

**SITUACIONES PROBLÉMICAS DEL ENTORNO ESCOLAR PARA DESARRO-
LLAR COMPETENCIAS CIENTÍFICAS**

YAZMIN DELGADO RIOBO



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

2017

**SITUACIONES PROBLÉMICAS DEL ENTORNO ESCOLAR PARA DESARRO-
LLAR COMPETENCIAS CIENTÍFICAS**

YAZMIN DELGADO RIOBO

Trabajo de Grado para optar al título de Magíster en Pedagogía

Directora

LUZ DARY LEAL ORDUÑA

Magíster en Pedagogía

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS

ESCUELA DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA

BUCARAMANGA

2017

Dedico el esfuerzo y éxito de esta investigación a mi padre José, quien desde el cielo guía cada proyecto que emprendo, a mi madre Sol por todo el apoyo brindado a lo largo de mi vida y por animarme a luchar en la búsqueda mis metas, a mi hermano Alveiro por ser apoyo incondicional durante cada sueño que he conquistado y a mi novio Edwin por la paciencia y ayuda que me ha ofrecido en este tiempo de estudio.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por ser guía y fuerza durante esta maestría, por ser apoyo en los momentos de debilidad y por darme las capacidades para alcanzar y luchar por mis sueños.

Al Ministerio de Educación Nacional y a la Universidad Industrial de Santander por abrir los espacios académicos que brindan la oportunidad de continuar una formación académica de calidad.

A todos los docentes que orientaron los procesos académicos; gracias por los conocimientos aportados, en especial a la Mg. Luz Dary Leal quien desde su experiencia y formación académica guió esta investigación, además por su entrega, compromiso y motivación en cada momento de la maestría.

A la Doctora Adania Guanche Martínez por toda la orientación e información brindada que permitieron culminar exitosamente esta investigación.

A los estudiantes de primaria de la Sede F por la disposición, colaboración y paciencia que tuvieron durante esta maestría y por el apoyo brindado en el transcurso de la investigación.

A la Rectora y compañeros de trabajo del Colegio Nuestra Señora de Fátima por la comprensión y apoyo para culminar los estudios.

Agradezco de manera muy especial a mis compañeros de estudio por todos los momentos y experiencias compartidas, en especial a Rubiela Murcia Nieves por toda su generosidad, colaboración y ánimo expresado durante estos años de estudio.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. EL PROBLEMA.....	21
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	21
1.2 JUSTIFICACIÓN	30
1.3 OBJETIVOS.....	34
1.3.1 Objetivo General	34
1.3.2 Objetivos Específicos.....	34
2. MARCO DE REFERENCIA.....	36
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	36
2.1.1 Contexto Internacional	36
2.1.2 Contexto Nacional.....	37
2.1.3 Contexto Local	40
2.2 MARCO LEGAL	42
2.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	48
2.3.1 La Enseñanza Problémica	48
2.3.2 Categorías De La Enseñanza Problémica	53
2.3.3 Del Concepto De Competencia a las Competencias Científicas.....	57
2.3.4 Competencias Específicas en el Área de Ciencias Naturales.....	61
2.3.5 El Entorno Escolar como Ambiente de Aprendizaje.....	65
3. METODOLOGÍA	68
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	68
3.2 DISEÑO METODOLOGICO.....	72
3.2.1 Fase 1: Identificación inicial de un problema, tema o propósito sobre el que indagar.....	73

3.2.2 Fase 2: Diseño de la secuencia didáctica basada en la enseñanza problémica	75
3.2.3 Fase 3: Análisis de la intervención realizada	76
3.3 POBLACIÓN PARTICIPANTE	76
3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	77
3.4.1 Técnicas.....	78
3.4.2 Instrumentos	79
4. CRITERIOS ÉTICOS	82
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	84
5.1 DEL DIAGNÓSTICO.....	84
5.1.1. Organización curricular.	84
5.1.2 De la observación de clase.	85
5.1.3 De la prueba diagnóstica inicial se obtuvieron los siguientes resultados	91
5.1.4 De la entrevista	98
5.2. DISEÑO DE LA PROPUESTA.....	101
5.2.1 Situaciones problémicas desde el entorno escolar	101
5.2.2 Estructura y organización de la secuencia didáctica.....	104
5.2.3 Categorías propias de la Enseñanza Problemática presentes en la secuencia didáctica, “los exploradores del paraíso perdido conocen el ecosistema de su pequeño municipio”	107
5.2.4 Métodos problemáticos utilizados en la secuencia didáctica	108
5.2.5 Competencias que se destacaron durante la aplicación de la propuesta ...	110
5.3 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA: LOS EXPLORADORES DEL PARAÍSO PERDIDO CONOCEN EL ECOSISTEMA DE SU PEQUEÑO MUNICIPIO	110
5.3.1 La Enseñanza Problemática y las competencias científicas.	111
5.3.2 La Enseñanza Problemática y la apropiación de conocimientos	123
5.3.3 Motivación hacia el aprendizaje de las Ciencias Naturales.....	127
5.3.4 El entorno natural como medio para el aprendizaje de las Ciencias Naturales	130

5.3.5 Mejoramiento del proceso escritor	135
5.3.6 Presaberes de los estudiantes.....	138
5.3.7 Entusiasmo por las salidas de campo y observación del entorno escolar ..	141
5.3.8 La Enseñanza Problémica y el mejoramiento de la práctica docente	145
5.4 ANÁLISIS DE PRUEBA DE COMPETENCIAS EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES	147
5.4.1 Competencia uso del conocimiento científico	148
5.4.2 Competencia indagación.....	152
5.4.3 Competencia explicación de fenómenos	156
6. CONCLUSIONES	161
7. RECOMENDACIONES.....	163
BIBLIOGRAFÍA.....	165
ANEXOS	171

