto grado de básica primaria. Tesis de maestría en Pedagogía. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander, facultad de ciencias Humanas, 2013. Disponible en < <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2013/150895.pdf> >

<sup>24</sup> PÁEZ SARMIENTO, Liliana. El proyecto NORIA en el desarrollo de la competencia científica y comunicativa y la incorporación del uso del blog: caso de estudiantes de cuarto grado de educación básica de un colegio privado de Girón. Tesis de maestría en pedagogía. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander, facultad de ciencias humanas, 2013. Disponible en < <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2013/150895.pdf> >

que, el estudiante realiza lecturas para analizar y resolver diferentes situaciones y de esta manera ponerlas en práctica en su vida cotidiana.

Las autoras de esta tesis, Zarit Jerez Muñoz y Ruth Santos Rey<sup>25</sup>, trabajaron el proyecto, el fortalecimiento de la competencia explicación de fenómenos científicos a partir de la elaboración de mapas conceptuales, en estudiantes de séptimo grado de una institución pública de la ciudad de Bucaramanga. Ellas trabajaron el fortalecimiento de la competencia científica explicación de fenómenos utilizando como estrategia los mapas conceptuales desarrollando habilidades de escucha a través de la implementación de estrategias lúdicas que despertaron en los estudiantes el interés, la motivación, la participación, y el cumplimiento con sus deberes escolares. Esta tesis me permite indagar sobre el fortalecimiento de la competencia científica, la manera como las autoras trabajaron las estrategias.

Por ultimo retomo a Barrios Jaimes Luis Enrique, quien desarrolló el proyecto, informática en el aula: caracterización de concepciones y prácticas en una institución educativa. el autor realiza un planteamiento de los intereses de la comunidad educativa, los planes de la institución y los objetivos propuestos por el estado; para trabajar concepciones, practicas nuevas y experiencias, esta propuesta le permite transversal izar las competencias tecnológicas con las demás áreas del conocimiento mediante el uso adecuado de TIC brindando oportunidades de aprendizajes significativos. Es un material importante para el desarrollo de mi propuesta.

---

<sup>25</sup> JEREZ MUÑOZ Zarit y SANTOS REYES Ruth. , el fortalecimiento de la competencia explicación de fenómenos científicos a partir de la elaboración de mapas conceptuales, en estudiantes de séptimo grado de una institución pública de la ciudad de Bucaramanga. Tesis de licenciatura. Bucaramanga. Universidad industrial de Santander, facultad de ciencias humanas, 2016. Disponible en  
<file:///D:/Documents/Downloads/UIS%204%20Estrategias%20didact.%20ciencias%20%20%20%20naturales.pdf

## 2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

**2.2.1 Ciencia y alfabetismo** Según Bunge<sup>26</sup>, quien señala, que la ciencia se considera un conocimiento racional, sistemático que es exacto y fiable; enmarcada por características como: se parte de hechos, pero produce hechos nuevos, descompone los problemas en diferentes elementos, emplea el método científico y aunque los problemas sean variados, los resultados son claros, el conocimiento que genera se puede comunicar y verificar, no es errática, es un sistema de ideas conectadas, aunque se ocupa de hechos singulares los esquemas son amplios, busca y aplica leyes y por último, es explicativa. Pero para hablar de ciencia, se debe conocer la importancia del aprendizaje de las Ciencias Naturales, para este fin se retoma el concepto de alfabetización científica, entendida también como competencia científica, de acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura<sup>27</sup> se convierte en una analogía, para representar lo importante que es en la actualidad, aprender sobre ciencia; así como era hace décadas que una persona leyera y escribiera; de acuerdo a Bybee<sup>28</sup> la alfabetización por si sola propone algunos objetivos fundamentales para todos los estudiantes; para que así la educación científica sea parte de la educación general; por esto propone que un programa de educación en ciencia debe incluir propósitos de la educación general y que abordar la enseñanza de la ciencia para todos, conlleva a diseñar un currículo unificado que contenga estrategias que minimicen los efectos de las desigualdades sociales en el ambiente educativo.

---

<sup>26</sup> BUNGE, Mario. La ciencia. Su método y su filosofía. Argentina: Penguin Random House Grupo Editorial Argentina, 2014. 6 p. [Citado 27, octubre, 2016].

<sup>27</sup> ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA. ¿Cómo promover el interés por la cultura científica. Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. Chile: Organización De Las Naciones Unidas Para La Educación, La Ciencia Y La Cultura, 2005. 17 p. [Citado 27, octubre, 2016]. Disponible en <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139003s.pdf>>

<sup>28</sup> BYBEE, R. Planet Earth in Crisis: How Should Science Educators Respond? The American Biology Teacher, citado por Organización De Las Naciones Unidas Para La Educación, La Ciencia Y La Cultura. *Ibíd.*, p. 17.

Por otra parte, Emilio Pedrinaci<sup>29</sup> se refiere también al significado de alfabetización científica, “significa que una persona puede preguntar, hallar o dar respuesta a cuestiones que su curiosidad le plantea diariamente”, una persona es capaz de describir, explicar y predecir fenómenos naturales, la alfabetización científica también implica tener la capacidad de valorar los argumentos que se derivan de los hechos establecidos y llegar a conclusiones.

A través de la investigación en las ciencias, el ser humano ha logrado reconstruir conceptualmente el mundo y como actividad aporta a una mejora tanto del mundo natural como del artificial, ya que conlleva a la invención y elaboración de diversos bienes, en definitiva genera un valor agregado que es la producción de nuevas ideas<sup>30</sup>.

**2.2.2 Enseñanza de las ciencias y competencias científicas.** Para la enseñanza de las ciencias, el Ministerio de Educación Nacional<sup>31</sup>, diseña los estándares para la asignatura de Ciencias Naturales, los de grado tercero se ha agrupado con los grados primero y segundo y se han organizado teniendo en cuenta ejes articuladores, tanto de pensamiento como de producción, en una secuencia lógica que parte del conocimiento y termina con el saber- hacer, articulados con los contenidos y estándares de ciencias sociales tienen el objetivo de aportar a la formación del pensamiento científico y crítico en los estudiantes colombianos, toda vez, que comparte las habilidades de indagación que desarrollan estos tipos de pensamiento y las habilidades y actitudes científicas indispensables para explorar fenómenos naturales, eventos diversos y resolver problemas relacionados con ellos. Los estándares básicos correspondientes a la asignatura de Ciencias Naturales para el grado tercero, los cuales han sido pilares de los procesos de enseñanza y

---

<sup>29</sup> PEDRINACI, Emilio: el desarrollo de competencia científica: 11 ideas clave. Barcelona: Editorial GRAO, 2012.294 p. ISBN: 978-84-9980-472-9

<sup>30</sup> BUNGE, Mario. Op. Cit. p. 11

<sup>31</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Op. cit., p. 13.

aprendizaje desde el año 2004; están organizados por componentes y competencias.

Para una fácil comprensión de los estándares de Ciencias Naturales, se da a conocer a continuación su estructura a partir de cada uno de los elementos enunciados anteriormente<sup>32</sup>:

- a) Estándar general, a través del cual se exponen un saber específico y es el proceso de saber y saber hacer, es decir, lo que se espera que el estudiante realice luego de que se generen las condiciones pedagógicas adecuadas para el aprendizaje.
  
- b) Las acciones de los estándares generales se distribuyen en tres columnas, a saber: aproximación al conocimiento como científico natural, manejo conocimientos y desarrollo compromisos personales y sociales; en donde se dan a conocer las acciones tanto de pensamiento, como de producción, es decir, el saber hacer de forma concreta e indican lo que los estudiantes deben saber y saber- hacer.

Al referirse a las competencias científicas, Carlos Cullen<sup>33</sup> expresa “formar competencias científicas es enseñar a saber colocarse en el punto de vista de la ciencia, con toda complejidad, conflictividad y diversidad que esto significa, es decir la capacidad de relacionar la teoría con la práctica en el más amplio sentido, implica educar en la vivencia de las incertidumbres”.

En la actualidad la ciencia y la tecnología juegan un papel importante para el desarrollo de cualquier sociedad, en esta medida como se señala desde el

---

<sup>32</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden, 2006. 118 p. [Citado 26, octubre, 2016]. Disponible en <[http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf)>

<sup>33</sup> CULLEN Carlos. Crítica de las razones de educar. Temas de la filosofía de la educación. Buenos Aires, Argentina:Paidós.1997 p. 42

Ministerio de Educación Nacional, proporcionar educación científica básica y temprana es clave para dotar a los estudiantes de herramientas que les permitan entender la complejidad de la realidad contemporánea.

Existen además modelos usados en la enseñanza de las Ciencias Naturales como se describen a continuación:

✓ **Modelo de enseñanza por transmisión-recepción:** es un modelo de corte tradicional que concibe la ciencia como un cúmulo de conocimientos que se deben transmitir fielmente por parte del docente (transmisor) al alumno (receptor), sin tener en cuenta su desarrollo, el contexto para orientar el proceso de enseñanza aprendizaje según Ruíz<sup>34</sup>. Se caracteriza por el manejo de un discurso, problemas o ejercicios y evaluaciones rígidas y estandarizadas, que se aplican de igual forma con pocas variaciones o adaptaciones pedagógicas, con un mínimo de dialogo e interacción entre las partes. Transmisor-receptor. Dando lugar a que el alumno no aprenda ciencias naturales sino más bien un aprendizaje basado en teorías y conceptos, sin tener en cuenta los procesos que permitan la interpretación, aplicación competente de las competencias básicas de aprendizaje.

✓ **Modelo de enseñanza por descubrimiento:** busca que el estudiante encuentre respuesta por sí mismo a los interrogantes que le plantea el docente (descubrimiento guiado) o información localizada por el estudiante para construir sus propias conclusiones (descubrimiento autónomo). Este modelo reconoce el aspecto social y cultural en la enseñanza de la Ciencias Naturales, aprovecha el contexto cotidiano para acercarse al conocimiento desde supuestos, según el autor Ruiz<sup>35</sup>. El conocimiento está en la realidad cotidiana y el alumno en contacto con

---

<sup>34</sup> RUIZ ORTEGA, Francisco Javier Modelos didáctico para la enseñanza de las ciencias naturales, revista Latinoamericana de Estudios Educativos Colombia, vol. 3. Núm. 2 Diciembre 2007, p.p41-60.

<sup>35</sup>Ibid.,p. 41-60.

ella, puede acceder espontáneamente a él; es mucho más importante aprender procedimientos y actitudes que el aprendizaje de contenidos.

Aunque intenta dejar la rigidez tradicional, posee algunos elementos que lo sitúan en lo inductivo y procedimental pues sigue asumiendo el aprendizaje de la ciencia como un cumulo de conocimientos.

✓ **Modelo de recepción significativa:** este modelo surge desde la perspectiva del aprendizaje significativo, en respuesta a los aprendizajes anteriores. Aunque sigue considerando el aprendizaje de las ciencias naturales como un cumulo de conocimiento; trata de innovar, valorando las ideas previas o preconceptos del estudiante. El rol del docente evoluciona utiliza como herramientas metodológicas los presaberes del estudiante para relacionarlos con la nueva información.

✓ **Modelo de enseñanza del cambio conceptual:** basado en algunos planteamientos del aprendizaje significativo de Ausubel, este modelo valora los presaberes del estudiante reconociendo su estructura cognitiva. En este caso el rol del docente corresponde a la planeación de las situaciones o conflictos cognitivos, de manera que las actividades en el aula faciliten a los estudiantes este proceso de confrontación para la adquisición de nuevos conocimientos, sin desatar un proceso frustrante que genere apatía hacia el aprendizaje, es decir que los presaberes son de gran valor.

✓ **Modelo de enseñanza por investigación:** es un modelo de corte constructivista, que utiliza la solución de problemas para la enseñanza de las Ciencias Naturales y la construcción de conocimientos.

Intenta acercar un poco al estudiante a situaciones semejantes a los científicos, pero desde su contexto, ofreciéndole un papel activo, valorando sus conocimientos previos, permitiéndole su propia postura frente a la nueva información sino también

construyendo desde el desarrollo de procesos de investigación, los cuales son utilizados para resolver situaciones planteadas por el docente, de forma más estructurada que da lugar a aprendizajes significativos al estudiante.

Para este modelo se requiere de un docente creativo e innovador, que pueda presentar problemas representativos que tengan sentido y significado para el estudiante de manera que los pueda solucionar a partir de sus vivencias.

Al asumir nuevos enfoques y métodos de enseñanza en pro de la participación activa del estudiante, requiere que la dinámica del proceso de evaluación sea permanente, e inacabado en continua transformación y renovación, orientado a identificar fortalezas y debilidades del estudiante.

Además, lleva al docente a buscar otras estrategias y herramientas que orienten efectivamente el proceso educativo con las otras disciplinas del saber.

Por otra parte, la didáctica de las Ciencias Naturales en la enseñanza y el aprendizaje es importante la formación científica y tecnológica, los cuales son necesarias para ayudar a formar mejores estudiantes. Ante las múltiples dificultades que se presentan en el momento de enseñar Ciencias Naturales, Hugo Roberto Tricárico, propone algunas reflexiones que le permiten a los docentes enfrentar con mayor probabilidad de éxito la tarea de enseñar.

Según, Tricárico<sup>36</sup> “enseñar ciencia es proporcionar a los alumnos experiencias de aprendizaje interesantes, novedosas, trascendentes con las que se busque despertar un interés y una incidencia de determinados fenómenos en la vida”, es decir plantear situaciones a los estudiantes que los motive a investigar para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Teniendo en cuenta que los aprendizajes

---

<sup>36</sup> TRICARICO, Hugo Roberto. Didáctica de las Ciencias Naturales: capítulo 1 ¿Aprender Ciencias valdrá la pena? 3ª edición. Buenos Aires: editorial Bonum 2010. 13-15p. ISBN 978-950-507-734-2

implican desarrollar estrategias para que puedan razonar, argumentar describir e intentar dar explicaciones a fenómenos de hechos y mejorar las relaciones con los demás.

Generalmente, se presentan dificultades en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, cuando no una hay motivación que genere interés por aprender es por ello que, se deben buscar estrategias metodológicas que incentiven y motiven a los estudiantes para fortalecer estos procesos.

Teniendo en cuenta lo expresado por el autor Tricárico<sup>37</sup> “cuando un docente está convencido de que su materia es valiosa, sus objetivos son válidos, los estudiantes cambiantes y su tarea importante, puede activar necesariamente deseos, intereses y curiosidades motivadoras”, es decir que la motivación es un factor importante que se debe tener presente ya que influye en los procesos de enseñanza y aprendizaje, que conduce a despertar interés y curiosidad por aprender de manera más fácil.

De acuerdo a lo anterior, los docentes están llamados a buscar estrategias innovadoras que motiven a los estudiantes; según, Tricárico<sup>38</sup> “el modelo de enseñanza más eficaz es aquel que organizamos sin perder de vista los objetivos de aprendizaje propuestos y la dosificación de procedimientos y estrategias coherentes para el logro de ellos”. En el presente proyecto se propone trabajar el uso el blog como herramienta tecnológica que ayuda a mejorar los procesos de aprendizaje y por consiguiente a fortalecer competencias científicas.

**2.2.3 Competencias generales básicas en ciencias naturales.** Para el desarrollo de las competencias generales en ciencias se han tenido en cuenta tres competencias<sup>39</sup>: la interpretación, la argumentación y la proposición. Estas permiten

---

<sup>37</sup> Ibid. ,p31

<sup>38</sup> Ibid. ,p53

<sup>39</sup> Las ciencias naturales y educación ambiental, una mirada apoyada en las TIC. Competencias generales básicas en ciencias naturales. disponible en

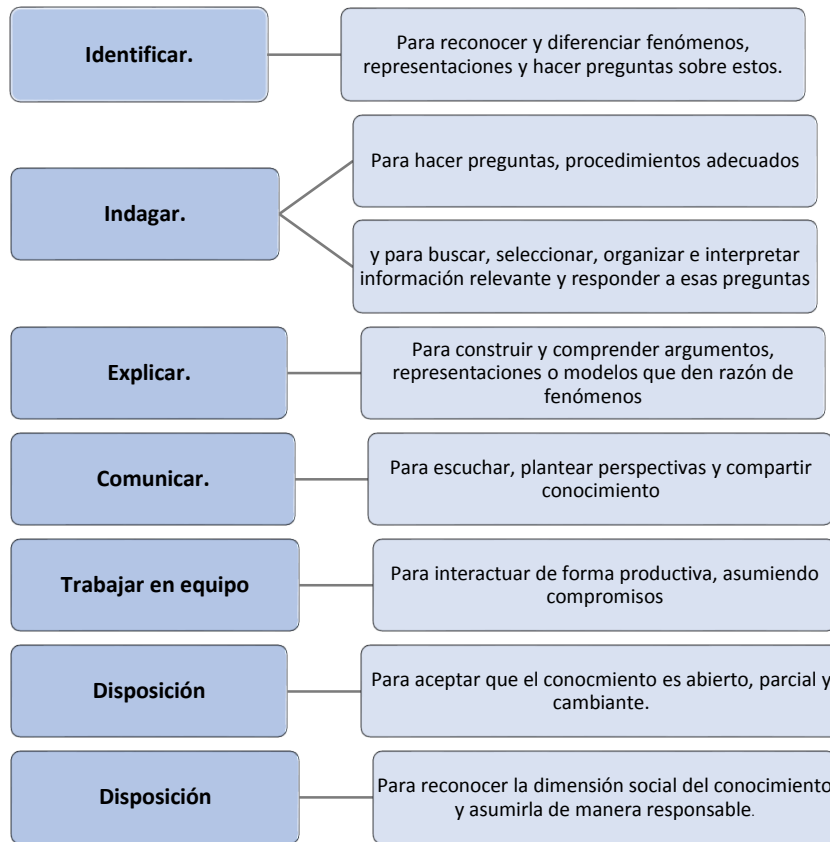
al estudiante desenvolverse en diario vivir, frente a unas situaciones planteadas pueda interpretarlas, luego de acuerdo a su nivel de capacidad dar explicaciones y establecer acuerdos; también es la oportunidad para que exprese sus propios puntos de vista, que le permiten construir nuevos significados y proponer acciones. También existen las competencias específicas en Ciencias Naturales, que dentro de esta categoría, se encuentran siete competencias definidas como específicas que junto con las básicas es en torno a las cuales giran las evaluaciones nacionales realizadas por Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación<sup>40</sup>, son de gran importancia porque con base en estas competencias se implementan tanto los procesos de enseñanza como de evaluación, sus características se pueden observar en la figura. Ver figura 08.

---

<<https://sites.google.com/site/pensamientonaturales/home/competencias-en-ciencias-naturales-y-educacion-ambiental>>

<sup>40</sup> INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Fundamentación conceptual Área de Ciencias Naturales. Bogotá: INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR, 2007. 18 p. [Citado 28, octubre, 2016]. Disponible en < [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) >

**Figura 8. Capacidades o competencias específicas que se desarrollan en ciencias**



Fuente: Tomado de Instituto Colombiano para el fomento de la Educación Superior, 2007

La figura 08, muestra las siete competencias específicas que se desarrollan en el área de ciencias naturales, este trabajo está enfocado a fortalecer la competencia explicación de fenómenos; es decir desarrollar en el estudiante la capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos.

**2.2.4 La capacidad de explicar** Como se pudo observar en la figura 8, en cualquier tipo de proceso de investigación en ciencias parte de la capacidad de observar, seguida por las preguntas que surgen de la observación realizada, se complementa

con las capacidades de explicar y comunicar los resultados, pero en todo ese proceso se construyen otras capacidades relacionadas con el trabajo en equipo y la disposición para comprender el carácter cambiante de la ciencia y su incidencia en la sociedad, para el presente estudio se abordó la competencia específica de explicar, entendida como “la capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos”<sup>41</sup>.

Para el hombre es tan necesario conocer, descubrir el mundo y explicar los eventos que han hecho parte de ese conocer, Aristóteles<sup>42</sup> citado por el instituto colombiano para el fomento de la educación superior, señaló que el gusto por saber, es parte importante del ser humano y se antecede por la elaboración de preguntas que parten de la curiosidad sobre un evento y esas preguntas son precisamente el motor de la explicación, ya que con éstas, se da respuesta a los interrogantes realizados.

En la vida diaria los seres humanos han observado hechos naturales como comer, dormir, amar y éstos sin estar sujetos a ninguna regla, sino más bien espontáneamente han sido el origen de diversas razones acerca de por qué se da ese evento, igualmente de manera informal, se habla sobre sus posibles causas y la relación que tiene con otros fenómenos desde diferentes perspectivas. Por esto se dan razones desde diferentes campos de la vida personal y social como por ejemplo la religión, la política o la misma ciencia.

En el marco de la ciencia el caso particular de las Ciencias Naturales, las explicaciones se elaboran dentro de sistemas, es decir, convenciones, principios, conceptos, leyes y teorías que se han propuesto y aceptado por la comunidad científica. En las ciencias el marco conceptual de un mismo fenómeno cambia, cuando cambian las explicaciones o al contrario. Por esta razón, en la escuela las diversas explicaciones de los eventos se enmarcan en un contexto específico

---

<sup>41</sup> Ibid. p. 20

<sup>42</sup> Ibid. p. 20

denominado ciencia escolar, y se hace necesario ajustar la complejidad de acuerdo a nivel de desarrollo de los niños, niñas y jóvenes y tiene como objetivo guiarlos para que traduzcan las explicaciones que realizan sobre hechos de la vida cotidiana a niveles paulatinamente más próximos a las explicaciones que sustentan el ejercicio científico; en este sentido se convierte en un espacio de transformación y de moldeamiento de un saber previo en los estudiantes hacia maneras de comprensión más complejas y cercanas a las del pensamiento científico<sup>43</sup>.

El aporte de la competencia explicativa, es que desarrolla en el estudiante dos actitudes relevantes en el momento actual, la crítica y la analítica; éstas le proporcionan habilidades para determinar la validez y coherencia de un enunciado o de un argumento, cabe anotar que se pueden llegar a dar diferentes explicaciones de un fenómeno, empleando representaciones conceptuales de grado de complejidad diferente<sup>44</sup>.

**2.2.4 Enseñanza de las competencias en ciencias** De acuerdo al Ministerio de Educación Nacional<sup>45</sup>, las competencias se adquieren en el transcurso de toda la vida y uno de los papeles relevantes de la educación es contribuir a su desarrollo; lo cual contribuye a que los jóvenes obtengan una mejor calidad de vida; por su parte los estándares se plantean de forma que orienten a las instituciones de educación, para que construyan los planes de estudio que fomenten el desarrollo de las competencias.

Según el Ministerio de Educación Nacional, los aspectos más relevantes en la formación en ciencias para la Educación Básica, para un mejor desarrollo de las competencias científicas, son:

---

<sup>43</sup> Ibid. p. 21

<sup>44</sup> Ibid. p. 21

<sup>45</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Op. cit., p. 109.

-Una **pedagogía desde el aprendizaje significativo**, se hace importante anotar, que en educación primaria, es donde se debe insistir que el niño tenga la oportunidad de plantear inquietudes, para que pueda luego hacer un proceso de búsqueda de soluciones, aclarando que el objetivo es más acercarle de forma gradual al proceso, pero rigurosa a la actividad científica y que incremente la comprensión a través del hacer; lo más importante en los primeros años de formación es entonces promover acciones para un aprendizaje de tipo significativo.

- Una **pedagogía acorde al nivel de complejidad en el proceso de aprendizaje**, indica la necesidad de reconocer que el desarrollo del pensamiento cognitivo en los niños y niñas de edad escolar, avanza paso a paso a niveles más complejos y la formación en el área de ciencias debe ajustarse al ritmo de ese proceso y simultáneamente colocar desafíos que le movilicen, a través de actividades que se salgan de conocimiento previo para que lo puedan emplear para dar explicaciones, de esta manera se ven abocados a la búsqueda de otras representaciones que les dé respuesta, pero de forma gradual sobre conceptos centrales, útiles e importantes para el desarrollo del ser humano<sup>46</sup>.

- Una **pedagogía desde la interdisciplinariedad**, que involucra no solo abordar el componente científico desde un área individual, sino que se deben tejer puentes entre las diferentes disciplinas, no se puede hablar de ciencia sin estas intrincadas conexiones, dentro de estas se puede destacar entre otras: las matemáticas aporta un sistema simbólico para cuantificar y construir modelos de fenómenos y eventos observados, habilidades numéricas como la recolección, organización y el análisis de datos; por su parte el lenguaje aporta al favorecer el desarrollo de la capacidad para comunicar claramente las ideas científicas tanto en lenguaje cotidiano como en el propio de las ciencias.

---

<sup>46</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Op. cit., p. 110.

- Una **pedagogía que promueve la participación activa de los estudiantes en su aprendizaje**, los estudios muestran que los estudiantes tienen una mayor comprensión e interiorización de conceptos sobre las ciencias cuando participan en investigaciones científicas, con apoyo y oportunidades para reflexionar<sup>47</sup>. Y se entiende por práctica las actividades de enseñanza- aprendizaje en las cuales en algún punto se involucre a los estudiantes en la observación o manipulación de objetos o materiales que están estudiando, no necesariamente implica un laboratorio sino más bien la oportunidad de experimentar como forma de poner a prueba las hipótesis<sup>48</sup>.

- Una **pedagogía apoyada en el trabajo colaborativo**, que involucra no solo el componente de trabajar en grupo sino una finalidad sino que se parte de tomar en cuenta al otro, en conocimiento, comunicación, acción y cooperación, esto se visibiliza en respeto por ideas divergentes, por las reglas de comunicación en ese contexto, por esto este tipo de prácticas pedagógicas debe abrir espacios de trabajo colaborativo, en donde se asignen roles<sup>49</sup>, se fomente la argumentación, la contrastación y la búsqueda compartida de soluciones.

En conclusión, la enseñanza de las competencias científicas deben partir de un acto planificado por el docente, en el cual se promuevan diversas metodologías y que éstas incluyan a su vez variadas estrategias pedagógicas que favorezcan el

---

<sup>47</sup> HODSON, 1993. Citado por MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Op. cit., p. 111.

<sup>48</sup> MILLAR, Robin. The role of practical work in the teaching and learning of science. Washington, DC: High School Science Laboratories: Role and Vision, National Academy of Sciences, 2004. 2 p. [Citado 29, octubre, 2016]. Disponible en <[http://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbassesite/documents/webpage/dbasse\\_073330.pdf](http://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbassesite/documents/webpage/dbasse_073330.pdf)>

<sup>49</sup> MUÑOZ BURBANO, Zulman y CERÓN CABRERA, Sandra. Formación de un espíritu científico en educación básica desde la enseñanza de las Ciencias Naturales. En Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. [online], Enero 2015, no. 16. [citado 29, octubre, 2016]. Disponible en: <http://eds.a.ebscohost.com.ezproxy.javeriana.edu.co:2048/eds/detail/detail?vid=11&sid=023d9d35-ca37-478d-87af-774d6583aeca%40sessionmgr4006&hid=4213&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=103140854&db=fua>>

desarrollo de esa amplia gama de competencias de las cuales va a estar dotado el estudiante por el resto de su vida, en este sentido se considera que el desarrollo de las competencias en la educación básica primaria son determinantes porque sobre éstas se construyen los demás ciclos de educación.

**2.2.5 La evaluación en ciencias** El proceso de evaluación en la asignatura de ciencias está definido en tres ámbitos el internacional, el nacional y el institucional; sin embargo, este apartado se centrará en la evaluación de tipo institucional que se puede entender como la evaluación que realiza la escuela para acompañar los procesos de forma permanente en el aula y que tiene como finalidad hacer un seguimiento al proceso adelantado, también es un proceso permanente que valora el nivel de desempeño de cada estudiante en una determinada asignatura, este tipo de evaluación incluye la diagnóstica y la sumativa o formativa<sup>50</sup>.

Con la finalidad de realizar una medida de tipo cuantitativo en el proceso de evaluación, se emplea la escala nacional definida en el Decreto 1290 (2009), la cual se traduce en un continuo que abarca desde el bajo desempeño hasta desempeño superior, en donde la designación de desempeño básico se entiende como la superación de los desempeños en las áreas obligatorias y el bajo señala la no superación de éstos. Por lo anterior, el colegio aplica la siguiente escala de valoración institucional de carácter cuantitativo: entre 1.0 y 2.9 equivalente a desempeño bajo, de 3.0 a 3.9 equivalente a desempeño básico, entre 4.0 y 4.5 corresponde a desempeño alto y de 4.6 y 5.0 corresponde a desempeño superior.

Como se sabe en Colombia se establecen procesos de evaluación en el contexto escolar y específicamente en la asignatura de ciencias, este sistema se encuentra

---

<sup>50</sup> CASTILLO, M., TRIANA, N., DUARTE, P., PÉREZ, M. y LEMUS, E.. Sobre las pruebas SABER y de estado: Una mirada a su fundamentación y orientación de los instrumentos en lenguaje, 2007. 73 p. [Citado 29, octubre, 2016]. Disponible en < [http://www2.icfes.gov.co/examenes/component/docman/doc\\_download/102-marco-teorico-2007-area-lenguaje?Itemid=.](http://www2.icfes.gov.co/examenes/component/docman/doc_download/102-marco-teorico-2007-area-lenguaje?Itemid=) >

estandarizado desde el nivel nacional y permite que exista pequeño margen de subjetividades en el proceso de evaluación por parte del maestro. Los desempeños del estudiante en las temáticas que se trabajan en el aula pueden ser revisados a través de los estándares y los indicadores de desempeño que ellos alcanzan.

En este apartado, es de destacar el papel tan importante de la secuencia didáctica ya que ella misma a través de las actividades realizadas por el estudiante se convierte en un proceso de evaluación que indica que aspectos puede trabajar el estudiante con la guía del maestro.

La evaluación es un proceso que está ligado a la naturaleza del aprender, unido al desarrollo de las distintas actividades o situaciones de aprendizaje; según el autor Pedro Ahumada<sup>51</sup>, el proceso evaluativo es una concepción centrada en el logro de aprendizajes significativos que enfatiza los roles diagnóstico y formativo, dándole menor importancia a lo sumativo, entendido este último solo como una certificación de evidencias de logros o resultados. El propósito esencial del proceso evaluativo centrado en el aprendizaje debe apuntar a establecer niveles de avance o progreso en el acercamiento al conocimiento, incorporando significativamente su relación con los conocimientos previos del estudiante.

**2.2.6 La secuencia didáctica y el desarrollo de competencias científicas** La secuencia didáctica parte del planteamiento de que la organización y planeación de situaciones de aprendizaje son fundamentales en las actividades que realicen los estudiantes y ponen sobre la mesa un cambio de paradigma en el proceso de aprendizaje, en el cual un elemento central es que los niños, niñas y jóvenes se enfrenten a actividades secuenciadas dadas por el maestro, estas actividades

---

<sup>51</sup>AHUMADA ACEVEDO, Pedro. La evaluación en una concepción de aprendizaje significativo: la evaluación un difícil camino entre la teoría y la práctica. Capítulo 1. Santiago de Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso. 2001. 15-30p.

favorecen un clima adecuado para el aprendizaje y a su vez se establece un proceso centrado en el aprendizaje<sup>52</sup>

Y es Brousseau<sup>53</sup> quien plantea una primera teoría relacionada con las situaciones didácticas en la cual hace énfasis en las preguntas que el docente presenta al estudiante y cómo éste recobra las nociones que conforman sus respuestas, señalando que hay un proceso complejo de estructuración desestructuración estructuración, a través del cual integra nociones novedosas, empleado diferentes operaciones cognitivas dentro de las que se observa que el estudiante aplica algunas de las siguientes: las relaciones con su entorno, recoja información, elija, explique, demuestre y deduzca, generando así un aprendizaje significativo por lo que hace, lo que le permite integrar nueva información en concepciones preexistentes gracias a que puede verbalizar ante los compañeros , es decir que logra reconstruir la información.

Desde este antecedente teórico surgen las secuencias didácticas que parten de la indagación, por lo que se dan entonces procesos de enseñanza por indagación, enfatizando en el papel preponderante de la construcción de conocimiento y dando al docente el rol orientador, en el que su papel es ofrecer a los estudiantes oportunidades continuas que les lleve a una implicación activa en su proceso de aprendizaje, las actividades propuestas tienen la finalidad de que observen los fenómenos del entorno, planteen preguntas, realicen predicciones, diseñen algunas experiencias que les permitan validar sus explicaciones; dentro de las actividades

---

<sup>52</sup> DIAZ-BARRIGA, Angel. Guía para la elaboración de una secuencia didáctica, 2013. 1 p. [Citado 29, octubre, 2016]. Disponible en <[http://www.setse.org.mx/ReformaEducativa/Rumbo%20a%20la%20Primera%20Evaluaci%C3%B3n/Factores%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Pr%C3%A1ctica%20Profesional/Gu%C3%ADa-secuencias-didacticas\\_Angel%20D%C3%ADaz.pdf](http://www.setse.org.mx/ReformaEducativa/Rumbo%20a%20la%20Primera%20Evaluaci%C3%B3n/Factores%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Pr%C3%A1ctica%20Profesional/Gu%C3%ADa-secuencias-didacticas_Angel%20D%C3%ADaz.pdf)>

<sup>53</sup> BROUSSEAU, Guy. 1994. Citado por Op. cit., p. 1.

también realizan registro y análisis de datos, búsqueda de información, comprobación y comunicación de ideas y resultados<sup>54</sup>.

En Colombia algunos modelos construidos por el Ministerio de Educación Nacional de secuencias didácticas de Ciencias Naturales se circunscriben dentro de la línea de la metodología constructivista del aprendizaje activo, que con un docente guía es quien posiciona a los estudiantes como participantes activos y generadores de su conocimiento<sup>55</sup>.

La labor docente como orientador juega un papel primordial en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de las estrategias metodológicas que implemente, afecta o potencia en gran medida el desarrollo de la competencia científica, siendo indispensable iniciar este proceso desde primaria donde se parta de un diagnóstico que permita explicar lo que observa, mejorar las explicaciones y así obtener resultados favorables.

Dentro del marco del refuerzo de las competencias las secuencias didácticas son una metodología novedosa que media el proceso de aprendizaje, para Tobón, Pimienta y García<sup>56</sup>, las secuencias didácticas, son un conjunto encadenado de actividades no solo de aprendizaje, sino de evaluación; las cuales necesitan de forma indispensable de la mediación del maestro y tienen el claro objetivo de lograr

---

<sup>54</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Secuencias Didácticas en Ciencias Naturales Educación Básica Primaria Ciencias – Primaria. Bogotá: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, 2013. 9 p. [Citado 29, octubre, 2016]. Disponible en <[http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-329722\\_archivo\\_pdf\\_ciencias\\_primaria.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-329722_archivo_pdf_ciencias_primaria.pdf)>

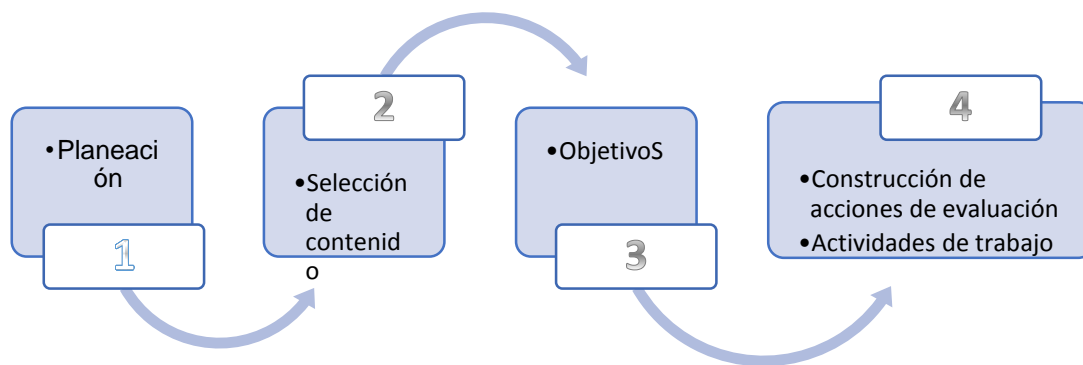
<sup>55</sup> BYBEE ET AL, 2005; FURMAN, 2012. Citados por MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Secuencias Didácticas en Ciencias Naturales Educación Básica Primaria Ciencias – Primaria. Bogotá: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, 2013. 9 p. [Citado 29, octubre, 2016]. Disponible en <[http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-329722\\_archivo\\_pdf\\_ciencias\\_primaria.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-329722_archivo_pdf_ciencias_primaria.pdf)>

<sup>56</sup> TOBON, Sergio; PIMIENTA, Julio y GARCIA, JUAN. Secuencias Didácticas: evaluación y aprendizaje por competencias. México: Pearson, 2010. 9 p. [Citado 29, octubre, 2016]. Disponible en <<http://evaluaciondocente.sep.gob.mx/materialesMS/TOBONPIMIENTAGARCIASECUENCIASDIDACTICASAPRENDIZAJEY EVALUACIONDECOMPETENCIAS.pdf>>

las metas educativas propuestas, haciendo uso de recursos diversos, por sus características ofrecen la posibilidad de mejorar de forma notable el proceso de formación de los estudiantes, disminuyendo la fragmentación del aprendizaje ya que se centra en las metas.

Con el objetivo de aclarar que es una secuencia didáctica, se dan a conocer los componentes que las conforman, a través del Figura 09, debe incluir además condiciones de inicio, desarrollo y cierre, adicionalmente los procesos y resultados, se aclara que no es indispensable que tenga una secuencia lineal, por lo tanto no puede ser rígida, es más una hipótesis de trabajo<sup>57</sup>.

**Figura 9. Pasos para la elaboración de una secuencia didáctica.**



Fuente: Tomado de Díaz-Barriga, Ángel, 2013

La figura 09 muestra los pasos que se deben tener en cuenta para la elaboración de la secuencia didáctica; Para Díaz-Barriga<sup>58</sup>, las actividades de apertura o inicio, son aquellas que contribuyen a crear el clima adecuado para la actividad y pueden establecer actividades como el abordaje de un problema real o una discusión acerca de una pregunta de un evento significativo, que lleven a los estudiantes informaciones previas; por su parte las actividades de desarrollo, buscan que el

<sup>57</sup> PEREZ ABRIL, Mauricio. Un Marco para Pensar Configuraciones Didácticas en el Campo del Lenguaje, en la Educación Básica. En: La didáctica de la lengua materna: estado de la discusión en Columbia. Bogotá: ICFES –Universidad del Valle, 2005. p. 47-65. [Citado 29, octubre, 2016].

<sup>58</sup> DIAZ-BARRIGA, Ángel. Op. cit., p. 6

estudiante interactúe información novedosa, se toman en cuenta los conocimientos previos y a partir de éstos de significado a la información; lo que se logra al poner en interacción la información previa con la nueva, con un referente contextual que ayude a darle sentido actual; se debe aclarar que lo más importante de este momento son el trabajo intelectual basado en la información y el uso de ésta en una situación problema; y la actividades de cierre tienen el objetivo de integrar las tareas realizadas, se haga una síntesis del proceso y reelabore la estructura conceptual que tenía al antes de realizar la secuencia; reorganizando la estructura de pensamiento, ya que ha generado nuevas preguntas que se reestructuran con la información a la que tuvo acceso, se convierten en un tipo de evaluación del docente y del estudiante, tanto formativa como sumativa.

**2.2.7 Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y su relación con el desarrollo de competencias** La era digital ha llegado para quedarse, las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) se definen como una agrupación de tecnologías o recursos que se emplean para manejar la información y la comunicación, garantizando que a través de la recopilación de estos recursos se certifique su adecuado manejo<sup>59</sup>.

Moncada<sup>60</sup>, destaca que las TIC han creado una forma novedosa en cuanto al procesamiento, almacenamiento y manejo de información, proponiendo cambios importantes en los campos socio políticos, culturales y por supuesto en el ámbito educativo. Aunque en sus inicios su papel preponderante se dio en la economía,

---

<sup>59</sup> SEOANE, Eloy. Estrategias para la implantación de las nuevas tecnologías en pymes, obtenga el máximo resultado aplicando las TIC en el ámbito empresarial. España: Ideas Propias Editorial, 2005. 2 p. [Citado 9, noviembre, 2016]. Disponible en <<https://books.google.com.co/books?id=e9JZeFKjJzwC&pg=PP5&lpg=PP5&dq=Estrategias+para+la+implantaci%C3%B3n+de+las+nuevas+tecnolog%C3%ADas+en+pymes,+obtenga+el+m%C3%A1ximo+resultado+aplicando+las+TIC+en+el+%C3%A>

<sup>60</sup> MONCADA, Jesús. Las estructuras cognitivas en la construcción de un modelo didáctico para ambientes virtuales de aprendizaje (AVA). En Revista Itinerario Educativo. [online], Enero 2013. [citado 9, noviembre, 2016]. Disponible en: <http://revistas.usb.edu.co/index.php/Itinerario/article/view/1390>>

actualmente el proceso de generación y transmisión de conocimientos e información, ha permitido redefinir el proceso de enseñanza- aprendizaje conllevando a las subsecuentes adaptaciones dependientes de las necesidades y del contexto de los estudiantes.

La incursión de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje y los cambios en los modelos pedagógicos se observan en variados recursos de tipo informático, dentro de éstos se encuentran los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) que se han ido posicionando en los procesos de formación académica como elementos de apoyo importantes; los OVA son herramientas de comunicación y parte del proceso de enseñanza y se convierten en enlaces entre la educación presencial y la educación a distancia<sup>61</sup>. Estas combinaciones motivan a los estudiantes ya que vinculan al aprendizaje elementos tecnológicos que están dentro de su uso cotidiano como los computadores, tablets o teléfonos inteligentes y con el uso de estrategias pedagógicas como blogs, wikis o correos electrónicos que adicione videos y actividades multimedia se puede lograr el desarrollo de actividades más acordes con los contextos modernos. El uso de las tecnologías de la web 2.0, permiten transformar la enseñanza tradicional a un aprendizaje centrado en el estudiante.

Las redes favorecen la publicación de información, el aprendizaje autónomo, el trabajo en equipo, la comunicación y el acceso a otras redes afines facilitando el aprendizaje constructivista y el aprendizaje colaborativo.

De igual manera, el uso de las TIC ofrece algunas ventajas en el proceso de enseñanza y aprendizaje; facilitan que el estudiante se vuelva protagonista de su propio aprendizaje, optimiza el trabajo individual, motivan y facilitan el trabajo colaborativo y abre la clase a mundos y situaciones fuera del alcance de los

---

<sup>61</sup> ROMERO, Sandy; ARAUJO, Dory. Uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje. En Revista Télématique. [online], junio 2012, no. 11. [citado 10, noviembre, 2016]. Disponible en: <<http://www.redalyc.org/pdf/784/78423414005.pdf>>

estudiantes, a través del uso del lenguaje audiovisual, que ayudan a ejercitar actitudes, perspectivas múltiples, provoca constantemente la imaginación y confiere la afectividad; la práctica del lenguaje audiovisual determina una manera de comprender y de aprender.

De acuerdo a lo anterior, Miguel Ángel González Castañón<sup>62</sup> cita a Seymour Papert para enfatizar que, “las nuevas tecnologías deben crear nuevas formas de aprender, más autónomas, y nuevas condiciones de aprendizaje”.

El uso del blog como estrategia pedagógica para el desarrollo de esta propuesta, es una herramienta muy útil puesto que ofrece la posibilidad de publicar cualquier tipo de contenido textual que, además se puede acompañar con imágenes, videos y otros recursos que motiven a los estudiantes a aprender en nuevos contextos. Los blogs<sup>63</sup> forman parte de los recursos TIC que sirven de apoyo a la enseñanza, porque incentivan la generación de ideas y su puesta en común, la comunicación, la socialización, la colaboración y el trabajo colaborativo generando con ello múltiples experiencias de aprendizaje. La creación de un blog como recurso didáctico importante para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje con los estudiantes puesto que, permiten publicar contenidos y actividades de aprendizaje relacionadas con las temáticas a trabajar; asimismo, despierta interés por la investigación a través de la interacción con otras redes para la adquisición de conocimiento científico.

**2.2.8 Un contexto que exige el desarrollo de competencias para la vida** De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura<sup>64</sup>, el entorno en que se encuentran inmersas las personas incide de forma

---

<sup>62</sup> CASTAÑÓN GONZALEZ, Miguel Ángel: Modelos pedagógicos para un ambiente de aprendizaje con NTIC. Editorial conexiones red inter escolar de comunicaciones.45-54p.

<sup>63</sup> ITE El blog recursos didactivo [en línea] disponible en [http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/183/cd/m12/el\\_blog\\_como\\_recurso\\_didctico.html](http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/183/cd/m12/el_blog_como_recurso_didctico.html)

<sup>64</sup> ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA. Los jóvenes y las competencias. Trabajar con la educación. Informe de Seguimiento de

directa en su capacidad de desarrollar y mantener competencias, por otra parte a nivel de la escuela se requiere una mayor articulación del plan de estudios desde la básica primaria que sea común para que se consoliden las competencias básicas y así mismo, se pueda hacer que la enseñanza secundaria brinde mayores posibilidades a la diversidad de alumnos, incluidos los que proceden de grupos sociales vulnerables.

Por estas razones, en la época actual se hace urgente el acceso con equidad a los programas que fomenten el desarrollo de competencias. El acelerado crecimiento en las ciudades de los países en vía de desarrollo, hace que los jóvenes requieran adquirir y fortalecer competencias que les permitan abandonar la pobreza y este proceso se inicia desde la edad escolar.

Como señala Melo<sup>65</sup>:

En una sociedad como la colombiana, las formas de pensamiento irracional predominan con frecuencia sobre el pensamiento racional. Las personas deciden sobre temas que los afectan con base en criterios de autoridad, en el atractivo de las personas, en la seducción de las palabras... Los costos para una sociedad del dominio del pensamiento pre científico son inmensos; el desarrollo técnico es más lento de lo que sería si predominara una mentalidad científica; el desarrollo económico, que depende en buena parte de la calidad de las decisiones empresariales, resulta más lento en este contexto. Por otra parte, el conocimiento científico avanzado es fuente de desarrollo económico y bienestar social. Los inventos y descubrimientos, los avances en las tecnologías de la computación, explican buena parte del aumento de la productividad humana reciente. Si llegáramos a convertirnos en importantes productores de ciencia, por supuesto, avanzaríamos muy rápido.

---

la EPT en el Mundo. Francia: UNESCO, 2012. 233, 273 p. [Citado 29, octubre, 2016]. Disponible en <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002180/218083s.pdf>>

<sup>65</sup> MELO, Jorge. Observación, comprensión y aprendizajes desde la ciencia. En: Al Tablero [en línea]. <<http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87456.html>> [citado en 28 de julio de 2004].

Es así como las competencias científicas permite el abordaje de dos elementos, aquellas requeridas para hacer ciencia y aquellas deseables que todos los ciudadanos desarrollen, éstas no se excluyen mutuamente por el contrario tienen variados elementos comunes, no obstante las competencias que interesan de forma especial a la educación; son las que se relacionan con la vida de los ciudadanos, ya que este tipo de competencias los habilitan para una mayor comprensión del entorno y para participar en la toma de decisiones sociales, en última los estudiantes de hoy requieren una formación básica que trascienda a la escuela y les aporte para ser adultos responsables<sup>66</sup>.

Por tanto, como los Estándares Básicos de Competencias en ciencias según el Ministerio de Educación Nacional<sup>67</sup>, hacen énfasis en las propuestas pedagógicas que potencialicen la formación de estudiantes participativos, críticos y constructores de conocimiento, en donde los estudiantes no solo acumulen conocimientos, sino que realmente aprendan lo pertinente para su vida y luego lo apliquen en solución de problemas novedosos en situaciones de la vida diaria, entonces lo importante es ser competente y reivindicar la pregunta como eje movilizador del conocimiento, en definitiva, que la escuela sea el espacio en donde los actores del proceso pedagógico de forma conjunta transformen las visiones y el hacer, que se tienen frente al ser en todas sus dimensiones, al poder y al saber; entonces tendría razón de ser una sociedad más equitativa, cuando las personas puedan justificar sus saberes y cuestionar los saberes propios y los de los demás.

La enseñanza de competencias debe apuntar al desarrollo, no solo de competencias propias de la asignatura de ciencias, sino de tipo cognitivo, social y

---

<sup>66</sup> CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACION. METAS 2021. (13-15, septiembre, 2010: Buenos Aires, Argentina). Competencias Básicas. Alfabetización Científica en alumnos de nivel primario y secundario: un diagnóstico regional: Buenos Aires, 2010. 7 p. [Citado 30, octubre, 2016]. Disponible en <[http://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/COMPETENCIASBASICAS/R0887\\_Ramirez.pdf](http://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/COMPETENCIASBASICAS/R0887_Ramirez.pdf)>

<sup>67</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Op. cit., p. 5.

pragmático; que permita el desempeño exitoso de los estudiantes de básica primaria en su vida adulta y eso se logra cuando éstas se transfieren a otros contextos, esto les prepara para la vida ya que les vuelve competitivos en una sociedad que avanza a pasos agigantados; generando en ellos la capacidad de poner sus conocimientos prácticos al servicio propio y de los demás, aportando de esta manera al logro de una sociedad más democrática y justa.

### 2.3 MARCO CONCEPTUAL

Para iniciar se propone analizar desde el punto de vista etimológico, la palabra educación proviene de la palabra “educere”, que significa extraer y de la voz “educaré”, que quiere decir tirar, salir, hacer llevar, sacar<sup>68</sup>. Teniendo en cuenta estos significados Fregosi<sup>69</sup>, indica que educar incluye comprender que las personas pertenecen a diversos contextos socioculturales y a través de ese conocimiento aportar a la construcción de su personalidad, partiendo tanto de sus potencialidades como de sus necesidades.

Teniendo en cuenta el concepto abordado anteriormente y retomando a Aristóteles<sup>70</sup>, quien señala que una característica importante del ser humano, es que no es, desde el principio lo que es, sino que por el contrario éste logra

---

<sup>68</sup> PEREA, Rogelia. Promoción y Educación para la salud. Tendencias innovadoras. España: Fernández Ciudad, 2009. 5 p. [Citado 24, octubre, 2016]. Disponible en <<https://books.google.com.co/books?id=P8TDB-fsKKgC&pg=PA5&dq=educere&hl=es&sa=X&ved=0CEwQ6AEwCWoVChMIhOCGopikxwIVwyYeCh3ZHQDh#v=onepage&q=educere&f=false>>

<sup>69</sup>FREGOSI, Marcos. Pensamientos: Frente a la Crisis Actual. Buenos Aires: Nobuko, 2005. 128 p. [Citado 24, octubre, 2016]. Disponible en <<https://books.google.com.co/books?id=kcE5S-JW73QC&pg=PA128&dq=educere&hl=es&sa=X&ved=0CEQQ6AEwB2oVChMIhOCGopikxwIVwyYeCh3ZHQDh#v=onepage&q=educere&f=false>>

<sup>70</sup>ARISTOTELES. Ética a Nicomaco, citado por GARCIA, María y GARCIA, Juan. Filosofía de la educación: Cuestiones de hoy y de siempre. España: Narcea S.A. Ediciones, 2012. p. 201. Disponible en <<https://books.google.com.co/books?id=2inlqpe3A2YC&printsec=frontcover&dq=EDUCACION&hl=es&sa=X&ved=0CCAQ6AEwATgUahUKEwiji7TQtqTHAhVMLB4KHQu3BGQ#v=onepage&q=EDUCACION&f=false>>

perfeccionarse en el transcurso de la vida y que con la madurez llega a su plenitud de forma dinámica; por tanto el hombre se inclina hacia la cultura de forma subjetiva y objetiva, y en la capacidad que él tenga para asumir la cultura de manera subjetiva, es que se genera la educabilidad pues sobre ésta se apoya cualquier actividad educativa.

Se hace entonces necesario iniciar por establecer conceptualmente que es una competencia<sup>71</sup> en el ámbito educativo, es un saber- hacer flexible, el cual se puede actualizar en diferentes contextos, por lo tanto, es la capacidad de utilizar el conocimiento adquirido en situaciones diferentes a la que se aprendió; de tal forma que se hace indispensable la comprensión del sentido de las actividades realizadas y las implicaciones de éstas a nivel ético, social, económico y político.

Para que se den estas competencias, se requiere de desarrollo del pensamiento científico<sup>72</sup> lo cual implica la premisa de que todo científico se acerca al conocimiento de forma similar, con un método que inicia con la observación, continúa con la realización de preguntas o hipótesis que generalmente nacen de su curiosidad y que conllevan a su capacidad de análisis sobre lo observado. Así, reorientar las prácticas pedagógicas, para permitir que el estudiante comprenda y este conocimiento lo lleve a la práctica, es reforzar el principio procedimental de que cuando los estudiantes se aproximan al conocimiento como lo hace un científico o científica natural se enriquece el aprendizaje.

Teniendo en cuenta que para el aprendizaje de las ciencias, se hace necesario desarrollar habilidades científicas como la reflexión, la curiosidad, la crítica, la flexibilidad y la perseverancia y además trabajar en el desarrollo de competencias

---

<sup>71</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Op. cit., p. 12.

<sup>72</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Programas y proyectos para el desarrollo de competencias. Bogotá: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, 2010. 12 p. [Citado 24, octubre, 2016]. Disponible en <[http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-249473\\_recurso\\_1.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-249473_recurso_1.pdf)>

básicas como la exploración de fenómenos, el análisis de problemas, la observación, recolección y procesamiento de datos, empleo de métodos de análisis, evaluación y dar a conocer los resultados que buscan afianzar en los estudiantes las competencias que exige el mundo contemporáneo para vivir en sociedad; en este contexto una competencia científica se define como aquella en la cual es posible describir e interpretar los fenómenos de manera científica, predecir los cambios que se generen en éstos y adicionalmente identificar las descripciones, explicaciones y predicciones apropiadas que son un resultado del mismo proceso de investigación<sup>73</sup>.

De otra parte, la fundamentación conceptual del área de Ciencias Naturales propuesto por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES, afirma que la competencia científica: explicación de fenómenos constituye una parte esencial del desarrollo del ser humano y satisface el deseo de entender el mundo que lo rodea.

En el ser humano constantemente surgen preguntas que ameritan explicaciones de hechos que suceden a su alrededor, los cuales le permiten inferir sobre los fenómenos que existen en la naturaleza, qué los origina y cómo se relacionan entre sí, teniendo en cuenta diferentes marcos de referencia propios de la concepción del mundo.

EL ICFES en su marco conceptual señala que “las explicaciones se construyen dentro del marco de sistemas como conceptos, principios, leyes, teorías y convenciones, que han sido propuestos y acogidos por la comunidad científica. En las ciencias las explicaciones de un mismo fenómeno cambian cuando los marcos conceptuales cambian”<sup>74</sup>

---

<sup>73</sup> ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO. Op. cit., p. 18

<sup>74</sup> INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACION SUPERIOR. Op.cit.

Desde la escuela se enmarca “la ciencia escolar” como aquella que le permite ajustarse al desarrollo evolutivo de los estudiantes, para crear en ellos explicaciones basadas en su experiencia cotidiana donde comprende el conocimiento científico a través de una actitud crítica y analítica que le permite establecer en forma coherente argumentos sobre fenómenos que representen la competencia explicativa.

La ciencia en la escuela debe exponer al estudiante a situaciones que le permitan generar ideas previas donde poco a poco se van constituyendo en comprensiones más elaboradas y cercanas a las del conocimiento científico que le permiten desarrollar una actitud crítica y analítica con las cuales valida una afirmación o un argumento.

## **2.4 MARCO LEGAL**

En Colombia de acuerdo al Congreso de la República<sup>75</sup> la educación es un ciclo de preparación continuo, individual y sociocultural basado en una visión integral del individuo y sus derechos humanos.

Dentro de la Constitución Política Colombiana<sup>76</sup>, también se incluyen aspectos relevantes en el área de la educación; uno de ellos se relaciona con la consideración de que es un derecho fundamental del individuo, por lo que se dirige a la comunidad; donde tanto la regulación y vigilancia de su cumplimiento es función del Estado, así mismo regula este servicio basándose en parámetros de cumplimiento y de calidad;

---

<sup>75</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 115 (8, febrero, 1994). Por la cual se expide la ley general de educación. Diario oficial. Bogotá, 1994. Disponible en <<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/educacion/leyedu/1a35.htm>>

<sup>76</sup> COLOMBIA. CORTE CONSTITUCIONAL. Constitución Política de Colombia (6, julio, 1991). Por la cual se expide la Constitución Política de Colombia. Imprenta Nacional. Bogotá, 2015. no. 2344-8997. 24 p. Disponible en <<http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf>>

se encarga de verificar que en los educandos se de una adecuada formación académica y personal; por otra parte también se encarga de favorecer un acceso fácil y de garantizar la permanencia de éstos en el sistema educativo; además de realizar la revisión del cubrimiento total del servicio de educación. A través de este marco normativo, la educación se conforma como se establece a continuación: educación inicial, preescolar, básica, media y superior.

Así, el soporte legal para el diseño curricular en el país, que centra en la importancia del desarrollo y fortalecimiento de actividades que permitan el conocimiento científico de forma crítica y creativa dentro de los espacios escolares, las normas sobre este tópico son las relacionadas a continuación:

La Ley 115<sup>77</sup>, señala en el artículo 76: el currículo es un compendio de criterios con programas y metodologías, que contribuyen por un lado a la formación integral y por otro a la construcción de la identidad del país; por su parte el artículo 79, establece que el plan de estudios es un conjunto organizado de áreas obligatorias y el artículo 73 define de forma concreta que dentro de las áreas fundamentales que lo conforman se incluye la de Ciencias Naturales y educación ambiental, siendo tácitamente el desarrollo de conocimientos científicos y humanísticos un eje transversal en diversas asignaturas; como dice el artículo 5 en donde esta tarea se establece como un fin de la educación.

Por su parte, el Decreto 1860<sup>78</sup>, reglamentario de la Ley 115 en el componente pedagógico, indica en su artículo 34 que las áreas obligatorias y las asignaturas deben ser seleccionadas de forma autónoma por la institución educativa para la consecución de los fines propuestos, dichas asignaturas conformarán el plan de

---

<sup>77</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Op. cit.

<sup>78</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Decreto 1860 (5, agosto, 1994). Por la cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales. Diario oficial. Bogotá, 1994. [en línea] Disponible en <[http://www.educacionbogota.edu.co/archivos/SERVICIOS/Auditoia%20Matriculas/normatividad/Decreto\\_1860\\_1994.pdf](http://www.educacionbogota.edu.co/archivos/SERVICIOS/Auditoia%20Matriculas/normatividad/Decreto_1860_1994.pdf)>

estudios y podrán desarrollarse apoyadas en proyectos pedagógicos, en periodos anuales, semestrales o trimestrales; adicionalmente el artículo 35, señala la importancia de emplear estrategias y métodos pedagógicos que sean activos, experienciales y variados en técnicas para la enseñanza de las asignaturas.

Se puede concluir que en Colombia, existe una amplia base legal en el componente pedagógico, que aborda desde los contenidos de los planes curriculares, las asignaturas fundamentales y obligatorias hasta la necesidad de diversificar e innovar en estrategias pedagógicas, para desarrollar los contenidos de las asignaturas y por ende del conocimiento y de las competencias básicas. Se encuentra adicionalmente un objetivo transversal en el proceso de formación de los estudiantes, en torno a la importancia de la realización de actividades que permitan el desarrollo de las habilidades y conocimiento científicos.

Con relación a las directrices emanadas desde el Ministerio de Educación Nacional de Colombia sobre estándares de ciencias, se puede referenciar el trabajo de esta entidad en cuanto al desarrollo de los estándares básicos en esta área propuestos desde 2004<sup>79</sup>, la estructuración de estos estándares parten de los lineamientos curriculares en ciencias que se plantearon 1998 y los de sociales en 2002, en un ejercicio que propende por una mayor articulación de los procesos de enseñanza, desarrollan un proyecto en el que se trazan el objetivo de formar en los estudiantes de todos los ciclos de educación competencias tanto básicas como investigativas, actitudes relacionadas con la exploración de fenómenos y la solución de problemas y por último que la pregunta sea un elemento que movilice el conocimiento y por ende su aprendizaje.

Siendo un lineamiento dado MEN, todas las instituciones de Colombia los deben implementar a través de sus planes curriculares en todas las áreas obligatorias,

---

<sup>79</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Op. cit., p. 118.

respetando la autonomía en la elaboración de los planes, tiempos destinados para las actividades, inclusión de áreas optativas, entre otras<sup>80</sup>.

---

<sup>80</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Op. cit., p. 10.

### 3. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El enfoque de investigación apropiado para este proyecto es la investigación cualitativa, porque permitió comprender más a fondo comportamientos, actitudes, pensamientos, interacciones y las realidades sociales individuales de los estudiantes con los cuales se desarrolló la investigación; además el proceso es abierto, flexible y descriptivo.

Con relación al enfoque cuantitativo que utiliza instrumentos de medición numérica estandarizados en el análisis de recolección de datos, estos estudios se asocian a experimentos, y las preguntas son cerradas; mientras que el enfoque cualitativo conduce a una realidad más objetiva sobre la investigación durante la recolección de datos de información, utilizando técnicas que no pretenden medir ni asociar las mediciones con números, para ello se usaron técnicas como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, y revisión de documentos.

Desde la perspectiva de Estupiñan<sup>81</sup> que argumenta el presente proyecto, la investigación cualitativa debe permitir desentrañar, organizar e interpretar elementos propios de determinado grupo, la manera como conciben el mundo, como establecen relaciones y el tipo de expresiones de vida y de lo cotidiano; las situaciones sociales deben concebirse y comprenderse de manera inductiva, es decir a partir de los conocimientos que tienen todas las personas involucradas en la Investigación. Desde esta mirada, los individuos comparten un mismo contexto,

---

<sup>81</sup> ESTUPIÑAN, María Rosa et al. Investigación Cualitativa: Métodos compresivos y participativos de investigación. Tunja. Editorial UPTC capítulo 1: Fundamentos de la investigación Social.2013.p. 15 - 56

interactúan entre sí, comparten el significado de sí mismo y de su realidad. En este caso en particular, el desarrollo de competencias científicas de explicación de fenómenos, en estudiantes con edades que oscilan entre 7 a 12 años, se diseña e implementa una estrategia didáctica que permite la transformación del contexto educativo teniendo en cuenta la realidad en que se enmarca.

Es pertinente este enfoque, porque permite al investigador buscar una cercanía y comunicación con las personas intervenidas, como medio para conocer sus acciones, percepciones e intereses, de igual forma realizar constantemente una reflexión de la práctica pedagógica y desde ésta poner en escena la intervención directa con los estudiantes. Así como la comprensión del significado profundo de los acontecimientos que se dan en el desarrollo de la propuesta educativa y la puesta en marcha de la intervención directa con estudiantes, para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. Este enfoque tiene una perspectiva holística, que permitió realizar constantemente una reflexión y un análisis de la intervención enmarcada en un método de investigación acción.

### **3.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

Se enmarca en un método de investigación acción, según Elliott “la investigación acción es un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad dentro de la misma”<sup>82</sup> donde se realiza una reflexión sobre las acciones vividas por los docentes, con el objetivo de comprender los problemas de su práctica pedagógica y las acciones que deben ir encaminadas a modificar la situación.

---

<sup>82</sup>ELLIOTT, John. El cambio Educativo desde la investigación Acción. Madrid. Morata, 1993. Citado por Latorre, Antonio. La investigación acción: Conocer y cambiar la práctica educativa. Editorial Grao, de IRIF, S.I.2003.p.24

Por otra parte, Kemmis<sup>83</sup> menciona que la investigación acción no solo es una práctica, sino también una ciencia crítica, es una forma de indagación auto reflexiva con los participantes, (docentes, estudiantes y comunidad educativa), para mejorar sus propias prácticas educativas y comprenderlas.

De esta manera la investigación acción, como modelo de investigación es un instrumento para reconstruir las prácticas educativas que abarca todo un conjunto de estrategias dirigidas a mejorar e innovar a través de un proceso de reflexión por el cual en un área se desea fortalecer; los participantes reflexionan, explican los progresos y comunican estos resultados a la comunidad de investigadores de la acción.

Se considera que el enfoque metodológico cualitativo, con diseño de investigación acción (IA) se constituye en la posibilidad metodológica pertinente para el trabajo investigativo, puesto que permitirá observar en situaciones reales de aula procesos cognitivos, procedimentales y actitudinales, así como el desarrollo de habilidades y capacidades en los estudiantes para establecer relaciones entre nociones y conceptos propios de la ciencia y su relación con las otras áreas del conocimiento, para poner en ejercicio su creatividad, su capacidad para hacer innovaciones, producir explicaciones y contribuir a la transformación real de su entorno.

Desde la formación en ciencias, se buscó desarrollar la capacidad crítica del estudiante, para asumir una posición propia, actuar socialmente de manera reflexiva, eficiente, honesta y con ética. También a partir del trabajo docente fortalecer estas competencias con la aplicación de la propuesta de Intervención: ¿Cómo fortalecer la competencia Científica, explicación de fenómenos mediante el

---

<sup>83</sup> KEMMIS, Stephen. Como planificar la investigación acción. Laertes editorial, 1988. Citado por Latorre, Antonio. La investigación acción: Conocer y cambiar la práctica educativa. Editorial Grao, de IRIF, S.I.2003.p.24

uso pedagógico del blog en el aula de clase en estudiantes de grado tercero de una Institución Educativa de Bucaramanga?

El desarrollo del trabajo de investigación se estructuró en fases en forma de espiral reflexiva de la I-A: diagnostico, diseño, acción y reflexión. La realización de estas fases incluyó diferentes momentos, técnicas e instrumentos de recolección de información, en este caso en particular las fases se llamaron etapas y sub-etapas.

### **3.3 POBLACIÓN PARTICIPANTE**

Esta investigación se desarrolló en el municipio de Bucaramanga- Santander, en un centro educativo oficial cuyo nombre no se enuncia por razones éticas, esta institución ofrece sus servicios educativos en los niveles de preescolar, básica primaria, secundaria y media, se encuentra ubicada en el barrio Campo Hermoso de esta ciudad, pertenece a los estrato socioeconómicos 1 y 2 aunque existe una pequeña población incluida en el estrato 3, es una institución educativa conformada por cuatro sedes, (A,B,C,D) con salones para 35 niños máximo, además cuenta con dos salas de informática en la sede A en las cuales incluye un total de 45 equipos de cómputo y 1 sala de audiovisuales con conexión a internet, una biblioteca, una cancha deportiva y un laboratorio de química; cuenta con personal administrativo un rector, tres coordinadores, secretaria y demás personal de aseo y vigilancia; el cuerpo docente idóneo y capacitado para atender la población estudiantil de la institución.

El Proyecto Educativo de la Institución (PEI) está encaminado a la formación de hombres y mujeres bajo los principios éticos, con un enfoque humanístico con el lema en la Ciencia y la Cultura, el humanismo y la excelencia; según el PEI no tiene definido un modelo pedagógico.

La propuesta de intervención se realizó con los estudiantes del grado tercero de básica primaria conformado por 33 estudiantes con edades entre los 7 y 12 años, 13 hombres y 11 mujeres que funciona en la Sede A de la institución en la jornada de la tarde. El nivel educativo de los padres de estos estudiantes corresponde en su mayoría a bachilleres, que se desempeñan como empleados informales y trabajadores independientes en el área comercial, muchas de estas familias que conforman la comunidad no tienen vivienda propia.

### **3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

**3.4.1 Técnicas.** Según Estupiñan María Rosa<sup>84</sup> se tuvo en cuenta algunas técnicas para la generación de datos que permitieron el desarrollo del ejercicio investigativo como: la observación participante, la entrevista, análisis documental y medios audiovisuales. A continuación, hago una descripción de cada uno de ellos.

Dentro de este marco conceptual hay dos tipos de observación, participante y no participante; en este caso se usó la observación participante, en la que se integra el observador con el grupo a observar con el fin de conocer detalles con claridad.

**3.4.1.1 La observación participante** Se define como la práctica de hacer investigación formando parte de la vida del grupo o institución que se está investigando, el investigador asume el rol de un participante en un entorno e investigar el carácter etnográfico del mismo para comprender el comportamiento<sup>85</sup>. Retomando este autor la observación participante es la técnica más fiel al propósito metodológico de la I.A. por esta razón se utilizó dentro del aula de clase con los estudiantes seleccionados para desarrollar la investigación, además se registraron

---

<sup>84</sup> ESTUPIÑAN, María Rosa. Investigación cualitativa: Métodos comprensivos y participativos de investigación. Capítulo IV, técnicas para la generación de datos. Tunja: editorial UPTC. Pp.131-137.

<sup>85</sup> MCKERNAN, James. Investigación acción y curriculum: Capítulo III, Métodos de investigación observacionales y narrativos. Madrid. Ediciones Morata 1999 P.94. ISBN: 84-7112-438-6

sistemáticamente los datos de información, la observación participante es objetiva, es decir que, se describen los hechos o acontecimientos que hayan ocurrido con el fin de analizar y registrar la manera cómo los estudiantes interactuaron y construyeron el conocimiento y se desarrollaron en los diferentes procesos educativos, específicamente la forma como desarrollaron las temáticas en el área de las Ciencias Naturales, la motivación y el interés que mostraron cuando aprendieron ciencias; aspectos importantes que se tuvieron presentes para el desarrollo y registro de la observación, se elaboró una guía para cada observación.

**3.4.1.2 La entrevista** Como técnica es una conversación o intercambio verbal entre dos o más personas, donde uno es el entrevistador y el otro el entrevistado; en la investigación cualitativa, el entrevistador actúa como facilitador del proceso de comunicación para establecer relaciones de confianza, deseo de escuchar activamente, detallar y profundizar sobre las opiniones del entrevistado; también se caracteriza porque se centra en las opiniones de los individuos o los conocimientos de estos en la medida que son representativos para registrar datos de información significativos y relevantes<sup>86</sup>. Esta técnica en la investigación cualitativa es muy importante porque genera información más precisa, aclara desacuerdos, además se puede aplicar a diferentes comunidades y establece un dialogo acerca de la temática a investigar con objetivos claros. Se aplicó esta técnica a estudiante para conocer la opinión de ellos acerca de los conocimientos previos que tiene en Ciencias Naturales sobre la competencia científica: explicación de fenómeno y también se aplicó en algunos profesores para identificar tipo de metodología, las actitudes, las practicas pedagógicas, los recursos utilizados y cuestionar sobre los beneficios que puede traer el uso de estrategias pedagógicas para fortalecer dichas competencias con la implementación de la propuesta de intervención objeto del proyecto.

---

<sup>86</sup> ESTUPIÑAN, María Rosa. Investigación cualitativa: Métodos comprensivos y participativos de investigación. Capitulo IV, técnicas para la generación de datos. Tunja: editorial UPTC. Pp.138-143

La entrevista como estrategia de recolección de datos, también permitió describir fenómenos que no son del todo observables, teniendo en cuenta que debe ser semiestructurada y con una finalidad específica donde el docente asume un rol y el estudiante a su vez otro.

**3.4.1.3 Análisis documental** Es una técnica importante como fuente de información útil y necesaria para responder a los objetivos de la situación a investigar; el análisis de los documentos permite conocer el propósito y su justificación; el material o documentación pueden ser escritos oficiales o personales<sup>87</sup>. Documentos oficiales: Como (PEI, plan de área).

**3.4.1.4 Medios audiovisuales.** La grabación en audio y video se convirtió en una técnica necesaria en la investigación en el aula, puesto que permite captar la interacción verbal y las emisiones con precisión en la recolección de datos<sup>88</sup>, a través de ella se obtiene la mayor información posible que se requiere para la investigación, el cual se usó en esta propuesta a intervenir.

**3.4.2 Instrumentos.** Para el desarrollo de esta propuesta se utilizaron los siguientes instrumentos que fueron pertinentes: el diario de campo, guías de observación, formato de entrevista semiestructurada con su respectivo cuestionario, documentos oficiales, y cámara de video.

**3.4.2.1 Guía de observación:** fueron elaboradas con detalles específicos (día, hora, lugar, actividad específica, descripción de los estudiantes observados) que se utilizaran en la observación directa del grupo a investigar.

---

<sup>87</sup> LATORRE, Antonio. La investigación acción Conocer y cambiar la práctica educativa: Capitulo 3 El proyecto de investigación-acción, análisis de documentos. Editorial Grao, de IRIF, S.L. Barcelona: octubre 2005. 77p.ISBN 13:978-84-7827-292-1

<sup>88</sup> Ibid.,p.82

**3.4.2.2 Diario de campo:** apoyó la observación participante como técnica, reflejó el pensamiento de los estudiantes y la reflexión del docente al ir investigando y compartiendo los cambios encaminados a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Describe las observaciones, reflexiones interpretaciones, hipótesis y explicaciones de lo que ocurrió en el mismo momento o justo después y permitió ver el cumplimiento de la programación, los cambios de aprendizaje con respecto a la competencia científica explicación de fenómenos.

**3.4.2.3 Formato de entrevista semiestructurada:** se diseñó un formato para la aplicación de la entrevista semiestructurada, una para los estudiantes y otra para algunos profesores a entrevistar con preguntas abiertas pertinentes con la intención de tomar información sobre lo que se quiere investigar en este caso.

**3.4.2.4 Cuestionario:** instrumento a utilizar en la entrevista, incluyó instrucciones claras y completas con las preguntas abiertas para medir las variables de la investigación.

**3.4.2.5 Documentos oficiales:** documentos oficiales de la institución (PEI). El plan de área de Ciencias Naturales del grado tercero y el plan de mejoramiento de la Institución trazado para el año 2017.

**3.4.2.6 Recursos audiovisuales:** se empleó cámara fotográfica y de video para el registro de las actividades, con la cámara de video se pudo grabar las clases o momentos especiales para mirar el avance de aprendizaje de los estudiantes.

### **3.5 PROCESO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN**

Para el desarrollo de esta propuesta de intervención según el modelo de Kemmis citado por Latorre, el proceso metodológico está integrado por cuatro etapas

interrelacionadas. Cada una de estas etapas implica una mirada retrospectiva y una intención prospectiva que forman conjuntamente un espiral auto reflexivo de conocimiento y acción<sup>89</sup>.

**3.5.1 Etapa 1: Diagnóstico.** Esta fase buscó reconocer el contexto de la investigación y diagnosticar la problemática, en este caso específico identificar el estado de desarrollo de la competencia científica: Explicación de fenómenos de los estudiantes del grado tercero de la institución; para ello se requiere analizar los documentos que guían el PEI de la institución, los planes de área, los planes de mejoramiento.

**3.5.1.1 Sub-etapa 1: Análisis de documentación institucional** En un primer momento se analizaron los resultados de la prueba saber de los años anteriores, (2014 y 2016) diseñada para reconocer el estado de las competencias científicas de los estudiantes. En este momento se eligió por conveniencia un grupo de 33 estudiantes correspondientes a tercer grado de la Institución para realizar las entrevistas y encuestas con el propósito de identificar el dominio y el interés que muestran en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, específicamente cómo desarrolla competencias científicas con el fin de fortalecerla.

**3.5.1.2 Sub-etapa 2: Diseño de instrumentos** Se elaboró una entrevista semiestructurada con preguntas sencillas, abiertas con el fin de cuestionar a los estudiantes del grado tercero con los cuales se hizo la investigación para indagar sobre el gusto por las Ciencias Naturales, también se elaboró un diagnóstico tipo prueba saber para identificar el estado de desarrollo de la competencia científica explicación de fenómenos. De igual manera se realizó una entrevista a los docentes de básica primaria de la sede A de la institución para identificar las estrategias o

---

<sup>89</sup> LATORRE, Antonio. La investigación acción conocer y cambiar la practica educativa: modelos del proceso de investigación acción. Editorial Graó, octubre 2005. 35p. (serie investigación educativa, no.03) ISBN 10: 84-7827-292-5

herramientas metodológicas que usan para desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje con los estudiantes en el área de Ciencias Naturales. Además, se elaboraron las guías de observación teniendo en cuenta fecha, el lugar y la actividad específica a desarrollar con los estudiantes para anotar todos los detalles ocurridos durante el desarrollo de las clases en cada sesión.

**3.5.1.3 Sub-etapa 3: Aplicación del diagnóstico.** Se aplicará una prueba diagnóstica tipo prueba saber con doce preguntas para determinar e identificar el dominio conceptual y el desempeño del estudiante frente a situaciones de carácter científico de acuerdo a su edad y grado de escolaridad. Finalmente, se detalla la problemática evidenciada en la población seleccionada, se recopila y organiza la información según las categorías. Ver anexo 1. prueba diagnóstica.

**3.5.2 Etapa 2: Diseño de la propuesta** Se implementó la intervención educativa de una secuencia didáctica estructurada en diez sesiones, usando como estrategia el blog pertinente que permitió fortalecer la competencia científica en los estudiantes.

**3.5.2.1 Sub-etapa 1: Fundamentación teórica** Se seleccionó la información necesaria como fundamento teórico con respecto a la formación en competencias científicas, específicamente explicación de fenómenos. Organización de los datos relevantes relacionados con los procesos y temáticas apropiadas de acuerdo a estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales, que permiten posteriormente el diseño de las actividades de aprendizaje más pertinentes con el objetivo de diseñar la secuencia didáctica, usando como estrategia pedagógica la tecnología información y comunicación el blog, para fortalecer y transformar la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales.

**3.5.2.2 Sub-etapa 2: Diseño de la secuencia didáctica.** Se diseñó la propuesta de intervención, que abarca la elaboración y aplicación de actividades de aprendizaje, teniendo en cuenta las competencias básicas, los estándares del MEN

y las temáticas propuestas en el plan de área de Ciencias Naturales para el tercer periodo académico de la institución para elaborar la secuencia didáctica utilizando el blog como estrategia pedagógica en el aula de clase; terminada la aplicación de la secuencia, los estudiantes fueron evaluados para verificar los avances y logros alcanzados a través de una prueba tipo saber.

**3.5.3 Etapa 3: Acción. Desarrollo de la propuesta.** Se desarrollaron las actividades planteadas en la secuencia didáctica utilizando como estrategia pedagógica el uso del Blog para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula; además para innovar y motivar a los estudiantes con nuevos espacios que los lleve a generar preguntas, a reflexionar, argumentar y comunicar sus propios puntos de vista.

En esta etapa la docente utiliza un formato guía para registrar los diarios de campo en cada sesión de las clases con los estudiantes. Posteriormente se desarrolló el trabajo relacionado con las actividades de aprendizaje y algunas fichas al finalizar las sesiones para reforzar los temas trabajados; además los estudiantes interactuaron en forma creativa con el blog, desarrollaron habilidades de comunicación, trabajo en equipo, participación y desarrollando competencias científicas; dando al estudiante la oportunidad de experimentar con su aprendizaje y apropiarse de él.

Durante esta etapa, se efectuó la recolección y análisis de la información que se fue generando y posteriormente los resultados fueron evaluados, se analizó la información registrada en diarios de campo. Luego se aplicó la prueba tipo Saber, en la que el estudiante a partir de situaciones pudo predecir y dar explicaciones a fenómenos, de este modo evidenció el progreso en ellos. Se realizó un ejercicio reflexivo en torno al compromiso, interés y avance que presentaron los estudiantes en el proceso de investigación y transformación de su aprendizaje, describiendo inconvenientes que se presentan, inquietudes y avances significativos.

**3.5.3.1 La descripción y narración de la acción** Este aspecto se descompone en tres niveles: el primero la descripción de los acontecimientos, en donde se expone dónde, cuándo y cómo se llevó a cabo la actividad, el segundo la descripción de las acciones, en el cual se describió el para qué, el porqué de las acciones, el sentido de la actividad, la intención y sus efectos y por último, la narración o totalidad de la acción: consiste en la explicación de la secuencia didáctica desarrollada.

La valoración educativa de la acción, conduce a la definición de los resultados educativos o no educativos de las acciones. Se tuvieron en cuenta las acciones realizadas en el desarrollo de la investigación y la síntesis de grados de educabilidad de las acciones de los estudiantes.

En lo que respecta a la intervención de la acción educativa, se reconocieron los objetivos propuestos que mejoraron la práctica docente y los procesos de enseñanza y aprendizaje.

**3.5.4 Etapa 4: Sistematización, análisis e interpretación de los resultados.** Son dos tareas inseparables dentro del proceso de investigación, por medio del análisis se estudian los aspectos y hechos que tiene que ver con la aplicación del proyecto de investigación acción: como una estrategia pedagógica se pudo fortalecer la competencia científica explicación de fenómenos y a través de las prácticas y la interpretación de los resultados se obtuvo la información necesaria.

Para el análisis se establecieron categorías y subcategorías; en el análisis se examinan todos los hechos, pero separados cada uno, mientras en la interpretación se contrastaron las informaciones con un significado amplio de la información relacionándola con referentes teóricos.

Las etapas de este proceso se dieron siguiendo a Mckerman<sup>90</sup> con las siguientes: etapa 1: procesamiento de datos, en donde se asigna un código para clasificar los datos y ponerlos en las categorías de análisis y la Etapa 2: cartografías, corresponde a los datos anotados con la frecuencia de repetición sobre los aspectos y temas. Se elaboran tablas en las que se evidencian aspectos o caracteres de interés en el proceso, que se repitieron constantemente en el transcurso de la investigación en los estudiantes, sirvieron para describir y registrar detalles. La tercera etapa: interpretación y reflexión de los datos: se establecieron sobre lo que significaron las distintas respuestas y la relación entre los datos.

**3.5.4.1 Sub-etapa 1: Recopilación de toda la información.** Durante esta etapa se reunió toda la información obtenida, se analizaron los documentos utilizados (entrevistas, diario de campo, y documentos institucionales) para realizar las anotaciones que permitieron captar y obtener el significado de la investigación.

**3.5.4.2 Sub-etapa 2: Organización y categorización de la información.** Se realizó por medio de codificaciones y categorizaciones de la información recopilada, para ello se fragmenta la información en unidades de significación el cual se le asignará un código; las unidades de significación son fragmentos ya analizados y se vinculará a una categoría. Las categorías hacen referencia a situaciones, contextos, actividades, comportamientos, opiniones, perspectivas y procesos que fueron relevantes durante la investigación. La categorización fue pertinente en esta investigación porque permitió elaborar el sistema de categorías que constituyeron para organizar el esquema de los conceptos presentes en la información analizada.

**3.5.4.3 Sub-etapa 3: Categorización de la información.** Disposición y representación de la información: después de la categorización y codificación de los

---

<sup>90</sup> MCKERMAN, James. Investigación acción y currículum. Madrid. Ediciones Morata. 1999. P. 2005-2006

datos recogidos durante la investigación se procedió a organizar la información mediante un formato especial ordenado, a través de una matriz de contraste que permitió comparar la información a lo largo de una o más dimensiones.

**3.5.4.4 Sub-etapa 4: Validación de la información.** La validación de la información consiste en aportar criterios para que los datos sean creíbles y por el cual se requiere hacer afirmaciones en contra de la evidencia, además implicar a otras personas en la elaboración de juicios. Dentro de las fases del proceso de validación de la información para el presente trabajo fueron pertinentes algunos criterios más utilizados en la investigación cualitativa aplicables a la investigación acción. Según Lincoln y Guba (1985), citados por Latorre<sup>91</sup> consideran los siguientes criterios de rigor que permitieron valorar la veracidad del proceso durante el desarrollo de la metodología; como son: la credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad.

**3.5.4.5 Sub-etapa 5: Interpretación de los resultados.** De la validación de la información a través de las distintas estrategias utilizadas; se procedió a dar explicación de la acción desarrollada, es decir, se dio respuesta a lo planteado en la situación problema; dándole sentido a las categorías con explicaciones que permitieron crear un marco referencial que otorgó significado a la investigación, también dio respuestas y sentido a las observaciones particulares, acciones, así mismo a las prácticas educativas. Como resultado surgen nuevas hipótesis de acción a partir de la evidencia encontrada, y así continuo el proceso de indagación en el aula que permitió ganar comprensión, y al mismo tiempo contribuyó al desarrollo profesional.

**3.5.5 Etapa 5: Socialización, discusión y Reflexión de resultados.** La reflexión fue constante en todas las fases. Según el modelo de Kemmis citado por Latorre, la

---

<sup>91</sup> Ibid., p. 90-91

reflexión en la investigación acción constituye la fase con la que se cierra el ciclo y da paso a la elaboración del informe y posiblemente al replanteamiento del problema para iniciar un nuevo ciclo de espiral auto-reflexiva<sup>92</sup>. La reflexión fue importante porque permitió indagar en el significado de la realidad estudiada de acuerdo a los datos recogidos y analizados, además implica elaborar un concepto de la investigación realizada. Desde esta perspectiva se tuvieron en cuenta concepciones y experiencias de los estudiantes y de la docente, aportes de otras fuentes de conocimiento e interacciones entre ella y los estudiantes. Para desarrollar esta etapa no existe un proceso único estandarizado que oriente el modo de llevar a cabo la reflexión, aunque para la investigación cualitativa el autor propone unos pasos.

---

<sup>92</sup> LATORRE, Antonio. la investigación acción conocer y cambiar la practica educativa: capítulo 3 el proyecto de investigación acción. Tercera edición: octubre2005. Barcelona: editorial Grao, de IRIF, S.L. P. 82-86. Serie investigación educativa; ISBN 10: 84-7827-292-5

**Tabla 3. Aplicación del modelo de kemmis para el proceso metodológico.**

<b>ETAPAS</b>	<b>SUBETAPAS</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>TECNICAS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
<b>ETAPA: 1 DIAGNOSTICO</b>	Análisis documental. Diseño de instrumentos. Aplicación del diagnóstico.	Identificar el estado de desarrollo de la competencia científica en los estudiantes del grado tercero.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación participante.</li> <li>• Entrevista.</li> <li>• Análisis documental.</li> </ul>	Guías de observación. Diario de campo. Formato de entrevista. Documentos oficiales.
<b>ETAPA: 2 DISEÑO DE LA PROPUESTA</b>	Fundamentación teórica. Diseño de la secuencia didáctica.	Elaborar una secuencia didáctica que incorpora el uso pedagógico del blog para fortalecer la competencia		
<b>ETAPA: 3 ACCION. DESARROLLO DE LA PROPUESTA</b>	La descripción y narración de la acción.	Desarrollar la secuencia didáctica que utiliza como estrategia el blog para mejorar la competencia.	Medios audiovisuales.	Recursos audiovisuales. Talleres de aplicación.

ETAPAS	SUBETAPAS	OBJETIVO	TECNICAS	INSTRUMENTOS
<p>ETAPA: 4 SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.</p>	<p>Recopilación de toda la información. Organización y categorización de toda la información. Categorización de la información. Validación de la información. Interpretación de los resultados.</p>	<p>Categorizar la información recogida.</p>		
<p>ETAPA: 5 REFLEXION</p>	<p>Reflexión constante en todas las etapas.</p>	<p>Reflexionar sobre todos los resultados obtenidos en la propuesta de intervención.</p>		

### 3.6 VALIDEZ

Hace referencia al grado de coherencia lógica interna de los resultados y la ausencia de contradicciones con resultados de otras investigaciones o estudios<sup>93</sup>; en este caso específicamente tuvo validez interna ya que los resultados obtenidos fueron el reflejo de lo investigado mediante una validación convergente y la confiable con estándares de rigor con el objetivo fundamental de encontrar resultados posibles y creíbles durante la investigación cualitativa realizada, no solamente se adquirieron conocimientos, sino que contribuyó en la solución de problemas relevantes en los estudiantes.