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Fases del diseño metodológico	73
Figura 2. Categorías emergentes a partir de la observación de la clase	86
Figura 3. Categorías emergentes a partir de la prueba diagnóstica inicial	91
Figura 4. Categorías emergentes microentrevista a los estudiantes	95
Figura 5. Categorías emergentes a partir de la entrevista a los estudiantes.	98
Figura 6. Categorías emergentes a partir de la intervención realizada.....	111
Figura 7. Tarea problémica que muestra acercamiento del mundo de la vida con el mundo científico de los niños de cuarto y quinto	114
Figura 8. Pregunta problémica que demuestra la argumentación que alcanzaron los niños con la aplicación de la estrategia didáctica de la Enseñanza Problemática	117
Figura 9. Pregunta problémica. Prueba número 5. (Ver Anexo N).....	119
Figura 10. Tarea problémica, cadena trófica en el bosque seco de Jordán.....	125
Figura 11. Tarea problémica, cadena trófica en el bosque seco de Jordán.....	126
Figura 12. Tarea problémica. Dibujos de población de Nicuros y Tunos en el bosque seco de Jordán.....	133
Figura 13. Tarea problémica que representa la observado durante una caminata.	134

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Resultado PISA en Ciencias Naturales	24
Gráfica 2. Resultados por competencias en Ciencias Naturales	27
Gráfica 3. Resultado por estudiante competencia de uso del conocimiento científico.....	92
Gráfica 4. Resultados por estudiante competencia indagación	93
Gráfica 5. Resultados por estudiante competencia Explicación de fenómenos.	94
Gráfica 6. Resultado de la prueba diagnóstica final. Competencia uso del conocimiento científico.....	148
Gráfica 7. Porcentaje de estudiantes que respondieron la pregunta número 1. Competencia uso del conocimiento científico. (Ver anexo P).	149
Gráfica 8. Porcentaje de estudiantes que respondieron la pregunta 2. Competencia uso del conocimiento científico. (Ver anexo P).	149
Gráfica 9. Porcentaje de estudiantes que respondieron la pregunta número 3. Uso del conocimiento científico. (Ver anexo P).	150
Gráfica 10. Número de estudiantes que respondieron por pregunta. Competencia Indagación. (Ver anexo P).	152
Gráfica 11. Porcentaje de estudiantes que respondieron la pregunta número 4. Competencia indagación. (Ver anexo P)	153
Gráfica 12. Porcentaje de estudiantes que respondieron la pregunta 5. Competencia indagación. (Ver anexo P).	154
Gráfica 13. Porcentaje de estudiantes que respondieron la pregunta 6. Competencia indagación. (Ver anexo P)	154
Gráfica 14. Cantidad de estudiantes que respondieron cada pregunta. Competencia explicación de fenómenos. (Ver anexo P).	156

Gráfica 15. Porcentaje de estudiantes que respondieron la pregunta 7.	
Competencia explicación de fenómenos. (Ver anexo P).	157
Gráfica 16. Porcentaje de estudiantes que respondieron la pregunta 8.	
Competencia explicación de fenómenos. (Ver anexo P).	158
Gráfica 17. Porcentaje de estudiantes que respondieron la pregunta 9.	
Competencia explicación de fenómenos. (Ver anexo P).	158
Gráfica 18. Comparación de competencias	160

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Resultados pruebas saber 2012 grado quinto	26
Tabla 2. Resultados pruebas saber 2016 grado quinto	26
Tabla 3. Resultados pruebas saber 2012 grado noveno	26
Tabla 4. Resultados pruebas saber 2016 grado noveno	26

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. Certificado de curso de “Protección de los participantes humanos de la investigación”	171
ANEXO B. Carta de asentimiento informado de los estudiantes.	172
ANEXO C. Carta de asentimiento diligenciada por un estudiante.	173
ANEXO D. Carta del consentimiento de los padres de familia de los estudiantes que participaron de la investigación.....	174
ANEXO E. Carta diligenciada del consentimiento de los padres de familia.	175
ANEXO F. Guía de observación de clase	176
ANEXO G. Guía de Observación de clase diligenciada.....	177
ANEXO H. Prueba diagnóstica inicial.	181
ANEXO I. Prueba diagnóstica diligenciada por un estudiante.	188
ANEXO J. Protocolo de entrevista.	192
ANEXO K. Transcripción de entrevista realizada a un estudiante.	194
ANEXO L. Secuencia didáctica “Los exploradores del paraíso perdido conocen el ecosistema de su pequeño paraíso”	198
ANEXO M. Guía final de la secuencia didáctica resuelta por un estudiante.....	301
ANEXO N. Prueba número 5 resuelta por un estudiante.....	306
ANEXO Ñ. Formato del Diario de Campo.....	311
ANEXO O. Diario de Campo diligenciado por la docente-investigadora.....	312
ANEXO P. Prueba diagnóstica final.....	332
ANEXO Q. Prueba diagnóstica respondida por un estudiante.....	338
ANEXO R. Matriz para análisis de la prueba diagnóstica inicial.	341

RESUMEN

TÍTULO: SITUACIONES PROBLÉMICAS DEL ENTORNO ESCOLAR PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS CIENTÍFICAS.*

AUTORA: Yazmín Delgado Riobó**

PALABRAS CLAVES: Aprendizaje, Ciencias Naturales, Competencias Científicas, Enseñanza Problemática, Entorno escolar,

DESCRIPCIÓN

En un mundo cada vez más exigente y competitivo es necesario formar estudiantes que posean las competencias necesarias para desenvolverse en el medio en el que se encuentran, para eso es preciso transformar las prácticas pedagógicas relacionadas con la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. Por tal razón esta investigación está orientada a comprender cómo la Enseñanza Problemática basada en situaciones problemáticas del entorno escolar, contribuyó al desarrollo de competencias científicas en los estudiantes de educación básica primaria de los grados cuarto y quinto de la Escuela Urbana del municipio de Jordán Santander. La investigación fue de paradigma cualitativo enmarcada dentro de una metodología de tipo Investigación- Acción y se utilizaron diversas técnicas como la observación directa y la entrevista. A su vez se emplearon instrumentos como el diario de campo, las notas de campo, grabaciones de audio y video; también fue necesario el diseño de una secuencia didáctica basada en situaciones del entorno escolar a partir de la Enseñanza Problemática. Una vez terminada la intervención y realizado el proceso de análisis se pudo evidenciar un alto grado de motivación hacia el aprendizaje de las Ciencias Naturales. En este sentido ayudó al desarrollo de competencias científicas como: uso del conocimiento científico, indagación, explicación de fenómenos y el trabajo en equipo. La estrategia permitió la apropiación de conocimientos y el mejoramiento del proceso escritor en los estudiantes. Por otra parte, la investigación contribuyó a que la población accediera a explorar y recorrer el entorno viéndolo desde una perspectiva más científica, de tal manera que pudieran relacionar los presaberes del entorno con los conocimientos científicos del área de Ciencias Naturales; también se destaca que el proyecto permitió la resignificación de la práctica docente.