**3.6.1 Criterios éticos para la investigación acción** Según el autor Mckerman<sup>94</sup> en el capítulo VIII del libro investigación acción y currículo expone algunos criterios éticos tenidos en cuenta para el desarrollo de este proyecto:

Se informó a los directivos de la institución sobre la realización de la Investigación Acción.

1. Todos los estudiantes involucrados fueron informados acerca del objeto de investigación.
2. La investigación se llevó a cabo con el consentimiento de los padres de familia, directivos y estudiantes para la realización de la I.A.
3. La docente fue responsable de la confiabilidad de los datos.
4. La docente fue responsable de llevar registros del proyecto y ponerlos a disposición de participantes y directivos cuando lo soliciten.
5. Se informa que por ética no se mencionará nombre del Colegio.

---

<sup>93</sup> ESTUPIÑAN, María Rosa. Investigación cualitativa: capítulo I Fundamentos de la investigación cualitativa. Tunja: Editorial UPTC ,p. 42-43

<sup>94</sup>MCKERNAN, James. investigación-acción y currículo: capítulo VIII: hacia las comunidades críticas: redes, diseminación y la ética de la investigación acción. Ediciones Morata. Madrid 1999.p.262. ISBN: 84-7112-438-6

6. La docente fue responsable de comunicar el progreso del proyecto a intervalos periódicos.
7. La docente investigadora tiene derecho a comunicar el proyecto completo para fines académicos.
8. La investigación acción no causará daños ni perjuicios físico o mental a ninguno en la Institución.
9. El investigador es responsable de la confidencialidad de los datos.

## 4. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.

En este capítulo se presentan los resultados y hallazgos del proceso de investigación, los cuales están organizados en tres momentos; el diagnóstico, la intervención educativa y la evaluación final de la estrategia didáctica tomando como base las diferentes categorías de análisis y los objetivos propuestos.

### 4.1 ETAPA DIAGNÓSTICA.

El análisis y la interpretación de la información son dos tareas inseparables dentro del proceso de investigación. Al iniciar esta fase, se aplicó a los estudiantes una prueba diagnóstica de conocimientos con el objetivo de conocer el estado inicial de la competencia científica especialmente explicación de fenómenos. Esta prueba es una adaptación de las pruebas saber que ofrece la empresa Milton Ochoa asesorías académicas<sup>95</sup> para el grado tercero, los resultados de esta prueba inicial se comparan con los resultados de una prueba final al terminar el proceso con el fin de analizar la competencia científica explicación de fenómenos, el uso comprensivo del conocimiento científico y la indagación, para investigar de esta manera el alcance y el fortalecimiento de las competencias científicas de los estudiantes en ciencias naturales.

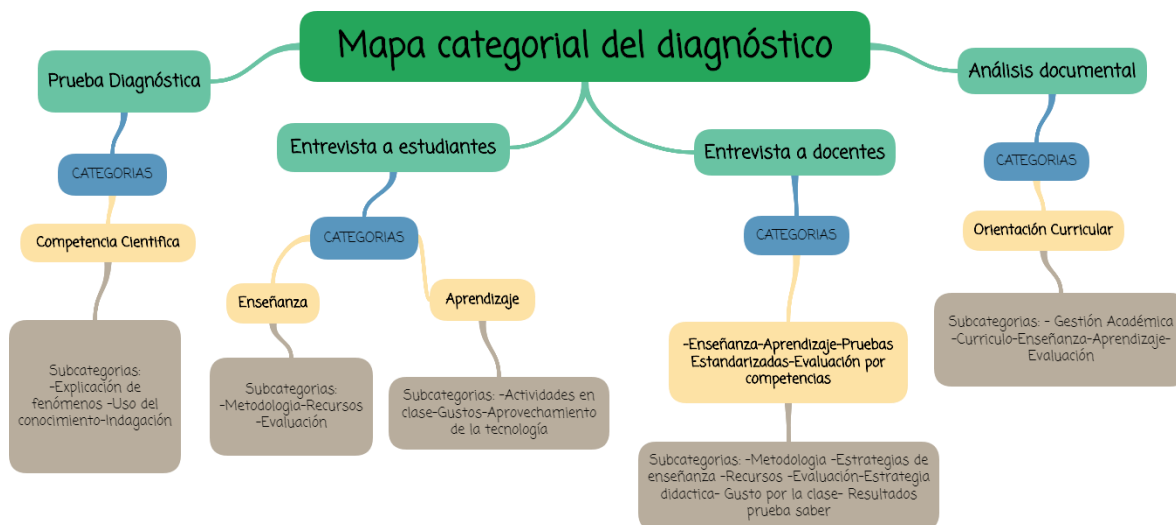
Además, en esta etapa de diagnóstico se hizo una entrevista semiestructurada a los estudiantes y a docentes con el fin de analizar la metodología, las estrategias y los recursos utilizados durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, también se hizo

---

<sup>95</sup> MILTON OCHOA Naturales [en línea] disponible en: [http://miltonochoa.com.co/home/Descargas/Descargargas%20Gratis/NATURALES\\_3%C2%BA.pdf](http://miltonochoa.com.co/home/Descargas/Descargargas%20Gratis/NATURALES_3%C2%BA.pdf). citado sept.23-2017

un análisis al PEI de la Institución específicamente el plan de área para analizar la estructura, la metodología, contenidos, estrategias y recursos utilizados en el área de Ciencias Naturales del grado tercero.

**Figura 10. Mapa categorial del diagnóstico**



**4.1.1 Prueba diagnóstica inicial** Aplicada a los 33 estudiantes del grado tercero, esta prueba consta de 12 ítems que evalúan las competencias en Ciencias Naturales: competencia científica explicación de fenómenos, uso comprensivo del conocimiento científico e indagación a través de preguntas tipo prueba saber para identificar en los estudiantes el estado de desarrollo de esta competencia; teniendo en cuenta que el uso comprensivo del conocimiento científico evalúa en los estudiantes la capacidad para comprender y usar conceptos, teorías y modelos en la solución de problemas, a partir del conocimiento adquirido; la indagación que evalúa la capacidad para formular preguntas y procedimientos adecuados con el fin de buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante y así dar respuestas a esas preguntas y finalmente explicación de fenómenos que evalúa la capacidad para construir explicaciones y comprender argumentos y modelos que den razón de fenómenos, ésta competencia fomenta en el alumno una actitud crítica

y analítica que le permite establecer coherencia y validez de una afirmación o argumento. (Ver anexo 1 prueba diagnóstica aplicada a estudiantes).

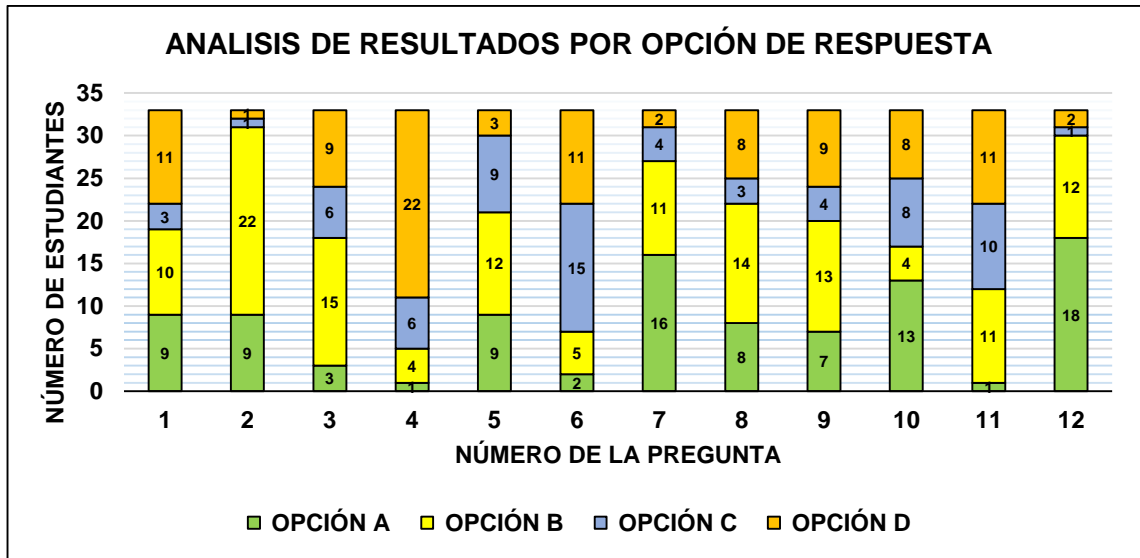
**Los resultados de esta prueba se muestran a continuación.**

**Tabla 4 Distribución de competencias y componentes en la prueba.**

		<b>ÍTEM EN QUE SE EVALÚA</b>
<b>COMPONENTE</b>	1. <i>Entorno vivo.</i>	1-2-3-4-5-9-10-11
	2. <i>Entorno físico.</i>	6-7-8.
	3. <i>Ciencia, tecnología y sociedad.</i>	12
<b>COMPETENCIA CIENTÍFICA</b>	1. <i>Explicación de fenómenos.</i>	1-5-6-7
	2. <i>Indagación.</i>	8-9-10-12
	3. <i>Uso del conocimiento científico.</i>	2-3-4-11

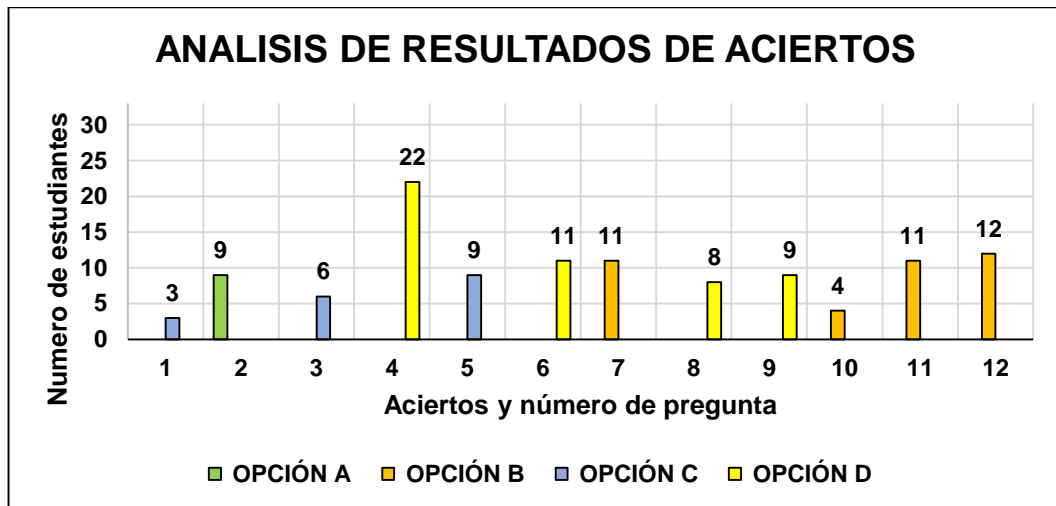
La prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes consta de 12 ítems distribuidos en componentes y la competencia científica como se muestra en la tabla número 4, en la que se asignó cuatro ítems para cada una de ellas; de esta manera se verificó el estado de desarrollo de la competencia científica explicación de fenómenos en relación con la indagación y el uso comprensivo del conocimiento científico, siendo éstas competencias las que evalúa el ICFES en las pruebas estandarizadas; los resultados obtenidos evidencia mayor debilidad en la competencia explicación de fenómenos.

**Gráfica 1 Análisis de resultados por opción de respuesta.**



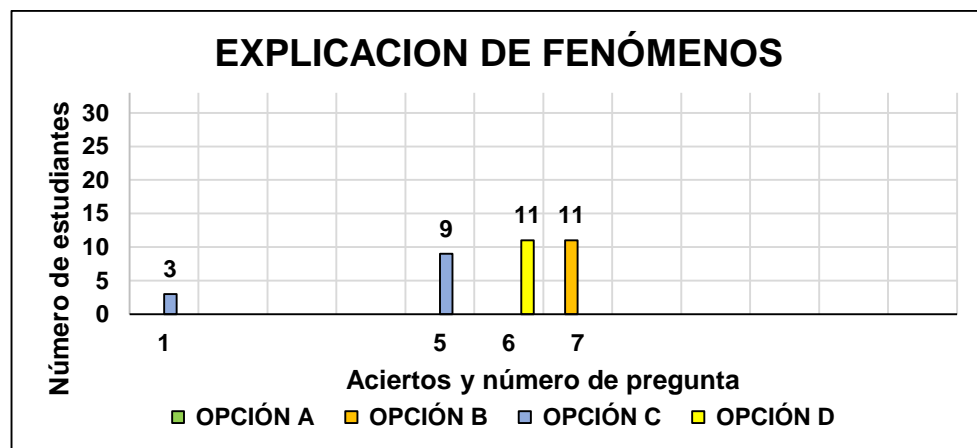
Este análisis indica que dentro de las doce preguntas aplicadas en el diagnóstico con una sola opción de respuesta a, b, c y d. Muestra en cada pregunta el número de estudiantes que respondieron en cada una de ellas, en la que se puede evidenciar las dificultades y fortalezas al responder acertadamente; esto significa que los estudiantes tienen debilidad en la competencia científica explicación de fenómenos.

**Gráfica 2. Análisis de resultados de aciertos.**



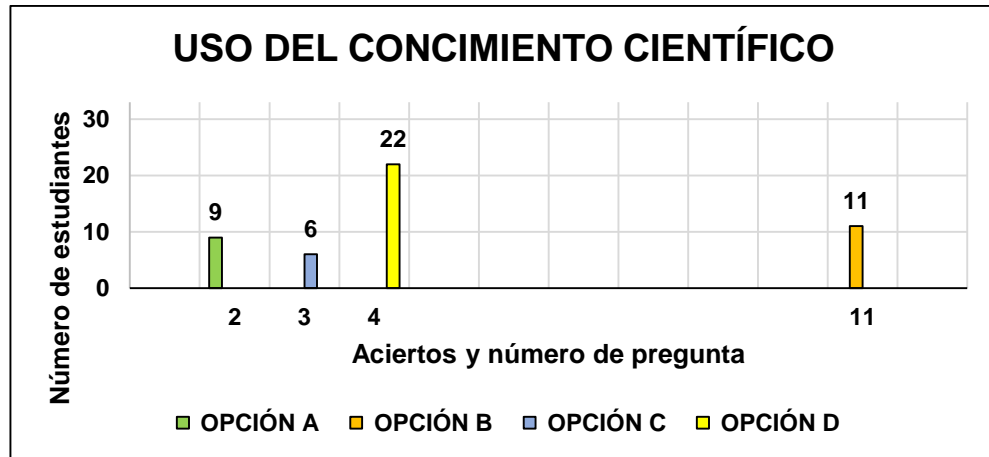
Esta grafica 02 muestra el número de estudiantes que acertaron en cada pregunta según la competencia científica del uso comprensivo del conocimiento científico, la explicación de fenómenos e indagación, aplicadas en la prueba diagnóstica; se observa que la pregunta número 4 correspondiente al uso del conocimiento científico, el número de aciertos es mayor con relación a las demás, esto significa que según los estándares de competencias básicas en ciencias naturales los estudiantes demuestran mayor capacidad para hacer uso comprensivo del conocimiento a partir conceptos y teorías en esta competencia.

**Gráfica 3. Análisis de la competencia explicación de fenómenos.**



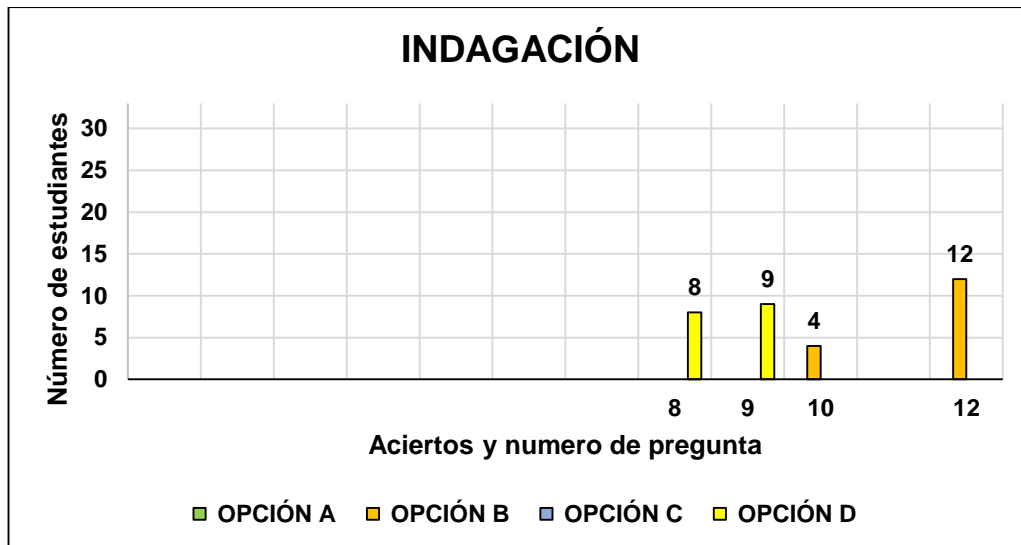
Al analizar esta figura sobre la competencia científica explicación de fenómenos muestra el número de aciertos en cada uno de los ítems correspondientes a esta competencia. En el ítem uno acertaron tres estudiantes de los treinta y tres, es decir aproximadamente un 9% y en el ítem cinco nueve estudiantes acertaron de los treinta y tres; lo anterior indica que un porcentaje muy alto de estudiantes tienen debilidad en el desarrollo de esta competencia, esto significa que según los lineamientos curriculares y estándares básicos de competencias del MEN los estudiantes presentan dificultad para dar explicación a una situación o fenómeno que lo lleve tomar una actitud crítica para resolver problemas cotidianos de su entorno.

**Gráfica 4: Competencia uso comprensivo del conocimiento científico.**



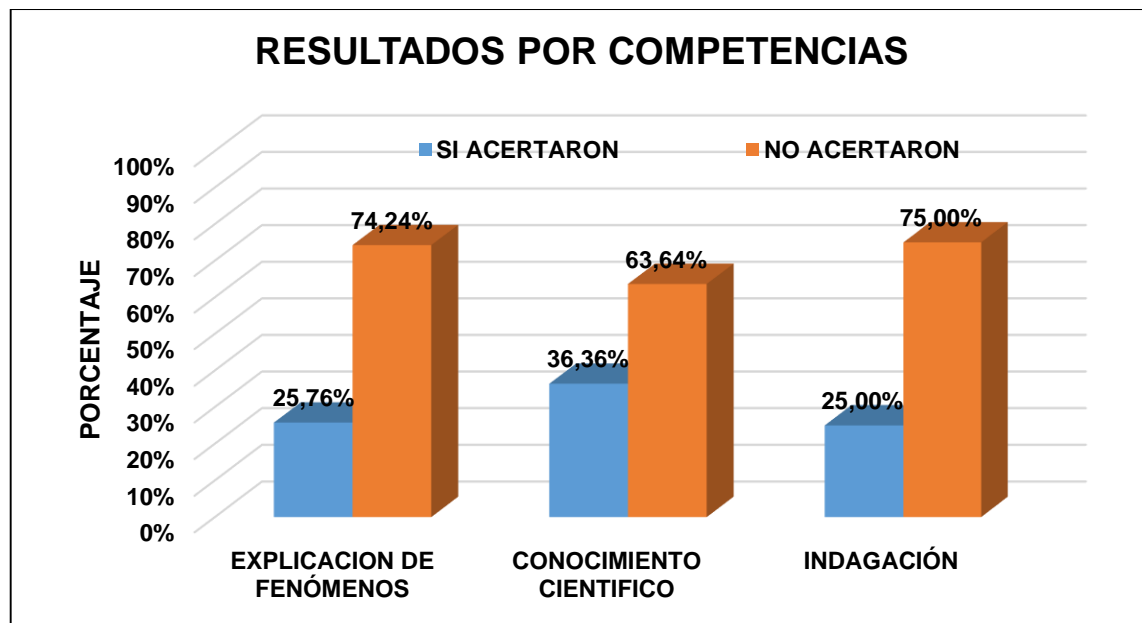
Según la gráfica 04, se evidencia que hay mayor número de aciertos en el uso comprensivo del conocimiento científico, porque que los estudiantes presentaron mejor capacidad para dar conceptos y teorías, se puede ver que carecen de habilidades que les ayude a desenvolverse con facilidad en las otras competencias para dar explicaciones, argumentar y formular preguntas que les permita resolver situaciones de sus vivencias.

**Gráfica 5. Competencia científica de indagación.**



Según, la gráfica 05 se entiende que los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica los estudiantes en esta competencia presentan dificultad para formular preguntas, indagar e interpretar información que les ayude a adquirir nuevos conocimientos en el proceso de aprendizaje.

**Gráfica 6: Resultados por competencias.**



La gráfica 06, muestra los resultados obtenidos por los estudiantes en la competencia explicación de fenómenos, uso comprensivo del conocimiento científico y la indagación; son las tres competencias de las siete competencias específicas del área de Ciencias Naturales que tiene en cuenta el ICFES para evaluar en las pruebas estandarizadas; como se evidencia el porcentaje de estudiantes que alcanzan cada una de las competencias no sobrepasan un aproximado del 40% mostrando mayor debilidad en indagación y explicación de fenómenos; esto muestra que se debe trabajar desde otras metodologías y estrategias que ayuden al fortalecimiento de esta competencia en los estudiantes

para que se vean reflejados en los resultado de las pruebas estandarizadas<sup>96</sup> y en los procesos de aprendizaje.

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario el fortalecimiento de esta competencia ya que las pruebas estandarizadas llamadas pruebas saber tienen en cuenta aspectos para evaluar como la capacidad para formular preguntas y procedimiento para seleccionar, organizar e interpretar información para dar respuestas a interrogantes; evalúan la capacidad para construir explicaciones, comprender argumentos que den razón de fenómenos; también evalúan la capacidad crítica y analítica de los estudiantes.

Aunque se evidencia mejor resultado en la competencia: uso comprensivo del conocimiento científico, es decir que a los estudiantes se les facilita más el manejo de teorías y conceptos porque al responder las preguntas relacionadas con conceptos mostraron mejores resultados, mientras en lo que corresponde a la capacidad para formular preguntas y dar explicaciones a fenómenos presentan mayor debilidad.

Por tal razón, estos resultados muestran la necesidad de trabajar con estrategias didácticas que de alguna manera mejoren estas competencias, como propuesta para ello se propone el uso de herramientas TIC especialmente del blog en Ciencias Naturales para trabajar con los estudiantes desarrollando así cada una de las competencias, debido a que ninguna de ellas es alcanzada por la mayoría de los estudiantes.

---

<sup>96</sup><file:///D:/Documents/Downloads/Guia%20de%20lineamientos%20para%20las%20aplicaciones%20muestral%20y%20censal%20-%20saber%20359%202014.pdf>. Citado el 22 de octubre 2017.

Categorización de la prueba diagnóstica.

**Tabla 5: Análisis de la prueba diagnóstica aplicada al grado tercero.**

CATEGORIA	SUBCATEGORIA.	DESCRIPTIVO.
<b>Competencias científicas.</b>	Uso comprensivo del conocimiento científico.	<p>Evalúa la capacidad para comprender y usar conceptos, teorías y modelos en la solución de problemas, a partir del conocimiento adquirido.</p> <p>Valorar y comprender la necesidad de seguir hábitos para mantener la salud y el entorno.</p>
	Explicación de fenómenos.	<p>Evalúa la capacidad para construir explicaciones, comprender argumentos y modelos que den razón de fenómenos, esta competencia fomenta en el alumno una actitud crítica y analítica que le permite establecer coherencia y validez de una afirmación o argumento.</p> <p>Comprender que los seres vivos dependen del funcionamiento e interacción de sus partes.</p> <p>Comprender que existe una gran diversidad de materiales que se pueden diferenciar a partir de sus propiedades</p>
	Indagación.	<p>Evalúa la capacidad para formular preguntas y procedimientos adecuados con el fin de buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante y así dar respuestas a esas preguntas.</p> <p>Comprender que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones sobre el mundo natural.</p>

**4.1.1.1 Memorando analítico de prueba diagnóstica.** Después de aplicada la prueba diagnóstica en los estudiantes de tercer grado, los resultados obtenidos en las tres competencias de las siete competencias específicas del área de Ciencias Naturales fueron:

**CATEGORIA:** Competencia científica.

**SUBCATEGORIA:** (Identificar.) Uso comprensivo del conocimiento científico.

De acuerdo con los resultados obtenidos los estudiantes del grado tercero muestran un mayor dominio de esta competencia en comparación a las otras dos, reflejándose mejores resultados en el uso comprensivo del conocimiento, situaciones que se evidencian en la capacidad del estudiante para relacionar los conceptos, teorías y conocimientos adquiridos, con fenómenos que observa con frecuencia, es decir que hace uso comprensivo de los conceptos, sin embargo, su nivel de dominio sigue siendo bajo en comparación a lo deseado.

De acuerdo con esto, los estudiantes presentan baja capacidad para usar y comprender conceptos y teorías a la hora de dar solución a problemas; además no poseen conciencia de la importancia de valorar y comprender la necesidad de seguir hábitos para mantener la salud y el entorno.

**CATEGORIA:** Competencia científica.

**SUBCATEGORIA:** Explicación de fenómenos.

Al responder la prueba diagnóstica los estudiantes presentan dificultad en la capacidad para emplear el conocimiento científico, para identificar problemas, adquirir nuevos conocimientos, construir explicaciones basadas en experiencias cotidianas, comprender argumentos y modelos que den razón de fenómenos, esta

competencia se muestra con mayor debilidad con relación al uso del comprensivo del conocimiento científico.

Así mismo, se evidencio dificultad para comprender que existe una gran diversidad de materiales que se pueden diferenciar a partir de sus propiedades.

**SUBCATEGORIA:** Indagación.

De acuerdo con los resultados obtenidos para esta competencia, se evidencia que los estudiantes manifiestan debilidad en la competencia de indagación, ya que se observa un porcentaje muy bajo en los aciertos en las respuestas que evalúa la capacidad para formular preguntas, procedimientos y Comprender que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones sobre el mundo natural.

Según los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica, en los estudiantes de tercer grado, se evidencian debilidades en el desarrollo de las competencias específicas en ciencias naturales como lo plantean los estándares del ministerio de educación nacional<sup>97</sup>. Con base en esto, se hace pertinente la utilización de estrategias didácticas que mejoren estos procesos de enseñanza y aprendizaje, promoviendo a su vez interés y gusto por las ciencias naturales.

En general se evidencio con ayuda de la prueba diagnóstica debilidades en los siguientes aspectos:

- Debilidad en la capacidad de dar solución a problemas planteados a partir de experiencias cotidianas y apoyadas en la teoría y explicaciones vistas.
- Poca conciencia ambiental.

---

<sup>97</sup> MINISTERIO DE EDUCACION [en línea] disponible en: <[http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042\\_archivo\\_pdf3.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf3.pdf)> [citado en marzo de 2018]

- Debilidad en la capacidad para emplear el conocimiento científico en la identificación de problemas.
- Debilidad en la capacidad de construir explicaciones, comprender argumentos y modelos que den razón de fenómenos.
- Debilidad en la capacidad de comprender que existe una gran diversidad de materiales que se pueden diferenciar a partir de sus propiedades.
- Debilidad en la competencia de indagación

**4.1.2 Entrevista semiestructurada a estudiantes.** La entrevista fue aplicada teniendo en cuenta un grupo focal de seis estudiantes escogidos entre los (33) del grupo; se seleccionaron seis estudiantes según los resultados de la prueba diagnóstica de la siguiente manera, dos estudiantes con ningún acierto en la prueba, dos intermedios, es decir la mitad de aciertos y dos con el mayor número de aciertos en las preguntas; se denominarán E1, E2, E3, E4, E5, E6 para realizar los descriptivos.

Esta elección se realizó con el fin de recoger información acerca de la percepción que tienen los estudiantes con respecto a: cómo hace la clase la profesora, los recursos o materiales que usa, la forma como evalúa, el gusto y las dificultades por la clase de ciencias naturales y el uso de recursos tecnológicos en el desarrollo de las clases. (Ver anexo 2 entrevista a estudiantes).

**Tabla 6: Análisis de la entrevista a estudiantes.**

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	DESCRPTIVO.
<b>ENSEÑANZA</b>	Metodología.	<p>Durante la entrevista para saber cómo la profesora hace la clase los estudiantes respondieron, E1 respondió “la profesora nos hace preguntas, por medio de diagramas” las clases son desarrolladas teniendo en cuenta los presaberes de los estudiantes para indagar sobre las temáticas a trabajar.</p> <p>E2 dice que “ella dicta la clase por medio de esquemas, algunas veces nos lleva videos, pero casi no”, es evidente que la utilización de herramienta tecnológica es muy escasa para dictar la clase.</p> <p>E3, dice “la profesora siempre nos hace la clase con guías”.</p> <p>E4 por su parte dice que “bien, nos explica correctamente, hace diagramas y fichas entendibles.” utiliza una metodología donde la docente dicta la clase y los estudiantes solo escuchan, es poco la utilización de otras herramientas o estrategias que permitan mejorar la metodología para la enseñanza.</p> <p>E5 “para hacer la clase la profe siempre cuando empieza nos hace preguntas y después ella explica y después ella nos dicta rápido y copiar en el cuaderno”.</p> <p>Al entrevistar el E6 “nos hace preguntas la profe, nos dicta la clase con actividades en el cuaderno, también hacemos guías del tema, nos explica en el tablero para copiar.”</p> <p>Cuando se les indagó sobre cómo ellos expresaban sus opiniones respondieron.</p> <p>E3 “cuando la profe pregunta levantamos la mano para decir algo, pero siempre escuchamos lo que nos dice o explica”.</p> <p>E5 “Sí nos explica sobre algunas inquietudes”. “haciendo preguntas, la profesora casi siempre nos dicta”</p>

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	DESCRIPTIVO.
	Recursos.	<p>Los recursos permiten potenciar los procesos de enseñanza y apoyan a los docentes como las herramientas TIC, además del uso del tablero, las guías de trabajo grupal e individual y el uso de material del medio para dar explicaciones durante las clases para el desarrollo del proceso de enseñanza. Cuando se les pregunto sobre que recursos o materiales utiliza la profesora para hacer la clase respondieron.</p> <p>E2 “botellas, hojas, matas, icopor”</p> <p>E3 “la profe siempre trae fotocopias o fichas, nos pone a trabajar en grupo o solos a dibujar, colorear, actividades del tema”.</p> <p>E4 “para la clase la profe trae objetos o imaginariamente explica”.</p> <p>E5 “algunas veces vamos a ver videos sobre el tema” los recursos mencionados por los estudiantes en su mayoría son materiales del medio que la profesora utiliza para hacer sus clases.</p>
	Evaluación.	<p>Al consultar a los estudiantes sobre la forma de evaluarlos, ellos respondieron que:</p> <p>E1 “con cinco 50 dependiendo si nos queda bien o mal”. Significa que es una evaluación escrita.</p> <p>E4 “respondemos preguntas en las fichas, pasar al tablero, trabajo en equipo, evaluaciones en el cuaderno”. Es decir que la profesora aplica un proceso de evaluación escrita.</p> <p>E5 “evaluaciones escritas, trabajos en el cuaderno y cuando participamos”.</p> <p>El proceso evaluativo es constante, la participación en clase, las evaluaciones escritas, el trabajo individual y grupal hacen parte de la forma como se observan los desempeños alcanzados por los estudiantes.</p>

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	DESCRIPTIVO.
<b>APRENDIZAJE</b>	Dificultades para el aprendizaje.	<p>Al preguntar por las dificultades y gustos por la clase para aprender Ciencias naturales los estudiantes respondieron: E1 “los temas que no sabemos y no sabemos lo que significan”. Dificultad para comprender temas nuevos.</p> <p>E2 “que la profesora dicte rápido los temas nuevos”</p> <p>E3 “no me gusta copiar mucho en el cuaderno, pero gustaría hacer experimentos para aprender más”. Esto significa que hacen falta otras actividades que motiven el aprendizaje.</p> <p>E4 “aprender muchas cosas de memoria y se me olvidan cuando hacemos la evaluación”.</p> <p>E5 “tengo dificultad para comprender cuando la profesora explica, pero me gusta ciencias, también me gustaría hacer otras actividades como mirar en el computador sobre los animales y la naturaleza”. Es necesario hacer otras actividades con el uso de TIC para mejorar el aprendizaje.</p> <p>E6 “algunas veces se me dificulta desarrollar las guías que la profesora pone porque toca dibujar y colorear” El uso de diferentes actividades durante las clases son importantes ya que cada uno tiene su propia forma de aprender.</p>
	Gustos por la clase de ciencias naturales	<p>En cuanto a los gustos respondieron.</p> <p>E1 “cuando aprendemos de los animales”</p> <p>E2 “ me gustaría aprender con el uso de computador y no copiar tanto”</p> <p>E4 “aprendemos muchas cosas de la naturaleza”</p> <p>E6 “nos gustaría ver más videos sobre los animales y la naturaleza para aprender más”.</p>
	Aprovechamiento de la tecnología.	<p>Aprovechar las herramientas tecnológicas durante el proceso de aprendizaje es una gran ventaja para los estudiantes porque permite entender y aprender más rápido los temas.</p>

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	DESCRPTIVO.
		E2 “las clases son diferentes y uno aprende más rapidito”. E5 “nos sirven para entender y aprender más los temas”. E6 “la tecnología es más avanzada y tiene más información”. Estas herramientas permiten potenciar y apoyar el aprendizaje de los estudiantes ya que brinda otros espacios de integración que los motiva.

#### 4.1.2.1 Memorando analítico de la entrevista estudiantes.

- **CATEGORIA: Enseñanza.**
- **Subcategoría: Metodología.**

Al hacer el respectivo análisis de la metodología utilizada por la profesora, se categoriza en una enseñanza con un modelo por trasmisión- recepción, es decir, un modelo tradicional que concibe la ciencia como un cúmulo de conocimientos que se deben transmitir sin tener en cuenta procesos de enseñanza, según Ruiz<sup>98</sup> se caracteriza por el manejo de un discurso problemas o ejercicios y evaluaciones rígidas y estandarizadas, que se aplican de igual forma con pocas variaciones o adaptaciones pedagógicas, dando lugar a que el estudiante no aprenda ciencias, sino que es un aprendizaje basado en teorías y conceptos, sin procesos que permitan la interpretación para llegar a las competencias básicas de aprendizaje.

Esto se evidencia porque los estudiantes entrevistados expresaron que la profesora dicta la clase explicándoles en el tablero, copiando en el cuaderno, desarrollando guías según la temática y pocas veces observan videos o aplica otras estrategias

---

<sup>98</sup> RUIZ ORTEGA, Francisco Javier Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales, revista Latinoamericana de Estudios Educativos Colombia, vol.3. núm. 2 Diciembre 2007, p.p41-60

como el trabajo en equipo, la observación o la investigación para la enseñanza de las ciencias naturales.

De acuerdo al MEN<sup>99</sup> para la enseñanza de las ciencias naturales, el diseño los estándares agrupándolos de primero a tercero, para ello tiene en cuenta ejes articuladores tanto de pensamiento como de producción, en una secuencia lógica que parte del conocimiento y termina con el saber- hacer, además propone una enseñanza con educación científica básica y a temprana edad donde los estudiantes estén dotados de herramientas que les permitan entender la complejidad de la realidad.

Situación que no se evidencia en las clases porque carece de una enseñanza basada en el desarrollo del pensamiento científico desde temprana edad que le permita al estudiante desenvolverse y dar explicación a cualquier situación de sus vivencias, como lo propone el MEN.

- **CATEGORIA: Enseñanza.**
- **Subcategoría: recursos.**

Para fortalecer y apoyar el proceso de enseñanza es fundamental el uso de recursos didácticos. En la entrevista realizada a los estudiantes manifiestan que los materiales más utilizados por la profesora para dar explicación a las clases son: el tablero, fotocopias, las guías de trabajo grupal e individual y el uso del material del medio; es evidente la poca vinculación de elementos de la tecnología y la informática ( las TIC) en el proceso de enseñanza para el logro de nuevos conocimientos ya que es una herramienta que está dentro del uso cotidiano de los estudiantes, además esta herramienta permite despertar la motivación e interés por

---

<sup>99</sup> MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL DE COLOMBIA Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas guía sobre lo que los estudiantes deben saber-hacer con lo que aprenden, 2006 118 p. Disponible en < [http://www.minieducacion.gov.com/1621/articles-340021\\_1.pdf](http://www.minieducacion.gov.com/1621/articles-340021_1.pdf)> [citado en 4 de marzo de 2018]

aprender en otros ambientes que no sean en el aula de clase. Según Romero, Sandy<sup>100</sup>, esta herramienta vincula el proceso de enseñanza y aprendizaje que genera nuevos aprendizajes, desarrolla la comunicación, la interacción y la colaboración.

- **CATEGORIA: Enseñanza.**
- **Subcategoría: evaluación.**

La evaluación es un proceso constante que está ligado a la naturaleza del aprendizaje, unido al desarrollo de las distintas actividades o situaciones de aprendizajes; según el autor Pedro Ahumada<sup>101</sup>, este proceso es una concepción centrada en el logro de aprendizajes significativos que enfatiza los roles diagnóstico y formativo; el propósito esencial de este proceso debe apuntar a establecer niveles de avance o progreso en el acercamiento al conocimiento.

Sin embargo, durante la entrevista realizada, es evidente que el proceso evaluativo es constante, mediante la participación en clase, las evaluaciones escritas, el trabajo individual y grupal, son las forma como se observan los desempeños alcanzados por los estudiantes entrevistados; esto significa que de acuerdo al modelo de enseñanza utilizado en esta entrevista es tradicional porque se limita a copiar conceptos y repetir, entonces la evaluación en este enfoque es más selectiva, o sumativa, que formativa según el autor J.I.Pozo<sup>102</sup>, solo se trata de determinar mediante la evaluación que estudiante supera el nivel mínimo exigido teniendo en cuenta su capacidad de replicar o reproducir el conocimiento científico establecido, tal como lo recibieron.

---

<sup>100</sup> ROMERO, Sandy; ARAUJO, Dory. Uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje. En Revista Telematique. [online], junio 2012, no.11. [citado 10, noviembre, 2016]. Disponible en:<<http://www.redalyc.org/pdf/784/78423414005.pdf>>

<sup>101</sup> AHUMADA ACEVEDO, Pedro, P. (2001). La evaluación en una concepción de aprendizaje significativo. Santiago de Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso

<sup>102</sup> POZO, J. I. Teorías Cognitivas del aprendizaje: capítulo 8; Enfoques para la enseñanza de las ciencias. Ed. Morata. Madrid. Pp. 265-308.

- **CATEGORIA: aprendizaje.**
- **Subcategoría: dificultades para el aprendizaje.**

La utilización de diferentes actividades en la clase que faciliten el proceso de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales es importante, sin embargo lo que manifiestan los estudiantes es que tienen dificultades para aprender porque no entienden los temas nuevos, la profesora dicta rápido, no les gusta copiar mucho, aprender muchas cosas de memoria y desarrollar guías de trabajo; estas actividades de aprendizaje en clase no permiten un verdadero aprendizaje significativo, ni despiertan interés en los estudiantes, como lo plantea el autor Hugo Roberto Tricárico<sup>103</sup>, “enseñar ciencia es proporcionar a los estudiantes experiencias de aprendizajes que despierten interés sobre la incidencia de determinados fenómenos en su vida y promover una actitud de investigación”, es decir plantear situaciones problemáticas interesantes, novedosas y trascendentes que busque despertar un interés crítico con la orientación del docente donde se sientan inmersos en un proceso de reconstrucción de conocimiento que sea significativo para ellos.

- **CATEGORIA: aprendizaje.**
- **Subcategoría: aprovechamiento de la tecnología.**

El uso de las herramientas tecnológicas hace parte de las estrategias pedagógicas para el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes; al realizar el análisis ellos manifiestan que a través del uso de la tecnología si les ayudaría a mejorar el aprendizaje, porque las clases serían diferentes, aprenden y entienden más rápido los temas, les proporcionan mucha información y es avanzada. De acuerdo con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y su relación con el

---

<sup>103</sup> TRICARICO, Hugo Roberto. Didácticas de las Ciencias Naturales: Capítulo 1 ¿Aprender Ciencias valdrá la pena? 3ª ed. Buenos Aires: Ediciones Bonum, 2010. 15p. ISBN 978-950-507-734-2

desarrollo de las competencias, las TIC<sup>104</sup> han permitido cambios no solo en lo cultural, político y social, sino también en el ámbito educativo en los procesos de enseñanza y aprendizaje para incentivar la generación de ideas, la comunicación, la interacción y adquisición de nuevos conocimientos y aprendizajes; es evidente durante la entrevista a los estudiantes que es muy escaso el uso de las TIC como herramienta de apoyo al proceso de aprendizaje.

Esta situación es expresada cuando se les preguntó por los gustos, en los cuales respondieron que les gustaría aprender por medio del uso del computador para ver videos y cosas sobre la naturaleza.

En general, se evidenció mediante la entrevista a los estudiantes aspectos como:

- ✓ Uso del modelo tradicional que se caracteriza por el manejo de un discurso problema o ejercicios y evaluaciones rígidas y estandarizadas sin adaptaciones pedagógicas que dan lugar al estudiante para no aprender Ciencias Naturales.
- ✓ Carencia de una enseñanza basada en el desarrollo del pensamiento científico que le permita al estudiante desenvolverse y dar explicaciones a cualquier situación.
- ✓ Es escasa la utilización de recursos o herramientas TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- ✓ Se evidencia un modelo de enseñanza tradicional en la que se limita a repetir conceptos y copiar, entonces la evaluación de este modelo es más sumativa que formativa.
- ✓ El aprendizaje memorístico no permite un verdadero aprendizaje significativo, no despierta interés ni curiosidad en los estudiantes.

---

<sup>104</sup> ITE El blog como recurso didáctico [en línea] disponible en: [http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/183/cd/m12/el\\_blog\\_como\\_recurso\\_didctico.html](http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/183/cd/m12/el_blog_como_recurso_didctico.html) > [citado en marzo de 2018]

**4.1.3 Entrevista semiestructurada a docentes.** La entrevista cuenta con once preguntas y fue aplicada a dos docentes de primaria de la institución con el objetivo de recoger información acerca de la metodología, los recursos, las estrategias, la evaluación y actividades de aprendizaje que utiliza para desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula; para la entrevista se usan los códigos D1 Y D2. (Ver anexo 3 entrevista a docentes).

**Tabla 7. Análisis de la entrevista inicial a docentes.**

CATEGORIAS	SUBCATEGORÍAS	DESCRIPTIVOS.
ENSEÑANZA	Metodología.	Las practicas utilizada en la enseñanza de las ciencias naturales es fundamental para alcanzar un proceso de aprendizaje significativo; La metodología utilizados por los docentes es variada, algunos manifiestan que se parte de “Pre saberes, presentación del tema, indagación, contrastación de la información, puesta en común, trabajo personal”. Y otros inician su clase con “Presentación del tema, objetivo, indagación de presaberes, motivación, conceptualización, actividades prácticas, taller trabajo en clase evaluación”.
	Estrategias de enseñanza.	La utilización de estrategias metodológicas en los procesos de enseñanza, fortalecen las prácticas pedagógicas. Al indagar por las estrategias utilizadas en las clases los docentes respondieron. D1 “me gusta incorporar en todas las asignaturas el desarrollo de la creatividad me guio por la propuesta de walla”. D2” experimentos, observación, conclusiones hacer los conceptos prácticos”.