* Tesis de Maestría

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación. Maestría en Pedagogía. Directora. MG. Luz Dary Leal Orduña.

ABSTRACT

TITLE: Problematic situations of the school environment develop scientific competences*

AUTHOR: Yazmín Delgado Riobó**

KEY WORDS: Learning, Natural Sciences, Scientific Competences, Problem Teaching, School Environment

DESCRIPTION

In an increasingly demanding and competitive world, it is necessary to train students who have the skills to perform in the environment in which they are, for that it is important to transform the pedagogical practices related to the teaching and learning of the Natural Sciences. For this reason this research is focus on understand how the Problem Teaching based on problematic situations of the school environment, contributed to the development of scientific competences in the students of primary education in 4th and 5th grades in Escuela Urbana in Jordan Santander. The research was of qualitative paradigm framed within a methodology of Research-Action and some techniques such as the direct observation and the interview were used in it. At the same time instruments such as the field diary, field notes, audio and video recordings were used; it was also necessary to design a didactic sequence based on situations of the school environment taking into account the Problem Teaching. Once the intervention was completed and the analysis process was carried out, it was evident a high degree of motivation towards Natural Sciences learning. In this sense, it helped the development of scientific competences such as: use of scientific knowledge, research, phenomena explanation and teamwork. The strategy allowed the appropriation of knowledge and the improvement of the writing process in the students. On the other hand, research contributed to the population's access to explore the environment from a more scientific perspective, so that they could relate the previous knowledge with the scientific knowledge of Natural Sciences; it is also emphasized that the project allowed to give a new meaning of teaching practice.

* Degree Work

** Universidad Industrial de Santander. Human Science Faculty. Education School. Masters in Pedagogy Director: MG. Luz Dary Leal Orduña

INTRODUCCIÓN

En las estribaciones del río Chicamocha se encuentra ubicado un pequeño y caluroso municipio lleno de historia llamado Jordán, este pequeño municipio cuenta con una única institución educativa llamada Colegio Nuestra Señora de Fátima.

Esta institución está conformada por una sede principal denominada sede A que se encuentra localizada en la vereda El Pozo donde funcionan desde los grados preescolar a undécimo grado, se resalta que en esta sede la básica primaria es orientada desde el modelo Escuela Nueva. Además de esta sede principal la institución cuenta con la Escuela Urbana sede F en el casco urbano del municipio y bastante alejada de la sede principal, donde se encuentran matriculados 63 estudiantes, a cargo de tres docentes, dos profesoras para la primaria y una para la posprimaria. De esos 63 estudiantes 36 son de básica primaria orientados bajo el modelo de Escuela nueva; los otros 27 estudiantes hacen parte de la posprimaria (de sexto a noveno grado) además de estas dos sedes la institución cuenta con otras seis sedes en las diferentes veredas del municipio.

Los niños que hacen parte de la sede F lugar en el que se desarrolló la presente investigación se caracterizan por provenir de la zona rural del municipio, de veredas como Guasimo y Morros. Estos niños oscilan entre edades de 9 a 14 años. También se hace énfasis que los ocho (8) niños que participaron de esta investigación correspondientes a los grados cuarto y quinto carecen de cualquier material que pueda servir de apoyo para hacer sus tareas, además, de eso la mayoría no cuenta con el apoyo de sus padres ya que éstos son analfabetas.

Estos estudiantes de cuarto y quinto grado se orientan bajo el modelo de Escuela Nueva, pero con la dificultad de que no se cuenta con el material suficiente para aplicar el modelo como está estipulado; para estos dos grado solo existen 2 cartillas

de Ciencias Naturales para ocho (8) estudiantes lo cual implica que siempre deban trabajar en grupos o que el modelo sea reemplazado por clases tradicionales donde el docente comunica de forma verbal conocimientos que son consignados por los estudiantes en sus cuadernos de apuntes.

En los últimos años desde políticas nacionales se viene hablando y haciendo énfasis en procesos de calidad educativa, esta calidad educativa es medida en gran parte por resultados de pruebas externas como las pruebas Saber ICFES que mide a los estudiantes de las zonas rurales y urbanas con la misma rigurosidad, sin tener en cuenta la brecha social y falta de equidad que hay entre unas y otras.

Ante las dificultades encontradas frente a las Ciencias Naturales entre los estudiantes de cuarto y quinto grado de la sede F surge la necesidad de diseñar y ejecutar el Proyecto de investigación Situaciones Problémicas del entorno escolar para desarrollar competencias científicas, el cual pretende mejorar el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes a través de la estrategia didáctica de la enseñanza problémica desde situaciones propias del entorno natural.

Otro de los argumentos por los que se desarrolló la propuesta de investigación está relacionada con la concordancia entre los resultados obtenidos en pruebas internas “las realizadas por la institución “pruebas externas “Saber ICFES” e internacionales “PISA” donde se evidencia la necesidad de potencializar el desarrollo de las competencias científicas propias del área de Ciencias Naturales.

Ante dicha situación se realiza una búsqueda del estado del arte a nivel internacional, nacional y local, sobre propuestas investigativas que se hubiesen apoyado en la estrategia didáctica de la enseñanza problémica, con el ánimo de ahondar y conocer más sobre esta estrategia didáctica, y tener una luz sobre cuál podría ser la forma más eficaz para el desarrollo de competencias científicas en niños.

Se resalta que esta investigación está enmarcada dentro de la documentación que rige la educación colombiana, se hace énfasis en la Constitución Política de Colombia, La ley general de Educación, en los Lineamientos Curriculares y Estándares de calidad educativa y Derechos básicos de aprendizaje propios de las Ciencias Naturales.

En páginas posteriores se hace una descripción del enfoque de corte Cualitativo y diseño metodológico desde la investigación acción, apoyada en diversos autores donde se resalta la importancia de este enfoque metodológico para el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes de cuarto y quinto grado de la sede F del Colegio Nuestra Señora de Fátima. Se hace énfasis que dentro del diseño metodológico se elaboró una Secuencia didáctica denominada “Los exploradores del paraíso perdido conocen el ecosistema de su pequeño municipio” basada en la enseñanza problémica desde situaciones propias del entorno escolar de los estudiantes.

En cuanto al marco teórico éste se encuentra construido en 3 apartes importantes para esta investigación como lo son: la enseñanza problémica, las competencias científicas y la importancia del entorno natural para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, se resaltan autores de importancia como la Doctora Adania Guanche Martínez, Martha Martínez Llantada, Mirza Majmutov y Julio Alejandro Castro Moreno, además de documentos emanados por el Ministerio de Educación Nacional como Estándares de calidad en Ciencias Naturales y la fundamentación conceptual del área de Ciencias Naturales.

Finalmente, se encuentran los resultados de la intervención realizada durante esta investigación, se realiza un análisis al diagnóstico y se muestran las categorías emergentes, éstas surgen del minucioso análisis que se hace a la organización curricular, a las observaciones de clase, entrevista a los estudiantes y prueba diagnóstica inicial, seguidamente se abordan las categorías emergentes a partir de la

intervención realizada con la secuencia didáctica denominada “los exploradores del paraíso perdido conocen el ecosistema de su pequeño municipio”, para este momento se hace un análisis al diario de campo, notas de campo y guías desarrolladas por los estudiantes.

1. EL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En esta época de grandes avances en el campo de la ciencia y la tecnología en la que los estudiantes tienen a su disposición mucha información presentada de diversas formas, siendo algunas de ellas muy llamativas, urge reconciliar el mundo de la vida, entendido por Husserl¹ como el mundo que compartimos todos científicos y no científicos, el de la plaza de mercado, el parque, el colegio; ese con el cual los estudiantes se enfrentan todos los días, en el que están inmersos y del cual aprenden, es decir, se deben contextualizar las experiencias cotidianas con los saberes enseñados en el aula, es necesario desde la escuela cambiar la concepción y la percepción del manejo de las Ciencias Naturales vista como un privilegio de pocos que ha sido infundado y mantenido desde épocas anteriores; cambiar la concepción y entender que los procesos en las Ciencias Naturales son tan propios y cercanos del ser humano como lo puede ser la respiración. La idea de que solo personas altamente capacitadas y con material especializado son las únicas que pueden llevar a cabo procesos relacionados con las Ciencias Naturales debe replantearse hacia unas Ciencias Naturales más acorde con la realidad del entorno escolar.

La escuela de hoy está llamada hacia la apropiación e implementación de modelos pedagógicos y estrategias didácticas que promuevan la enseñanza de las Ciencias Naturales de un modo más cercano a la realidad y al entorno natural de los estudiantes; es necesario desarraigar completamente de las aulas el modelo de ense-

¹ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. LINEAMIENTOS CURRICULARES. Serie lineamientos curriculares Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Santa Fe de Bogotá: 1998. p. 6. [En línea] Recuperado en 2016-03-03. Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_5.pdf.

ñanza tradicional; atrás debe quedar la enseñanza basada en el aprendizaje memorístico de conceptos, datos y fechas dado que son considerados como procesos innecesarios para alcanzar aprendizajes significativos y el desarrollo de procesos de pensamiento científico.

Es preciso contextualizar el mundo de la vida como lo define Husserl *“El Mundo de la Vida es el mundo que todos compartimos: científicos y no científicos”*² con los saberes que los estudiantes deben manejar; según los estándares de Ciencias Naturales emanados por el Ministerio de Educación Nacional. *“El carácter activo de la mente conduce a los seres humanos desde muy pequeños a interrogarse sobre todo cuanto viven –su cuerpo, su relación con los demás, los fenómenos que observan– y a construir explicaciones de lo que acontece en su entorno”*³, es decir, que para la enseñanza de esta área del saber se debe pasar del conocimiento intuitivo al conocimiento científico, ya que durante las etapas del desarrollo el niño a partir de la curiosidad va construyendo teorías que son de carácter intuitivo pero, la misma necesidad de comprenderlas hace que vayan refinándose poco a poco hasta que se transformen en teorías científicas. Por tal razón el objetivo de la enseñanza de las Ciencias Naturales es acercar progresivamente el conocimiento científico al conocimiento natural que los niños han ido construyendo a partir de la experiencia y del contacto con el entorno.

Partiendo de esta realidad y del diagnóstico realizado sobre la forma de enseñar y aprender las Ciencias Naturales con los estudiantes de cuarto y quinto grado de la sede F del Colegio Nuestra Señora de Fátima del municipio de Jordán, se evidenció que es pertinente replantear los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que el modelo de enseñanza usado hasta el momento ha generado que los estu-

² *Ibíd.*, p.6.

³ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Estándares básicos competencias en ciencias naturales. Bogotá. Cooperativa Editorial Magisterio: p. 105. [En línea] Recuperado en 2016-03-03. Disponible en: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf3.pdf.

diantes presenten desmotivación, y podría decirse que llegan hasta sentirse aburridos de la manera en que aprenden, a su corta edad manifiestan que no entienden porque deben aprender cosas para las que no encuentran ninguna utilidad, en sus palabras se escuchan frases como “eso paq me sirve profe”.

Se escucha que los niños cuestionan y desean otra forma de aprender los saberes relacionados con las Ciencias Naturales. Sumado a esto los estudiantes presentan dificultad para contextualizar la información que aprenden ya que no se ha logrado crear un puente entre sus pre-saberes, el mundo de la vida, y el conocimiento científico, pareciera que lo que se enseña en el aula es ajeno a sus realidades; los conceptos y contenidos que se enseñan y aprenden se dan de manera aislada sin lograr aprendizajes significativos, aun cuando los niños tienen una gran cantidad de pre-saberes ya que su entorno escolar (El campo) es un gran proveedor de información relacionada con el mundo de las Ciencias Naturales; situación que genera bajo interés por el área y bajo rendimiento académico.