CATEGORIAS	SUBCATEGORÍAS	DESCRIPTIVOS.
	Recursos.	<p>El uso de recursos y herramientas tecnológicas sirven de apoyo a los docentes para el proceso de enseñanza, ante esta situación los docentes manifestaron.</p> <p>D1 “Herramientas web 2.0, videos tutoriales, paginas”.</p> <p>D2” en realidad guías y pizarrón”.</p>
	Evaluación.	<p>La manera como evalúan los procesos de aprendizaje en ciencias naturales.</p> <p>D1” tengo muy en cuenta la interiorización de los temas a partir de la construcción de mapas conceptuales y exposiciones donde el estudiante pueda demostrar sus conocimientos”.</p> <p>D2”foros, lecturas complementarias”.</p>
	Evaluación.	<p>Los docentes tienen en cuenta aspectos para evaluar como:</p> <p>D1 “participación, interés, creatividad”.</p> <p>D2”participación en clase, fichas de observación, pertinencia de preguntas, generación de hipótesis, resolución de problemas”.</p>
	Evaluación.	<p>Que hacen los docentes cuando más del 50% de los estudiantes pierden la evaluación.</p> <p>D1 “realizo una actividad que refuerce la temática”.</p> <p>D2” revisión de temas e ítems evaluados, análisis de cada punto, profundización en los aspectos donde se identifica mayor debilidad”.</p>

CATEGORIAS	SUBCATEGORÍAS	DESCRIPTIVOS.
APRENDIZAJE	Estrategias didácticas.	Los docentes plantean algunas estrategias de aprendizaje como: D1"indagación, experimentación, lecturas, discusiones, experiencias". D2"explicación por parte del docente sobre la temática, realización de experimentos, dinámicas, lecturas, fichas y exposiciones".
	Gusto por la clase de ciencias naturales.	Los estudiantes de los docentes entrevistados se sienten más motivados cuando realizan actividades como. D1"experimentos, juegos". D2"experimentos sencillos y prácticos".
PRUEBAS ESTANDARIZADAS.	Resultado pruebas saber. (Índice sintético de calidad).	La opinión de los docentes según los resultados en las pruebas saber. D1" que no es una herramienta con la cual podemos medir ya que los resultados son generales de todas las sedes de la I. E. de igual forma los estudiantes son muy flotantes y así es muy difícil ver el proceso o la evolución". D2"se debe trabajar más en la interpretación de textos y el análisis de las preguntas"
	Mejoramiento en las pruebas saber.	Los docentes proponen unas estrategias para mejorar los resultados en las pruebas saber. D1"trabajar mucho la lectura de imágenes, análisis de lecturas". D2"implementación de preguntas tipo ICFES mayor intensidad de lecturas científicas y ampliación de vocabulario".

CATEGORIAS	SUBCATEGORÍAS	DESCRIPTIVOS.
Evaluación por competencias	Evaluación por Competencias en ciencias naturales.	D1" las evaluaciones por competencias, se dan a partir de evidencias, en ciencias naturales es muy práctico el trabajo así". D2"es un tema en el que necesito actualizarme y capacitarme".

#### 4.1.3.1 Memorando analítico de la entrevista a docentes.

- **Categoría:** enseñanza.
- **Subcategoría:** Metodología.

En esta categoría en los procesos de enseñanza los docentes manifiestan que: para la enseñar ciencias naturales plantean la presentación del tema, algunos presaberes de los estudiantes y durante el desarrollo de las clases indagan sobre la temática, seguidamente conceptualizan los temas y finalmente desarrollan actividades de aprendizaje con talleres prácticos en clase; situaciones que se evidencian en un modelo de enseñanza del cambio conceptual o enseñanza expositiva basado en algunos planteamientos del aprendizaje significativo de Ausubel, citado por Ruiz Ortega<sup>105</sup> en este modelo se valoran los presaberes del estudiante reconociendo su estructura cognitiva. Para Ausubel el aprendizaje de la ciencia consiste en “transformar el significado lógico en significado psicológico”, es decir en lograr que los alumnos asuman como propios los significados científicos.

En este caso el docente plantea situaciones o actividades de manera que faciliten a los estudiantes el proceso de confrontación para la adquisición de nuevos

<sup>105</sup> RUIZ ORTEGA, Francisco Javier Modelos didáctico para la enseñanza de las ciencias naturales, revista Latinoamericana de Estudios Educativos Colombia, vol. 3. Núm. 2 Diciembre 2007, p.p41-60.

conocimientos, a través de los presaberes que tienen gran valor para ello, pero sigue siendo el maestro el centro del proceso de enseñanza.

- **Categoría: enseñanza.**
- **Subcategoría: Recursos.**

El uso de herramientas tecnológicas permite mejorar procesos de enseñanza y aprendizaje, a través de ellos se desarrolla la interacción y la comunicación; existen programas según Moncada<sup>106</sup> destaca que, se han creado como una forma novedosa en cuanto procesamiento, almacenamiento y manejo de información que propone cambios en el ámbito educativo, los cuales sirven de apoyo a estudiantes y docentes. Es evidente en la entrevista realizada que los docentes hacen poco uso de ellas, no usan las TIC como recursos importantes que despiertan interés a los estudiantes y que brinda otros ambientes de aprendizaje.

- **Categoría: enseñanza.**
- **Subcategoría: evaluación.**

Haciendo el análisis de la manera como los docentes evalúan los procesos de aprendizajes en ciencias naturales manifiestan que, tienen en cuenta la interiorización de los temas, construcción de mapas conceptuales, a través de lecturas complementarias y exposiciones donde demuestren el conocimiento adquirido; además tienen en cuenta aspectos para evaluar como la participación, el interés, la creatividad, fichas de observación y resolución de problemas, además cuando la mayor parte de los estudiantes pierden la evaluación realizan actividades de refuerzo donde hay mayor debilidad.

---

<sup>106</sup> MONCADA, Jesús. Las estructuras cognitivas en la construcción de un modelo didáctico para ambientes virtuales de aprendizaje (AVA). En Revista Itinerario Educativo. [online], Enero 2013. [citado 9, noviembre, 2016]. Disponible en: <http://revistas.usb.edu.co/index.php/ltinerario/article/view/1390>>

Situaciones que evidencian una evaluación constante con diversas formas de evaluar los conocimientos; la construcción de mapas conceptuales, según Ausubel la evaluación debe estar integrada al proceso de enseñanza y aprendizaje, tiene en cuenta la relación entre la nueva información que se va a enseñar con los conceptos previos o ciertos conocimientos ya estructurados en el estudiante; la concepción educativa del autor hace necesario el uso de representaciones y disponer de técnicas que permitan evaluar con la mayor precisión posible las relaciones conceptuales establecidas por el estudiante, lo cual destaca la propuesta de Novak y Gown (1984) basada en entrenar a los estudiantes en la elaboración de mapas conceptuales, que permiten explicar las relaciones conceptuales establecidas por los estudiantes dentro de un campo semántico.

Por otra parte, los docentes entrevistados tienen en cuenta la evaluación para observar los avances, condiciones y regular el proceso de aprendizaje de los estudiantes, como indica el autor Hugo Roberto Tricárico<sup>107</sup> la evaluación en las escuelas debería cumplir tres funciones: de informar al docente respecto a las condiciones y evoluciones de los estudiantes, facilitar información sobre el resultado de los procesos y regular el aprendizaje.

- **Categoría: aprendizaje.**
- **Subcategoría: estrategias de aprendizaje.**

La aplicación de estrategias o procedimientos en el quehacer pedagógico son importantes para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, estas estrategias sirven además para elaborar modelos didácticos; durante la entrevista a los docentes manifestaron que las estrategias de aprendizaje que usan en sus clases de ciencias naturales son: la indagación, la explicación por parte del docente,

---

<sup>107</sup> TRICARICO, Hugo Roberto. Didácticas de las Ciencias Naturales: Capítulo 1 ¿Aprender Ciencias valdrá la pena? 3ª ed. Buenos Aires: Ediciones Bonum, 2010. 13-15p. ISBN 978-950-507-734-2

la experimentación, las dinámicas, desarrollo de fichas, lecturas, discusiones, experiencias y exposiciones.

Estas estrategias se pueden evidenciar según el autor Hugo Roberto Tricárico<sup>108</sup> “el modelo de enseñanza más eficaz es aquel que organizamos sin perder de vista los objetivos de aprendizaje y la dosificación de procedimientos y estrategias coherentes para el logro de aquellos”. El autor hace referencia a la importancia de las estrategias para que los estudiantes mejoren sus aprendizajes guiados por el docente, que no impone, sino que propone, aporta, sugiere y asesora sobre situaciones nuevas; propiciando además la participación.

- **Categoría: aprendizaje.**
- **Subcategoría:** Gusto por la clase de ciencias naturales.

Los docentes entrevistados manifestaron que los estudiantes se sienten más motivados en sus clases de ciencias naturales cuando realizan juegos y experimentos sencillos y prácticos. El gusto por las clases depende del interés y la motivación tanto de los alumnos como de los docentes, el estudiante está realmente motivado cuando manifiesta que el aprendizaje es útil, necesario e interesante; la motivación es entonces despertar en los estudiantes la curiosidad, las necesidades, interés y los deseos que los lleva a buscar satisfacciones significativas y aplicables en su vida, por eso la motivación debe ser permanente, no en un solo momento de la clase. Según el autor Tricárico<sup>109</sup> se puede activar la motivación “cuando un docente está convencido de que su materia es valiosa, sus objetivos son válidos, los estudiantes cambiantes y su tarea importante, puede activar necesidades, intereses, deseos y curiosidades motivadoras” situaciones que no se evidencian en

---

<sup>108</sup> TRICARICO, Hugo Roberto. Didácticas de las Ciencias Naturales: Capitulo. Capítulo 7.las estrategias. 3ª ed. Buenos Aires: Ediciones Bonum, 2010.43-53p.ISBN 978-950-507-734-2

<sup>109</sup> TRICARICO, Hugo Roberto. Didácticas de las Ciencias Naturales: Capitulo. Capítulo 4.las estrategias. 3ª ed. Buenos Aires: Ediciones Bonum, 2010.27-33p.ISBN 978-950-507-734-2

lo expresado por los docentes entrevistados, porque los estudiantes solo se motivan cuando hacen experimentos o realizan juegos.

- **Categoría:** pruebas estandarizadas.
- **Subcategoría:** resultados pruebas saber.

Al indagar sobre los resultados de las pruebas saber los docentes opinan y consideran que no es una herramienta con la que se puede medir los conocimientos y aprendizajes de los estudiantes porque es una prueba que se diseña y aplica a todos los niveles socioeconómicos, sociales y culturales del país; sin embargo, el MEN propone este tipo de evaluación para medir la calidad de la educación de las Instituciones Educativas del país (ISCE).

De igual forma manifestaron que los estudiantes son flotantes lo cual es difícil llevar un proceso de aprendizaje, los docentes ante el cuestionamiento sugirieron estrategias para mejorar las pruebas saber, el análisis de preguntas y reforzar la interpretación de textos e imágenes. Según el MEN traza los lineamientos curriculares y los estándares básicos de aprendizaje que permiten desarrollar pruebas estandarizadas a todas las instituciones del país; estos resultados no son tan acertados en muchas instituciones como se evidencia en la entrevista realizada a los docentes donde manifiestan que no es una herramienta con la que se pueda medir los procesos de aprendizajes porque los contextos son diferentes en cada Institución.

- **Categoría:** pruebas estandarizadas.
- **Subcategoría:** evaluación por competencias.

Para alcanzar el logro de competencias deseadas, el docente deberá formular los objetivos teniendo en cuenta que no se trata de ideas sueltas, sino que debe formar estructuras cognitivas que tengan significado en la vida cotidiana del estudiante.

Al preguntar a los docentes por la evaluación por competencias en ciencias naturales, es evidente que no tienen claro o no saben al respecto porque respondieron que: “las evaluaciones por competencias se dan a partir de evidencias en ciencias naturales es muy práctico el trabajo así”. La formación en competencias se puede entender como la adquisición de habilidades con las que los estudiantes puedan solucionar cualquier problema de tipo social al que se enfrentan, es decir, en un saber hacer que pueda utilizar para resolver situaciones de su vida cotidiana.

Según Bourdieu entiende “las competencias como el dominio de los instrumentos necesarios para el desenvolvimiento hábil en su práctica social.

De acuerdo con la entrevista realizada a los docentes se evidencian falencias como:

- ✓ Utilización de una enseñanza con un modelo expositivo, es decir que los estudiantes no logran asumir como propios los significados científicos porque el maestro sigue siendo el centro de enseñanza.
- ✓ Es evidente que la utilización de recursos tecnológicos es escaso, los cuales son herramientas importantes que ayudan a despertar interés y curiosidad en los estudiantes para aprender Ciencias Naturales.
- ✓ No hay coherencia entre lo expuesto por los estudiantes y lo que manifiestan los docentes en el proceso evaluativo.
- ✓ Los docentes entrevistados no plantean objetivos para diseñar estrategias de aprendizaje.

**4.1.4 Análisis documental.** Durante el proceso de investigación se realiza una revisión del proyecto educativo institucional (PEI) con el objetivo de analizar aspectos como estructura, contenidos, metodología y recursos utilizados en el plan de área de Ciencias Naturales del grado tercero.

**Tabla 8: Análisis documental PEI de la institución Educativa Campo Hermoso.**

Categoría	Subcategoría	Memorando descriptivos
<b>ORIENTACION CURRICULAR</b>	<b>GESTION ACADÉMICA</b>	<p>La gestión académica está distribuida por niveles de preescolar, primaria, secundaria y media. Su enfoque pedagógico: “formamos ciudadanos en valores, educación ambiental, la cultura, la ciencia y el deporte”.</p> <p>Unos de los objetivos que plantea la gestión académica es “fomentar el respeto, cuidado y conservación del medio ambiente”.</p> <p>La gestión académica en su componente pedagógico, contempla las áreas obligatorias y las asignaturas.</p>
	<b>CURRICULO</b>	<p>Su estructura está definida por la misión: “formar hombres y mujeres bajo los principios éticos humanísticos en la ciencia y la cultura”; el plan de estudios enfocado hacia el desarrollo académico de los estudiantes de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Ley General de Educación.</p> <p>Especifica una intensidad horaria de 03 horas para primaria en Ciencias Naturales. Los contenidos se revisan anualmente para realizar los respectivos ajustes en los planes de área, teniendo en cuenta los estándares curriculares y los lineamientos del MEN, competencias en Ciencias Naturales. El plan de área de la Institución está organizado por contenidos, logros, indicadores de logros, estrategias metodológicas y evaluación.</p>

Categoría	Subcategoría	Memorando descriptivos
	<p style="text-align: center;"><b>ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b></p>	<p>Las estrategias metodológicas son establecidas por cada docente para lograr el desarrollo de las competencias en los estudiantes.</p> <p>Igualmente, para los recursos didácticos es responsabilidad de cada docente hacer uso de los recursos didácticos con los que cuenta la institución siguiendo los lineamientos institucionales y sus características.</p> <p>Criterios de evaluación: carácter pedagógico, la evaluación en el aula como un proceso continuo para desarrollar la capacidad de participar; además se articula con la política Educativa Nacional según el decreto 1290 del 2009 que reconoce el desarrollo de competencias como eje articulador del proceso enseñanza y aprendizaje.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>EVALUACIÓN.</b></p>	<p>La evaluación se realiza por logros e indicadores de logros en el plan de área teniendo en cuenta los estándares curriculares según el MEN.</p>

#### 4.1.4.1 Memorando analítico del análisis documental.

- **Categoría:** Orientación Curricular.
- **Subcategoría:** Gestión académica.

Analizando el PEI de la Institución durante la investigación se encontró que tiene como enfoque pedagógico constructivista, “formamos ciudadanos en valores, educación ambiental, la cultura, la ciencia y el deporte” situaciones que no se ven reflejadas en las prácticas pedagógicas, las clases son desarrolladas con modelos tradicionalistas. Dentro del PEI están establecidas las áreas obligatorias; la gestión académica está distribuida por niveles de preescolar, primaria, secundaria y media. El Decreto 1860<sup>110</sup>, reglamentario de la Ley 115 en el componente pedagógico,

<sup>110</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Decreto 1860 (5, agosto, 1994). Por la cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos

indica en su artículo 34 que las áreas obligatorias y las asignaturas deben ser seleccionadas de forma autónoma por la institución educativa para la consecución de los fines propuestos, dichas asignaturas conformarán el plan de estudios y podrán desarrollarse apoyadas en proyectos pedagógicos.

- **Categoría:** Orientación Curricular.
- **Subcategoría:** Currículo.

Es evidente que el plan curricular de la Institución se ajusta a la normatividad de la Ley general de educación, en cuanto a contenidos, estándares y los lineamientos del MEN y La Ley 115<sup>111</sup>, señala en el artículo 76: el currículo es un compendio de criterios con programas y metodologías, que contribuyen por un lado a la formación integral y por otro a la construcción de la identidad del país. Además en el artículo 79, establece que el plan de estudios es un conjunto organizado de áreas obligatorias y el artículo 73 define de forma concreta que dentro de las áreas fundamentales que lo conforman se incluye la de Ciencias Naturales y educación ambiental, siendo tácitamente el desarrollo de conocimientos científicos y humanísticos un eje transversal en diversas asignaturas.

- **Categoría:** Orientación Curricular.
- **Subcategoría:** Enseñanza aprendizaje y evaluación.

El plan curricular de la Institución establece las estrategias metodológicas para lograr el desarrollo de las competencias en los estudiantes, cuenta con algunos recursos didácticos para que el docente los use en su práctica docente; sigue los

---

generales. Diario oficial. Bogotá, 1994. Disponible en [http://www.educacionbogota.edu.co/archivos/SERVICIOS/Auditoia%20Matriculas/normatividad/Decreto\\_1860\\_1994.pdf](http://www.educacionbogota.edu.co/archivos/SERVICIOS/Auditoia%20Matriculas/normatividad/Decreto_1860_1994.pdf)

<sup>111</sup> EDUCACION BOGOTA Decreto 1860 de 1994 [en línea] disponible en: [http://www.educacionbogota.edu.co/archivos/SERVICIOS/Auditoia%20Matriculas/normatividad/Decreto\\_1860\\_1994.pdf](http://www.educacionbogota.edu.co/archivos/SERVICIOS/Auditoia%20Matriculas/normatividad/Decreto_1860_1994.pdf) > [citado en 4 de junio de 2018]

lineamientos curriculares propuestos por el MEN y el proceso de evaluación se articula con la política Educativa Nacional según el decreto 1290 del 2009 que reconoce el desarrollo de competencias como eje articulador del proceso de enseñanza aprendizaje, pero la evaluación es realizada por logros e indicadores de logro contenido en el plan de área de la Institución. Sin embargo, en la práctica no se tienen en cuenta estos aspectos para los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Situaciones que se destacan en este análisis.

- ✓ Las practicas pedagógicas de los docentes corresponden a un modelo tradicional, es decir, que no hay coherencia con lo expuesto en el PEI de la Institución.
- ✓ Tampoco hay coherencia entre el plan curricular de la Institución y el desconocimiento por parte de los docentes sobre el uso de las competencias básicas y específicas del área de Ciencias Naturales de acuerdo a los estándares.

## **4.2 ETAPA DE DISEÑO DE LA PROPUESTA**

Después de realizar la etapa de diagnóstico se hace necesario el diseño de una secuencia didáctica utilizando el blog como estrategia didáctica con el objetivo de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje y fortalecer la competencia científica en los estudiantes, se diseña una secuencia didáctica tomando como teóricos a Melina Furman citada por el MEN y Díaz Barriga Ángel que propone en su estructura actividades de inicio, de desarrollo y actividades de cierre. El diseño de la secuencia didáctica está estructurada con los siguientes aspectos:

Nombre de la secuencia didáctica.

- ✓ Elaborada por:
- ✓ El grado:

- ✓ Periodo académico.
- ✓ Tiempo de desarrollo.
- ✓ Contextualización de la temática.
- ✓ Pregunta problematizadora.
- ✓ Otras preguntas guías.
- ✓ Componentes.
- ✓ Estándares.
- ✓ Competencias a desarrollar en la secuencia.
- ✓ Evaluación.
- ✓ Recursos.
- ✓ Bibliografía.

**4.2.1 Etapa de desarrollo de la secuencia didáctica.** Cada una de las sesiones de la secuencia didáctica fue grabada con autorización de los padres de familia de los estudiantes participantes y el rector de la institución donde se desarrolla el proyecto de investigación. La secuencia didáctica “Somos defensores del planeta azul” llamada así porque su temática se fundamenta en los recursos naturales correspondiente al tercer periodo académico del plan de área de la Institución para el grado tercero de la sede A de la Institución. (Ver anexo 4 Desarrollo de la secuencia didáctica cada Sesión).

Además de la estructura general, la secuencia didáctica se desarrolla en 10 sesiones utilizando para cada una de ellas una pregunta problematizadora, ideas generales, competencia a desarrollar, desempeño esperado y actividades de enseñanza; durante cada sesión se utiliza como instrumento una guía de observación o diario de campo. (Ver anexo 5 formatos de Diario de Campo).

**Tabla 9: Estructura General de la Secuencia Didáctica de Ciencias Naturales.**

<b>SECUENCIA DIDÁCTICA</b>	
<b>NOMBRE DE LA SECUENCIA: SOMOS DEFENSORES DEL PLANETA AZUL.</b>	
<b>ELABORADA POR: Dioneice Mahecha Ostos.</b>	
<b>GRADO: Tercero</b>	
<b>TERCER PERIODO ACADÉMICO</b>	<b>TIEMPO DE DESARROLLO: 10</b>
<b>SEGUNDO SEMESTRE 2017.</b>	<b>semanas.</b>
<b>CONTEXTUALIZACION DE LA UNIDAD.</b>	
<p>Teniendo en cuenta que la naturaleza es todo lo que nos rodea: las plantas, los animales, el agua, el sol, el aire y el suelo; son elementos importantes y necesarios para el desarrollo de los seres vivos, se busca motivar a los estudiantes para que formen parte de la secuencia didáctica llamada <b>“somos defensores del planeta azul”</b> con el siguiente interrogante, ¿de qué manera podemos contribuir para cuidar y proteger los recursos naturales?</p> <p>Para iniciar este gran reto los afortunados han sido el grupo de estudiantes del grado tercero para ampliar sus conocimientos y fomentar en ellos un espíritu investigativo. Como defensores del planeta azul ayuden a su cuidado y protección a través herramientas pedagógicas que les permita interactuar, compartir y comunicar experiencias y comentarios haciendo uso del blog.</p> <p>Los invito a participar en el desarrollo de la primera sesión didáctica denominada <b>¿conoces qué es un blog?</b> Con fin de conocer qué es, cómo se usa y para qué sirve y en una segunda sesión se desarrollará la secuencia N.2 <b>¿por qué son importantes los recursos naturales para la vida?</b> aquí empezará el gran reto como defensores de nuestro planeta azul. En las demás sesiones se hablarán de cada uno de los recursos naturales fundamentales para el desarrollo de la vida de los seres vivos, destacando la importancia de su cuidado y conservación generando conciencia ambiental.</p>	
<b>PREGUNTA PROBLEMATIZADORA: ¿De qué manera podemos contribuir para cuidar y proteger los recursos naturales?</b>	
<b>OTRAS PREGUNTAS GUIAS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿A dónde va el agua cuando llueve?</li> <li>• ¿Qué pasaría si no existieran las plantas?</li> <li>• ¿Qué pasa con el humo que sale de los exostos de los vehículos y algunas fábricas?</li> <li>• ¿Por qué los animales ayudan al equilibrio ecológico?</li> <li>• ¿Cómo podemos salvar nuestros suelos?</li> <li>• ¿Cómo influye la energía solar en los seres vivos, el aire, el agua y el suelo?</li> </ul>	

### SECUENCIA DIDÁCTICA

#### NOMBRE DE LA SECUENCIA: SOMOS DEFENSORES DEL PLANETA AZUL.

- ¿Por qué los minerales son recursos naturales no renovables?
- ¿Cómo influye la energía solar en los seres vivos, el aire, el agua, y el suelo?
- Finalmente, retroalimentación y evaluación.

**OBJETIVO DE LA SECUENCIA DIDACTICA:** fortalecer la competencia científica explicación de fenómenos a través del uso del blog como estrategia didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

COMPONENTES	ESTÁNDARES	COMPETENCIA CIENTIFICA A DESARROLLAR EN LA SECUENCIA DIDACTICA.
<b>Entorno vivo.</b> <b>Entorno físico.</b> <b>Ciencia tecnología y sociedad.</b>	Observo mi entorno. Identifico y describo la flora, la fauna, el agua y suelo de mi entorno. Identifico diferentes estados de la materia (agua). Reconozco la importancia de animales, plantas, agua y el suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlas.	<b>USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTIFICO:</b> Comprende y usa conceptos, teorías y modelos de las ciencias para solucionar problemas. <b>EXPLICACIÓN DE FENOMENOS</b> Construye explicaciones de fenómenos inmediatos y no inmediatos, utiliza argumentos para dar razón a los fenómenos que observa. <b>INDAGACIÓN</b> Plantea preguntas y procedimientos adecuados, observa, selecciona la información, relaciona la información, hace predicciones, plantea experimentos, analiza variables. <b>COMPETENCIAS GENERALES DE CIENCIAS NATURALES.</b> Interpretar, Argumentar y proponer.
<b>Evaluación de la secuencia didáctica.</b> Las sesiones estarán evaluadas por: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Participación de los estudiantes.</li> <li>✓ Trabajo en grupo.</li> <li>✓ Comentarios sobre las preguntas problematizadoras en el blog.</li> <li>✓ Trabajo individual desarrollo de actividades específicas en el blog.</li> </ul>		
<b>Recursos:</b> humanos, estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales, Sala de informática, computadores, video beam, cuadernos, lápiz, fotocopias. Recurso humanos		
<b>Bibliografía:</b> <a href="https://es.scribd.com/document/237269955/Lineamientos-Para-Las-Aplicaciones-Muestral-y-Censal-SABER-359-2014">https://es.scribd.com/document/237269955/Lineamientos-Para-Las-Aplicaciones-Muestral-y-Censal-SABER-359-2014</a> citado el 24 de sep.2017		

Sesiones	Pregunta	Ideas generales	Competencia	Desempeño esperado	Actividades de enseñanza
<b>SESIÓN N. 1 MOTIVACION</b>	¿Conoces qué es un blog?	<p>El blog es una herramienta de trabajo educativo en las clases.</p> <p>El blog es importante para desarrollar el aprendizaje.</p> <p>La clase se puede hacer desde el uso del computador.</p> <p>El blog te permite desarrollar tareas en la casa.</p> <p>Puedes observar videos y escribir sus opiniones y comentarios sobre ellos.</p>	<b>INDAGACIÓN</b>	<p>Utilizo la tecnología para adquirir conocimiento.</p> <p>Desarrollo la creatividad y habilidades comunicativas para expresar y explicar comentarios.</p> <p>Reconozco la importancia del uso del blog.</p>	<p>Exploración de presaberes con la pregunta: ¿conoces qué es un blog?</p> <p>Observación de un video sobre el uso de la tecnología, informática y comunicación TIC.</p> <p>Explicación sobre cómo funciona el blog y la manera de usarlo en las clases de Ciencias Naturales.</p> <p>Practica en el computador para explorar el blog.</p>
<b>SESIÓN N. 2</b>	¿Por qué son importantes los recursos naturales para la vida?	<p>Un recurso es algo que la gente necesita para vivir.</p> <p>El agua, el aire, el suelo, la fauna y la flora son recursos naturales.</p>	<b>USO COMPRESIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTIFICO.</b>	<p>Identifico los recursos naturales.</p> <p>Explico la importancia de los recursos</p>	<p>Exploración de ideas previas a partir de preguntas.</p> <p>Lluvia de ideas.</p> <p>Observación de video.</p> <p>Los recursos naturales</p>

Sesiones	Pregunta	Ideas generales	Competencia	Desempeño esperado	Actividades de enseñanza
		Hay recursos naturales renovables y no renovables e inagotables. Cuidado y conservación del medio ambiente.		naturales para nuestra vida. Clasifico los recursos naturales.	Comentario y puesta en común. Desarrollo las actividades propuestas en el blog.
<b>SESIÓN N. 3</b>	¿A dónde va el agua cuando llueve?	El agua es el líquido más abundante del planeta. Los seres humanos solo podemos consumir agua dulce. El agua es indispensable para la vida de todo ser vivo. El ciclo del agua. La lluvia cae en estado líquido que proviene de las nubes. El agua en la naturaleza la encontramos en diferentes estados:	<b>EXPLICACIÓN DE FENÓMENOS</b>	Reconozco la importancia del agua para la vida. Valoro y cuido el agua como fuente de vida. Explico el ciclo del agua y sus estados.	Exploración de presaberes acerca de los recursos naturales principalmente el uso y cuidado del agua. Observar video, fuentes hídricas. Comentarios y puesta en común. Trabajo en grupo. Desarrollo de ficha y mini cartelera. Exposición.

Sesiones	Pregunta	Ideas generales	Competencia	Desempeño esperado	Actividades de enseñanza
		líquido, sólido, gaseoso.			
<b>SESIÓN N. 4</b>	¿Qué pasa con el humo que sale de los exostos de los vehículos y algunas fábricas?	<p>El aire es un recurso natural.</p> <p>El aire es una mezcla de gases.</p> <p>Es utilizado por los seres vivos para la respiración.</p> <p>Existe una capa sobre la atmosfera que nos protege de los rayos solares.</p> <p>El aire es contaminado a diario por el humo de los vehículos y algunas fábricas.</p>	<b>COMPETENCIA: EXPLICACIÓN DE FENÓMENOS</b>	<p>Reconozco que los seres vivos necesitan del aire para la respiración.</p> <p>Explico como el aire es contaminado por diversas Fábricas o por los vehículos.</p> <p>Explico las consecuencias de la contaminación del aire.</p>	<p>Exploración de los presaberes con respecto a la pregunta. ¿Hacia dónde va el humo que sale de las chimeneas y los exostos de los vehículos.</p> <p>Comentario sobre un video sobre la contaminación del aire, comentarios y puesta en común.</p> <p>Desarrollo el trabajo en el blog, comparto mis ideas.</p>
<b>SESIÓN N. 5</b>	¿Qué pasaría si no existieran las plantas?	<p>Las plantas son importantes para la vida de los seres vivos.</p> <p>Las plantas absorben el dióxido de carbono</p>	<b>EXPLICACIÓN DE FENÓMENOS</b>	<p>Reconozco la diversidad de flora en nuestro planeta.</p> <p>Explico la importancia de la flora en la</p>	<p>Exploración de presaberes acerca de las plantas y su conservación.</p> <p>Leo y comparto ideas con mi grupo en la clase</p>

Sesiones	Pregunta	Ideas generales	Competencia	Desempeño esperado	Actividades de enseñanza
		y producen el oxígeno que respiramos. Es un recurso natural renovable.		producción de oxígeno para la respiración. Valoro la importancia de conservar la flora.	según indicaciones del blog. Desarrollo las actividades del blog.
<b>SESIÓN N. 6</b>	¿Por qué los animales ayudan al equilibrio ecológico?	La fauna es fundamental para el ser humano, es un componente importante para la biodiversidad biológica del mundo. La biodiversidad es la riqueza total en composición y número de manifestaciones de las formas de vida en la naturaleza. Los indicadores más contundentes del daño ecológico son la extinción algunas	<b>COMPETENCIA DE INDAGACIÓN</b>	Reconozco lo fundamental que es la biodiversidad de animales para el equilibrio ecológico. Valoro la importancia de cuidar y proteger los animales en vía de extinción.	Exploración de presaberes sobre los animales. Trabajo en el blog desarrollo las actividades planeadas. Observo el video sobre la biodiversidad de animales y los que están en peligro de extinción. Trabajo individual

Sesiones	Pregunta	Ideas generales	Competencia	Desempeño esperado	Actividades de enseñanza
		especies silvestres y la amenazas de otras.			
<b>SESIÓN N. 7</b>	¿Cómo podemos salvar nuestros suelos?	El suelo es un recurso natural no renovable. Su conservación es esencial para la seguridad alimentaria. Es utilizado para el desarrollo agrícola y para el equilibrio ecológico. La contaminación del suelo tiene sus efectos en los animales y el ser humano.	<b>USO COMPRESIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTIFICO.</b>	Comprendo la importancia del suelo para la vegetación. Entiendo cómo los efectos de la contaminación y la erosión causan daño al equilibrio ecológico.	Exploración de presaberes acerca del tema del suelo. Observar video sobre la contaminación del suelo desarrollo las actividades propuestas en el blog. Puesta en común. Trabajo individual.
<b>SESIÓN N. 8</b>	¿Por qué los minerales son recursos naturales no renovables?	Los minerales son los recursos más explotados en el mundo. Ellos tardan mucho tiempo para su formación, entre ellos están el petróleo,	<b>EXPLICACIÓN DE FENÓMENOS</b>	Explico por qué son recursos naturales no renovables. Identifico los recursos minerales.	Exploración de presaberes. Observo videos de los recursos minerales. Puesta en común sobre los visto. Consignación O toma de apuntes. Desarrollo de ficha.

Sesiones	Pregunta	Ideas generales	Competencia	Desempeño esperado	Actividades de enseñanza
		carbón mineral, oro, el gas. El ser humano no puede crear minerales.			
<b>SESIÓN N. 9</b>	¿Cómo influye la energía solar en los seres vivos, el aire, el agua y el suelo?	La energía del sol es necesaria para el desarrollo de las plantas y de los animales. Influencia de la energía solar en el aire, el agua y el suelo.	<b>COMPETENCIA A: EXPLICACIÓN DE FENÓMENOS</b>	Explico cómo influye la energía solar en los seres vivos. Reconozco la importancia de la energía solar en el aire, el agua y el suelo. Comprendo la importancia de la energía solar en medio ambiente.	Actividades de aprendizaje: Exploración de presaberes según la pregunta. ¿Cómo influye la energía solar en los seres vivos, aire, agua y suelo? Observación de imágenes y lecturas en el blog. Desarrollo las actividades asignadas en el blog. Socialización y puesta en común.
<b>SESIÓN N. 10</b>	Retroalimentación de las	La contaminación ambiental tiene efectos perjudiciales para el ser humano.	<b>COMPETENCIA A CIENTÍFICA EXPLICACIÓN</b>	Comprendo la necesidad de cuidar y proteger	Exploración de presaberes. Observación de videos sobre conservar y

Sesiones	Pregunta	Ideas generales	Competencia	Desempeño esperado	Actividades de enseñanza
	sesiones vistas. Y prueba final.	El calentamiento global ha aumentado la temperatura. Los cambios climáticos como consecuencia. El reciclaje es fundamental para cuidar nuestro planeta.	<b>N DE FENÓMENOS</b>	los recursos naturales. Valoro la importancia de reciclar para contribuir al cuidado del medio ambiente.	proteger los recursos naturales. Desarrollo de actividades propuestas en el blog.

**Tabla 10: Análisis de la secuencia didáctica.**

SESIÓN N. 1	Reconocimiento del blog.
Lugar:	Sala de informática.
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Sesión desarrollada en la sala de informática para iniciar con indicaciones sobre el funcionamiento del uso del blog en las clases de ciencias naturales; aunque los estudiantes se mostraron tímidos por la cámara de video al comienzo. También se indicó de qué se trata el proyecto, el cual se llamará “somos defensores del planeta azul”. Se realizó una explicación al respecto. Los estudiantes motivados y ansiosos dieron sus opiniones acerca del nombre, a lo que manifestaron que es “muy llamativo” y otro estudiante dice que “incluye el agua y todo lo que existe en el planeta”.</p> <p>Para continuar, después de la explicación y las indicaciones, los estudiantes encendieron sus computadores e ingresaron a Google para digitar el enlace, aunque se presentaron algunos inconvenientes con el internet, los estudiantes se mostraron curiosos por aprender la manera del funcionamiento además reconocieron los elementos que la componen. La docente se apoya en un video para la explicación. Al explorar el blog con imágenes llamativas y diálogos apropiados para los estudiantes, se muestra un video sobre la importancia de las TIC en el proceso educativo, un estudiante leyó, seguidamente se explicó que hace referencia a las tecnologías de la información y la comunicación.</p> <p>A partir de lo anterior, surgieron algunas inquietudes sobre el manejo del blog; porque el uso de este recurso era novedoso para ellos, también se les hizo énfasis sobre el buen uso al realizar los comentarios acerca de los temas a tratar; se explicó que el trabajo se encontraba distribuido en diez sesiones.</p> <p>Finalmente, se indagó sobre la percepción de los estudiantes respecto a la clase, aunque tímidos los estudiantes hicieron comentarios positivos sobre la estrategia del blog y entendieron de que se trata, seguidamente se apagaron los equipos para regresar al salón de clase.</p> <p><b>Característica de los estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Al iniciar se mostraron tímidos ante la cámara de video (actitud del estudiante).</li> <li>➤ Los estudiantes participaron y se mostraron interesados por aprender con la nueva estrategia pedagógica.</li> <li>➤ Los estudiantes interactuaron y preguntaron sobre algunas inquietudes sobre el uso del blog.</li> </ul>	

<b>SESIÓN N. 1</b>	<b>Reconocimiento del blog.</b>
--------------------	---------------------------------

➤ También estaban motivados, ansiosos y curiosos para hacer uso del computador.

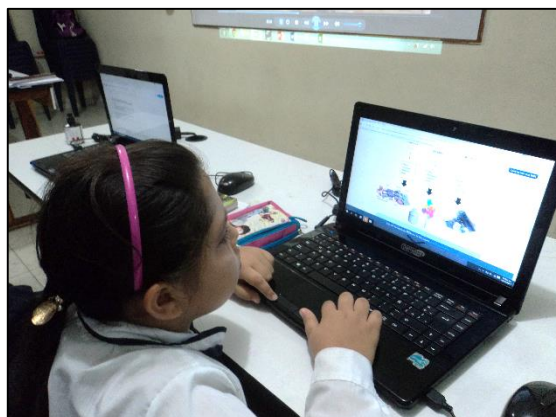
**Características de la docente:**

- ✓ La docente explica la temática y da indicaciones como usar la herramienta TIC, el blog (estrategia docente).
- ✓ En su proceso de enseñanza la docente interactúa con los estudiantes.
- ✓ La docente indaga sobre los presaberes de los estudiantes y escucha las preguntas de los estudiantes.
- ✓ También utiliza herramienta innovadora para enseñar.

**Evidencia**



Estudiantes explorando el blog.



<b>SESIÓN N. 2</b>	<b>¿Por qué son importantes los recursos naturales para la vida?</b>
<b>Lugar:</b>	<b>Salón de clase y sala de informática.</b>

**DESCRIPCIÓN:** esta sesión de clase se desarrolló en un primer momento en el salón y luego en la sala de informática con el fin de explicar la importancia de los recursos naturales para la vida; inicialmente se entregó una guía donde está el link del blog en donde registraron los aspectos más importantes de la temática; la docente hace referencia al título escogido para trabajar esta sesión.

Entonces, se da inicio con los presaberes de los estudiantes al respecto ya que es importante y valioso escuchar los conceptos y los conocimientos que poseen ante la pregunta ¿por qué son importantes los recursos naturales para la vida? Los estudiantes expresaron sus opiniones e ideas diciendo que “Un recurso natural es el agua”, “La naturaleza, en específico las plantas”, “Los animales” y

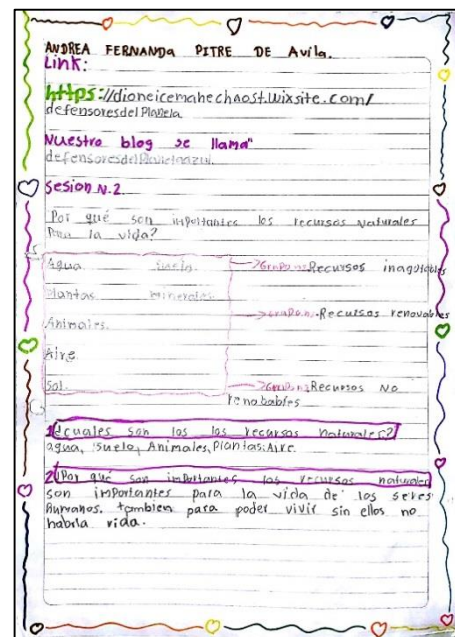
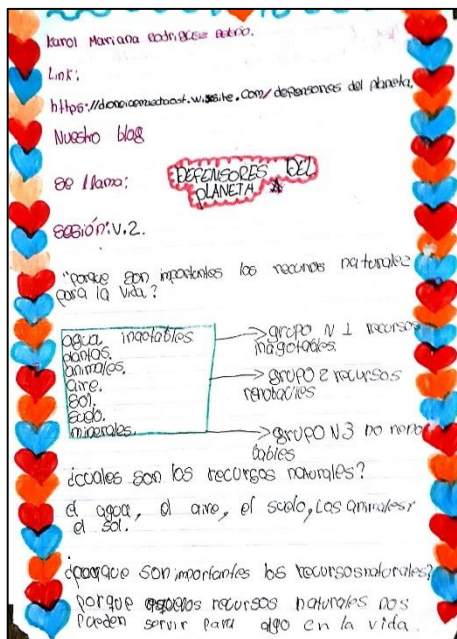
<b>SESIÓN N. 2</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Por qué son importantes los recursos naturales para la vida?</b> <b>Salón de clase y sala de informática.</b>
<p>otras ideas sobre el tema; se notó que todos querían participar porque estaban motivados e interesados.</p> <p>Particularmente se presentaron inconvenientes y dificultades con el internet de algunos computadores; para el proceso de enseñanza y aprendizaje se proyectó una canción que hacía referencia a los recursos naturales para que los estudiantes los clasificaran.</p> <p>Luego los estudiantes ingresan al blog pero hay dificultades con su uso porque surgen dudas, la cual hace que la actividad a desarrollar sea más lenta; la docente asesora cada una de las dudas.</p> <p>La docente utilizó las herramientas tecnológicas para su práctica pedagógicas, lo cual se evidencia en los estudiantes porque están motivados y curiosos por ver la plataforma del blog para observar los videos e imágenes divertidas para aprender e interactuar sobre el tema.</p> <p>Después de observar los videos, la docente hace preguntas y los estudiantes dan explicaciones haciendo buen uso de los conceptos de la temática planteada.</p> <p>Finalmente, los estudiantes entregan el trabajo individual y desarrollan las actividades propuestas en la plataforma del blog.</p> <p><b>Características de los estudiantes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los estudiantes mostraron interés, motivación y participación.</li> <li>➤ Los estudiantes dieron explicaciones a preguntas abordadas de acuerdo a su edad.</li> <li>➤ Interactuaron y se comunicaron con los demás para hablar de la temática.</li> <li>➤ presentaron dificultad para ingresar a la plataforma del blog porque no usan muy bien el teclado del computador.</li> <li>➤ Desarrollaron la capacidad para identificar, clasificar los recursos según características.</li> <li>➤ Trabajaron en equipo y se colaboraron para dar solución a las dificultades encontradas.</li> </ul>	

<b>SESIÓN N. 2</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Por qué son importantes los recursos naturales para la vida?</b> <b>Salón de clase y sala de informática.</b>
-------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Características de los docentes.**

- ✓ La docente utilizó recursos tecnológicos en su práctica pedagógica.
- ✓ Despertó la curiosidad de los estudiantes para aprender.
- ✓ El proceso de aprendizaje fue orientado por la docente para aclarar dudas.