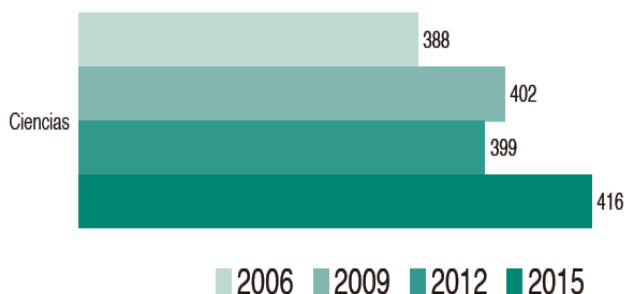
Antes de continuar dilucidando el estado de las Ciencias Naturales en el Colegio Nuestra Señora de Fátima es pertinente realizar un análisis sobre los resultados que obtuvieron las instituciones colombianas en las últimas pruebas PISA (programa internacional de evaluación de estudiantes) estas pruebas tienen como objetivo evaluar los conocimientos y habilidades que tienen los estudiantes que se encuentran cercanos a culminar la educación obligatoria y son aplicadas cada tres años a jóvenes entre los 15 años en áreas temáticas clave de lectura, matemáticas y ciencias, y analiza los efectos de distintos factores asociados al aprendizaje, permitiendo la comparación entre los países participantes. Este tipo de pruebas se complementan con las pruebas Saber de las que se hará mención más adelante para tener una idea más clara de cómo se encuentran los procesos de enseñanza y aprendizaje en Colombia y en un contexto más cercano en la institución donde se realizará esta investigación. Los resultados de estas evaluaciones proporcionan información para el diseño e implementación de políticas educativas que permitan

disminuir las brechas existentes en el sistema educativo; a nivel institucional los resultados de las pruebas permiten el diseño de planes de mejoramiento que contribuyen a mejorar los procesos de calidad institucionales.

Las últimas pruebas PISA en las que participó el país fueron en el año 2015, donde se observó:

Desde su primera participación en 2006, Colombia ha mejorado notablemente su desempeño en las tres áreas evaluadas. El área de lectura es donde observamos el mayor progreso: en 2015 obtuvimos 40 puntos más en el puntaje promedio, en comparación con el resultado de 2006. Mientras que, durante este periodo, en matemáticas y ciencias aumentamos 20 y 28 puntos, respectivamente⁴

Gráfica 1. Resultado PISA en Ciencias Naturales



Fuente: Resumen Ejecutivo Colombia en PISA 2015

Cabe resaltar que el país ha ido mejorando notablemente su participación en las pruebas PISA, esto pone en evidencia que las políticas educativas de Estado han contribuido al mejoramiento del nivel de desempeño de los estudiantes en este tipo de pruebas. El resumen ejecutivo Colombia en Pisa 2015 menciona que “*en ciencias, los jóvenes obtuvieron 28 puntos más en el puntaje promedio, en comparación*

⁴ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Resumen Ejecutivo Colombia en PISA 2015. Bogotá: 2016. p. 9. [en línea] Recuperado en 2017-07-03. Disponible en: <http://www.icfes.gov.co/docman/institucional/home/2785-informe-resumen-ejecutivo-colombia-en-pisa-2015>

con la aplicación del 2006, lo cual representa la segunda mejora más amplia (después de Catar) entre todas las economías participantes del estudio”⁵.

Finalmente, el informe concluye:

El sistema educativo colombiano está creando cada vez más y mejores espacios de aprendizaje para los estudiantes. La tasa de mejora de nuestro país es una de las más altas entre los países participantes, lo cual indica que los jóvenes están recibiendo educación de calidad y están aprovechando el tiempo en el aula. Además, el sistema educativo también está siendo más equitativo: las políticas y prácticas que se han implementado en los últimos años han permitido cerrar las brechas de aprendizaje entre niñas y niños. Este es un logro importante, puesto que responde a uno de los objetivos de desarrollo sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que establece que, para 2030, deben eliminarse las disparidades de género en la educación (ONU, 2016) ⁶.

Al realizar un análisis de los resultados obtenidos en Pruebas Saber en los años 2012 y 2016 que son los únicos dos años de los que existe reporte de resultados relacionados con las Ciencias Naturales en la Escuela Urbana de Jordán sede F se observa que los resultados obtenidos por los estudiantes son poco satisfactorios tanto para los estudiantes de grado quinto como para los estudiantes de grado noveno. Se evidencia claramente que la forma como se han venido desarrollando los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta área del saber no son los más acordes para el desarrollo de competencias científicas ya que en el momento de los estudiantes presentarse a una prueba donde se evalúen sus habilidades los resultados no son los mejores, de allí la importancia de buscar nuevas estrategias didácticas que le permitan a los estudiantes el desarrollo de competencias científicas en el área de Ciencias Naturales que contribuyan a alcanzar aprendizajes significativos.

A continuación, se relacionan los resultados obtenidos por los estudiantes durante los años 2012 y 2016:

⁵ *Ibíd.*, p. 23.

⁶ *Ibíd.*, p. 24.

Tabla 1. Resultados pruebas saber 2012 grado quinto

PRUEBA SABER CIENCIAS NATURALES 2012- GRADO QUINTO	
CANTIDAD DE ESTUDIANTES	NIVEL DE DESEMPEÑO
2	MINIMO
TOTAL: 2 ESTUDIANTES	

Tabla 2. Resultados pruebas saber 2016 grado quinto

PRUEBA SABER CIENCIAS NATURALES 2016- GRADO QUINTO	
CANTIDAD DE ESTUDIANTES	NIVEL DE DESEMPEÑO
2	MINIMO
1	SATISFACTORIO
TOTAL: 3 ESTUDIANTES	

Tabla 3. Resultados pruebas saber 2012 grado noveno

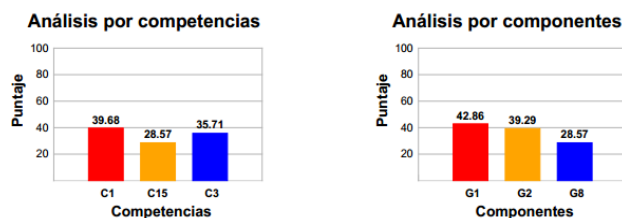
PRUEBA SABER CIENCIAS NATURALES 2012- GRADO NOVENO	
CANTIDAD DE ESTUDIANTES	NIVEL DE DESEMPEÑO
2	MINIMO
TOTAL: 2 ESTUDIANTES	

Tabla 4. Resultados pruebas saber 2016 grado noveno

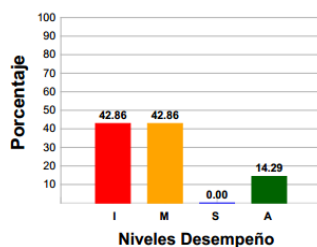
PRUEBA SABER CIENCIAS NATURALES 2016- GRADO NOVENO	
CANTIDAD DE ESTUDIANTES	NIVEL DE DESEMPEÑO
1	MINIMO
1	SATISFACTORIO
TOTAL: 2 ESTUDIANTES	

Los bajos resultados no solo se observaron en las Pruebas Saber de los años 2012 y 2016, éstos también se corroboran con los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica denominada SAI realizada por la empresa *Los tres editores S.A.S* contratada por la Secretaría de Educación Departamental para evaluar a los estudiantes de las diferentes instituciones educativas de Santander y así establecer estrategias didácticas que permitan mejorar la calidad educativa y en la cual participaron estudiantes de tercero, quinto, séptimo y noveno grado de la sede F del Colegio Nuestra Señora de Fátima lo que permitió evidenciar los siguientes resultados para el área de Ciencias Naturales:

Gráfica 2. Resultados por competencias en Ciencias Naturales



Distribución porcentual de los estudiantes según niveles de desempeño para CIENCIAS NATURALES



ND	Cualitativa	Cuantitativa
I	Insuficiente	(100-235]
M	Mínimo	(235-297]
S	Satisfactorio	(297-374]
A	Avanzado	(374-500]

Puntaje	Desviación	Rango
264.76	65.10	213.33

	País	Inst. Oficial	Inst. No Oficial
Promedio	301	291	350
Desviación	61	67	69

Fuente: Tres Editores S.A.S Año 2016

Al analizar los resultados de la evaluación diagnóstica realizada por la empresa los Tres editores S.A. S, se puede deducir que de los siete estudiantes que presentaron la prueba, uno se encuentra en nivel avanzado, 3 en nivel mínimo, 3 en nivel insuficiente, evidenciándose así que el 85,72%, es decir 6 de los estudiantes, presentan dificultades en el manejo de saberes relacionados con las Ciencias Naturales, además se observa que el promedio general de los estudiantes es de 264,76 indicando que están por debajo del promedio nacional, al igual que también lo están frente a otras instituciones de carácter oficial y no oficial; ante esta situación es evidente que se requiere de la búsqueda de estrategias didácticas acordes al contexto que contribuyan a la asimilación y apropiación de los conocimientos impartidos en las Ciencias Naturales.

Los anteriores resultados demuestran que la manera como se ha venido enseñando hasta el momento esta área del saber, no es la adecuada dado que los estudiantes no han logrado tener resultados positivos en las pruebas internas y externas que se les han aplicado, además que ellos mismos manifiestan desmotivación hacia el área de Ciencias Naturales. Reflexionando sobre lo acontecido se logra establecer una relación directa entre la práctica pedagógica y los resultados de los estudiantes, esto refleja y corrobora que las clases se continúan dando desde un enfoque tradicional y por lo tanto los estudiantes se han convertido en sujetos pasivos que reciben los saberes por medio de lecturas, resúmenes, cuestionarios y talleres relacionados con las temáticas trabajadas en clase; es decir, continua prevaleciendo una enseñanza tradicional caracterizada por la emisión verbal de contenidos, donde lo único importante es que el estudiante memorice y repita lo visto en clase. En este tipo de enseñanza de carácter tradicional el docente es el dueño absoluto del conocimiento, es el encargado de escoger las temáticas, actividades, métodos y técnicas a trabajar durante las clases; su papel dentro del aula es transmitir la mayor cantidad de contenidos de manera verbal desconociendo que los estudiantes poseen pre-saberes; lo único que importa es que los educandos repitan de manera memorística los datos que han sido dados en el aula de clase.

El modelo tradicional sitúa a los estudiantes como agentes pasivos que solamente se dedican a copiar, repetir y responder literalmente lo que el docente les ha transmitido; no se da ninguna construcción de saberes; existe poca o ninguna participación de los estudiantes en la clase, ya que el docente actúa de manera impositiva, lo que da poco margen o espacio para que los educandos puedan expresar su forma de pensar y puedan llegar a la elaboración de nuevos conocimientos; esto hace que los estudiantes sientan poco interés y motivación por los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En coherencia con este modelo tradicional los estudiantes son evaluados de manera oral o escrita donde deben responder sobre conceptos, fechas e información de carácter general de una manera concreta sin lograr integrar estos conocimientos con otras áreas del saber o con su contexto escolar, esta forma de evaluar solo permite medir el grado de memorización de los estudiantes pero no permite evidenciar si realmente los estudiantes desarrollaron las competencias necesarias para desenvolverse en su contexto, este tipo de aprendizaje tiende a ser momentáneo ya que al preguntar en fechas posteriores lo aprendido los estudiantes no recuerdan lo visto o trabajado en clase ya que en realidad no logra darse una apropiación de conocimientos por parte de los estudiantes encontrándose el verdadero sentido de las enseñanza.