**EVIDENCIA:** Trabajo escrito de los estudiantes



<b>SESIÓN N. 3</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿A dónde va el agua cuando llueve?</b> <b>Salón de clase y cancha del colegio.</b>
-------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

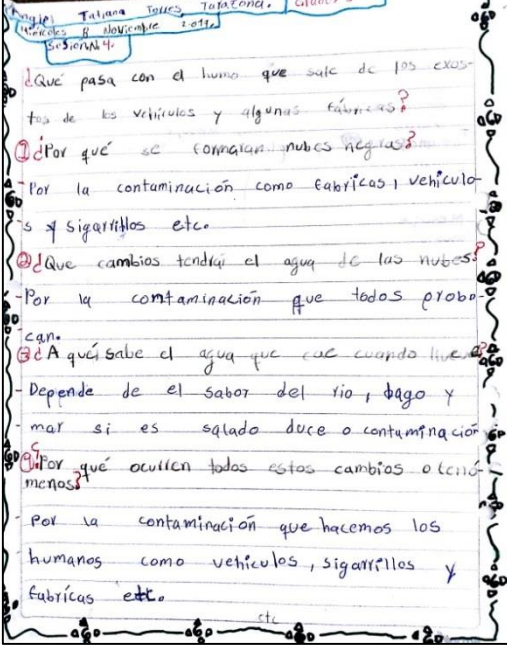
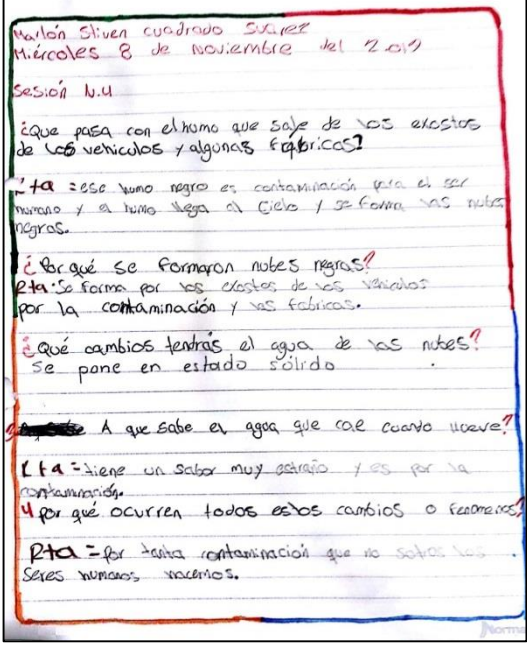
**DESCRIPCIÓN:** Esta sesión se desarrolló en el salón de clase y finalmente el trabajo grupal en la cancha del colegio; se inició con un repaso de los temas tratados anteriormente sobre el aprendizaje de las TIC y la importancia de los recursos naturales. En esta sesión se trabajó sobre la pregunta “A dónde va el agua cuando llueve? Respondieron así: “se va hacia los ríos” dijo Ana Sofía y “se va por las alcantarillas” expresó Maira. “una parte la toman las plantas y los animales y otra parte se va hacia el mar” al cual respondió Gerson.

<b>SESIÓN N. 3</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿A dónde va el agua cuando llueve?</b> <b>Salón de clase y cancha del colegio.</b>
<p>Después de escuchar los conocimientos previos de los estudiantes, la docente hizo una explicación al respecto apoyándose con recursos audiovisuales para que los estudiantes observaran los videos sobre el tema del agua.</p>	
<p>Seguidamente los estudiantes dieron sus propias explicaciones de acuerdo a los estados y ciclo del agua. “Por ejemplo hay un rio y el sol empieza a aplicar sus rayos, entonces el agua del rio empieza a evaporarse” explicación de Juan Diego, continúa con la explicación Samay dice “cuando el agua llega a las nubes, estas se corren y empieza a llover y esa agua se vuelve a condensar y luego cae en forma de lluvia”. Luego la docente realizó una explicación y aclaración del tema. Durante la explicación los estudiantes dieron explicación de los fenómenos del cambio de estado del agua por medio de ejemplos.</p>	
<p>Los estudiantes resuelven una ficha de trabajo individual para practicar los conceptos aprendidos, mientras realizaron la actividad surgió por parte de un estudiante una pregunta “¿cuando llueve el agua que cae es dulce o salada”? Se puso en discusión la pregunta. La docente propuso investigar las razones científicas a la pregunta.</p>	
<p>También se proyectó un video sobre la contaminación del agua generando muchos aportes de los estudiantes de la manera como se podía reciclar para evitar la contaminación además explicaron con ejemplos las causas de la contaminación ambiental.</p>	
<p>Finalmente, los estudiantes trabajaron en grupo donde plasmaron sus aprendizajes y conceptos a través de mini carteleras para exponer.</p>	
<p><b>Características de los estudiantes.</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los estudiantes participaron constantemente ante los interrogantes.</li> <li>➤ Desarrollaron la capacidad para explicar fenómenos</li> <li>➤ Los estudiantes trabajaron en grupo sin inconvenientes.</li> <li>➤ Mostraron interés por aprender mediante la observación de los videos.</li> </ul>	
<p><b>Características del docente.</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La docente utiliza los presaberes del estudiante.</li> <li>✓ Permite que los estudiantes realicen sus propios aprendizajes.</li> </ul>	

<b>SESIÓN N. 3</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿A dónde va el agua cuando llueve?</b> <b>Salón de clase y cancha del colegio.</b>
✓ Utiliza recursos tecnológicos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.	
<b>EVIDENCIA:</b>	
	
	
<p>Grupo de estudiantes haciendo la exposición de las mini carteleras.</p>	


<b>SESIÓN N. 4</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Qué pasa con el humo que sale de los exostos de los vehículos y algunas fábricas?</b> <b>Salón de clase.</b>
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Sesión desarrollada en el salón de clase, para dar inicio la docente utiliza recursos tecnológicos para proyectar un video sobre la contaminación del medio ambiente; los estudiantes participan leyendo los mensajes más importantes expuestos en el video. Después de observar el video	

<b>SESIÓN N. 4</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Qué pasa con el humo que sale de los exostos de los vehículos y algunas fábricas?</b> <b>Salón de clase.</b>
<p>los estudiantes explican por medio de ejemplos los fenómenos que ocurren y las causas que conllevan la contaminación ambiental. Exponen que la enfermedad del asma puede ser causada por la contaminación del aire y otro dice que se contaminan nuestros pulmones. Al observar otro video de las causas de la contaminación del medio ambiente surge una pregunta por parte de la estudiante Farid “¿por qué el aire no se puede ver, pero si es posible sentirlo? Este cuestionamiento generó discusión entre ellos para resolver la situación expuesta; es decir que los estudiantes reflexionaron sobre las posibles razones justificadas.</p> <p>Además surgieron nuevos interrogantes por parte de la docente con el fin de desarrollar el pensamiento crítico de los estudiantes y al respecto pregunta: “¿por qué se forman las nubes negras?”, “¿qué cambios tendrá el agua de las nubes? Y ¿por qué ocurren todos estos fenómenos?</p> <p>También se realizó la puesta en común a la inquietud que había surgido en la sesión anterior en la que los estudiantes querían saber ¿qué sabor tiene el agua cuando llueve?, ¿dulce o salada? Para resolver esta curiosidad por los estudiantes, la docente les propuso investigar en casa. Seguidamente los estudiantes dieron explicación de acuerdo a sus investigaciones. El estudiante Juan Diego dijo que “depende del lugar donde llueve entonces si es cerca al mar el agua es salada si hay contaminación sabe a contaminada”</p> <p>Para continuar con la sesión, se desarrolló una ficha de trabajo individual para reflexionar sobre la temática; en ella se pregunta ¿por qué se produce la lluvia acida? Para dar explicación a este fenómeno natural, el estudiante Daniel da su explicación diciendo que “cuando el agua de los ríos sucios o contaminados se evapora y sube a las nubes, estos siguen el proceso del agua y luego se condensan y caen como lluvia contaminada o acida”.</p> <p>Para finalizar la sesión la docente hace una recopilación de lo visto para dar una explicación general. Los estudiantes terminaron su ficha de trabajo y como actividad en casa deben ingresar al blog para interactuar como la temática estudiada y escribir los comentarios.</p> <p><b>Características de los estudiantes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los estudiantes mostraron disposición e interés por la clase.</li> </ul>	

<b>SESIÓN N. 4</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Qué pasa con el humo que sale de los exostos de los vehículos y algunas fábricas?</b> <b>Salón de clase.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los estudiantes usan el conocimiento para compartir sus explicaciones.</li> <li>➤ Los estudiantes realizaron los comentarios en el blog.</li> </ul>	
<p><b>Características de docentes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La docente usa recursos tecnológicos.</li> <li>✓ Indaga con los estudiantes.</li> <li>✓ La docente explica las dudas.</li> </ul>	
	



<b>SESIÓN N. 5</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Qué pasaría si no existieran las plantas?</b> <b>Sala de informática.</b>
<p>DESCRIPCIÓN: sesión desarrollada en la sala de informática para dar inicio con la pregunta ¿Qué pasaría si no existieran las plantas? Los estudiantes esperan inquietos y curiosos para saber y algunos dan explicación al respecto diciendo que “nos moriríamos porque las plantas nos brindan oxígeno” “nos moriríamos de hambre porque ellas son las que nos brindan mucho alimento” Opina Carol. “las plantas nos dan oxígeno, frutos y nos sirven para protegernos del sol, por eso son muy importantes para nosotros” aporte de Juan Diego.</p>	

<b>SESIÓN N. 5</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Qué pasaría si no existieran las plantas?</b> <b>Sala de informática.</b>
<p>Surge la pregunta de Steven “¿es verdad que las plantas primero fabrican su propio alimento y luego si dan los frutos que nosotros comemos? Seguidamente Maira corresponde diciendo que “ las plantas cuando uno les echa agua, ellas producen su alimento y luego sacan los frutos que es el alimento para nosotros”</p> <p>Y Cris también aporta otra respuesta diciendo que “las plantas absorben nutrientes de la tierra para alimentarse”.</p> <p>Para continuar con el proceso de enseñanza y aprendizaje de las plantas, la docente proyecta unos videos sobre sus características, variedad, su importancia y como cuidarlas. Los videos están en el blog como herramientas de aprendizaje para los estudiantes; los comentarios que deben escribir se envían a través del blog; la docente realiza nuevamente una explicación detallada como hacerlo.</p> <p>A partir de lo anterior, los estudiantes ante el grupo de compañeritos realizaron una socialización de lo observado en los videos explicando la importancia de las plantas.</p> <p>Después los estudiantes interactuaron con el blog para leer sobre la temática de las plantas y socializar; seguidamente para complementar observaron un video. Finalmente, se desarrolla la ficha de trabajo individual para reafirma los conocimientos adquiridos durante la sesión y escriben comentarios en el blog. La docente recalca sobre la importancia de cuidar la naturaleza y preservar los árboles.</p> <p>Como actividad para la casa se propuso hacer una cartelera sobre las plantas y su importancia.</p> <p><b>Características de los estudiantes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los estudiantes participaron durante la sesión.</li> <li>➤ Mostraron disposición para desarrollar las actividades propuestas.</li> <li>➤ Perdieron el temor ante la cámara de video para grabarlos.</li> <li>➤ Desarrollo de capacidad para clasificar según características.</li> <li>➤ Reconocieron la estructura de las plantas</li> </ul>	

<b>SESIÓN N. 5</b>	<b>¿Qué pasaría si no existieran las plantas?</b>
<b>Lugar:</b>	<b>Sala de informática.</b>
<p><b>Características del docente.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La docente indaga con los estudiantes observando los presaberes.</li> <li>✓ Utiliza herramientas tecnológicas para el proceso de enseñanza y aprendizaje.</li> <li>✓ Permite la participación de los estudiantes.</li> <li>✓ Usa otro espacio de aprendizaje que no es salón de clase.</li> </ul> <p><b>EVIDENCIA:</b> Estudiantes desarrollando actividad de las plantas.</p>	
	

<b>SESIÓN N. 6</b>	<b>¿Por qué los animales ayudan al equilibrio ecológico?</b>
<b>Lugar:</b>	<b>Salón de clase.</b>
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Sesión desarrollada en el salón de clase para dar inicio la docente saludó a sus estudiantes y realizó una pequeña oración dando gracias a Dios. Seguidamente expuso la pregunta a analizar durante la sesión ¿por qué los animales ayudan al equilibrio ecológico? Y por medio de ayudas audiovisuales mostró a los estudiantes la biodiversidad de animales que existen.</p> <p>Después de observación de los videos; la docente interactuó con los estudiantes escuchando algunas experiencias de los estudiantes como “yo vengo del campo y allá no se ven casi carros ni edificios, más bien se ven muchos animales y muchas plantas” experiencia de Juan Diego.</p> <p>La experiencia de Andrés “donde mi nonito también hay muchas plantas y utilizan los caballos como medio de transporte” y un aporte muy curioso de Daniel “el alcalde debería invertir más plata y ayudar a las familias a cultivar en sus casas”</p>	

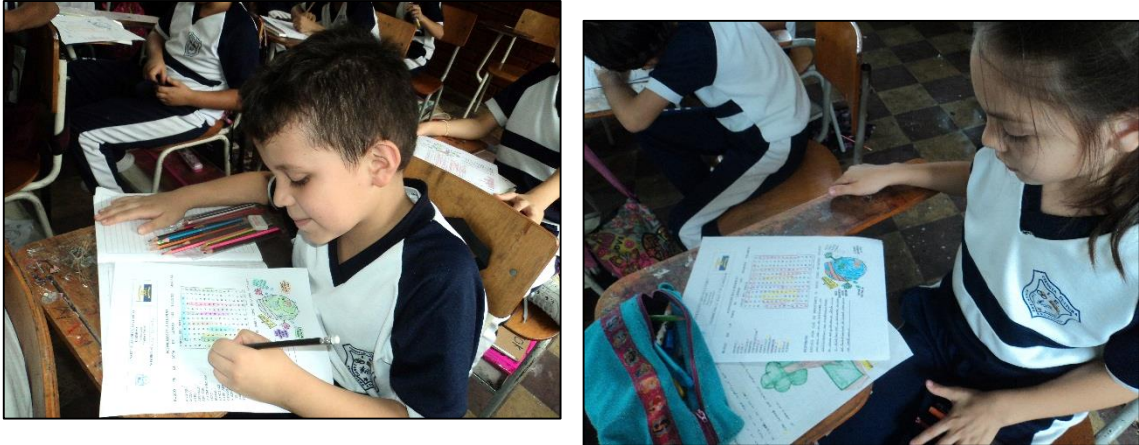
<b>SESIÓN N. 6</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Por qué los animales ayudan al equilibrio ecológico?</b> <b>Salón de clase.</b>
<p>Para continuar con la sesión, la docente dio una explicación de la biodiversidad y el hábitat de los animales usando como recursos los videos para la enseñanza; los estudiantes también dieron sus aportes; además cada uno toma apuntes del tema.</p>	
<p>La docente también explico sobre la importancia de las cadenas alimenticias dentro de los ecosistemas; el estudiante Daniel dice que “los osos polares están peligro de extinción porque los cazando para utilizar la piel”.</p>	
<p>De acuerdo a las explicaciones dadas por la docente los estudiantes contestaron las preguntas de la ficha. También escribieron la parte que más les gusto de los videos argumentando por qué les llamó la atención.</p>	
<p>Continuando con la sesión, la docente entrega una ficha de trabajo individual con dibujos llamativos para colorear y además para que los estudiantes relacionen con la teoría aprendida.</p>	
<p>Mientras los estudiantes desarrollan la actividad propuesta, la docente preguntó que podríamos concluir con relación a la pregunta de la sesión; <b>¿por qué los animales ayudan al equilibrio ecológico?</b> los estudiantes respondieron que “por ejemplo si faltara un animal, la cadena alimenticia se vería afectada” explicación de Juan Diego. Otra estudiante dijo que “porque los animales nos dan alimentos, ya que nos suplen de muchos productos como la leche y carne como la vaca” y Samay explicó “porque si algún animal no estuviera, no se daría un equilibrio ecológico”</p>	
<p>Finalmente, se realizó la puesta en común sobre el tema planteado; también se dio un espacio para exponer y explicar las carteleras pendientes de la sesión anterior. Los estudiantes entregaron la ficha desarrollada donde plasmaron el conocimiento adquirido durante la sesión y realizan los comentarios en el blog.</p>	
<p><b>Características de los estudiantes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los estudiantes manifestaron interés por la clase.</li> <li>➤ Participación durante el desarrollo de la sesión, explican y argumentan.</li> <li>➤ Los estudiantes preguntaron por las dudas (indagan)</li> <li>➤ Reconocieron la estructura de los animales y características.</li> </ul>	

<b>SESIÓN N. 6</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Por qué los animales ayudan al equilibrio ecológico?</b> <b>Salón de clase.</b>
<p><b>Características del docente.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La docente usa recursos audiovisuales para la enseñanza.</li> <li>✓ Permite la participación de los estudiantes.</li> <li>✓ Pregunta por el gusto de la clase.</li> <li>✓ Indaga e interactúa con los estudiantes.</li> </ul> <p><b>EVIDENCIA:</b> Trabajos escritos de los estudiantes.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>	

<b>SESIÓN N. 7</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Cómo podemos salvar nuestros suelos?</b> <b>Salón de clase.</b>
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Sesión desarrollada en el salón de clase, para da inicio la docente saludó a sus estudiantes. Pidió no sacar ningún material mientras que indago sobre los presaberes de los estudiantes, escuchó atentamente los aportes y explicaciones.</p> <p>Luego hizo uso de recursos audiovisuales para empezar con la temática de la pregunta <b>¿Cómo podemos salvar nuestros suelos?</b> Los estudiantes observaron curiosos por saber que es el suelo y los tipos de suelo que existen.</p>	

<b>SESIÓN N. 7</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Cómo podemos salvar nuestros suelos?</b> <b>Salón de clase.</b>
<p>Terminados los videos se realizó la socialización entre todos orientados por la docente que daba la palabra ordenadamente para entender mejor sus aportes y explicaciones. El estudiante Santiago dijo que “un tipo de suelo es el arenoso” “otro tipo de suelo es mixto” dijo Daniel. Se observó la participación de los estudiantes sin ningún temor por hablar. La docente preguntó “<b>¿ustedes que piensan que hay debajo del suelo que pisamos?</b> Se dieron respuestas como “agua y fuego” dijo Kevin. “Debajo de la tierra hay túneles y por ahí pasa el agua” el cual explico Villamizar. Otros respondieron “barro, mas tierra, agua, raíces de los árboles” la docente explico que en gran parte tienen la razón, pero formulo otra pregunta <b>¿ustedes creen que debajo del subsuelo existe vida?</b> Los estudiantes respondieron ante el interrogante que: “pueden haber hormigas y topos” para aclarar las dudas, la docente explica y proyecta un video con ayuda del material propuesto en el blog.</p> <p>Luego la docente proyecto un video para explicar detalladamente los tipos de suelos, los estudiantes estuvieron muy atentos y curiosos por saber y descubrir que hay debajo del suelo. Siguiendo con el proceso de aprendizaje, el estudiante Juan Diego explico que “el tipo de tierra llamado humus era la que utilizaban para sembrar plantitas porque servía como un tipo de abono que ayudaba a que se desarrollara de forma muy bonita” la docente les recordó sobre el proyecto de las plantas sembradas el año anterior sobre los diferentes tipo de tierra utilizados para ello.</p> <p>Los estudiantes tomaron apuntes del tema en una hojita escribiendo el nombre de la sesión, plasmaron que es el suelo, los tipos de suelo y los componentes. Durante el desarrollo de actividad el Martínez preguntó <b>¿Qué pasaría si no existiera el suelo?</b> Lo cual fomento inquietud en sus compañeros por querer participar y responder de acuerdo a sus conceptos y conocimientos.</p> <p>A partir de la anterior pregunta respondieron que:</p> <p>“Nos caeríamos porque no hay donde caminar” (Kevin.)  “No habría agua, ni plantas ni soportes” ( Maira)  “El agua no tendría por donde fluir” Villamizar)  “No tendríamos donde pararnos y viviríamos flotando” (Juan Diego)  “No existiríamos nosotros, ni los animales, ni las plantas, porque no tendríamos donde vivir ni que comer porque no se podría cultivar nada” (Daniel)</p>	

<b>SESIÓN N. 7</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Cómo podemos salvar nuestros suelos?</b> <b>Salón de clase.</b>
<p>“Sería imposible vivir porque no tendríamos oxígeno” (Deiner)</p> <p>Para dar continuidad a la sesión y dar más explicación sobre las capas del suelo, la docente utilizó materiales del medio como arena, tierra, hojas secas, pasto y piedras; cada estudiante observó y analizó el material.</p> <p>Con base a lo anteriormente explicado, los estudiantes deben desarrollar una ficha de trabajo individual para reforzar los conocimientos adquiridos durante la sesión, aunque una parte de ella es desarrollada pasando al tablero con la participación de los estudiantes como evaluación del aprendizaje.</p> <p>Finalmente, la docente recuerda traer organizados los álbumes o carpetas con los trabajos realizados durante cada sesión para el día siguiente. Para cerrar la actividad del día la docente pregunta que aprendieron durante la clase. Los estudiantes respondieron.</p> <p>“Aprendimos muchas cosas sobre el suelo, pero lo que más me gusto fue el tema de las diferentes capas del suelo, porque yo antes pensaba que el suelo era uno solo” (<i>Maira</i>)</p> <p>“Aprendimos la importancia que tiene el suelo para nuestra vida, para los cultivos y la alimentación de los animales” (<i>Daniel</i>)</p> <p>“Aprendimos de qué forma está constituido el suelo y sus capas” (<i>Juan Diego</i>)</p> <p>“Aprendimos la importancia del suelo para las plantas” (<i>Carol</i>)</p> <p>Para finalizar el docente hace una reflexión de la importancia de hacer buen uso de los residuos, ahorrar el agua, los recursos naturales y proteger las zonas verdes y vegetación de nuestro planeta, además da las gracias a los estudiantes por la participación durante la sesión.</p> <p><b>Características de los estudiantes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estudiantes participativos.</li> <li>➤ Motivados e interesados por saber y aprender.</li> <li>➤ Observadores y curiosos.</li> <li>➤ Dispuestos y atentos.</li> </ul>	

<b>SESIÓN N. 7</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Cómo podemos salvar nuestros suelos?</b> <b>Salón de clase.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desarrollaron capacidad para explicar fenómenos, diferenciar, clasificar y comparar</li> <li>➤ Uso comprensivo del conocimiento científico (identificar)</li> </ul> <p><b>Características del docente.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utiliza los presaberes de los estudiantes.</li> <li>✓ Maneja la temática.</li> <li>✓ Interactúa con los estudiantes con respeto</li> <li>✓ Valora la participación de los estudiantes.</li> </ul> <p><b>EVIDENCIA:</b> Estudiantes desarrollando la ficha.</p>	
	

<b>SESIÓN N. 8</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Por qué los minerales son recursos naturales no renovables?</b> <b>Sala de informática.</b>
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Sesión desarrollada en la sala de informática, para iniciar la sesión la docente indagó con los estudiantes sobre los presaberes sobre la temática a desarrollar. De acuerdo a estos presaberes la docente realizó una explicación y proyectó videos para que los estudiantes observaran ¿Qué son los minerales?, ¿Qué tipos de minerales encontramos?, ¿Cuál es la importancia de los minerales? Y ¿En dónde los usamos o cómo los usamos?</p> <p>A partir de lo anterior, la docente aclaró algunos conceptos mediante el uso de las imágenes expuestas en los videos; seguidamente los estudiantes participaron y dieron sus aportes explicaron que elementos pertenecían al grupo de los</p>	

<b>SESIÓN N. 8</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Por qué los minerales son recursos naturales no renovables?</b> <b>Sala de informática.</b>
<p>minerales y algunos derivados del petróleo, aunque algunos estudiantes estaban confundidos, la docente profundizó en las explicación en las características de cada grupo de mineral.</p> <p>Los estudiantes explicaron la importancia de cuidar los recursos como el petróleo, pues son materia prima para la fabricación de muchos componentes para el uso del ser humano. El estudiante Daniel argumentó que “ A veces las personas se olvidan de que estos recursos se agotan, como el petróleo y que con ellos se acaban materiales como el caucho y el betún”</p> <p>Para continuar, la docente propone trabajar en el blog acerca de la importancia de los minerales, con la ayuda de los estudiantes se hizo una lectura con el fin de dar a conocer y generar conciencia acerca del cuidado de todos los recursos.</p> <p>Los estudiantes explicaron y resaltaron la importancia de algunos derivados del petróleo. Además dentro de las actividades propuestas en el blog titulada “<b>Desarrollo mis competencias científicas</b>” en esta sesión deben responder <b>¿Por qué es importante el petróleo como recursos natural? Y ¿Por qué el petróleo es un recurso no renovable?</b> Los estudiantes explicaron dando razón y argumentando cada respuesta.</p> <p>Finalmente se desarrolló una ficha de trabajo para afianzar la temática estudiada y puesta en común</p> <p><b>Características de los estudiantes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los estudiantes interactuaron con el blog para hacer sus comentarios.</li> <li>➤ Desarrollaron habilidades para escribir los comentarios.</li> <li>➤ Desarrollaron la concentración para trabajar en clase.</li> <li>➤ Reconocieron la estructura de materiales y sus características.</li> <li>➤ Uso comprensivo del conocimiento científico, identificaron el funcionamiento y uso de los recursos.</li> </ul> <p><b>Características del docente.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizó otros ambientes de aprendizaje.</li> <li>✓ Usó herramientas TIC para el proceso de enseñanza aprendizaje.</li> </ul>	

<b>SESIÓN N. 8</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Por qué los minerales son recursos naturales no renovables?</b> <b>Sala de informática.</b>
-------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

✓ Permite que los estudiantes expresen sus opiniones y aprendan con su propio ritmo de aprendizaje.

**EVIDENCIA:** estudiantes haciendo comentarios en el blog.



<b>SESIÓN N. 9:</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Por qué los minerales son recursos naturales no renovables?</b> <b>Salón de clase.</b>
--------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

**DESCRIPCIÓN:** esta sesión se desarrolló en el salón de clase, con el fin de indagar con los estudiantes sobre la influencia del sol en los diferentes recursos naturales; los estudiantes utilizaron sus presaberes para dar respuesta a los interrogantes propuestos en esta sesión.

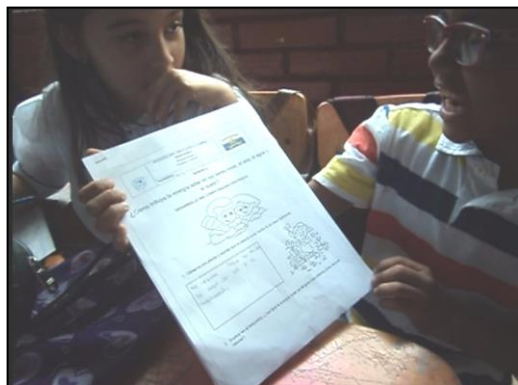
Después de escuchar a cada uno, la docente hace su intervención para explicar la importancia del sol apoyándose en el recurso didáctico del blog. Seguidamente se reforzaron algunos conceptos ya aprendidos y se realizaron interrogantes de acuerdo al tema para socializar entre todos. Los estudiantes tomaron apuntes en su carpeta de trabajo sobre la temática. La docente recalcó la importancia de cada uno de los recursos naturales para el desarrollo de los seres vivos y para qué los debemos cuidar y valorar.

Nuevamente los estudiantes dieron sus aportes y explicaciones del por qué son importantes cada uno de los recursos naturales. Con el fin de reforzar los conceptos la docente hace uso de recursos audiovisuales del blog.

<b>SESIÓN N. 9:</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Por qué los minerales son recursos naturales no renovables?</b> <b>Salón de clase.</b>
<p>Para continuar con el desarrollo de la sesión se entrega a Cada estudiante una ficha de trabajo para trabajar en grupo los conceptos aprendidos, mientras hacen la ficha algunos estudiantes expresaron lo que habían aprendido durante la clase.</p> <p>Kevin dijo “en la clase de hoy aprendí que todos los seres humanos necesitamos el sol para obtener energía para realizar actividades diarias” Deinner dijo que “las plantas necesitan de la luz solar para hacer el proceso de la fotosíntesis” por otra parte dijo Juan José que “los animales aprovechan el sol para calentarse” y Samay expresó que “me gusto la clase de hoy porque aprendimos que el sol nos proporciona mucha energía”</p> <p>Finalmente la docente realizó una explicación del tema aclarando dudas de los estudiantes.</p> <p><b>Características de los estudiantes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los estudiantes desarrollaron su capacidad para dar explicación a fenómenos o situaciones de la vida diaria.</li> <li>➤ Los estudiantes utilizaron su capacidad para comprender y usar conceptos.</li> <li>➤ Desarrollaron capacidad para formular preguntas.</li> <li>➤ Los estudiantes comprendieron que existe relación entre los seres vivos y el entorno.</li> <li>➤ Trabajaron en grupo para compartir sus conocimientos.</li> </ul> <p><b>Características del docente.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Escucha a sus estudiantes atentamente.</li> <li>✓ Explica con seguridad la temática.</li> <li>✓ Tiene manejo del grupo.</li> <li>✓ Valora los aportes de los estudiantes.</li> <li>✓ Interactúa con los estudiantes.</li> <li>✓ Utiliza herramientas tecnológicas para la enseñanza y el aprendizaje.</li> <li>✓ Crea un ambiente de aprendizaje agradable para los estudiantes.</li> </ul>	

<b>SESIÓN N. 9:</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Por qué los minerales son recursos naturales no renovables?</b> <b>Salón de clase.</b>
--------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

**EVIDENCIA:**



<b>SESIÓN N 10</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Por qué los minerales son recursos naturales no renovables?</b> <b>Sala de informática.</b>
-------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

**DESCRIPCIÓN:** esta sesión se desarrolló en la sala de informática con el fin de hacer una retroalimentación de todo lo aprendido durante las sesiones y aplicar la prueba final.

La docente inició su clase preguntándoles ¿cómo les pareció el trabajo con el uso del blog? Y ¿qué habían aprendido? Los comentarios por parte de los estudiantes fueron:

Johan manifiesta “Yo aprendí que existen dos clases de recursos naturales, los renovables que son los que se pueden volver a fabricar y los no renovables que son los que no se pueden volver a fabricar”.

Kevin dice que “aprendí de los recursos naturales renovables que se obtienen una y otra vez y los recursos no renovables que no se vuelven a generar”

Samay expresa que “yo he aprendido sobre las capas que conforman el suelo y que los animales que viven en las capas hacen unos huequitos para que entre oxígeno y agua”

<b>SESIÓN N 10</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Por qué los minerales son recursos naturales no renovables?</b> <b>Sala de informática.</b>
<p>Además explica Juan Diego que “como dice Samay, el suelo tiene muchas capas y las lombrices ayudan a las plantas para que puedan crecer bien y hacen huequitos para que entre oxígeno, agua y otros animalitos”</p> <p>Luego explica Daniel que “aprendí que todos los recursos naturales se tienen que cuidar, así sea el agua, los animales, el suelo porque sin ellos no tendríamos una buena vida”.</p> <p>De acuerdo a lo anterior, la docente hizo una explicación general de todo lo aprendido y una reflexión sobre la importancia de reciclar las basuras, para dar su explicación utilizó videos con el fin de acercarlos al mundo real. Los estudiantes dieron sus aportes y explicaciones al tema del reciclaje y cuidado del medio ambiente.</p> <p>Para continuar con la sesión los estudiantes resaltaron su agrado por las sesiones implementadas y comentaron sus sesiones favoritas y el tema que más les gustó.</p> <p>Expreso Daniel “me gustaron todas sesiones”</p> <p>Ortiz dijo “me gustaron todas las sesiones y aprendí mucho todo acerca de la naturaleza”</p> <p>Kevin manifestó “la sesión que más me gusto fue donde aprendimos de las capas del suelo y sobre los recursos renovables y no renovables”</p> <p>Valeria explico que “me gustó mucho el trabajo en el computador y las actividades del blog”.</p> <p>Finalmente los estudiantes respondieron la prueba final con el objetivo de observar los avances en la competencia científica explicación de fenómenos y para terminar la sesión, los estudiantes interactuaron con la plataforma del blog y la docente dio los agradecimientos a los estudiantes por la participación y la colaboración.</p> <p><b>Características de los estudiantes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desarrollaron la capacidad para dar explicaciones a fenómenos.</li> </ul>	

<b>SESIÓN N 10</b> <b>Lugar:</b>	<b>¿Por qué los minerales son recursos naturales no renovables?</b> <b>Sala de informática.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Interactuaron.</li> <li>➤ Comprendieron la relación que existe entre los seres vivos y su entorno.</li> <li>➤ Usaron el conocimiento para dar explicaciones.</li> <li>➤ Desarrollaron la capacidad de trabajar en grupo.</li> <li>➤ Desarrollaron habilidades comunicativas.</li> <li>➤ Desarrollaron habilidades para formular preguntas.</li> </ul> <p><b>Características del docente.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Escucha a sus estudiantes atentamente.</li> <li>✓ Explica con seguridad la temática.</li> <li>✓ Tiene manejo del grupo.</li> <li>✓ Valora los aportes de los estudiantes.</li> <li>✓ Interactúa con los estudiantes.</li> <li>✓ Utiliza herramientas tecnológicas para la enseñanza y el aprendizaje.</li> <li>✓ Crea un ambiente de aprendizaje agradable para los estudiantes.</li> </ul> <p><b>EVIDENCIA:</b> Estudiantes observando los videos.</p> <div data-bbox="550 1089 1252 1509" style="text-align: center;"> </div>	

**Tabla 11. Análisis categorial de la secuencia didáctica.**

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	DESCRIPTIVO.
		La metodología implementada durante el desarrollo de la secuencia didáctica, promovió el interés y facilito el análisis de

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	DESCRIPTIVO.
ENSEÑANZA	Metodología	<p>los cambios presentados por los estudiantes a medida que avanzaban las sesiones.</p> <p>Así mismo, permitió implementar el blog como herramienta para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, promoviendo clases más ilustrativas, interactivas y en donde la docente llega al aprendizaje apoyado de los recursos disponibles y de manera autónoma.</p>
	Recursos.	<p>Los recursos audiovisuales fueron una herramienta fundamental para el desarrollo de las sesiones y la enseñanza, ya que facilitaron la explicación de cada uno de los temas por parte de la docente y permitieron al estudiante formarse una idea de lo recursos estudiados.</p> <p>De igual manera, fue posible mostrar a los estudiantes de manera creativa y animada, la forma como se dan ciertos procesos naturales en el medio ambiente, la forma como están distribuidos los minerales en el suelo y las diferentes capas que lo componen.</p>
	Evaluación	<p>El mecanismo de evaluación implementada consistió en el desarrollo de guías o fichas de repaso en donde se recopilaban todos los temas vistos en cada sesión.</p> <p>Mediante esta guía se evaluó tanto cualitativa, como cuantitativamente, ya que contenía preguntas abiertas y preguntas exactas, con el fin de evaluar la capacidad de análisis y el aprendizaje durante la sesión.</p> <p>Cabe resaltar, que durante el desarrollo de estas fichas de repaso, los estudiantes se mostraron tranquilos y seguros de los</p>

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	DESCRIPTIVO.
		temas tratados, ya que tomaron la actividad más como una oportunidad para expresar sus conocimientos que como una prueba calificativa.
APRENDIZAJE	Actitud de los estudiantes.	<p>Durante el desarrollo de toda la secuencia didáctica, los estudiantes se mostraron con una actitud positiva y participativa. Dispuestos a ofrecer sus opiniones y puntos de vista frente a los temas tratados.</p> <p>De igual manera expresaron sus inquietudes y dudas frente a diferentes explicaciones a medida que se desarrollaba la sesión, e incluso sugirieron propuestas de cambio y reflexión acerca de la conciencia ambiental.</p> <p>De esta manera se evidencia que la metodología seguida promovió la participación en los estudiantes y la curiosidad por las ciencias naturales.</p>
	Aprovechamiento de la tecnología	Gracias a los recursos tecnológicos con los que contaba la institución en donde se llevó a cabo la investigación, fue posible adentrar a los estudiantes en el mundo de posibilidades y oportunidades, que permiten las tecnologías de información y comunicación, facilitando su proceso de aprendizaje y promoviendo en ellos la investigación mediante el aprovechamiento de los recursos tecnológicos con los que se cuenta.
COMPETENCIA CIENTÍFICA	Explicación de fenómenos	La implementación del blog como estrategia de enseñanza y aprendizaje, permitió que los estudiantes desarrollaran un pensamiento crítico, exploraran su creatividad y desarrollaran la capacidad de dar explicación de cómo se clasifican los diferentes recursos naturales,

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	DESCRPTIVO.
		<p>atendiendo a sus conocimientos previos y a la información plasmada en la plataforma del blog.</p> <p>Aunque no siempre tuvieron la razón en sus hipótesis, los estudiantes lograron desarrollar la capacidad de argumentar y dar explicación a fenómenos mediante su capacidad de análisis y apoyados en su criterio. De esta manera lograron llegar a un conocimiento preciso de cada uno de los temas tratados.</p>
	<p>Uso de conocimiento científico</p>	<p>Uno de los objetivos de las sesiones implementadas fue despertar el interés en los estudiantes sobre la incidencia de determinados fenómenos en su vida y promover en ellos una actitud de investigación, de tal manera que fueran capaces de tomar información de diferentes medios para construir un argumento propio que les permita usar ese conocimiento adquirido para dar solución a diferentes situaciones problema a la que se pueda enfrentar, desarrollando así su capacidad de análisis y argumentación.</p> <p>De esta manera, durante el desarrollo de las sesiones, los estudiantes desarrollaron este objetivo, siendo capaces de utilizar la información proporcionada por el blog y la docente para argumentar las respuestas a los interrogantes planteados en clase.</p>
	<p>Indagación</p>	<p>Dentro de la metodología seguida en las sesiones, se implementaron espacios de indagación y análisis, en los cuales los estudiantes intentaban dar respuesta a interrogantes planteados y a su vez proponían sus propios interrogantes.</p>

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	DESCRIPTIVO.
		Lo anterior, incentivó a los estudiantes a explorar en su pensamiento e investigar, para dar solución a estas preguntas. Este proceso promovió en ellos el interés por analizar las situaciones estudiadas más detalladamente y reflexionar acerca del mundo que los rodea.

#### 4.3.1 Memorando analítico del análisis categorial de la secuencia didáctica.

- **CATEGORIA:** Enseñanza.
- **Subcategoría:** metodología.

La metodología utilizada por la docente antes de iniciar el proceso de investigación utilizaba un modelo basado en transmisión-recepción o tradicional, porque se limitaba a dictar contenidos y realizar evaluaciones sin tener en cuenta los procesos de enseñanza y aprendizaje, situación evidenciada en la entrevista a los estudiantes.

Esta investigación permitió reflexionar sobre estos procesos para mejorar la práctica docente, aunque al principio no fue fácil, poner en práctica otro método de enseñanza que llevó a un cambio de actitud en la docente.

La utilización de una metodología basada en un modelo que permite el aprendizaje mediante la participación, la observación y la interacción que promueva el interés de los estudiantes a través del uso de herramientas tecnológicas como el blog, hizo que los procesos de enseñanza y aprendizaje mejoraran en la adquisición de conocimientos; como lo plantea el autor Hugo Roberto Tricárico<sup>112</sup>, “enseñar ciencia

---

<sup>112</sup> TRICARICO, Hugo Roberto. Didácticas de las Ciencias Naturales: Capitulo 1 ¿Aprender Ciencias valdrá la pena? 3ª ed. Buenos Aires: Ediciones Bonum, 2010. 15p. ISBN 978-950-507-734-2

es proporcionar a los estudiantes experiencias de aprendizajes que despierten interés sobre la incidencia de determinados fenómenos en su vida y promover una actitud de investigación” por consiguiente el uso de estrategias metodológicas y específicamente en este caso, con el uso de las herramientas tecnológicas mediante la secuencias didáctica ayudaron a los estudiantes a fortalecer el interés por participar y a aprender.

A través de la temática planteada, “los recursos naturales” desarrollada mediante la implementación de una secuencia didáctica permitió plantear interrogantes con el fin de despertar interés y curiosidad en los estudiantes para adquirir nuevos conocimientos y desarrollar habilidades comunicativas, explicación de fenómenos, formulación de preguntas y promover el desarrollo del pensamiento crítico con la orientación de la docente; como lo plantea Melina Furman<sup>113</sup> el uso de secuencias didácticas ayudan a cuestionar y reflexionar al estudiante facilitando su aprendizaje.

- **CATEGORIA: Aprendizaje.**
- **Subcategoría: actitud de los estudiantes.**

Durante el desarrollo de toda la secuencia didáctica, los estudiantes demostraron una actitud positiva y participativa, se convirtieron en el centro del proceso de aprendizaje con la orientación de la docente; expresaron sus ideas y dieron los aportes según sus presaberes, como también reflexionaron, aclararon dudas e inquietudes con preguntas en cada sesión desarrollada, mostrando así curiosidad e interés por el conocimiento de la realidad valorando positivamente la adopción de medidas que resuelvan problemáticas como el agotamiento de los recursos

---

<sup>113</sup> FURMAN Melina citada por Ministerio de Educación. En línea [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-329722\\_archivo\\_pdf\\_ciencias\\_primaria.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-329722_archivo_pdf_ciencias_primaria.pdf) abril 29-2018

naturales o el deterioro ambiental. Según el autor Pedro Cañal<sup>114</sup> “las actitudes positivas hacia la ciencia son un factor fundamental en el desarrollo de la competencia científica y viceversa, por el contrario, una actitud negativa o de desinterés hacia la ciencia constituye un obstáculo para el desarrollo de la competencia científica”.

Además, se pudo evidenciar que la metodología implementada cambió la actitud tanto de estudiantes como de la docente y acentuó la interacción entre ellos, promoviendo en los estudiantes la participación, la curiosidad y el interés por aprender Ciencias Naturales, por tanto, el uso de la estrategia didáctica fue pertinente en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

- **CATEGORÍA: aprendizaje.**
- **Subcategoría: aprovechamiento de la tecnología.**

Gracias al aprovechamiento de la tecnología se facilitaron los procesos de enseñanza y aprendizaje, promoviendo en los estudiantes la investigación a través del uso de herramientas tecnológicas como el blog que les permitió desarrollar el pensamiento crítico, explorar su creatividad y desarrollaran las competencias básicas de Ciencias Naturales (identificar, indagar, explicar, comunicar y trabajo en equipo), situaciones que se evidenciaron durante el desarrollo de la secuencia didáctica a través de los comentarios y actividades realizadas en el blog por los estudiantes.

El uso de las TIC en la educación como instrumento para mejorar la calidad de enseñanza y aprendizaje son importantes ante los diversos avances científicos y tecnológicos que propone el mundo de hoy.

---

<sup>114</sup>CAÑAL, Pedro. 11 ideas clave El Desarrollo de la Competencia Científica: clave 9 el desarrollo de la competencia científica demanda y produce actitudes positivas hacia la ciencia y el conocimiento científico. 1ª ed. España: ediciones GRAÓ, 2012. 197p. ISBN 978-84-9980-472-9

Teniendo en cuenta lo anterior, el autor Miguel Ángel González Castañón<sup>115</sup> expone que “organizar un ambiente de aprendizaje con estos elementos pedagógicos favorecen el desarrollo de los alumnos y mejoran la calidad de la enseñanza y el aprendizaje”.

Continuando con este orden de ideas, el uso de la estrategia didáctica implementada en la investigación, facilitó que los estudiantes se convirtieran en protagonistas de su propio aprendizaje, optimizaron el trabajo individual y grupal, motivaron el trabajo colaborativo y permitió acercar a los estudiantes a mundos y situaciones reales fuera de su alcance por medio de los videos. El lenguaje audiovisual ejercitó en los estudiantes actitudes perceptivas múltiples, provocó constantemente la imaginación y determinó una manera de comprender y aprender en la que la afectividad y la imaginación no pueden estar ausentes.

Los anteriores aspectos no fueron reflejados en la entrevista realizada a los estudiantes, en la que expresaron que el uso de recursos tecnológicos es escaso, manifestaron que la docente utiliza materiales del medio, tablero y su metodología era copiar al dictado para desarrollar sus clases.

Ver anexo 6 (registro fotográfico)

- **CATEGORIA: Competencia científica.**
- **Subcategoría: explicación de fenómenos.**

Para la enseñanza de las Ciencias Naturales, el MEN diseñó los estándares básicos, organizados por componentes y competencias, con el objetivo de aportar a la formación del pensamiento científico y crítico en los estudiantes. El diseño de

---

<sup>115</sup> GONZALEZ CASTAÑÓN, Miguel Ángel. Modelos Pedagógicos para un ambiente de Aprendizaje con NTIC: capítulo 2 componentes de un modelo pedagógico. Ediciones Conexiones Red Interescolar de Comunicaciones.45-52p

la propuesta está fundamentada con los estándares que propone el MEN, “observo mi entorno, identifico y describo la flora, la fauna, el agua y suelo de mi entorno, identifico diferentes estados del agua, reconozco la importancia de animales, plantas, agua y el suelo del entorno y propongo estrategias para cuidarlos”. El desarrollo de la secuencia didáctica giró en torno a estos estándares y la competencia científica explicación de fenómenos.

Durante el desarrollo de la secuencia surgieron muchos interrogantes por parte de los estudiantes que fueron resueltas a medida que ellos mismos observaban los videos de los temas tratados; para ellos fue importante conocer y descubrir fenómenos, ya que estos hacen parte de ese conocer; para Aristóteles, citado por el instituto colombiano para el fomento de la educación superior, señaló que el gusto por saber, es parte importante del ser humano y se antecede por la elaboración de preguntas que parten de la curiosidad sobre un evento y esas preguntas son precisamente el motor de la explicación, ya que con éstas, se da respuesta a los interrogantes realizados.

Lo anterior se logró mediante la implementación del blog como estrategia didáctica de enseñanza y aprendizaje, permitió fortalecer la capacidad para construir explicaciones utilizando argumentos para dar razón a fenómenos observados, situaciones evidenciadas cuando los estudiantes después de observar los videos e interactuar con el blog dieron explicación a situaciones planteadas de acuerdo a su nivel de comprensión.

- **CATEGORIA: competencia científica.**
- **Subcategoría: identificar (uso comprensivo del conocimiento científico).**

Uno de los objetivos de las pruebas saber es establecer las competencias que se deben reforzar en el proceso educativo con el apoyo de las practicas docentes; es por ello que la implementación de la estrategia didáctica desarrollada en esta

investigación apuntó a fortalecer la competencia explicación de fenómenos, aunque también se trabajaron las competencia identificar que desarrolla la capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, manejo de los conceptos y teorías a partir del conocimiento adquirido, para hacer uso comprensivo ellos.

De acuerdo a lo anterior se puede evidenciar que a medida que avanzaron en cada sesión, los estudiantes identificaron y se apropiaron del conocimiento, conceptos y las teorías para proponer acciones en la conservación y protección de los recursos naturales; según el ICFES, la prueba saber relacionada con esta competencia busca que el estudiante relacione conceptos y conocimientos adquiridos con fenómenos que se observan con frecuencia, involucrando el reconocimiento, la identificación, la diferenciación, la clasificación de organismos según propiedades o características, el funcionamiento y uso, además el reconocimiento de la estructura de los organismos, aspectos que se trabajaron en cada una de las sesiones.

- **CATEGORIA: competencia científica.**
- **Subcategoría: indagación.**

La indagación es una de las siete competencias específicas de Ciencias Naturales, que desarrolla en los estudiantes capacidades para hacer preguntas, hacer procedimientos adecuados, observar, seleccionar información, hacer predicciones y plantear experimentos; en esta propuesta de trabajo se evidenció el desarrollo de habilidades comunicativas para formular preguntas cada vez que tenían dudas o inquietudes por aprender sobre los recursos naturales, una de las experiencias cuando alguno de los estudiantes preguntó ¿Qué sabor tiene el agua lluvia? Esto significa que los estudiantes ponen en evidencia su pensamiento crítico para formular una pregunta y cuestionarse; además fue evidente esta competencia, cuando exploraron el blog y escribieron sus comentarios con propiedad del conocimiento adquirido, de esta forma aprendieron a aprender.

No solo se aprenden conceptos, sino que, con la competencia de indagación se desarrolla la capacidad para interpretar la información, así de esta manera las pruebas saber ponen a disposición del estudiante gráficas o tablas de datos, como una forma de reconocer la capacidad de los estudiantes para interpretar representaciones y para reconocer correlaciones, regularidades y patrones.

- **CATEGORIA: competencia científica**
- **SUBCATEGORIA: La competencia comunicativa:**

Dentro de las siete competencias específicas que propone el MEN está también la competencia comunicar.<sup>116</sup> La comunicación forma parte de la naturaleza social del ser humano; durante la intervención de la propuesta didáctica uno de los aspectos desarrollados fue la comunicación tanto oral como escrita; la metodología utilizada por la docente apuntó a desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita a través de actitudes de participación, convirtiéndolos en el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje desarrollando en ellos la capacidad para escuchar a los demás, plantear sus puntos de vista y compartir conocimientos, situaciones evidenciadas en cada una de las sesiones.

Lo anterior se puede evidenciar en los comentarios escritos en el blog y los trabajos desarrollados, como también, las constantes participaciones demostraron interés por el aprendizaje, teniendo en cuenta los estándares básicos de aprendizaje propuestos en la secuencia didáctica y por consiguiente reflejados mediante el reconocimiento de la importancia de animales, plantas, agua, suelo y del entorno donde los estudiantes propusieron estrategias para cuidarlos y protegerlos con respeto.

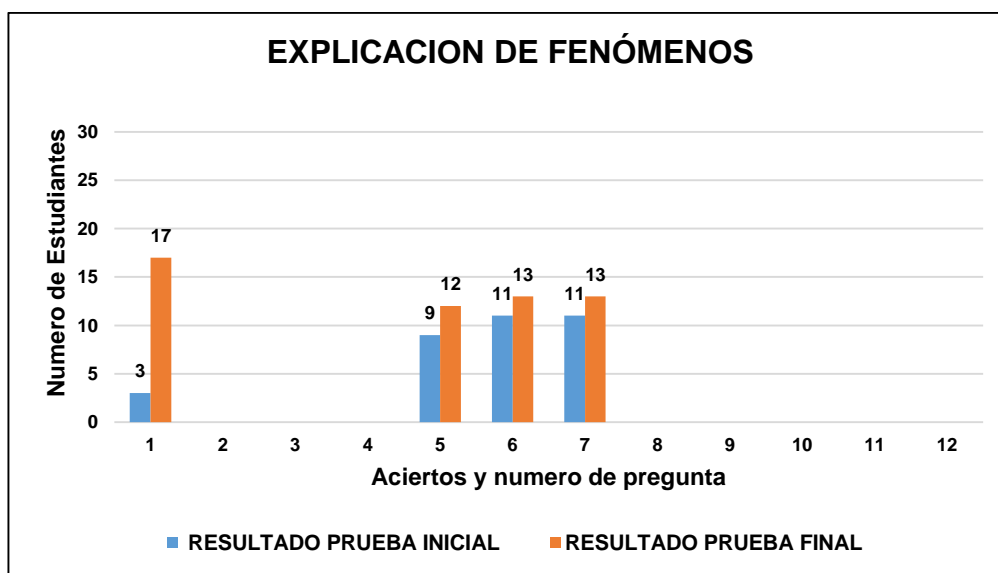
---

113<[https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042\\_archivo\\_pdf3.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf3.pdf)> [Citado en mayo de 2018]

### 4.3 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA PRUEBA FINAL Y LA PRUEBA INICIAL

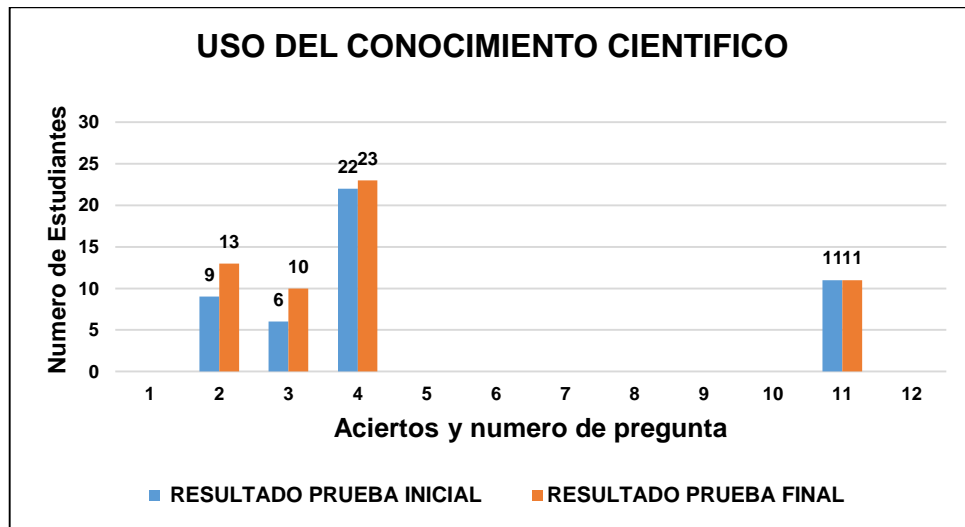
Terminada la última sesión se realizó la aplicación de la prueba final con el fin de analizar el avance y el estado de desarrollo de la competencia científica explicación de fenómenos en los estudiantes, el uso comprensivo del conocimiento científico y la indagación a través de los resultados obtenidos en las pruebas y de esta manera hacer el respectivo análisis comparativo.

**Gráfica 7 Interpretación de resultados competencia explicación de fenómenos.**



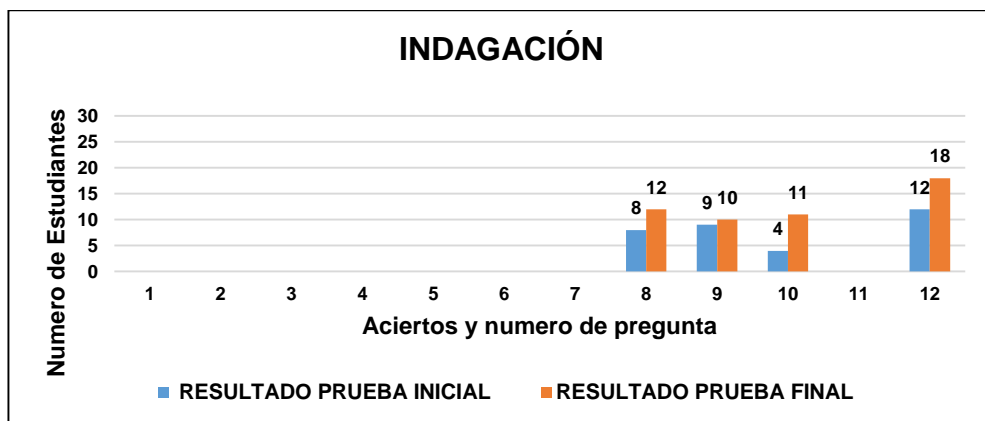
La Grafica 07 muestra el número de aciertos en la prueba inicial y final. Se evidencia que los resultados obtenidos y comparados con la prueba inicial mejoraron, lo que significa que, los estudiantes fortalecieron la capacidad para dar explicación o resolver situaciones del entorno, permitiéndole comprender y argumentar fenómenos.

**Gráfica 8: Interpretación de resultados de la competencia uso del conocimiento científico.**



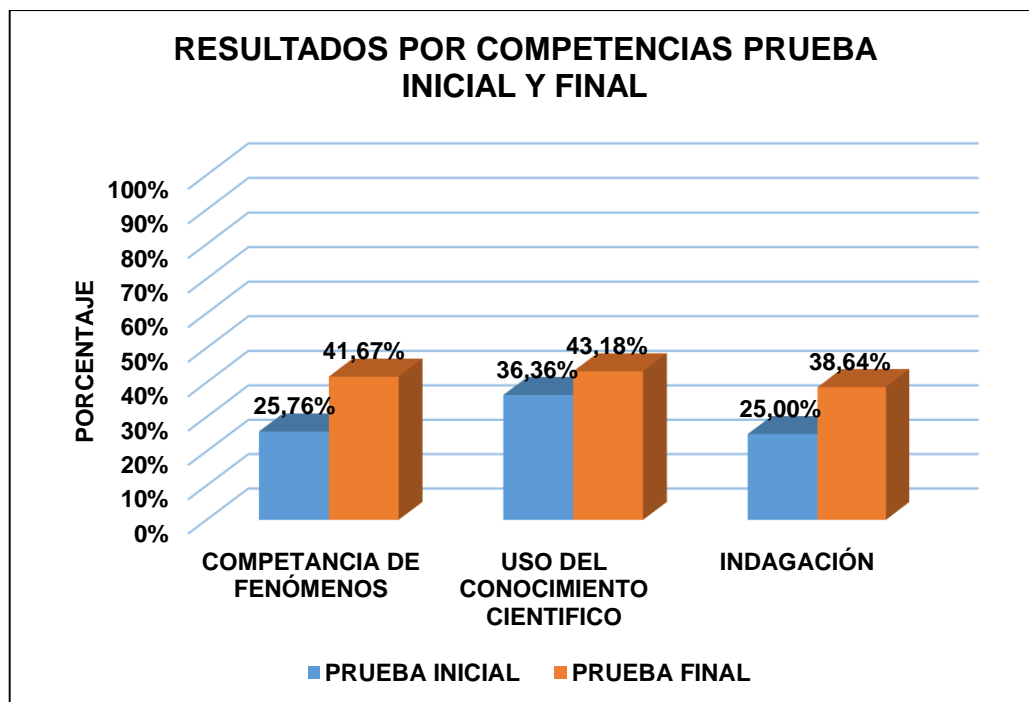
Se observa en la gráfica 08 la competencia uso del conocimiento científico con relación a la prueba inicial muestra un mejoramiento en los estudiantes en cuanto a la capacidad para comprender y usar conceptos y teorías para la solución de problemas, a partir del conocimiento adquirido; además le permite valorar y comprender la necesidad de seguir hábitos para mantener la salud y el entorno.

**Gráfica 9: Interpretación de resultados competencia indagación.**



Al interpretar la gráfica 09, se observa que los estudiantes mejoraron su capacidad para formular preguntas, seleccionar y organizar e interpretar información que le permite dar respuestas a esas preguntas; también comprender que a partir de la investigación se construye explicaciones sobre el mundo natural. Por medio de esta competencia se adquirieron nuevos conocimientos en el proceso de aprendizaje.

**Gráfica 10: Resultados por competencias en la prueba inicial y final.**



En la gráfica 10, se evidencia un cambio sustancial en los resultados de la prueba inicial y los registrados en la prueba final con relación al porcentaje de estudiantes que lograron mejorar cada una de las competencias. Se aprecia un aumento de alrededor del 16% en la competencia explicación de fenómenos, es decir que los estudiantes mejoraron su capacidad para dar explicaciones a situaciones o conflictos de su entorno; en la competencia uso comprensivo del conocimiento científico también aumentó alrededor del 7% con relación al porcentaje inicial; de igual manera muestra que la competencia de indagación mejoró un aproximado del

13% demostrando que los estudiantes desarrollaron su capacidad para elaborar preguntas y cuestionarse en la interacción con el entorno.

Después de la aplicación de la estrategia y de acuerdo con los resultados obtenidos los estudiantes lograron fortalecer las debilidades en la competencia científica porque desarrollaron habilidades para comunicarse a través de, los comentarios realizados en el blog y en las explicaciones dadas por ellos con sus aportes; también mejoró la competencia porque aumentó la capacidad para comprender y usar conceptos en la solución de problemas ya que, la estrategia utilizada permitió ampliar el vocabulario científico siendo capaces de manifestar sus propios pensamientos de acuerdo a su capacidad y nivel de expresión. Asimismo, mejoraron la competencia porque desarrollaron la capacidad de relacionar el conocimiento, sus presaberes, los conceptos y las teorías para dar explicación a fenómenos durante el desarrollo de la estrategia utilizada y por otra parte mejoraron su competencia porque enriquecieron la capacidad para plantear preguntas y proponer estrategias para la conservación y el buen uso de los recursos naturales comprendiendo además que existen relaciones entre los seres vivos con el entorno.

Resultados que favorecen significativamente al desarrollo y fortalecimiento de estas competencias científicas en los estudiantes porque se evidencia mejoramiento en la explicación de fenómenos, ya que, los estudiantes a través del desarrollo de las sesiones dieron explicación a fenómenos, por ejemplo, cuando hablamos de los estados y ciclos del agua, los estudiantes dieron explicación por medio de ejemplos: “Por ejemplo hay un río y el sol empieza a aplicar sus rayos, entonces el agua del río empieza a evaporarse” explicación de (Juan Diego), continúa con la explicación (Samay) dice “cuando el agua llega a las nubes, estas se corren y empieza a llover y esa agua se vuelve a condensar y luego cae en forma de lluvia” estas situaciones demuestran que los estudiantes mejoraron la competencia científica explicación de fenómenos.

De igual manera, en otras situaciones durante el desarrollo de la secuencia didáctica, se destacaron explicaciones dadas por los estudiantes que demuestran el fortalecimiento de la competencia científica explicación de fenómenos cuando expresaron “si no existieran las plantas, no podría haber cadena alimenticia” (Juan Diego) sucedió cuando trabajamos el tema de las plantas; es decir que hizo uso del pensamiento crítico.

Por otra parte, también expresaron “Que las plantas necesitan de la luz solar para realizar el proceso de fotosíntesis” (Deinner)

“los animales aprovechan la luz solar para calentarse” (Juan José).

“Con ayuda de la luz solar podemos obtener energía solar para utilizarla en los electrodomésticos”

“Sin la luz del sol las plantas no nos daría oxígeno, ni sus frutos” (Maria José). Las anteriores situaciones expresadas por los estudiantes indican y demuestran que fortalecieron su competencia científica explicación de fenómenos porque fueron capaces de dar explicación a diferentes situaciones del entorno y manifestar sus pensamientos de acuerdo a sus capacidades y nivel de expresión; acciones alcanzadas mediante el desarrollo de la secuencia didáctica que permitió también familiarizar al estudiante con el vocabulario y lenguaje científico adecuado para avanzar en el conocimiento; según autor, Emilio Pedrinaci<sup>117</sup> manifiesta que la alfabetización científica significa que: “una persona puede preguntar, hallar o dar respuesta a cuestiones que su curiosidad le plantea diariamente, sea capaz de describir, explicar y predecir fenómenos naturales, implica también valorar los argumentos que se derivan de los hechos establecidos y llegar a conclusiones”; es

---

<sup>117</sup> PEDRINACI, Emilio: el desarrollo de competencia científica: 11 ideas clave. Barcelona: Editorial GRAO, 2012.294 p. ISBN: 978-84-9980-472-9

decir que la alfabetización científica es entendida como competencia científica importante para entender y comprender el mundo que los rodea.

## 5. HALLAZGOS

Una vez puesta en marcha la implementación del uso blog como estrategia pedagógica en el aula de clase, para fortalecer las competencias científicas y mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje en un grupo de estudiantes de grado tercero, gracias al uso del blog se obtuvieron mejoramientos en los siguientes aspectos:

- ✓ Las clases de Ciencias Naturales dadas en forma tradicional que limitan el proceso de aprendizaje de los estudiantes, ya que no se ajustan a los intereses y necesidades de la realidad cotidiana, lo que genera en el estudiante apatía y desmotivación para aprender significativamente, de tal manera que se limita el desarrollo del pensamiento crítico, encontrándose así en desventaja con los avances científicos y tecnológicos; por tal razón los procesos de enseñanza y aprendizaje mejoraron con la implementación de la estrategia didáctica que lleva consigo el uso del blog.
- ✓ El cambio del ambiente en el aula genera otras formas de llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje más agradables que despierten interés y motivan a los estudiantes para aprender Ciencias Naturales; además el uso de otros espacios de aprendizaje también conducen al estudiante no solo a mejorar el comportamiento sino que también lo motiva a tomar actitudes de participación e interacción con los demás.
- ✓ Al crear ambientes de interacción significativo entre maestro alumno facilita la participación de los estudiantes en el desarrollo de la estrategia didáctica y potencia en ellos su vinculación al proceso de aprendizaje para llegar al conocimiento.

- ✓ Al promover y despertar la curiosidad en los estudiantes con ayuda de las herramientas TIC, se logró el mejoramiento en su capacidad de atención para aprender Ciencias Naturales.
- ✓ El uso de las TIC como instrumentos para mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje facilita que los estudiantes se conviertan en protagonistas de su propio aprendizaje, acercándolos a mundos y situaciones reales fuera de su alcance; mediante la utilización del lenguaje audio visual se desarrolla en los estudiantes la imaginación y la afectividad que los hizo tomar conciencia ambiental y responsabilidad social, siendo capaces de sugerir estrategias para la preservación y cuidado de los recursos naturales, manteniendo hábitos saludables y responsables con el medio ambiente, permitiendo de esta manera el desarrollo del pensamiento crítico
- ✓ El uso del blog en el área de Ciencias Naturales favoreció, el desarrollo de la competencia científica explicación de fenómenos mediante la capacidad para construir explicaciones utilizando argumentos para dar razón a fenómenos observados a través de procesos de indagación, observación y puesta en común, siendo capaces de comprender conceptos, teorías y modelos, a partir de información recolectada desde diferentes fuentes, con el objetivo de usar esta información para dar explicación y solución a problemas planteados, mediante el desarrollo de las actividades propuestas en el blog.
- ✓ Mejoramiento en la capacidad de observación y análisis siendo capaces de observar críticamente el medio que los rodea, identificando situaciones problema presentes y de esta manera convirtiéndose en parte activa en el mejoramiento constante.
- ✓ Mejoramiento en sus bases teóricas y conceptos; uso comprensivo del conocimiento siendo capaces de entender que existe una gran diversidad de

materiales y especies que se pueden diferenciar a partir de sus propiedades y características principales respectivamente y mejoramiento en la capacidad de formular preguntas con el fin de buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante y así dar respuestas a esas preguntas.

- ✓ Gracias al uso del blog como estrategia didáctica en el área de Ciencias Naturales contribuyó al mejoramiento en el desarrollo de las competencias específicas: identificar, explicar, indagar, comunicar, trabajo en equipo y disposición para aceptar que el conocimiento es abierto, parcial y cambiante.
  
- ✓ En forma general, se evidenció fortalecimiento en las competencias científicas de los estudiantes de 3° de básica primaria de una Institución educativa oficial de Bucaramanga, gracias a la implementación del blog como estrategia para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, facilita la comprensión de los temas tratados y aumenta la capacidad para dar explicación a fenómenos.

## 6. CONCLUSIONES

La implementación del blog como estrategia para el fortalecimiento de la competencia científica: explicación de fenómenos. Caso estudiantes de tercer grado de una institución educativa ubicada en el municipio de Bucaramanga demuestra que se cumplieron cada uno de los objetivos propuestos para la ejecución del trabajo de investigación.

- ✓ Mediante la aplicación de la prueba diagnóstica inicial se identificó en los estudiantes las falencias presentadas en el desarrollo de la competencia científica explicación de fenómenos, donde según la descripción cualitativa de habilidades y conocimientos realizados por el ICFES tiene en cuenta aspectos para la evaluación como, la capacidad para construir explicaciones, comprender argumentos y modelos que de razón de fenómenos, comprender que los seres vivos dependen del funcionamiento e interacción y comprender que existen gran variedad de materiales que se pueden diferenciar a partir de sus propiedades. Por lo tanto, estos estudiantes demostraron debilidades en el desarrollo de esta competencia.
  
- ✓ Dentro del diagnóstico también se puede concluir que, a pesar que el PEI de la Institución cuenta con una estructura en su currículo, no hay una coherencia entre las prácticas pedagógicas de los docentes y la metodología expuesta en el plan curricular porque, los docentes utilizan modelos tradicionales en los procesos de enseñanza y aprendizaje, situación vista desde lo expresado por los estudiantes cuando se realizó la entrevista; agregado a esto, los docentes manifestaron que, no tienen claridad en las competencias científicas para la enseñanza de las Ciencias Naturales, como consecuencia de ello, es una debilidad en las practicas pedagógicas que afecta los procesos de aprendizaje y por consiguiente en el desarrollo de competencias científicas.

- ✓ El diseño y la implementación de la secuencia didáctica tuvo como principal objetivo, mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, en torno al uso del blog como estrategia en el aula de clase para fortalecer en los estudiantes la competencia científica explicación de fenómenos.
- ✓ La utilización del blog como herramienta tecnológica para mejorar la calidad educativa en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, repercutió de manera positiva en el fortalecimiento de la competencia científica explicación de fenómenos en el grupo investigado.
- ✓ Con la implementación de la secuencia didáctica utilizando el blog como estrategia pedagógica en el aula de clase, contribuyó a fortalecer las competencias científicas, facilitando que el estudiante se vuelva protagonista de su propio aprendizaje, optimizando el trabajo individual y promoviendo en ellos el gusto por la investigación. Así mismo, durante el desarrollo de las sesiones los estudiantes fueron mejorando otras competencias como el trabajo colaborativo, la explicación de fenómenos, y la capacidad para argumentar y defender ideas propias frente a diferentes puntos de vista.
- ✓ El uso del blog como herramienta facilitadora del proceso de enseñanza-aprendizaje, aportó la posibilidad de explorar en otros espacios y ambientes de aprendizajes de calidad para la adquisición de conocimientos. De igual manera, el utilizar material audiovisual como recurso para ofrecer la información de forma más clara, favoreció el desarrollo de la capacidad de comprensión mediante la ilustración y animación de fenómenos en particular.
- ✓ El trabajo de investigación, facilitó identificar las debilidades y falencias en la competencia científica explicación de fenómenos en los estudiantes de la Institución con el fin de implementar una estrategia didáctica que favoreciera su fortalecimiento.

- ✓ La elaboración y la implementación de una secuencia didáctica usando el blog como estrategia didáctica, permitió reflexionar sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje para fortalecer la competencia científica explicación de fenómenos en los estudiantes del grado tercero de una Institución Educativa de Bucaramanga.
- ✓ La implementación del blog como estrategia para fortalecer la competencia científica, aportó y permitió al docente innovar en la metodología aplicada, estableciendo espacios en los que los estudiantes estuvieron en constante interacción y con disposición de ofrecer sus aportes a la clase; de igual modo, fue una oportunidad para poner en práctica estrategias didácticas nuevas y creativas, que estén a la vanguardia de las necesidades de los estudiantes de hoy en día.
- ✓ La ejecución del presente proyecto de investigación, no solo fortaleció la competencia científica explicación fenómenos, sino que también, fue una oportunidad para adquirir más conocimiento y experiencia frente a la labor como docente.
- ✓ Los resultados señalaron que la secuencia didáctica empleada favoreció no solamente el fortalecimiento de la competencia científica explicación de fenómenos, sino que también, al uso comprensivo del conocimiento científico y junto a ello la indagación. Como asimismo mejoró la metodología y los procesos de enseñanza y aprendizaje; concluyendo así que la estrategia didáctica empleada fue un método activo y eficaz.

## 7. RECOMENDACIONES

- ✓ Los docentes por su condición están obligados a estar al tanto de los cambios y las transformaciones tecnológicas; ya que, el apropiarse de las nuevas tecnologías de información y comunicación, les permite enriquecer su proceso de enseñanza y favorece la generación de nuevas estrategias pedagógicas que faciliten a los estudiantes su proceso de aprendizaje.
- ✓ Se recomienda el uso de herramientas tecnológicas TIC, no solo como apoyo didáctico, sino como herramienta importante para llegar al conocimiento a través de ambientes de aprendizajes interactivos, con materiales didácticos y ejemplificados, que faciliten la retención de conceptos y relacionarlos con fenómenos cotidianos.
- ✓ Se recomienda a las instituciones educativas reforzar los conceptos informáticos de los estudiantes, desde su ciclo de formación básico, para incentivarlos a utilizar las herramientas tecnológicas como medios de aprendizaje constante, enseñándoles los beneficios de hacer buen uso de estos recursos para el desarrollo de sus competencias.
- ✓ El establecer espacios de dialogo e interacción entre los estudiantes y el docente, permite a los estudiantes involucrarse de forma activa en la clase, motivándolos para argumentar sus ideas frente a los demás e incentivándolos a crear soluciones innovadoras y consecuentes con el tema.
- ✓ Conocimiento y manejo de las competencias científicas básicas en el área de Ciencias Naturales por parte de los docentes, y de esta manera puedan

desarrollar metodologías con recursos didácticos que promuevan el fortalecimiento de estas competencias.

## **8. CONTRIBUCIÓN ACADÉMICA**

Ante la necesidad de fortalecer la competencia científica: explicación de fenómenos y brindar otros espacios y formas de aprendizaje a los estudiantes; el presente trabajo de investigación, permite el mejoramiento de conocimientos del docente para reforzar sus prácticas pedagógicas y de esta manera poner en marcha estrategias didácticas innovadoras que favorezcan los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula.

La tesis realizada, a nivel Institucional contribuye al fortalecimiento de la competencia científica explicación de fenómenos de los estudiantes del grado tercero de la sede A de la Institución, mediante la implementación de una secuencia didáctica basada en el uso del Blog como estrategia pedagógica facilitadora en los procesos de enseñanza y aprendizaje; aspectos que se verán reflejados en el mejoramiento del índice sintético de calidad educativa, al desarrollar actividades de aprendizaje que favorezcan su fortalecimiento.

De igual forma, a nivel profesional contribuye a la adquisición de conocimiento y a la reflexión para mejorar los procesos de enseñanza, que favorecen la práctica docente y se ven reflejados con la utilización de estrategias metodológicas y recursos tecnológicos que motivan y despiertan curiosidad generando interés en los estudiantes para aprender Ciencias Naturales.

Además, el uso de herramientas tecnológicas contribuye al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo a los avances científicos y tecnológicos a los que se enfrentan los estudiantes en su vida.

## BIBLIOGRAFÍA

AHUMADA ACEVEDO, Pedro, P. (2001). La evaluación en una concepción de aprendizaje significativo. Santiago de Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso

ARISTOTELES. Ética a Nicomaco, citado por GARCIA, María y GARCIA, Juan. Filosofía de la educación: Cuestiones de hoy y de siempre. España: Narcea S.A. Ediciones, 2012. p. 201. Disponible en <https://books.google.com.co/books?id=2inIqpe3A2YC&printsec=frontcover&dq=EDUCACION&hl=es&sa=X&ved=0CCAQ6AEwATgUahUKEwiji7TQtqTHAhVMLB4KHQu3BGQ#v=onepage&q=EDUCACION&f=false>

BERMUDEZ CADENA, Jorge. Implementación de estrategias en el marco de la EPC para potenciar la actitud científica de los estudiantes del grado cuarto de primaria del colegio Antonio Van Uden. Tesis de Maestría en Pedagogía. Bogotá: Universidad de La Sabana, Facultad de Educación, 2016. Disponible en <http://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/26216/Jorge%20Ignacio%20Bermudez%20Cadena%20%28Tesis%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

BROUSSEAU, Guy. 1994. Citado por Op. cit., p. 1.

BUNGE, Mario. La ciencia. Su método y su filosofía. Argentina: Penguin Random House Grupo Editorial Argentina, 2014. 6 p. [Citado 27, octubre, 2016].

BYBEE ET AL, 2005; FURMAN, 2012. Citados por MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Secuencias Didácticas en Ciencias Naturales Educación Básica Primaria Ciencias – Primaria. Bogotá: MINISTERIO DE

EDUCACIÓN NACIONAL, 2013. 9 p. [Citado 29, octubre, 2016]. Disponible en [http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-329722\\_archivo\\_pdf\\_ciencias\\_primaria.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-329722_archivo_pdf_ciencias_primaria.pdf)

BYBEE, R. Planet Earth in Crisis: How Should Science Educators Respond? The American Biology Teacher, citado

CABALLERO, César; GARCÍA, María y VÉLEZ, Sara. Pobreza y desigualdad. Un balance de la información disponible. En: Policy Paper. [en línea], julio 2011, no. 3. [citado 20, octubre, 2008]. Disponible en <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/08400.pdf>

CAÑAL, Pedro. 11 ideas clave El Desarrollo de la Competencia Científica: clave 9 el desarrollo de la competencia científica demanda y produce actitudes positivas hacia la ciencia y el conocimiento científico.1ªed.España: ediciones GRAÓ, 2012.197p.ISBN 978-84-9980-472-9

CASTILLO, M., TRIANA, N., DUARTE, P., PÉREZ, M. y LEMUS, E.. Sobre las pruebas SABER y de estado: Una mirada a su fundamentación y orientación de los instrumentos en lenguaje, 2007. 73 p. [Citado 29, octubre, 2016]. Disponible en < [http://www2.icfes.gov.co/examenes/component/docman/doc\\_download/102-marco-teorico-2007-area-lenguaje?Itemid=](http://www2.icfes.gov.co/examenes/component/docman/doc_download/102-marco-teorico-2007-area-lenguaje?Itemid=). >

CELIS, Marly; JIMÉNEZ, Óscar y JARAMILLO, Juan. ¿Cuál es la brecha de la calidad educativa en Colombia en la educación media y en la superior?. Tesis de Maestría en Economía. Manizales: Universidad de Manizales, Facultad de Ciencias Contables y Económicas, 2010. 70 p. [citado 20, octubre, 2008]. Disponible en <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:-79xWUrIMc4J:www2.icfes.gov.co/docman/investigadores-y-estudiantes-de-posgrado/resultados-de-investigaciones/equidad/988-cual-es-la-brecha-de-la->

[calidad-educativa-en-colombia-en-educacion-media-y-superior+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co](#)

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Decreto 1860 (5, agosto, 1994). Por la cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales. Diario oficial. Bogotá, 1994. Disponible en [http://www.educacionbogota.edu.co/archivos/SERVICIOS/Auditoia%20Matriculas/normatividad/Decreto\\_1860\\_1994.pdf](http://www.educacionbogota.edu.co/archivos/SERVICIOS/Auditoia%20Matriculas/normatividad/Decreto_1860_1994.pdf)

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Decreto 1860 (5, agosto, 1994). Por la cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales. Diario oficial. Bogotá, 1994. Disponible en [http://www.educacionbogota.edu.co/archivos/SERVICIOS/Auditoia%20Matriculas/normatividad/Decreto\\_1860\\_1994.pdf](http://www.educacionbogota.edu.co/archivos/SERVICIOS/Auditoia%20Matriculas/normatividad/Decreto_1860_1994.pdf)

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 115 (8, febrero, 1994). Por la cual se expide la ley general de educación. Diario oficial. Bogotá, 1994. Disponible en <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/educacion/leyedu/1a35.htm>

COLOMBIA. CORTE CONSTITUCIONAL. Constitución Política de Colombia (6, julio, 1991). Por la cual se expide la Constitución Política de Colombia. Imprenta Nacional. Bogotá, 2015. no. 2344-8997. 24 p. Disponible en <http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf>

CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACION. METAS 2021. (13-15, septiembre, 2010: Buenos Aires, Argentina). Competencias Básicas. Alfabetización Científica en alumnos de nivel primario y secundario: un diagnóstico regional: Buenos Aires, 2010. 7 p. [Citado 30, octubre, 2016]. Disponible en

[http://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/COMPETENCIASBASICAS/R0887\\_Ramirez.pdf](http://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/COMPETENCIASBASICAS/R0887_Ramirez.pdf)

DIAZ-BARRIGA, Angel. Guía para la elaboración de una secuencia didáctica, 2013. 1 p. [Citado 29, octubre, 2016]. Disponible en [http://www.setse.org.mx/ReformaEducativa/Rumbo%20a%20la%20Primera%20Evaluaci%C3%B3n/Factores%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Pr%C3%A1ctica%20Profesional/Gu%C3%ADa-secuencias-didacticas\\_Angel%20D%C3%ADaz.pdf](http://www.setse.org.mx/ReformaEducativa/Rumbo%20a%20la%20Primera%20Evaluaci%C3%B3n/Factores%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Pr%C3%A1ctica%20Profesional/Gu%C3%ADa-secuencias-didacticas_Angel%20D%C3%ADaz.pdf)

ELLIOTT, John. El cambio Educativo desde la investigación Acción. Madrid. Morata, 1993. Citado por Latorre, Antonio. La investigación acción: Conocer y cambiar la práctica educativa. Editorial Grao, de IRIF, S.I.2003.p.24

ESTUPIÑAN, María Rosa et al. Investigación Cualitativa: Métodos comprensivos y participativos de investigación. Tunja. Editorial UPTC capítulo 1: Fundamentos de la investigación Social.2013.p. 15 – 56

ESTUPIÑAN, María Rosa. Investigación cualitativa: capítulo I Fundamentos de la investigación cualitativa. Tunja: Editorial UPTC ,p. 42-43

ESTUPIÑAN, María Rosa. Investigación cualitativa: Métodos comprensivos y participativos de investigación. Capítulo IV, técnicas para la generación de datos. Tunja: editorial UPTC. Pp.131-137.

ESTUPIÑAN, María Rosa. Investigación cualitativa: Métodos comprensivos y participativos de investigación. Capítulo IV, técnicas para la generación de datos. Tunja: editorial UPTC. Pp.138-143

FREGOSI, Marcos. Pensamientos: Frente a la Crisis Actual. Buenos Aires: Nobuko, 2005. 128 p. [Citado 24, octubre, 2016]. Disponible en <

<https://books.google.com.co/books?id=kcE5S-JW73QC&pg=PA128&dq=educere&hl=es&sa=X&ved=0CEQQ6AEwB2oVChMIhOCGopikxwIVwyYeCh3ZHQDh#v=onepage&q=educere&f=false>>

FURMAN Melina citada por Ministerio de Educación. En línea [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-329722\\_archivo\\_pdf\\_ciencias\\_primaria.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-329722_archivo_pdf_ciencias_primaria.pdf) abril 29-2018

GARCÍA CORTES, Diana; MARIN, Shanna y QUICENO OSORIO, Yenny. Incidencia de una unidad didáctica acerca del tema “la circulación en los seres humanos”, en el desarrollo de la argumentación de los estudiantes de grado 4° de la institución educativa liceo Gabriela Mistral, sede general santander, del municipio de La Virginia – Risaralda. Tesis de Licenciatura en Pedagogía Infantil. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Educación, 2012. 14 p. Disponible en <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/3167/37235786132G216.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GÓMEZ, Alma; SANMARTÍ, Neus y PUJOL, Rosa. Construcción de explicaciones causales en la escuela primaria: los seres vivos en interacción con el medio. En: Revista Enseñanza de las ciencias, 2005. [online], Julio 2005, no. 2. [citado 25, marzo, 2017]. Disponible en: [https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc\\_a2005nEXTRA/edlc\\_a2005nEXTRAp514conexp.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp514conexp.pdf)

GONZALEZ CASTAÑÓN, Miguel Ángel. Modelos Pedagógicos para un ambiente de Aprendizaje con NTIC: capítulo 2 componentes de un modelo pedagógico. Ediciones Conexiones Red Interescolar de Comunicaciones.45-52p

HODSON, 1993. Citado por MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Op. cit., p. 111.

ICFES Pruebas saber. Guía para la lectura e interpretación de los reportes de resultados institucionales de la aplicación muestral 2011[en línea] <file:///D:/Documents/Downloads/Guia%20para%20lectura%20e%20interpretacion%20reportes%20resultados%20institucionales%20aplicacion%20muestral%202011.pdf>

INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Fundamentación conceptual Área de Ciencias Naturales. Bogotá: INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR, 2007. 18 p. [Citado 28, octubre, 2016]. Disponible en < [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 COLOMBIANO PARA LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN. Pruebas Saber 3°, 5° y 9° Lineamientos para las aplicaciones muestral y censal 2014. Bogotá: INSTITUTO COLOMBIANO PARA LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN, 2014. 9 p. [Citado 25, octubre, 2016]. Disponible en [http://www.atlantico.gov.co/images/stories/adjuntos/educacion/lineamientos\\_muestral\\_censal\\_saber359\\_2014.pdf](http://www.atlantico.gov.co/images/stories/adjuntos/educacion/lineamientos_muestral_censal_saber359_2014.pdf)

KEMMIS, Stephen. Como planificar la investigación acción. Laertes editorial, 1988. Citado por Latorre, Antonio. La investigación acción: Conocer y cambiar la práctica educativa. Editorial Grao, de IRIF, S.I.2003.p.24

LAGUNES CASIQUE, Bertha. La reforestación como puente impulsor en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el cuarto grado de primaria. Tesina para licenciatura en educación primaria. Sinaloa: Universidad pedagógica del estado de

Sinaloa, 2016. 34 p. Disponible en [http://www.academia.edu/download/45836511/REFORESTACION\\_EN\\_PRIMARIA.docx](http://www.academia.edu/download/45836511/REFORESTACION_EN_PRIMARIA.docx)

Las ciencias naturales y educación ambiental, una mirada apoyada en las TIC. Competencias generales básicas en ciencias naturales. <<https://sites.google.com/site/pensamientonaturales/home/competencias-en-ciencias-naturales-y-educacion-ambiental>>

LATORRE, Antonio. La investigación acción Conocer y cambiar la práctica educativa: Capítulo 3 El proyecto de investigación-acción, análisis de documentos. Editorial Grao, de IRIF, S.L. Barcelona: octubre 2005. 77p. ISBN 13:978-84-7827-292-1

LATORRE, Antonio. la investigación acción conocer y cambiar la practica educativa: capítulo 3 el proyecto de investigación acción. Tercera edición: octubre2005. Barcelona: editorial Grao, de IRIF, S.L. P. 82-86. Serie investigación educativa; ISBN 10: 84-7827-292-5

LATORRE, Antonio. La investigación acción conocer y cambiar la practica educativa: modelos del proceso de investigación acción. Editorial Graó, octubre 2005. 35p. (serie investigación educativa, no.03) ISBN 10: 84-7827-292-5

LEAL ORDUÑA, Luz Dary. El desarrollo del pensamiento científico a partir de la enseñanza problemica. Caso estudiantes Quinto grado de básica primaria. Tesis de maestría en Pedagogía. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander, facultad de ciencias Humanas, 2013. Disponible en <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2013/150895.pdf>>

MAGGIONI, Beatriz. Evaluación de aprendizajes, manual para docentes. Buenos Aires: Centro de publicaciones educativas y material didáctico. Ediciones, 2006. p. 201. Disponible en <https://books.google.com.co/books?id=ZsbrZc0OxEEC&pg=PA29&dq=educaci%C3%B3n+tradicional&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiEvlvF5YXTAhVL7SYKHWADAwIQ6AEIQDAI#v=onepage&q=educaci%C3%B3n%20tradicional&f=false>

MCKERMAN, James. Investigación acción y currículum. Madrid. Ediciones Morata. 1999. P. 2005-2006

MCKERNAN, James. Investigación acción y curriculum: Capitulo III, Métodos de investigación observacionales y narrativos. Madrid. Ediciones Morata 1999 P.94. ISBN: 84-7112-438-6

MCKERNAN, James. investigación-acción y currículo: capítulo VIII: hacia las comunidades críticas: redes, diseminación y la ética de la investigación acción. Ediciones Morata. Madrid 1999.p.262. ISBN: 84-7112-438-6

MELO, Jorge. Observación, comprensión y aprendizajes desde la ciencia. En: Al Tablero [en línea]. <<http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87456.html>> [citado en 28 de julio de 2004].