A partir de los anteriores planteamientos se hace necesario buscar nuevas estrategias didácticas acordes a la enseñanza de las Ciencias Naturales que lleven al estudiante a motivarse, y desarrollar las competencias científicas que le aporten los elementos necesarios para participar, reflexionar, despertar la creatividad, mantener la curiosidad y apropiarse de nuevos saberes que puedan ser contextualizados en el entorno en el que se desenvuelven.

Por todo lo que se ha expuesto con anticipación, surgen las siguientes preguntas directrices que orientan el proceso de investigación: ¿Qué actividades se pueden diseñar para el desarrollo de competencias científicas en los niños de cuarto y quinto grado de la sede F del Colegio Nuestra Señora de Fátima del municipio de Jordán? ¿Cómo aprovechar el entorno escolar como ambiente de aprendizaje y enseñanza de las Ciencias Naturales de la sede F del Colegio Nuestra Señora de Fátima del municipio de Jordán? ¿Es posible llegar a aprendizajes significativos logrando contextualizar los pre-saberes con el entorno escolar de los estudiantes de cuarto grado de la sede F del Colegio Nuestra Señora de Fátima? Estas preguntas facilitan hacer una reflexión más profunda del problema planteado y a su vez permite generar la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo desarrollar competencias científicas en estudiantes de cuarto y quinto grado de la sede F del Colegio Nuestra Señora de Fátima usando como estrategia didáctica las situaciones problémicas del entorno escolar?

1.2 JUSTIFICACIÓN

El mundo evoluciona a pasos agigantados en los campos tecnológico y científico lo que requiere de estudiantes con el desarrollo de competencias científicas que le permitan adaptarse a las circunstancias y nuevas realidades que se viven; desde este punto de vista no existe excusa para continuar arraigados a una enseñanza tradicional cuando el entorno escolar proporciona los elementos necesarios para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Las investigaciones realizadas en el campo de la pedagogía específicamente en lo concerniente a la didáctica de las Ciencias Naturales han aportado gran información sobre la manera como se pueden llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje que contribuyan a desarrollar y potencializar las competencias científicas, que le permitan a los futuros jóvenes desenvolverse con facilidad y atender a los cambios constantes de la ciencia.

Es necesario aprovechar el entorno escolar, ese ambiente que les proporciona seguridad, entusiasmo y en el cual se desenvuelven diariamente los estudiantes, para acercar el conocimiento científico que les proporcione los conocimientos teóricos propios de las Ciencias Naturales para ir transformando todos los presaberes. En este caso los niños de cuarto y quinto grado se encuentran rodeados de un entorno natural, dado que todos pertenecen a la zona rural del municipio; es oportuno convertir ese entorno natural en un entorno problémico que invite a los estudiantes a la comprensión, curiosidad y creatividad para resolver situaciones del contexto relacionadas con las Ciencias Naturales, que contribuyan a la construcción de aprendizajes significativos. *“Es creativo el individuo que reconoce un problema allí donde los demás no ven otra cosa que lo obvio”*⁷. Por tal razón es importante aprovechar el entorno escolar en el cual se desenvuelven diariamente los estudiantes de cuarto y quinto grado y transformarlo en un laboratorio de aprendizaje para las Ciencias Naturales, donde resuelvan problemas relativos a su contexto y logren construir y solucionar situaciones problémicas de forma creativa e innovadora basadas en un conocimiento de carácter científico.

Atendiendo a lo anterior, es pertinente reconciliar ese mundo de la vida de los estudiantes de cuarto y quinto grado con lo que se trabaja dentro del aula de clase, no se puede olvidar que se parte del Mundo de la Vida definido por Husserl como:

⁷ CASTRO MORENO, Julio Alejandro. La Investigación del entorno natural: Una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, 2005. p. 29.

El mundo que todos compartimos: científicos y no científicos. Es el mundo de las calles con sus gentes, automóviles y buses; el mundo de los almacenes con sus mercancías, sus compradores y vendedores; el mundo de los barrios, las plazas de mercado, los parques, las veredas.⁸

Es decir, el conocimiento científico nace de la observación, indagación, procedimientos y nuevos saberes que se construyen desde ese mundo de la vida para luego transformarse en teorías.

De igual manera, es importante reflexionar constantemente sobre la concepción fenomenológica de Husserl ya que *“a menudo la escuela no solamente olvida el retorno al Mundo de la Vida, sino que lo ignora como origen de todo conocimiento”*⁹. Por tal razón el docente tiene la responsabilidad de hacer que los estudiantes pierdan el miedo, rompan el paradigma de que las Ciencias Naturales son ajenas y lejanas al entorno escolar, es deber del docente desde las aulas buscar las estrategias que permitan potencializar la creatividad, la curiosidad, desarrollar la capacidad de asombro, de preguntarse y generar nuevas respuestas al igual que desarrollar en los estudiantes las habilidades para resolver situaciones problémicas que los lleven a la construcción de nuevos aprendizajes.

Una forma de darle prioridad al entorno escolar en los procesos de enseñanza aprendizaje, es a partir de la implementación de la Enseñanza Problémica, pues en ésta el estudiante, a partir de situaciones contradictorias propias del contexto que le ocasionan una tensión intelectual al no poseer los conocimientos necesarios en ese momento para resolverlos, se motiva para llegar a la construcción y asimilación de nuevos saberes.

⁸COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Lineamientos curriculares. Óp. Cit. p. 6.

⁹ Ibíd., p. 6.

Es por todo lo anteriormente descrito, que esta propuesta de investigación pretende usar como estrategia didáctica la Enseñanza Problémica desde el entorno escolar. Se buscará que los saberes impartidos en las Ciencias Naturales no estén dados como una colección de temas aislados y trabajados solo de manera verbal por parte del docente, sino que éstos se den de una manera más integrada a partir de situaciones problémicas propias del entorno escolar donde el estudiante a partir de sus presaberes pueda construir y asimilar nuevos conocimientos que le permitan potencializar las competencias científicas; además dentro de esta estrategia se buscará dar relevancia al trabajo en equipo que le permita a los estudiantes no solo aprender conocimientos propios de las Ciencias Naturales, sino también a fortalecer sus relaciones interpersonales que hacen parte del proceso de formación integral de cualquier educando.