MILLAR, Robin. The role of practical work in the teaching and learning of science. Washington, DC: High School Science Laboratories: Role and Vision, National Academy of Sciences, 2004. 2 p. [Citado 29, octubre, 2016]. Disponible en [http://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbassesite/documents/webpage/dbasse\\_073330.pdf](http://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbassesite/documents/webpage/dbasse_073330.pdf)

MINEDUCACIÓN ICFES. Resultados 2016 [en línea].<<http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/>

<http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteSedeJornada.aspx>>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL [ CO ]  
[https://diae.mineducacion.gov.co/dia\\_e/documentos/2017/168001001173.pdf](https://diae.mineducacion.gov.co/dia_e/documentos/2017/168001001173.pdf)

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL DE COLOMBIA Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas guía sobre lo que los estudiantes deben saber-hacer con lo que aprenden, 2006 118 p. Disponible en <[http://www.minieducacion.gov.com/1621/articles-340021\\_1.pdf](http://www.minieducacion.gov.com/1621/articles-340021_1.pdf)> [citado en 4 de marzo de 2018]

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden, 2006. 118 p. [Citado 26, octubre, 2016]. Disponible en <[http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf)>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Manual de rector. Bogotá: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, 2015. 13 p. [Citado 25, octubre, 2016]. Disponible en [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles349915\\_Manual\\_para\\_el\\_rector.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles349915_Manual_para_el_rector.pdf)

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Programas y proyectos para el desarrollo de competencias. Bogotá: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, 2010. 12 p. [Citado 24, octubre, 2016]. Disponible en [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-249473\\_recurso\\_1.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-249473_recurso_1.pdf)

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Secuencias Didácticas en Ciencias Naturales Educación Básica Primaria Ciencias – Primaria. Bogotá: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, 2013. 9 p. [Citado 29, octubre, 2016]. Disponible en [http://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-329722\\_archivo\\_pdf\\_ciencias\\_primaria.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-329722_archivo_pdf_ciencias_primaria.pdf)

MONCADA, Jesús. Las estructuras cognitivas en la construcción de un modelo didáctico para ambientes virtuales de aprendizaje (AVA). En Revista Itinerario Educativo. [online], Enero 2013. [citado 9, noviembre, 2016]. Disponible en: <http://revistas.usb.edu.co/index.php/Itinerario/article/view/1390>>

MUÑOZ BURBANO, Zulman y CERÓN CABRERA, Sandra. Formación de un espíritu científico en educación básica desde la enseñanza de las Ciencias Naturales. En Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. [online], Enero 2015, no. 16. [citado 29, octubre, 2016]. Disponible en: <http://eds.a.ebscohost.com.ezproxy.javeriana.edu.co:2048/eds/detail/detail?vid=11&sid=023d9d35-ca37-478d-87af774d6583aeca%40sessionmgr4006&hid=4213&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=103140854&db=fua>>

ORDUZ, Cesar. Aprende y educar con técnicas del siglo XXI. Bogotá: Colombia digital, 2012. p. 10. Disponible en <http://www.deltaasesores.com/documentos/AprenderyEducar.pdf>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA. ¿Cómo promover el interés por la cultura científica. Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. Chile: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA, 2005. 17 p. [Citado 27, octubre, 2016]. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139003s.pdf>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA. Los jóvenes y las competencias. Trabajar con la educación. Informe de Seguimiento de la EPT en el Mundo. Francia: UNESCO, 2012. 233, 273 p. [Citado 29, octubre, 2016]. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002180/218083s.pdf>

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO. El programa PISA de la OCDE. Qué es y para qué sirve: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2016. 15 p. [octubre, 2016]. Disponible en < <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>>

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO. El programa PISA de la OCDE. Qué es y para qué sirve: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2006. 17 p. [Citado 24, octubre, 2016]. Disponible en < <http://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf>>

PÁEZ SARMIENTO, Liliana. El proyecto NORIA en el desarrollo de la competencia científica y comunicativa y la incorporación del uso del blog: caso de estudiantes de cuarto grado de educación básica de un colegio privado de Girón. Tesis de maestría en pedagogía. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander, facultad de ciencias humanas, 2013. Disponible en < <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2013/150895.pdf>>

PEDRINACI, Emilio: el desarrollo de competencia científica: 11 ideas clave. Barcelona: Editorial GRAO, 2012. 294 p. ISBN: 978-84-9980-472-9

PEREA, Rogelia. Promoción y Educación para la salud. Tendencias innovadoras. España: Fernández Ciudad, 2009. 5 p. [Citado 24, octubre, 2016]. Disponible en < <https://books.google.com.co/books?id=P8TDB->

[fsKKgC&pg=PA5&dq=educere&hl=es&sa=X&ved=0CEwQ6AEwCWoVChMIhOCGopikxwIVwyYeCh3ZHQDh#v=onepage&q=educere&f=false](https://www.google.com/search?q=educere&hl=es&sa=X&ved=0CEwQ6AEwCWoVChMIhOCGopikxwIVwyYeCh3ZHQDh#v=onepage&q=educere&f=false)>

PEREZ ABRIL, Mauricio. Un Marco para Pensar Configuraciones Didácticas en el Campo del Lenguaje, en la Educación Básica. En: La didáctica de la lengua materna: estado de la discusión en Columbia. Bogotá: ICFES –Universidad del Valle, 2005. p. 47-65. [Citado 29, octubre, 2016].

PLAN DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL.

POZO, J. I. Teorías Cognitivas del aprendizaje: capítulo 8; Enfoques para la enseñanza de las ciencias. Ed. Morata. Madrid. Pp. 265-308.

PROGRAMA PEQUEÑOS CIENTÍFICOS: Estrategias para la formación en el espíritu científico en ciencias, presentación y alternativas de vinculación. En : [pequeñoscientificos.org](http://pequeñoscientificos.org). Bogotá. 2008. <  
[http://pebaibague.weebly.com/uploads/2/3/4/3/2343628/pequenos\\_cientificos.pdf](http://pebaibague.weebly.com/uploads/2/3/4/3/2343628/pequenos_cientificos.pdf)>

QUIROGA-LOBOS, Martha., ARREDONDO-GONZÁLEZ, Emmanuel., CAFENA, Daniela. y MERINO-RUBILAR, Cristian. Desarrollo de competencias científicas en las primeras edades: el Explora Conicyt de Chile.. En: Educ. Educ.. [en línea], julio 2014, no. 17. [citado 2, abril, 2017]. Disponible en <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/3535/3651>

ROMERO, Sandy; ARAUJO, Dory. Uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje. En Revista Télématique. [online], junio 2012, no. 11. [citado 10, noviembre, 2016]. Disponible en: <  
<http://www.redalyc.org/pdf/784/78423414005.pdf>>

RUIZ ORTEGA, Francisco Javier Modelos didáctico para la enseñanza de las ciencias naturales, revista Latinoamericana de Estudios Educativos Colombia, vol. 3. Núm. 2 Diciembre 2007, p.p41-60.

SAN HIPÓLITO LUEGO, Cristina. Evaluación de una secuencia didáctica para acercar las motivaciones de los científicos a los alumnos de Educación Primaria. Trabajo Fin de Máster en Ciencias Sociales para la investigación en educación. Segovia: Escuela Universitaria de Magisterio de Segovia- Universidad de Valladolid, 2012. 2 p. Disponible en < <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/1601/1/TFM-B.13.pdf>>

SEOANE, Eloy. Estrategias para la implantación de las nuevas tecnologías en pymes, obtenga el máximo resultado aplicando las TIC en el ámbito empresarial. España: Ideas Propias Editorial, 2005. 2 p. [Citado 9, noviembre, 2016]. Disponible en  
<<https://books.google.com.co/books?id=e9JZeFKjJzwC&pg=PP5&lpg=PP5&dq=Estrategias+para+la+implantaci%C3%B3n+de+las+nuevas+tecnolog%C3%ADas+en+pymes,+obtenga+el+m%C3%A1ximo+resultado+aplicando+las+TIC+en+el+%C3>



TOBON, Sergio; PIMIENTA, Julio y GARCIA, JUAN. Secuencias Didácticas: evaluación y aprendizaje por competencias. México: Pearson, 2010. 9 p. [Citado 29, octubre, 2016]. Disponible en <http://evaluaciondocente.sep.gob.mx/materialesMS/TOBONPIMIENTAGARCIASECUENCIASDIDACTICASAPRENDIZAJEYEVUACIONDECOMPETENCIAS.pdf>  
TRICARICO, Hugo Roberto. Didácticas de las Ciencias Naturales: Capítulo 1 ¿Aprender Ciencias valdrá la pena? 3ª ed. Buenos Aires: Ediciones Bonum, 2010. 15p. ISBN 978-950-507-734-2

TRICARICO, Hugo Roberto. Didácticas de las Ciencias Naturales: Capitulo. Capítulo 7.las estrategias. 3ª ed. Buenos Aires: Ediciones Bonum, 2010.43-53p.ISBN 978-950-507-734-2

VÁSQUEZ DÍAZ, María Jhesi y NAVARRO VÁSQUEZ, Doris. Técnica didáctica "Aula Abierta" para mejorar significativamente el aprendizaje, de los niños y niñas del 2º grado de educación primaria del área de Ciencia y Ambiente I.E. experimental "José Carlos Mariátegui" FEH-R. Rioja. Tesis de licenciatura en educación primaria. Perú: Universidad Nacional de San Martín, 2009.25 p. Disponible en <http://tesis.unsm.edu.pe/jspui/handle/11458/860>

## ANEXOS

### ANEXO A. PRUEBA DIAGNÓSTICA

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA CAMPO HERMOSO</b> Bucaramanga <b>“Luchar y Vencer”</b> <b>PRUEBA DIAGNOSTICA DE CIENCIAS</b> <b>NATURALES 3°</b>		
	NOMBRE:	FECHA: _____	

Cada pregunta consta de una imagen o enunciado que servirán para interpretar la información; cada una de ellas seguidas de cuatro opciones de respuesta: A, B, C y D. Marca la opción correcta en la hoja de respuestas rellenando el círculo.

#### 1. Algunos recursos naturales no son renovables porque:

- Se crearon una sola vez y no se crearan nunca más.
- Se acabaron los materiales necesarios para su elaboración.
- Su formación tarda mucho tiempo.
- Se producen todo el tiempo y en grandes cantidades.

**Componente:** entorno vivo.

**Competencia:** explicación de fenómenos.

#### 2. Los seres vivos se clasifican de acuerdo a las características que poseen.

**El eucalipto se clasifica dentro del reino vegetal ya que**

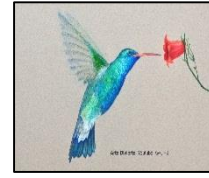
- Fabrica internamente su propio alimento.
- Requiere de agua para sobrevivir.
- Puede vivir en cualquier tipo de suelo.

d. Puede alcanzar grandes alturas.

**Componente:** entorno vivo.

**Competencia:** uso del conocimiento científico.

**A continuación se presentan dos grupos de animales previamente clasificados:**



**Grupo 1.**

**Grupo 2.**

**3. El criterio empleado para clasificar los organismos en los grupos 1 y 2 es el**

- a. Número de ojos.
- b. Tipo de alimentación.
- c. Tipo de pelaje.
- d. Tamaño del cuerpo.

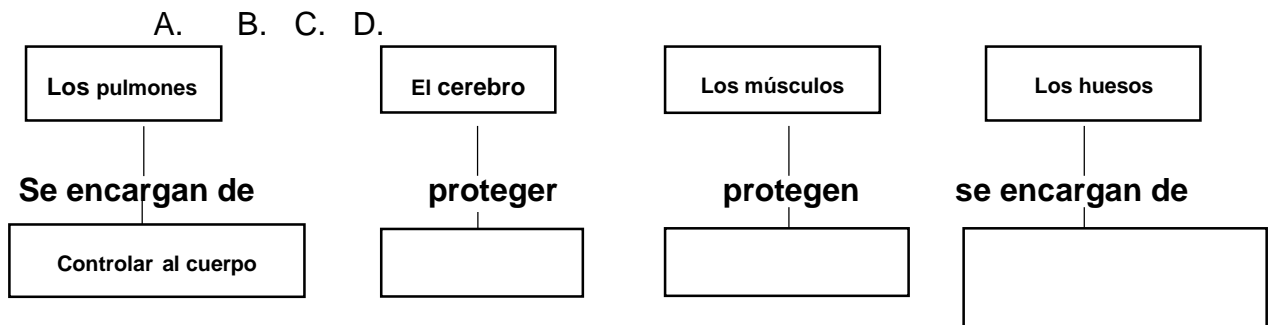
**Componente:** entorno vivo.

**Competencia:** uso del conocimiento científico.

**Con la siguiente información respondo:**

El cráneo y la caja torácica están formados por huesos, los cuales protegen respectivamente al cerebro y los pulmones. Para cumplir esta función están los huesos que son estructuras fuertes y resistentes. Los músculos y algunos huesos permiten el movimiento del cuerpo. En un experimento, se concluye que los músculos de los hombres pueden realizar más fuerza que los de las mujeres.

6. El esquema que resume parte de la información es:



**Componente:** entorno vivo.

**Competencia:** uso del conocimiento científico.

7. La menor variedad de plantas se encuentran en:




- el bosque húmedo tropical.
- Los matorrales y bosques secos.
- Los nevados.
- Las sabanas tropicales.

**Componente:** entorno vivo.

**Competencia:** explicación de fenómenos.

Con la siguiente información responde las preguntas 6,7 y 8.

En un experimento, se toman tres paletas y se dejan a y tres temperaturas diferentes. Después de 10 minutos se observan estos resultados.

EXPERIMENTO			
Temperatura en grados centígrados.	1	8	20
Masa de la paleta en gramos (g).	20	20	20

**8.** Según la información, la paleta cambia de estado sólido a líquido porque:

- a. Su masa se mantiene igual.
- b. Su masa aumenta el doble.
- c. La temperatura disminuye.
- d. La temperatura aumenta.

**Componente:** entorno físico.

**Competencia:** explicación de fenómenos.

**9. Después de un tiempo y bajo las mismas condiciones, se puede esperar que:**

- a. La paleta a 20°C se congele.
- b. La paleta a 8°C se derrita.
- c. La paleta a 1°C se evapore.
- d. La paleta a 8°C se congele.

**Componente:** entorno físico.

**Competencia:** explicación de fenómenos.

**10. Para realizar los experimentos se necesitan:**

- a. Dos paletas, una taza y tres neveras.
- b. Tres tazas, una nevera y una fuente de calor.
- c. Una paleta, dos tazas, cinco neveras, termómetro y una fuente de calor.
- d. Tres paletas, tres tazas, una nevera, termómetro y una fuente de calor.

**Componente:** entorno físico.

**Competencia:** indagación.

**Teniendo en cuenta la siguiente información responde las preguntas 9 a 11. En la siguiente cartelera, algunos estudiantes publican los resultados de un estudio realizado en un parque natural.**

CARACTERISTICAS DE ALGUNAS ESPECIES PRESENTES EN EL PARQUE NACIONAL CHINGAZA. (PNNC).

Objetivo: identificar algunas características de los animales presentes en el parque.

RESULTADOS	
ESPECIES	CARACTERISTICAS
Venado colorado. (mamífero)	Su cuerpo está cubierto por pelos, presenta cuatro patas y se alimenta de plantas.
Cóndor. (Ave).	Su cuerpo está cubierto por plumas, presenta dos patas, dos alas, y se alimenta de animales muertos en descomposición.
Escarabajo (insecto)	Su cuerpo NO está cubierto por pelos ni plumas; presenta seis patas, cuatro alas y se alimenta de plantas.

**11. Según la cartelera, una característica diferente para las tres especies es:**

- a. La presencia de alas.
- b. El consumo de plantas.
- c. El número de patas.
- d. El consumo de carne.

**Componente:** entorno vivo.

**Competencia:** indagación.

**12. Un resultado del estudio, afirma que:**

- a. De las tres especies, el cóndor es el único que no se alimenta de plantas.
- b. Las tres especies presentan alas para moverse en el parque.
- c. De las tres especies, el venado es el único que come plantas.

d. Las tres especies presentan pelos en todo su cuerpo.

**Componente:** entorno vivo.

**Competencia:** indagación.

**13. Si en el estudio, no se tiene en cuenta el tipo de alimento que consume cada especie, se puede afirmar que la información sería:**

- a. Insuficiente para diferenciar el cóndor del venado.
- b. Insuficiente para diferenciar las tres especies.
- c. Insuficiente para diferenciar el cóndor del escarabajo.
- d. Suficiente para diferenciar las tres especies.

**Componente:** entorno vivo.

**Competencia:** uso del conocimiento científico.

**Con la siguiente información responde la pregunta 12.**

Hay fuentes luminosas naturales que producen luz propia y se encuentran en la naturaleza, como el sol, el fuego y algunos insectos; y fuentes luminosas artificiales las cuales son fabricadas por personas, como la bombilla y los tubos fluorescentes.

**14. Un ejemplo de una fuente luminosa natural es:**

- a. La lámpara.
- b. La luciérnaga.
- c. El televisor.
- d. El celular.

**Componente:** ciencia, tecnología y sociedad.

**Competencia:** indagación.

**LLENAR HOJA DE RESPUESTAS.**

**Tomado**

**De:**

**[http://miltonochoa.com.co/home/Descargas/Descarcargas%20Gratuitas/NATURALES\\_3%C2%BA.pdf](http://miltonochoa.com.co/home/Descargas/Descarcargas%20Gratuitas/NATURALES_3%C2%BA.pdf)**

Alumno: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Aciertos: \_\_\_\_\_

Hoja de respuestas.

**Rellena completamente el ovalo que consideres que sea la respuesta correcta.**

1.  A  B  C  D

2.  A  B  C  D

3.  A  B  C  D

4.  A  B  C  D

5.  A  B  C  D

6.  A  B  C  D

7.  A  B  C  D

8.  A  B  C  D

9.  A  B  C  D

10.  A  B  C  D

11.  A  B  C  D

12.  A  B  C  D

13.  A  B  C  D

14.  A  B  C  D

## **ANEXO B. ENTREVISTA A ESTUDIANTES**

### **INSTRUMENTO DE DIAGNOSTICO.**

#### **GUIA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA APLICADA A ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE PRIMARIA PARA DESARROLLAR PROYECTO DE INVESTIGACION EN LA INSTITUCION.**

“El Blog como estrategia para el fortalecimiento de la competencia científica: explicación de fenómenos: Caso estudiantes de tercer grado de una institución educativa ubicada en el municipio de Bucaramanga”.

Corresponde al trabajo de investigación que se desarrolla actualmente como estudiante del Programa de Maestría en Pedagogía.

El desarrollo del proyecto requiere información relacionada con el interés que tienen los estudiantes para el aprendizaje en ciencias naturales y el uso de los recursos tecnológicos; para ello se elabora una entrevista semiestructurada en la que se plantean preguntas abiertas.

**OBJETIVO:** Identificar los intereses que tienen los estudiantes para aprender ciencias naturales y el uso de recursos tecnológicos.

**CONFIDENCIALIDAD:** La información que se recolecte por medio de esta será utilizada exclusivamente para el desarrollo del trabajo de grado Dioneice Mahecha Ostos, estudiante de Maestría en Pedagogía de la Universidad Industrial de Santander, quien agradece su colaboración por la información suministrada.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_

GRADO: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

INSTRUCCIONES: Se utilizan preguntas abiertas, por favor responder de la manera más sincera, precisa y clara.

FECHA: \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_

CUESTIONARIO:

1. Describa. ¿Cómo hace la clase de Ciencias Naturales tu profesora?

---

---

---

---

2. Cuénteme durante las clases, ¿Cómo tu profesora te permite expresar sus opiniones del tema?

---

---

---

---

3. Cuando están en las clases de ciencias naturales, ¿tu profesora te explica sobre interrogantes del tema?

---

---

---

---

4. Para desarrollar la clase de ciencias naturales, ¿qué materiales o recursos utiliza la profesora para enseñarte?

---

---

---

---

5. Explica ¿Cómo te gustaría que fuera la clase de ciencias naturales?

---

---

---

---

6. Dime. ¿Cuáles son las mayores dificultades para aprender Ciencias Naturales?

---

---

---

7. ¿Qué es lo que más te gusta de la clase de Ciencias Naturales?

---

---

---

8. ¿cómo lo evalúa tu profesora?

---

---

---

9. La utilización de recursos tecnológicos como los videos, internet y el computador en las clases de Ciencias Naturales, ¿crees que te ayudarían a mejorar tu aprendizaje? ¿Por qué?

---

---

## **ANEXO C. ENTREVISTA A DOCENTES**

### **INSTRUMENTO DE DIAGNOSTICO.**

#### **GUIA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA APLICADA A DOCENTES PARA DESARROLLAR PROYECTO DE INVESTIGACION EN LA INSTITUCION.**

TEMA: Educación.

OBJETIVO: Identificar las herramientas, estrategias, evaluación y actividades de aprendizaje pedagógicas que utiliza para desarrollar los procesos de enseñanza en el aula de clase.

Para desarrollar el proyecto. “El Blog como estrategia para el fortalecimiento de la competencia científica: explicación de fenómenos: Caso estudiantes de tercer grado de una institución educativa ubicada en el municipio de Bucaramanga”.

Corresponde al trabajo de investigación que se desarrolla actualmente como estudiante del Programa de Maestría en Pedagogía.

CONFIDENCIALIDAD: La información que se recolecte por medio de esta será utilizada exclusivamente para el desarrollo del trabajo de grado Dioneice Mahecha Ostos, estudiante de Maestría en Pedagogía de la Universidad Industrial de Santander, quien agradece su colaboración por la información suministrada.

INSTRUCCIONES: Se utilizan preguntas abiertas, por favor responder de la manera más sincera, precisa y clara.

FECHA: \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_

CUESTIONARIO.

1. Describa los pasos ¿cómo desarrolla usted una clase de Ciencias Naturales?

---

---

---

---

2. ¿Qué herramientas o recursos de la tecnología informática y comunicación (TIC) utiliza para desarrollar sus clases en Ciencias Naturales?

---

---

---

---

3. ¿Qué estrategias utiliza con los estudiantes para desarrollar sus clases de Ciencias Naturales?

---

---

---

4. Quisiera contarme, ¿cómo evalúa los procesos de aprendizaje de Ciencias Naturales a los estudiantes?

---

---

5. ¿qué aspectos tiene en cuenta para calificar o evaluar a sus estudiantes?

---

---

---

6. ¿qué estrategia utiliza cuando más del 50% de los estudiantes evaluados pierden?

---

---

---

7. ¿qué actividades de aprendizaje usa con los estudiantes en sus clases de Ciencias?

---

---

---

8. Que opinión genera a usted los resultados que obtenemos en la prueba saber?

---

---

---

---

9. ¿Qué estrategias podríamos utilizar para mejorar los resultados en las pruebas saber?

---

---

---

---

10. ¿Qué puede decir cuando se habla de evaluación por competencias en ciencias?

---

---

---

---

11. Con relación a su clase, ¿Con qué actividades los estudiantes se sienten más motivados para aprender y participar?

---

---

---

---

Agradeciendo sus valiosos aportes que servirán de apoyo en la investigación que se adelanta.

## ANEXO D. DESARROLLO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA

### DESARROLLO DE CADA SESION DE LA SECUENCIA DIDACTICA.

SESION N. 1	
(Motivación).	¿Conoces qué es un blog?
Objetivos.	Utilizo la tecnología para adquirir conocimientos. Desarrollo la creatividad y habilidades comunicativas para expresar y explicar comentarios. Reconozco la importancia del uso del blog para interactuar, compartir y hacer comentarios sobre un tema.
Actividades de apertura.	Exploración de pre -saberes con preguntas acerca del conocimiento del blog y la utilidad. Explicación al respecto, ¿qué es un blog?, como se usa y para qué sirve.
Actividades de desarrollo	Observación del video. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=0zSLTOE40uM">https://www.youtube.com/watch?v=0zSLTOE40uM</a> Puesta en común de lo observado en el video, indagación por parte de los estudiantes sobre el tema del blog y su uso. Explicación a los estudiantes de la forma como deben usar el blog en Ciencias Naturales. Presentación del link del blog. <a href="https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta">https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta</a> Exploración del blog en el computador por cada estudiante.
Actividades de cierre.	Cada estudiante recibe un mensaje de bienvenida y escribe un mensaje de la clase sobre el blog. Escribe un comentario sobre la importancia del uso del blog. Puesta en común.
Evaluación	Revisión de los mensajes y comentarios hechos por los niños, la participación y el interés por aprender.
Recursos.	Recursos humanos, internet, computadores, video beam, cuaderno, lápices.

SESION N. 1	
Bibliografía:	. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=0zSLTOE40uM">https://www.youtube.com/watch?v=0zSLTOE40uM</a>

SESION N.2	
Situación problemica.	¿Por qué son importantes los recursos naturales para la vida?
Objetivos.	Identificar los recursos naturales. Explicar la importancia de los recursos naturales para el desarrollo de los seres vivos. Clasificar los recursos naturales renovables, no renovables e inagotables.
Actividades de apertura.	Canción: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=oKFZZ6uidLs">https://www.youtube.com/watch?v=oKFZZ6uidLs</a> Exploración de los presaberes sobre el interrogante ¿por qué son importantes los recursos naturales para la vida? Lluvia de ideas del tema, se escribirán en el tablero formando grupos según su clasificación.
Actividades de desarrollo.	Observación del video los recursos naturales. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=8akRgFSLqhg">https://www.youtube.com/watch?v=8akRgFSLqhg</a> Puesta en común. Desarrollo de las actividades propuestas en el blog sobre el video de los recursos naturales.
Actividades de cierre.	Interrogantes para dar explicación a la importancia de los recursos naturales. Uso del blog <a href="https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta">https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta</a>
Evaluación.	Revisión de las actividades y los comentarios de cada estudiante en el blog.
Recursos.	Sala de informática, computadores, video beam, cuadernos lápices, internet, recursos humanos.

### SESION N.2

Bibliografía.	<a href="https://www.google.com.co/search?q=los+recursos+naturales+se+clasifican+en&amp;tbm=isch&amp;tbs=rimg:CUp65PBt-F52ljhUgv2BC_1ered97yaPXvmvjo8266AibLMD1eidJ1KKynRCFzjQUiWxejVkJy9a_1vS9O26ogkcnzayoSCVSC_1YEL96t5Ec_1ustaGEH">https://www.google.com.co/search?q=los+recursos+naturales+se+clasifican+en&amp;tbm=isch&amp;tbs=rimg:CUp65PBt-F52ljhUgv2BC_1ered97yaPXvmvjo8266AibLMD1eidJ1KKynRCFzjQUiWxejVkJy9a_1vS9O26ogkcnzayoSCVSC_1YEL96t5Ec_1ustaGEH</a>
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### SESION N. 3

Situación problemica.	¿A dónde va el agua cuando llueve?
Objetivos.	Reconocer la importancia del agua para la vida. Valorar y cuidado el agua como fuente de vida. Explicar el ciclo del agua y sus estados.
Actividades de apertura.	Exploración de pre saberes sobre el ciclo del agua y la importancia para la vida. Video del ciclo del agua. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=QDCohXW6blg">https://www.youtube.com/watch?v=QDCohXW6blg</a>
Actividades de desarrollo.	Comentarios sobre el video en el blog A partir del video respondo preguntas sobre el ciclo del agua. ✓ ¿en qué estado se encuentra el agua en los ríos y mares? ✓ El agua de ríos, mares, lagos y quebradas por qué se evaporan? ✓ ¿en qué estado sube el agua a la atmosfera? ✓ ¿por qué se evapora? ✓ ¿en la atmosfera en qué estado se convierte? ✓ explico cómo se forma la lluvia. Observo el video de la contaminación del agua y sus consecuencias. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=TE-VepYwsWo">https://www.youtube.com/watch?v=TE-VepYwsWo</a>

<b>SESION N. 3</b>	
	Desarrollo las actividades propuestas en el blog. Toma de apuntes. Realizo la ficha de trabajo sobre el tema.
Actividades de cierre.	Trabajo en equipo elaboro mini carteleras sobre el tema. Comparto mi experiencia con mis compañeros explicando la contaminación y conservación del agua. Uso del blog <a href="https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta">https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta</a>
Evaluación.	Participación en clase, trabajo en equipo.
Recursos.	Cuaderno, colores, lápiz, computador, video beam, recursos humanos.
Bibliografía.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=QDCohXW6blg">https://www.youtube.com/watch?v=QDCohXW6blg</a>

<b>SESION N. 4</b>	
Situación problemica.	¿Qué pasa con el humo que sale de los exostos de los vehículos y algunas fábricas?
Objetivos.	Explicar cómo el aire es contaminado por diversas fábricas o por los vehículos. Explicar las consecuencias de la contaminación del aire.
Actividades de apertura.	Exploración de presaberes de los estudiantes. Observación de video sobre la contaminación del aire. <a href="http://jaumesatorra.weebly.com/uploads/5/8/9/7/5897208/504485011.png?594">http://jaumesatorra.weebly.com/uploads/5/8/9/7/5897208/504485011.png?594</a> Explicación. Puesta en común.
Actividades de desarrollo.	Trabajo individual, desarrollo de preguntas con respecto al video. Observación de otro video. <a href="http://jaumesatorra.weebly.com/uploads/5/8/9/7/5897208/504485011.png?594">http://jaumesatorra.weebly.com/uploads/5/8/9/7/5897208/504485011.png?594</a> Explicación de los estudiantes sobre la formación de la lluvia.

SESION N. 4	
Actividades de cierre.	Entrega del trabajo individual. Compromiso desarrollar las actividades propuestas en el blog. Uso del blog <a href="https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta">https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta</a>
Evaluación.	Participación en clase, trabajo en equipo, trabajo individual.
Recursos.	Cuaderno, colores, lápiz, computador, video beam, recursos humanos.
Bibliografía.	<a href="http://jaumesatorra.weebly.com/uploads/5/8/9/7/5897208/504485011.png?594">http://jaumesatorra.weebly.com/uploads/5/8/9/7/5897208/504485011.png?594</a>

SESION N. 5	
Situación problemática.	¿Qué pasaría si no existieran las plantas?
Objetivos.	Reconocer la diversidad de flora en nuestro planeta. Explicar la importancia de la flora en la producción de oxígeno para la respiración. Valorar la importancia de conservar la flora.
Actividades de apertura.	Exploración de presaberes acerca de las plantas y su conservación. Lluvia de ideas por parte de los estudiantes sobre el tema. Puesta en común.
Actividades de desarrollo.	Observación de videos sobre las plantas. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=C4jCxY9L6Qw">https://www.youtube.com/watch?v=C4jCxY9L6Qw</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=_ap8tfKN960">https://www.youtube.com/watch?v=_ap8tfKN960</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=zIDVm8_aLDI">https://www.youtube.com/watch?v=zIDVm8_aLDI</a> . Puesta en común. Uso del computador para hacer los respectivos comentarios en el blog. Toma de apuntes. Trabajo individual desarrollo de ficha.

<b>SESION N. 5</b>	
Actividades de cierre.	Hacer una mini cartelera sobre el tema. Repaso de todas las sesiones para terminar los comentarios pendientes. Uso del blog <a href="https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta">https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta</a>
Evaluación.	Participación en clase, trabajo en equipo, desarrollo de fichas y elaboración de mini carteleras.
Recursos.	Cuaderno, colores, lápiz, computador, video beam, recursos humanos.
Bibliografía.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=QoI3OMRwkac">https://www.youtube.com/watch?v=QoI3OMRwkac</a>

<b>SESION N. 6</b>	
Situación problemática.	¿Por qué los animales ayudan al equilibrio ecológico?
Objetivos.	Reconocer lo fundamental que es la biodiversidad de animales para el equilibrio ecológico. Valorar la importancia de cuidar y proteger los animales en vía de extinción.
Actividades de apertura.	Oración. Exploración de presaberes. Observación de videos.
Actividades de desarrollo.	Explicación general del tema. Comentarios y puesta en común. Exposición de videos y diapositivas. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=PxVqn9kMYZ0">https://www.youtube.com/watch?v=PxVqn9kMYZ0</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=RVnkkJaCuRo&amp;t=2s">https://www.youtube.com/watch?v=RVnkkJaCuRo&amp;t=2s</a> Desarrollo de trabajo individual.
Actividades de cierre.	Aportes y explicaciones de los estudiantes. Entrega del trabajo. Uso del blog <a href="https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta">https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta</a>
Evaluación.	Participación en clase, trabajo en equipo, trabajo escrito individual.

SESION N. 6	
Recursos.	Cuaderno, colores, lápiz, computador, video beam, recursos humanos.
Bibliografía.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Rh4txXeKIME">https://www.youtube.com/watch?v=Rh4txXeKIME</a>

SESION N. 7	
Situación problemica.	¿Cómo podemos salvar nuestros suelos?
Objetivos.	Comprender la importancia del suelo para la vegetación. Entender cómo los efectos de la contaminación causan daño al equilibrio ecológico.
Actividades de apertura.	Exploración de presaberes acerca del tema. Observar videos sobre la contaminación del suelo. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=HxCDcNngjsY">https://www.youtube.com/watch?v=HxCDcNngjsY</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=o15eF6F9NL4">https://www.youtube.com/watch?v=o15eF6F9NL4</a> Explicación, opinión de los estudiantes. Puesta en común.
Actividades de desarrollo.	Toma de apuntes o consignación. Trabajo individual. Experimento.
Actividades de cierre.	Desarrollo de una sopa de letras, pasar al tablero. Lectura de mensajes. Entrega del trabajo. Uso del blog <a href="https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta">https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta</a>
Evaluación.	Participación, trabajo individual.

SESION N. 7	
Recursos.	Cuaderno, colores, lápiz, computador, video beam, recursos humanos, piedras, arena, hojas secas, tierra y recipiente.
Bibliografía.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=o15eF6F9NL4">https://www.youtube.com/watch?v=o15eF6F9NL4</a>

SESION N. 8	
Situación problemática.	¿Por qué los minerales son recursos naturales no renovables?
Objetivos.	Explicar por qué son recursos naturales no renovables. Identificar los recursos minerales.
Actividades de apertura.	Presaberes de los alumnos. Observación de videos. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=TaNOcZ-Z7sY&amp;t=320s">https://www.youtube.com/watch?v=TaNOcZ-Z7sY&amp;t=320s</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=hKQIzcwa7LM">https://www.youtube.com/watch?v=hKQIzcwa7LM</a> Socialización y opiniones de los videos.
Actividades de desarrollo.	Explicación del tema. Toma de apuntes. Observación de algunos minerales que llevan los estudiantes. Desarrollo de preguntas en el tablero. Explicación de conceptos por los estudiantes.
Actividades de cierre.	Desarrollo de ficha individual. Ingreso al blog para hacer los respectivos comentarios del tema. Uso del blog <a href="https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta">https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta</a>
Evaluación.	Participación, trabajo individual y trabajo en el blog.
Recursos.	Cuaderno, colores, lápiz, computador, video beam, recursos humanos.
Bibliografía.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=TaNOcZ-Z7sY&amp;t=320s">https://www.youtube.com/watch?v=TaNOcZ-Z7sY&amp;t=320s</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=hKQIzcwa7LM">https://www.youtube.com/watch?v=hKQIzcwa7LM</a>


<b>SESION N. 9</b>	
Situación problemica.	¿Cómo influye la energía solar en los seres vivos, el aire, el agua y el suelo?
Objetivos.	Explicar cómo influye la energía solar en los seres vivos. Reconocer la importancia de la energía solar en el aire, el agua y el suelo. Comprender la importancia de la energía solar en el medio ambiente.
Actividades de apertura.	Saludo. Indagación sobre los presaberes de los estudiantes. Observación de videos. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=DXxBGLQ5Q1c">https://www.youtube.com/watch?v=DXxBGLQ5Q1c</a> Observación de videos en el blog. Participación de los estudiantes y puesta en común.
Actividades de desarrollo.	Explicación general. Toma de apuntes. Trabajo en grupo,
Actividades de cierre.	Explicación y aportes de los estudiantes. Entrega del trabajo en grupo. Uso del blog <a href="https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta">https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta</a>
Evaluación.	Participación y aportes, trabajo en grupo y trabajo en el blog los comentarios.
Recursos.	Cuaderno, colores, lápiz, computador, video beam recursos humanos.
Bibliografía.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=DXxBGLQ5Q1c">https://www.youtube.com/watch?v=DXxBGLQ5Q1c</a>

<b>SESION N. 10</b>	
Situación problemica.	Retroalimentación de todas las sesiones y evaluación final.

**SESION N. 10**

Objetivos.	Comprender la necesidad de cuidar y proteger los recursos naturales. Valorar la importancia de reciclar para contribuir al cuidado del medio ambiente.
Actividades de apertura.	Retroalimentación de todas las sesiones vistas.
Actividades de desarrollo.	Aplicación de prueba final.
Actividades de cierre.	Entrega de la prueba. Uso del blog <a href="https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta">https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta</a>
Evaluación.	Participación en clase, desarrollo de las actividades en el blog.
Recursos.	Cuaderno, colores, lápiz, computador, video beam recursos humanos.
Bibliografía.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=DXxBGLQ5Q1c">https://www.youtube.com/watch?v=DXxBGLQ5Q1c</a>

**ANEXO E. FORMATO DEL DIARIO DE CAMPO.**

<b>Registro de observación</b>		
<b>Docente investigadora</b>		
<b>Número de estudiantes</b>		
<b>Grado</b>		
<b>Sesión</b>		
<b>Título de la sesión</b>		
<b>Fecha</b>		
<b>Hora de inicio</b>		
<b>Hora de finalización</b>		
<b>Objetivo</b>		

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>REFLEXIÓN</b>

## ANEXO F. REGISTRO FOTOGRAFICO.



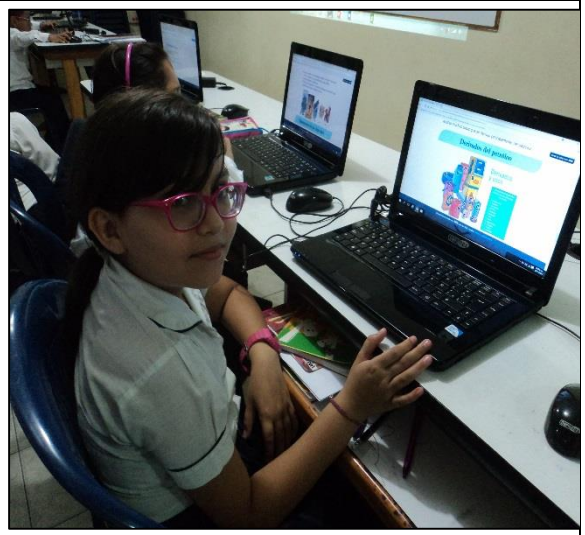
Interactuando con el Blog en la sala de informática.



Espacios de aprendizaje sobre el uso del Blog para las ciencias naturales.



Formación en valores, conciencia ambiental sobre la contaminación del agua como recurso natural.



Explorando en el Blog mediante el desarrollo de actividades didácticas.



Desarrollo del conocimiento mediante el uso de fichas como material didáctico para el aprendizaje.



Intervenciones de los estudiantes para dar aportes y puntos de vista.





Desarrollo de habilidades de comunicativas mediante el uso de comentarios en el blog.



Respuestas a inquietudes con relación al manejo y navegación en el Blog.

## ANEXO G. MODELO DE FICHAS

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA CAMPO HERMOSO</b> Bucaramanga "Luchar y Vencer"	
Nombre: _____		

**DESARROLLO MI COMPETENCIA CIENTIFICA.**


**Sesión N. 4.**

**¿QUÉ PASA CON EL HUMO QUE SALE DE LOS EXOSTOS DE LOS VEHÍCULOS Y ALGUNAS FÁBRICAS?**

Después de observar los videos sobre la contaminación del aire y el agua te invito a pensar y reflexionar.

MARCA CON UNA X LA RESPUESTA CORRECTA EN LOS SIGUIENTES ENUNCIADOS.

1. Si deseas ahorrar agua, el consumo de agua para evitar desperdicios, lo mejor es:
  - a. Evitar su uso en la recreación.
  - b. Regar las plantas con agua ya utilizada.
  - c. Usar el agua sólo cuando sea necesario.
2. Explico por qué se produce la lluvia acida.
 



---

---

---

---
3. Nuestro planeta es llamado el planeta azul pues está rodeado de mucha agua, sin embargo, en varias regiones de nuestro país y del mundo el agua es escasa. Explica por qué ocurre este fenómeno.
 

---

---

---


---
4. Observo la imagen: coloreo y explico de qué forma se contamina el aire.
 

---

---

---

---
5. Qué consecuencias causa la contaminación del aire.
 



---

---

---



---
6. Que puedo hacer para contribuir a la no contaminación del aire?
 

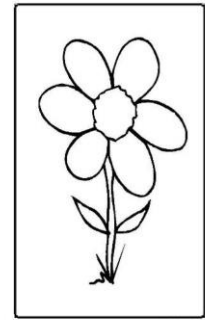
---

---

---

---

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA CAMPO HERMOSO</b> Bucaramanga	
	<b>NOMBRE:</b>	



ACTIVIDADES DE REFUERZO DE LA SESION N. 5

**¿Qué pasaría si no existieran las plantas?**

Busco 17 palabras relacionadas con productos que obtenemos de algunos recursos naturales.

- Alimento oxígeno,
- Mineral medicina,
- Muebles mora,
- Telas árboles,
- Vestidos respiración,
- Colorantes plantas,
- Aromas clima,
- Zapatos azúcar

uso de las plantas



W	S	G	Y	Ñ	L	R	N	F	R	U	T	A	S
W	L	Ñ	Q	O	T	N	E	M	I	L	A	G	N
W	M	C	A	N	R	T	K	B	T	J	Y	S	L
N	O	S	R	E	E	S	S	P	S	N	I	E	O
H	R	H	S	G	S	A	E	M	K	A	Q	L	S
K	A	Q	E	I	P	M	L	E	V	A	J	O	O
A	S	F	T	X	I	O	B	D	Q	H	H	B	T
Ñ	A	R	N	O	R	R	E	I	S	P	E	R	A
F	T	A	A	S	A	A	U	C	A	G	N	A	P
M	N	C	R	R	C	C	M	I	L	I	S	G	A
M	A	U	O	V	I	M	I	N	E	R	A	L	Z
T	L	Z	L	Ñ	O	A	E	A	T	J	T	U	U
A	P	A	O	Q	N	O	G	T	A	M	I	L	C
K	I	V	C	A	L	X	V	E	S	T	I	D	O

koko1ikoko.com

Elaboro oraciones con cuatro palabras que hayas encontrado en la sopa de letras.

- ✓ \_\_\_\_\_
- ✓ \_\_\_\_\_
- ✓ \_\_\_\_\_
- ✓ \_\_\_\_\_

Explico por qué las plantas son importantes? ¿Cómo ayudo a su conservación?

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA CAMPO HERMOSO</b> Bucaramanga	
	<b>NOMBRE:</b>	

**DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE LA SESION N. 6**

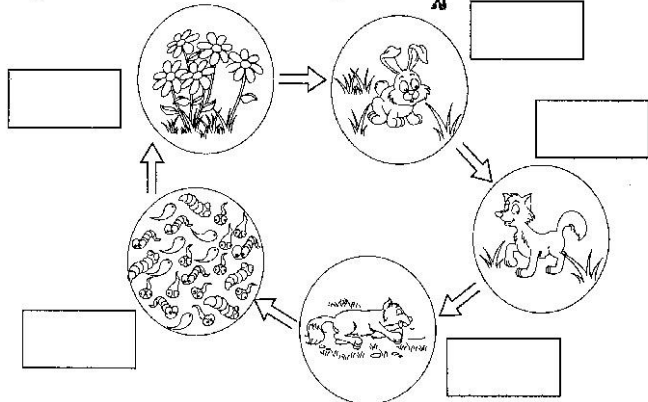
**¿Por qué los animales ayudan al equilibrio ecológico?**



La ecología es el estudio de los seres vivos en su entorno natural o medio ambiente, es decir, todo lo que los rodea, viviente y no viviente.

Las plantas y los animales de un ecosistema están ligados por su alimentación.

Pega los letreros donde correspondan.



Cada cadena contiene descomponedores; bacterias, hongos e insectos, que transforman plantas muertas y materia animal en minerales y humus (tierra vegetal).

Recorta las figuras y forma tu propia cadena alimenticia.

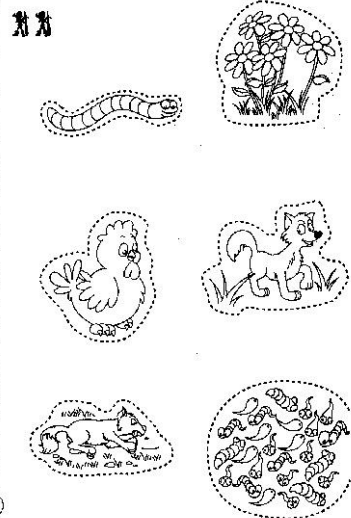


Cadenas Alimenticias




Sem. 18  
Ficha 72

hongos y bacterias  
 desechos  
 consumidor primario  
 consumidor secundario  
 productores



1. EXPLICO SOBRE QUE HABLABAN EN EL VIDEO?
2. DE ACUERDO AL VIDEO COLOMBIA ES UN PAIS CON GRAN BIODIVERSIDAD DE ANIMALES. ¿QUE PUESTOS OCUPA EN ALGUNAS ESPECIES?
3. QUE PARTE DEL VIDEO TE GUSTO MAS? Y POR QUE?
4. DIBUJO LOS ANIMALES QUE MAS TE LLAMAN LA ATENCIÓN.

### TRABAJO EN EQUIPO



El conjunto de interrelaciones entre los seres vivos y el medio físico forman un ecosistema.

Recorta los recuadros de la derecha y pégalos en donde corresponda. ✂

Los ecosistemas están formados por los seres vivos:  
La fauna está constituida por las especies animales.  
La flora de un ecosistema son las especies de plantas. 1

**ECOSISTEMA:** Es la interrelación que hay entre los seres vivos y el medio ambiente que los rodea. 2

**ESPECIE:** Es el grupo de animales o plantas con características iguales. Por ejemplo las aves : todas tienen plumas, alas y pico. Cuando algunas aves tienen color o tamaño diferente pertenecen a una especie diferente. Lo mismo sucede con las plantas. 4

**BIODIVERSIDAD:** Es la diversidad y número de seres vivos que habitan la Tierra. México es uno de los países con mayor biodiversidad. 3

1

2




3





4

1



2

3




Los seres vivos en los ecosistemas

Bim. 1  
Sem. 1  
Ficha 3

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA CAMPO HERMOSO</b> Bucaramanga "Luchar y Vencer"	
	<b>NOMBRE:</b>	

**ACTIVIDADES DE LA SESION N 7**

**BUSCO EN LA SOPA DE LETRAS LAS SIGUIENTES PALABRAS.**

- ABONOS
- AGUA
- AIRE
- ARCILLA
- ARENOSO
- CONTAMINACION
- FERTIL
- HUMUS
- MANTILLO
- MINERALES
- ORGANICA
- ROCA
- SOL
- SUELO.
- TIERRA

**CAPAS DEL SUELO**

A	M	I	N	E	R	A	L	E	S	S	G
H	C	T	Q	O	P	U	S	D	F	Y	A
X	H	R	N	R	X	G	Ñ	C	J	J	C
Ñ	Y	R	Q	G	X	A	Z	O	C	G	O
.	A	O	Q	A	O	O	F	N	J	T	R
O	B	L	X	N	K	S	X	T	Ñ	O	F
L	O	L	A	I	X	O	N	A	N	S	E
E	N	I	R	C	I	N	H	M	E	R	R
U	O	T	R	A	M	E	U	I	A	E	T
S	S	N	E	L	A	R	M	N	W	M	I
J	K	A	I	L	Z	A	U	A	R	T	L
E	R	M	T	I	Z	W	S	C	D	Q	O
R	L	O	S	C	Z	H	T	I	D	H	J
I	F	G	S	R	T	Ñ	R	O	W	H	N
A	G	R	H	A	M	K	C	N	D	P	Q

koko1ikoko.com

**RESPONDO:**

EXPLICO POR QUE ES IMPORTANTE EL SUELO COMO RECURSO NATURAL?

---



---



---



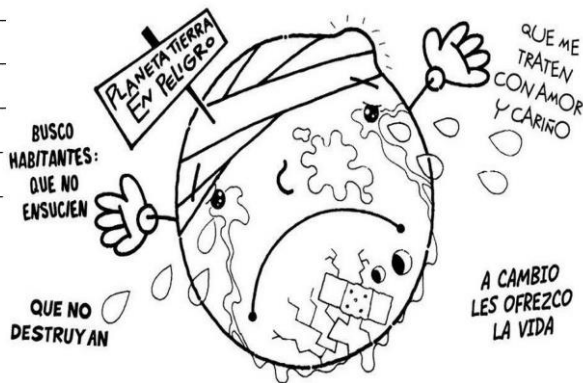
---





---



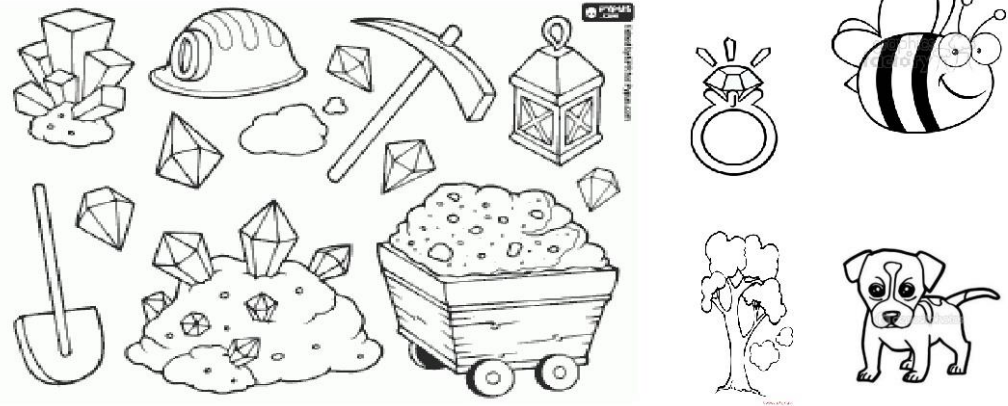
---



	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA CAMPO HERMOSO</b> Bucaramanga "Luchar y Vencer"	
	NOMBRE: _____	

**ACTIVIDADES DE LA SESION 8**  
**¿POR QUÉ LOS MINERALES SON RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES?**

1. En las siguientes imágenes encierro los recursos no renovables y coloreo.



2. Explico ¿qué características tienen los minerales?

---



---





---

3. Escribo tres razones importantes si algún día se acaba el petróleo.

✓ \_\_\_\_\_  
 ✓ \_\_\_\_\_  
 ✓ \_\_\_\_\_

4. Dibujo 5 minerales y escribo para que se usan.


	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA CAMPO HERMOSO</b> Bucaramanga “Luchar y Vencer”	
<b>NOMBRE:</b>		

**SESION 9.**

**¿Cómo influye la energía solar en los seres vivos, el aire, el agua y el suelo?**

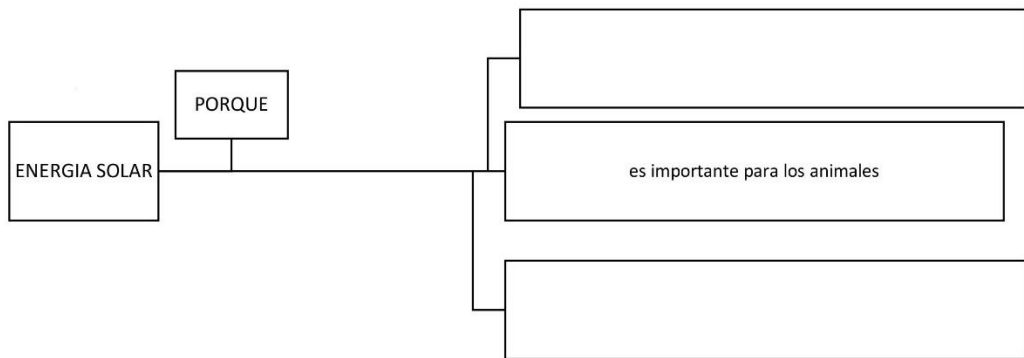
**DESARROLLO MIS COMPETENCIAS CIENTIFICAS.**



1. Observo una planta y escribo que le pasaría si no recibe la luz solar suficiente.



2. Explico en el esquema. ¿ por qué la energía solar es de gran importancia como recurso natural?.



3. PIENSO Y ESCRIBO.

¿De qué manera puedo ayudar a ahorrar energía eléctrica en mi casa y colegio?




4. SOPA DE LETRAS:

	ENERGIA SOLAR													
AGUA	Ñ	E	W	D	Y	T	Z	G	T	I	L	U	L	Y
AIRE	C	S	S	Ñ	A	O	B	X	Q	D	M	X	F	P
ANIMALES	I	G	H	U	M	A	N	O	S	G	P	C	O	M
ELECTRICIDAD	L	D	G	F	Y	D	X	S	L	P	O	J	T	G
ENERGIA	W	A	Y	E	D	D	E	V	I	E	N	T	O	M
FOTOSINTESIS	F	Q	R	G	N	L	Q	J	U	R	U	U	S	I
HUMANOS	A	R	U	I	F	Q	U	J	K	B	J	S	I	R
LLUVIA	D	A	D	I	C	I	R	T	C	E	L	E	N	Y
PANELES	G	W	P	Z	E	N	E	R	G	I	A	O	T	P
PLANTAS	G	J	L	P	L	A	N	T	A	S	X	H	E	A
SOL	O	O	A	V	I	T	A	M	I	N	A	S	S	N
SUELO	S	J	L	I	J	O	D	O	N	Q	A	A	I	E
VIENTO	R	Y	E	J	S	E	L	A	M	I	N	A	S	L
VITAMINAS	A	I	V	U	L	L	O	U	F	E	R	I	A	E
	Q	X	H	R	L	Ñ	Y	H	A	N	A	S	U	S

kokolikoko.com

## ANEXO H. TRABAJOS DE LOS ESTUDIANTES.

ANDREA FERNANDA PITRE DE Avila.

Link:

<https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelPlaneta>

Nuestro blog se llama "defensoresdelPlanetaazul."

sesion N.2.

Por qué son importantes los recursos naturales para la vida?

Agua.	Suelo	→ Grupo 1. Recursos inagotables
Plantas	minerales	→ Grupo 2. Recursos renovables
Animales.		
Aire.		
Sol.		→ Grupo 3. Recursos No renovables

1) ¿Cuáles son los los recursos naturales?  
agua, Suelo, Animales, Plantas, Aire.

2) ¿Por qué son importantes los recursos naturales  
son importantes para la vida de los seres humanos, también para poder vivir sin ellos no habría vida.

Angie Tatiana Torres Tarazona Grado: 3-02

Sesión N. 3. 5 Noviembre. 1. 2. 017.

link: <https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta>

eta.

Paisaje



¿A dónde va el agua cuando llueve?

El agua la podemos encontrar en 3 estados

1 Estado líquido: ej: mares, ríos, quebradas.

2 Estado gaseoso: ej: Evaporación.

3 Estado sólido: ej: La nube

Evaporación - Condensación - Precipitación

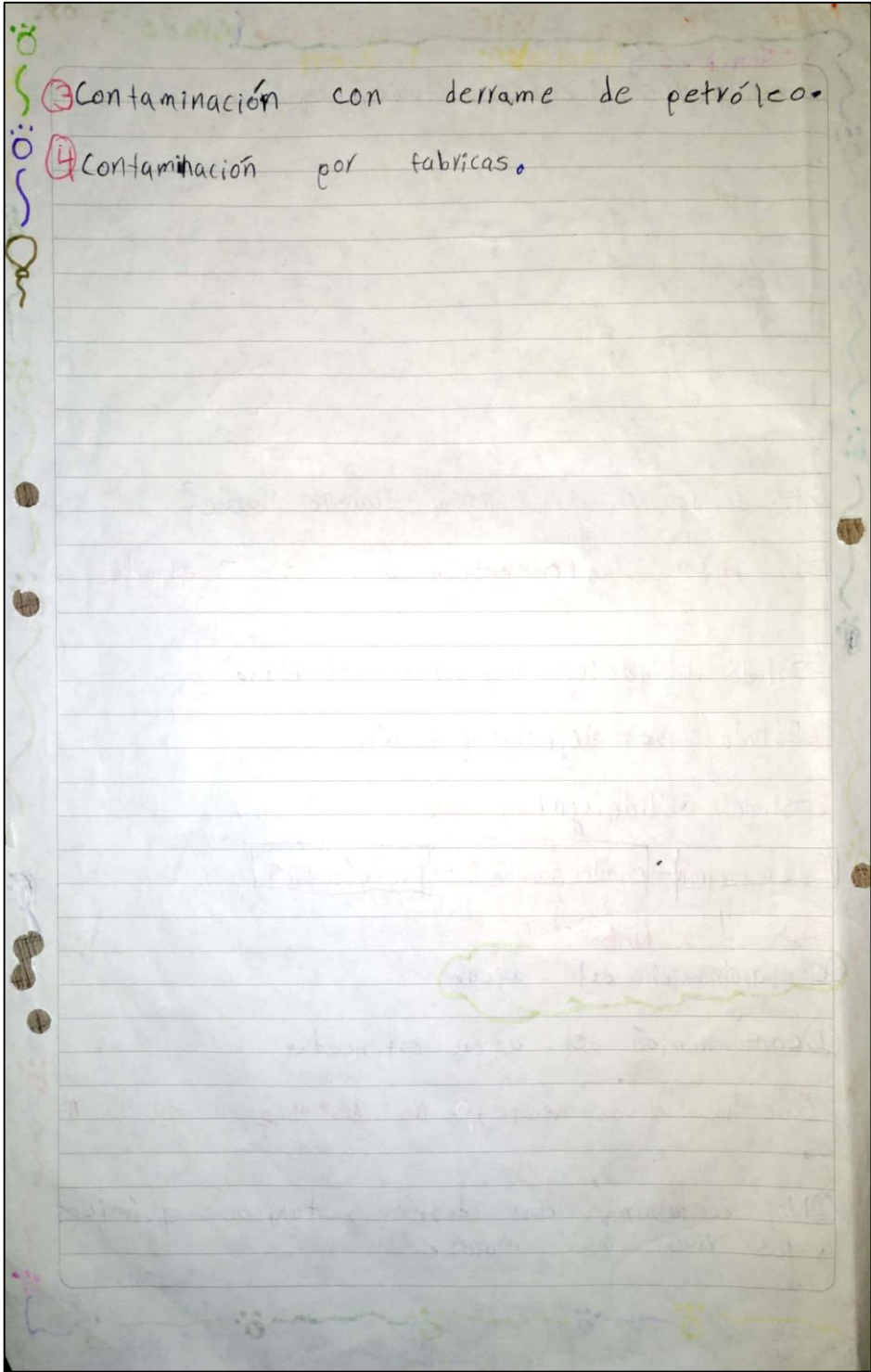
ayeres 2 Nov. 2017

Contaminación del agua

1 Contaminación del agua estancada

Que las aguas negras no desembocuen en los ríos.

2 No contaminar con desechos tóxicos químicos a los ríos y mares.



3 Contaminación con derrame de petróleo.

4 Contaminación por fabricas.

miércoles 8 de noviembre del 2017

Andrea Fernanda Pitre de Avila

sesión N.º 4

1. ¿Qué pasa con el humo que sale de los exhaustos de los vehículos y algunas fábricas?

2. ¿Por qué se forman nubes negras?

Por la contaminación del aire

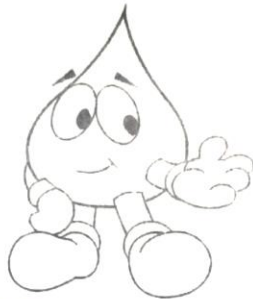
3. ¿Qué cambios tendrá el agua de la nubes?  
Se condensa estado sólido

4. ¿A qué sabe el agua que cae cuando llueve?

depende cuando cae el agua por que si cae en un mar va a saber que es salada.

5. ¿Por que ocurre todos estos cambios o fenomenos?

Porque la contaminación del aire por la fábricas y el humo de los carros motos y buses



Encuentra las 15 palabras relacionadas con el servicio del agua potable; también puedes colorearme.

A	C	O	A	N	A	C	U	S	U	A	R	I	O
C	L	O	R	A	C	I	O	N	C	A	N	E	N
U	L	C	U	L	T	U	R	A	M	P	P	P	C
E	C	S	A	N	E	A	M	I	E	N	T	O	D
D	O	O	E	N	C	C	R	P	D	E	E	Z	E
U	N	P	P	T	T	Z	R	Z	R	Z	R	O	S
C	D	B	X	W	I	A	W	X	D	X	P	S	P
T	U	P	G	J	N	G	R	J	O	K	C	K	E
O	C	B	K	Y	A	G	E	I	R	X	U	Y	R
T	C	W	Y	Ñ	C	X	C	G	L	L	I	X	D
X	I	J	G	K	O	Y	I	Ñ	J	L	D	Y	I
T	O	G	K	Y	W	Ñ	B	X	Ñ	A	A	Ñ	C
B	Ñ	W	G	Ñ	J	Ñ	O	G	Ñ	V	D	D	I
E	L	B	A	T	O	P	T	K	X	E	O	K	O

1. POTABLE ✓
2. ALCANTARILLADO ✓
3. SANEAMIENTO ✓
4. MEDIDOR ✓
5. TINACO ✓
6. RECIBO ✓
7. USUARIO ✓
8. DESPERDICIO ✓
9. CULTURA ✓
10. ACUEDUCTO ✓
11. LLAVE ✓
12. POZOS ✓
13. CLORACIÓN ✓
14. CONDUCCIÓN ✓
15. CUIDADO ✓

6

¡Todos a cuidar el agua!

TRABAJO EN EQUIPO.

ELABORACION DE MINI CARTELAS SOBRE LA CONTAMINACION Y CUIDADO DEL AGUA.

EXPONGO MI TRABAJO.

## ANEXO I. DECLARACIÓN DEL DOCENTE INVESTIGADOR

Yo **DIONEICE MAHECHA OSTOS** Identificada con cedula de ciudadanía No. **60 340 988de Cúcuta**, certifico que le he explicado al menor de edad y a su padre o acudiente, la naturaleza y el objetivo de la investigación, y que ellos entienden en qué consiste su participación, los posibles riesgos y beneficios implicados.

Todas las preguntas que los sujetos me han hecho le han sido contestadas en forma adecuada. Asimismo, he leído y explicado adecuadamente las partes del asentimiento y el consentimiento informado.

Firmado en el mes de Junio del año 2.017.

*Dioneice Mahecha Ostos*  
**DIONEICE MAHECHA OSTOS**  
ESTUDIANTE DE MAESTRIA EN PEDAGOGIA  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

## ANEXO J. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS PADRES DE FAMILIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN

### FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES DE FAMILIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN.

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los padres de familia de los estudiantes participantes en esta investigación una explicación clara de la naturaleza de la misma.

La presente investigación será realizada por la estudiante DIONEICE MAHECHA OSTOS, bajo la dirección de Andrés Felipe Velasco Capacho, de la maestría en pedagogía de la Universidad Industrial de Santander. El objetivo principal del estudio es El blog como estrategia para el fortalecimiento de la competencia científica: explicación de fenómenos. Caso estudiantes de tercer grado de una Institución ubicada en el municipio de Bucaramanga.

Si usted autoriza la participación de su hijo en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista semiestructurada, que no tomará muchos minutos de su tiempo. Lo que responda se tendrá en cuenta para reconocer el alcance de los objetivos propuestos.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Si tiene alguna duda en este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento. Si alguna de las preguntas de las técnicas utilizadas le parece incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o no de respuesta.

Desde ya le agradezco su valiosa participación.

Nombre del padre de familia:

Firma del padre de familia:

Maritza Rueda Flores

Maritza Rueda Flores

Nombre de mi hijo (a) participante:

Fecha:

Kevin Arley Mora Rueda

18-9-2022

## ANEXO K. FORMATO INFORMADO DE LOS ESTUDIANTES

### FORMATO DE ASENTIMIENTO INFORMADO DE LOS ESTUDIANTES.

#### ASENTIMIENTO INFORMADO DE LOS ESTUDIANTES.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, dirigida por la estudiante DIONEICE MAHECHA OSTOS. He sido informado (a) que el objetivo principal del estudio es analizar El blog como estrategia para el fortalecimiento de la competencia científica: explicación de fenómenos, caso estudiantes de tercer grado de una Institución educativa ubicada en el municipio de Bucaramanga.

Me han indicado que tendré que responder una entrevista semiestructurada, lo cual no tomará muchos minutos de su tiempo.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación, es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuere de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo realizar contacto con quien lo dirige al correo [dioneicemahechaostos@gmail.com](mailto:dioneicemahechaostos@gmail.com).

Firma del Estudiante Participante:

Fecha:

BRAYAN ALEXIS hernandez.M.

viernes 15 de septiembre 2017

## ANEXO L. FORMATO AUTORIZACIÓN PARA EL USOS DE FOTOGRAFÍAS Y/O VIDEOS.

### AUTORIZACIÓN PARA EL USO FOTOGRÁFICO Y/O VIDEOS.

#### AUTORIZACION PARA EL USO FOTOGRAFICO Y/O VIDEOS.

Mediante el presente documento manifiesto bajo la gravedad de juramento que otorgo autorización expresa para el uso de diseño, imágenes y fotografías realizadas por la estudiante de maestría en pedagogía DIONEICE MAHECHA OSTOS, en el marco del proyecto "El blog como estrategia para el fortalecimiento de la competencia científica: explicación de fenómenos, caso estudiantes de tercer grado de una Institución educativa ubicada en el municipio de Bucaramanga". Esta autorización solamente se refiere al hecho de realizar y publicar las fotografías sin fines comerciales, sino de interés académico y científico.

Sírvase indicar su aceptación de lo escrito en este documento, firmando a continuación la autorización:

Fecha: 19 Sep 2017  
Nombre: Maira Parada  
Firma:   
D.I.: 1098813867  
Dirección: Cra 9na Bocc 44-20  
E-mail: mairaparada@hotmail.com

## ANEXO M. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL RECTOR SOBRE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN.

**Bucaramanga, Agosto 23 de 2017**

**Dr. PEDRO ELIAS RINCON**  
Recto I. E. CAMPO HERMOSO  
Bucaramanga  
E. S. D.

Cordial saludo:

Como docente de la Institución le informo que el propósito de este consentimiento es proveerlo de una explicación clara sobre el proceso que se lleva a cabo en la propuesta de investigación con el título; **“EL BLOG COMO ESTRATEGIA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA CIENTIFICA: EXPLICACION DE FENOMENOS. CASO ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE UNA INSTITUCION EDUCATIVA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA”**.

La presente investigación será realizada por la estudiante: DIONEICE MAHECHA OSTOS bajo la dirección del Mag. ANDRES FELIPE VELASCO MARTINEZ de la Maestría en Pedagogía de la Universidad Industrial de Santander. El objetivo principal de este estudio es: fortalecer la competencia científica explicación de fenómenos usando el blog como estrategia pedagógica en el aula de clase con estudiantes de tercer grado de una Institución Educativa de Bucaramanga.

Al autorizar todos los procesos que se requieren para la ejecución de la propuesta de investigación se da por enterado que se realizará en las clases de Ciencias Naturales del tercer periodo académico, los cuales requieren de una técnica e instrumentos para el desarrollo así: consentimientos a padres de familia, asentamiento a estudiantes y docente, grabación de las clases, ejecución de pruebas y escritos, aplicación de la estrategia didáctica por medio de sesiones. Las respuestas ofrecidas serán tenidas en cuenta para reconocer el alcance de los objetivos propuestos para el estudio.

Por lo tanto, toda información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro fin fuera de lo propuesto en la investigación.

La propuesta de investigación será socializada con usted en el momento que disponga del tiempo necesario.

Agradezco su valiosa colaboración y participación en el desarrollo de la propuesta.

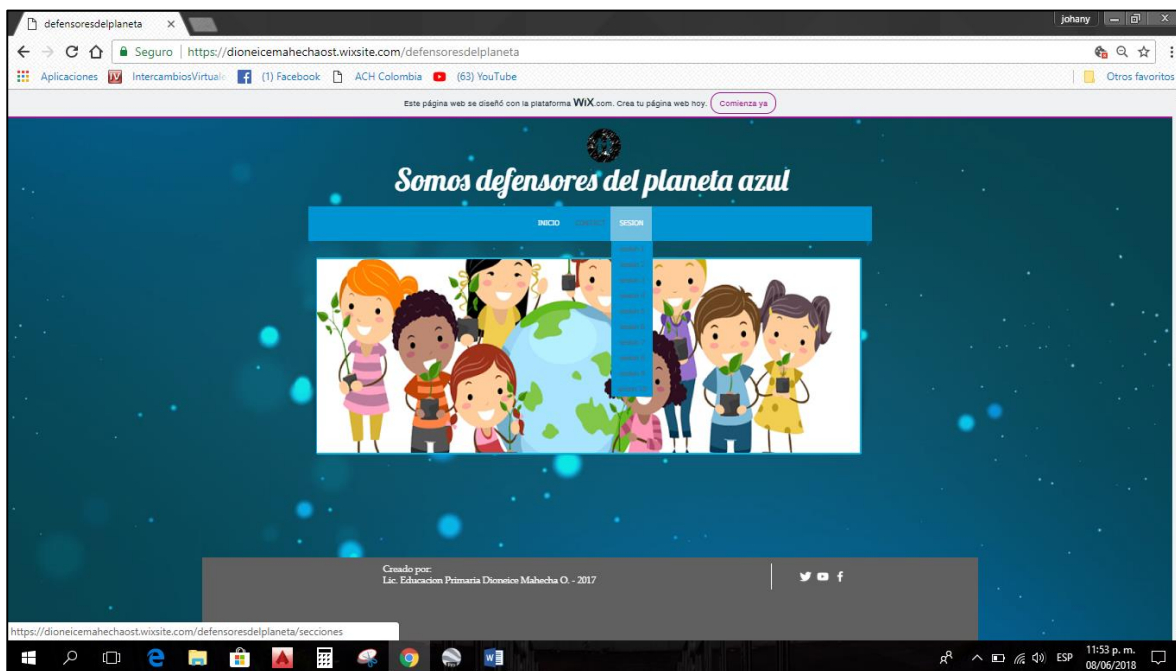
Atte:

*Dioneice Mahecha Ostos*  
**DIONEICE MAHECHA OSTOS**  
ESTUDIANTE DE MAESTRIA EN PEDAGOGIA  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

*Recibido*  
*Jueves 24 Agosto 2017*  
*6:45 horas*  
  
RECTOR

## ANEXO N. PRESENTACIÓN DE IMAGENES VIRTUALES DEL BLOG “SOMOS DEFENSORES DEL PLANETA AZUL”

ENLACE VIRTUAL: <https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta>



defensoresdelplaneta | se | x


Seguro | https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta/seccion-1

Aplicaciones | IntercambiosVirtual | (1) Facebook | ACH Colombia | (63) YouTube | Otros favoritos


Este página web se diseñó con la plataforma WIX.com. Crea tu página web hoy. [Comienza ya](#)

Inicio | Contacto | Sección

## ¿Que son los recursos naturales para la vida?



**Te invitamos a cantar!**



Windows taskbar: 11:56 p. m. 08/06/2018


defensoresdelplaneta | se | x

Seguro | https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta/seccion-2

Aplicaciones | IntercambiosVirtual | (1) Facebook | ACH Colombia | (63) YouTube | Otros favoritos

Este página web se diseñó con la plataforma WIX.com. Crea tu página web hoy. [Comienza ya](#)

### Te invito a observar el video



coméntanos tu opinión sobre el video!

### Escribo un comentario del video!

Correo \*

Nombre \*

Mensaje

Windows taskbar: 11:57 p. m. 08/06/2018

defensoresdelplaneta | se | x

Seguro | https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta/seccion-3

Aplicaciones | IntercambiosVirtual | (1) Facebook | ACH Colombia | (63) YouTube | Otros favoritos

Este página web se diseñó con la plataforma WIX.com. [Crea tu página web hoy](#) [Comienza ya](#)

## ¿Qué pasa con el humo que sale de los exostos de los vehículos y algunas fábricas?

Óxidos de nitrógeno  
Óxidos de azufre  
Formación de nubes negras

### Explico que sucede en el dibujo

- 1) ¿Por qué se formaron nubes negras?
- 2) ¿Qué cambios tendrá el agua de las nubes?

Windows | 11:59 p. m. 08/06/2018

defensoresdelplaneta | se | x

Seguro | https://dioneicemahechaost.wixsite.com/defensoresdelplaneta/seccion-8

Aplicaciones | IntercambiosVirtual | (1) Facebook | ACH Colombia | (63) YouTube | Otros favoritos

Este página web se diseñó con la plataforma WIX.com. [Crea tu página web hoy](#) [Comienza ya](#)

## ¿Cómo influye la energía solar en los seres vivos, el aire, el agua y el suelo?

Mira el video!

### La energía solar

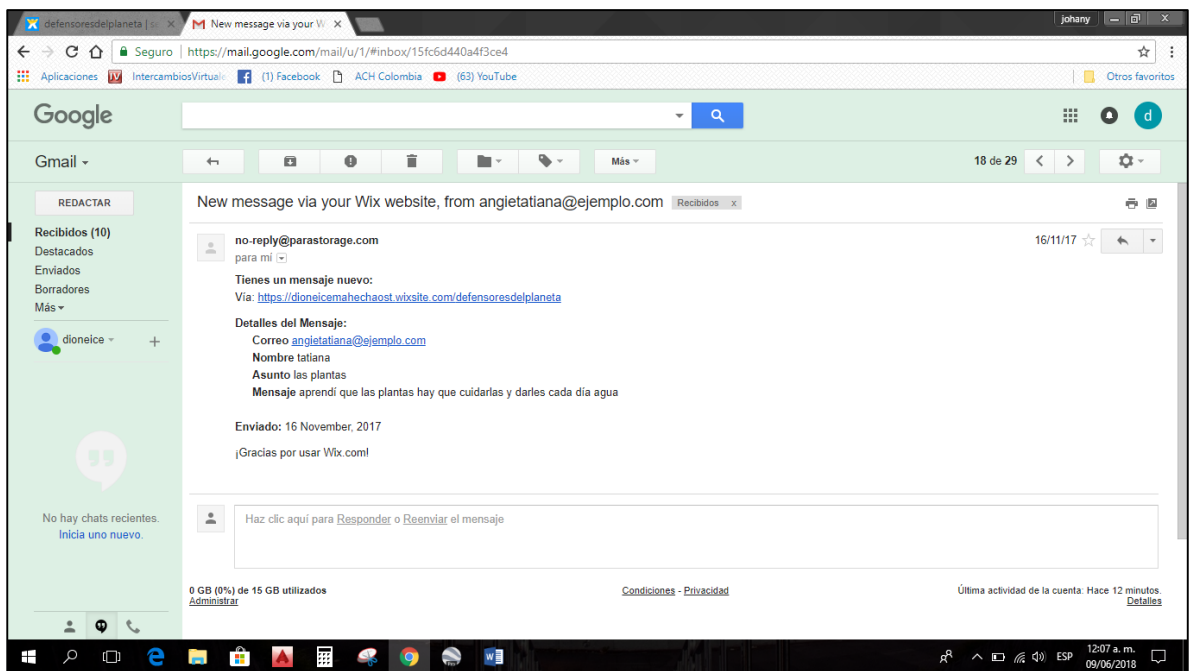
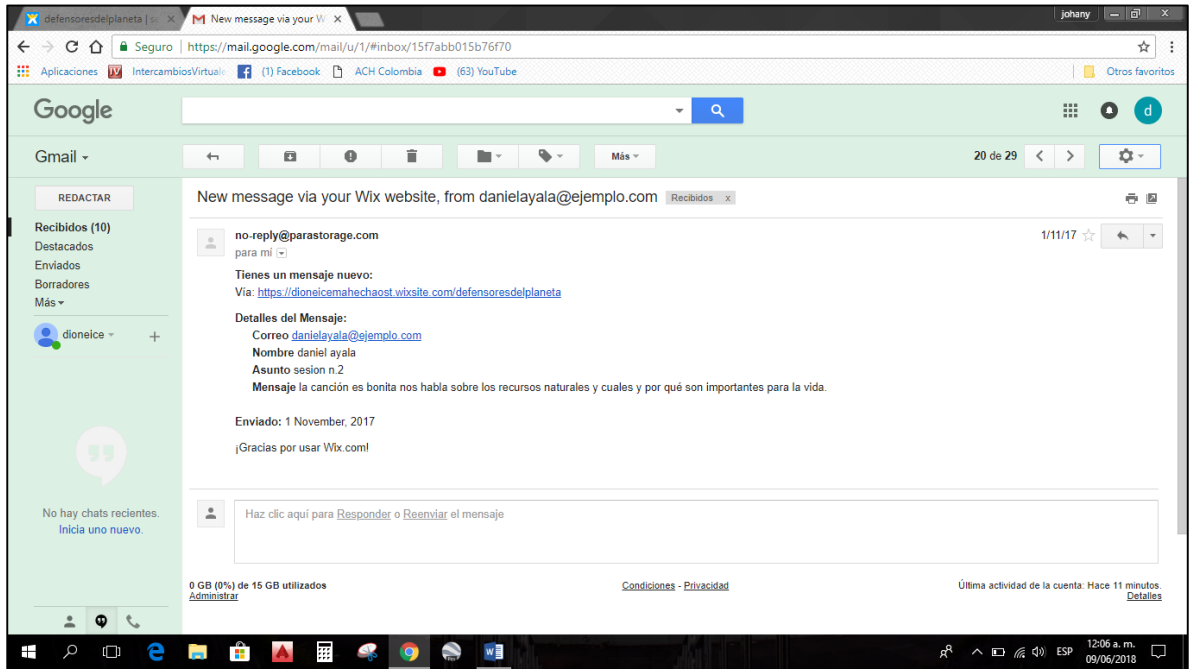
**La luz**

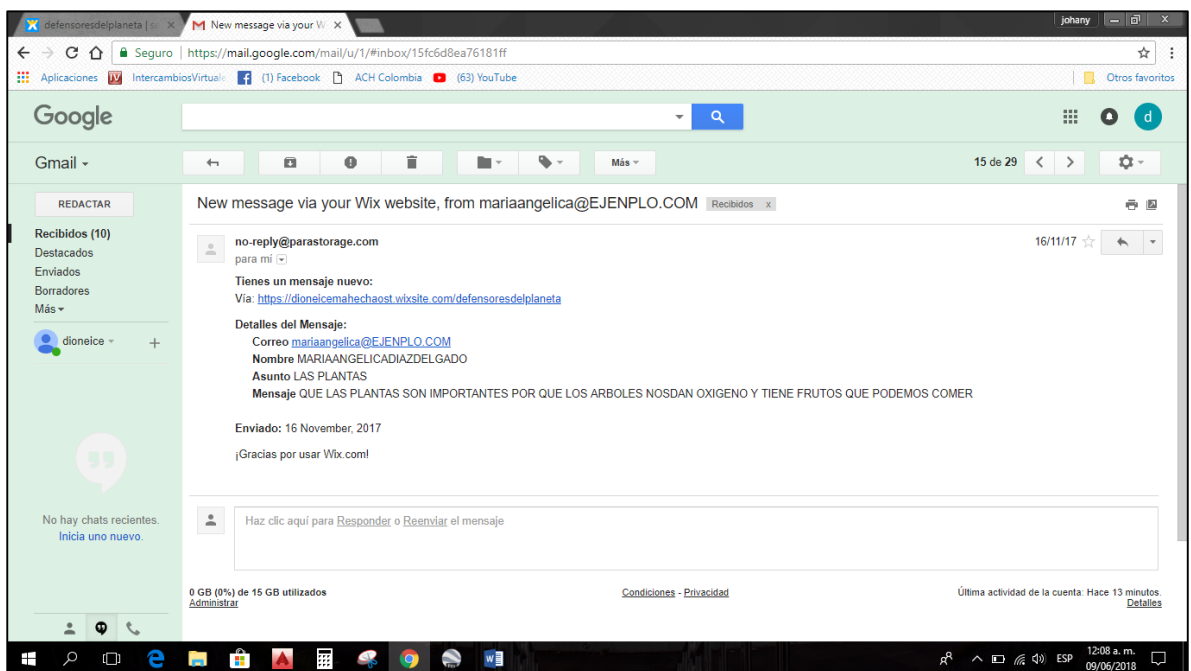
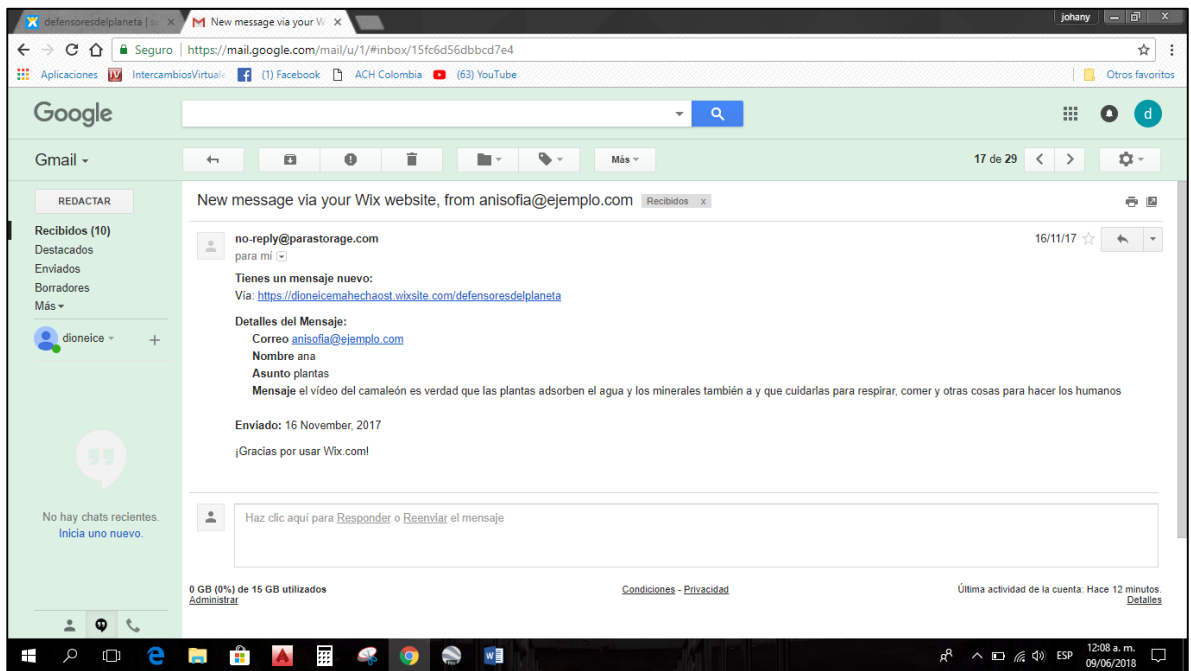
Las plantas y los animales necesitan luz y calor para crecer. El sol es la mayor fuente natural que proporciona ambos factores, además de energía, que es la fuerza que da inicio a los diferentes procesos en la naturaleza.

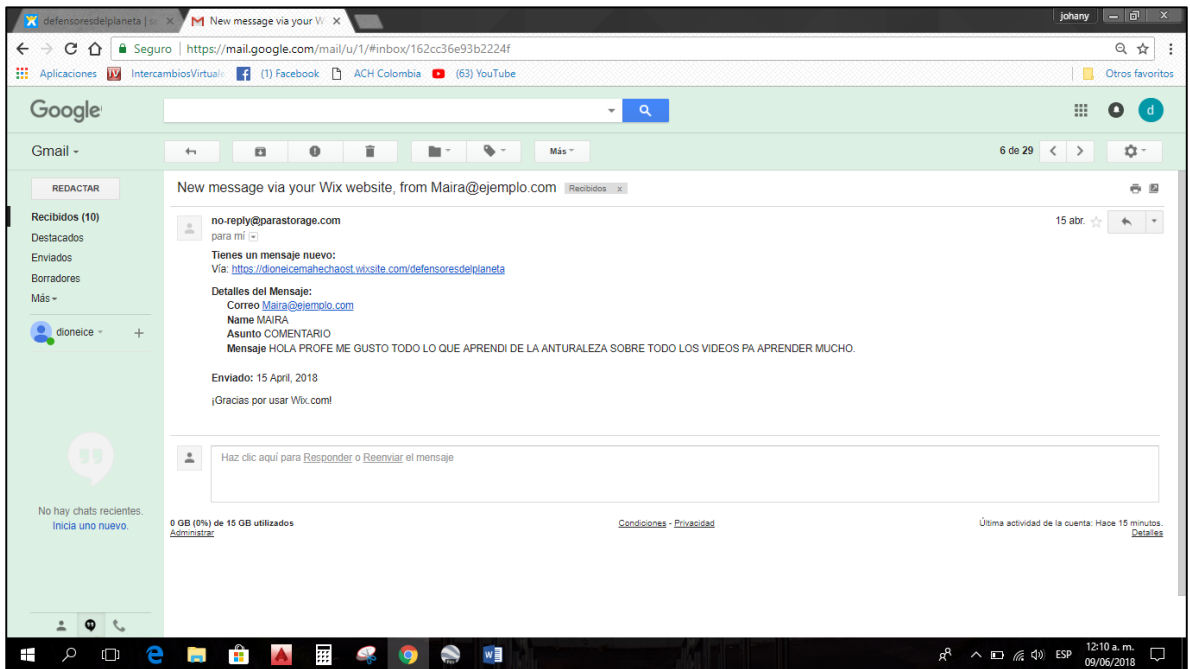
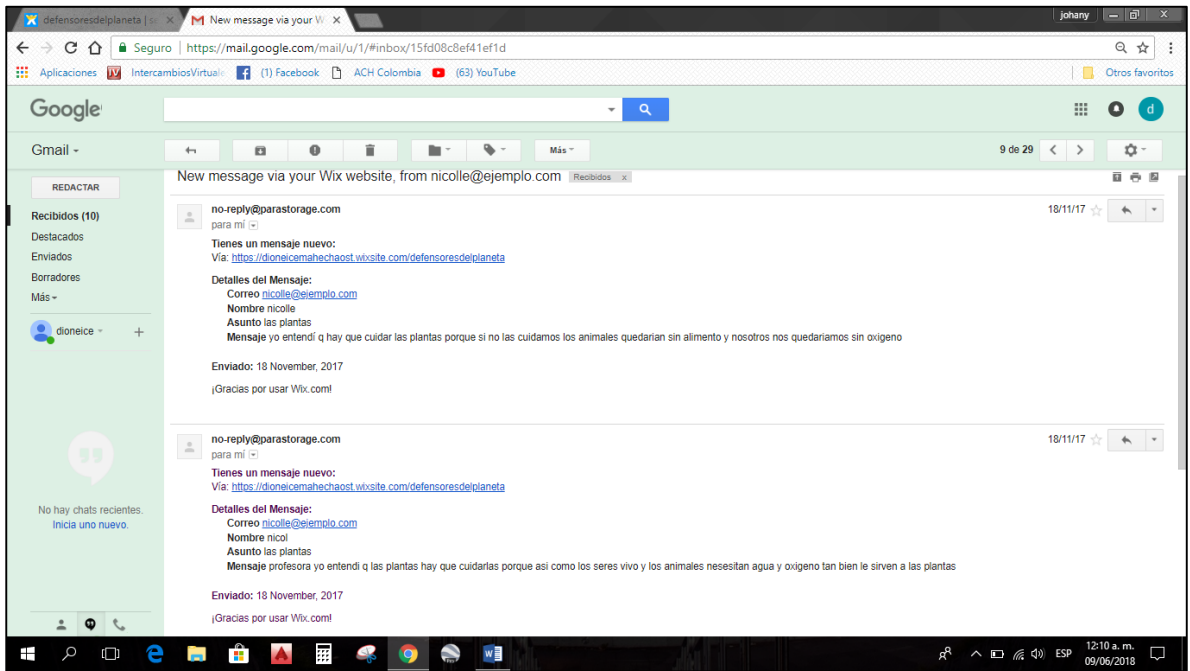
El Sol ilumina y calienta la superficie de la Tierra y brinda la energía necesaria para que las plantas realicen la fotosíntesis y puedan crecer. Las plantas luego, son usadas como alimento por otros seres vivos. A

Windows | 11:59 p. m. 08/06/2018

## ANEXO O. COMENTARIOS DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LAS SESIONES TRABAJADAS EN EL BLOG “SOMOS DEFENSORES DEL PLANETA AZUL”.







**ANEXO P. CERTIFICADO "PROTECCIÓN DE LOS PARTICIPANTES  
HUMANOS DE LA INVESTIGACIÓN"**