Desde esta perspectiva los estudiantes tienen la oportunidad de aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a ser, esto permite a su vez que los niños puedan contextualizar los temas con la realidad de su ambiente, transformando sus presaberes en aprendizajes significativos. Además de las ventajas anteriormente descritas los estudiantes pueden potencializar sus capacidades en competencias científicas, desarrollar la creatividad, mantener la curiosidad y debatir sus ideas con sus compañeros de clase fortaleciendo de igual manera su autonomía y su percepción acerca de las Ciencias Naturales; esta estrategia didáctica le permite a los niños ver las Ciencias Naturales desde una manera más cercana a su realidad, de una forma más práctica y real.

Por otra parte, se resalta que la Enseñanza Problémica contribuye a que el docente se convierta en un mediador de los procesos de enseñanza y aprendizaje llevándolo continuamente a cuestionarse y reflexionar sobre el cómo debe preparar y evaluar sus saberes; haciendo de la enseñanza un proceso constante de creatividad y evitando de esta manera caer en la repetición y rutina en sus clases.

Con lo expuesto anteriormente, se establece que para la siguiente propuesta de investigación se utilizará las situaciones problémicas propias del entorno escolar como estrategia para lograr mejores aprendizajes y competencias en los estudiantes de cuarto y quinto grado; lo que lleva a realizar los ajustes pertinentes en el plan de área y asignatura para el grado cuarto y quinto, que permitan integrar la estrategia al modelo de enseñanza lográndose de esta manera el desarrollo de competencias científicas en estos grupos de estudiantes.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General. Implementar situaciones problémicas desde el entorno escolar, como estrategia didáctica para desarrollar competencias científicas en niños y niñas de cuarto y quinto grado de la sede F del Colegio Nuestra Señora de Fátima del Municipio de Jordán.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Analizar el plan de área y plan de asignatura de Ciencias Naturales de los grados cuarto y quinto teniendo como referente los estándares y lineamientos curriculares emanados por el Ministerio de Educación Nacional, para determinar los factores que limitan el desarrollo de competencias científicas.
- Diseñar una secuencia didáctica usando la enseñanza problémica desde las situaciones propias del entorno escolar para el desarrollo de competencias científicas.
- Implementar una secuencia basada en la enseñanza problémica que contribuya a mejorar las competencias científicas.

- Analizar el alcance de la enseñanza problémica para el desarrollo de competencias científicas en estudiantes y en el mejoramiento de la práctica docente.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

2.1.1 Contexto Internacional. Haciendo una revisión exhaustiva a nivel internacional sobre investigaciones relacionadas con esta propuesta de investigación; se remite el trabajo realizado en el Ecuador por Jordán Jordán Marcelo Vinicio en el año 2016 denominado “*Los aprendizajes basados en problemas como estrategia de enseñanza de las ciencias naturales en los estudiantes de noveno año de educación general básica de la unidad educativa general Eloy Alfaro delgado del cantón Ambato provincia de Tungurahua*”¹⁰. Con esta propuesta el investigador se centró en la aplicación del aprendizaje basado en problemas como una estrategia para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. El autor escribe que el aprendizaje basado en problemas es una estrategia poco usada en las instituciones educativas del país dado que mucho de los docentes desconocen de esta nueva alternativa en los procesos de enseñanza, aunque este enfoque fue propuesto en el actual currículo desde el año 2010 como un indicador de logro acorde a los estándares de calidad.

A partir de lo anterior el investigador plantea la siguiente pregunta de investigación ¿De qué manera la estrategia de los ABP incide en el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de noveno año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Gral. Eloy Alfaro Delgado del cantón Ambato provincia de Tungurahua? Una vez realizado todo el proceso de investigación se mencionan algunos de sus resultados: el aprendizaje basado en problemas permite fortalecer el trabajo

¹⁰ JORDAN JORDAN, Marcelo Vinicio. Los aprendizajes basados en problemas como estrategia de enseñanza de las ciencias naturales en los estudiantes de noveno año de educación general básica de la unidad educativa general Eloy Alfaro Delgado del cantón Ambato provincia de Tungurahua. Ambato Ecuador, 2016. Trabajo de grado (Licenciado en Educación). Universidad Técnica de Ambato.

en equipo lo cual conduce a la solución de problemas propuestos, además permite interrelacionar diversas áreas del saber; permitiendo potencializar las habilidades y destrezas en los estudiantes.

Otro trabajo de grado que a nivel internacional se toma como referencia es el realizado por las licenciadas María R Barrera y Matilde Rivas de Castellón denominado *“Resolución problémica, una alternativa como estrategia de enseñanza de las ciencias naturales”*¹¹, realizada en el año 2010, en la ciudad de Mérida-Venezuela; el objetivo de la investigación fue determinar el conocimiento y uso de la estrategia de resolución problémica en los docentes del área de ciencias naturales en el Liceo Bolivariano del municipio Campo Elías (Venezuela); para luego diseñar jornadas de actualización docente. Como enfoque metodológico se usó un diagnóstico apoyado en una investigación de campo. La población estuvo conformada por 6 docentes del área de Biología. Dentro de los resultados se encontró que: *“el grupo de estudio no tiene una concepción clara acerca de la estrategia resolución problémica; si la conocen no la aplican o desconocen su utilidad y como aplicarla”*¹²

Este trabajo es de importancia ya que permite evidenciar cómo el aprendizaje basado en problemas permite lograr el aprendizaje significativo en los estudiantes sumado a que también se hace extensiva a la formación de los docentes para que implementen dicha estrategia pedagógica en sus aulas.

2.1.2 Contexto Nacional. En el contexto de la facultad de Educación, de la Universidad de la Sabana, se destaca el proyecto “El aprendizaje por resolución de problemas una estrategia para el desarrollo de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico en estudiantes de grado octavo del colegio El Porvenir”. Sede B. Jornada tarde. Propuesta investigativa realizada por Lady Johanna Melo

¹¹ BARRERA, María y RIVAS, Matilde. Resolución problémica, una alternativa como estrategia de enseñanza de las ciencias naturales. Mérida, Venezuela, 2010 Trabajo de grado (Licenciadas en Educación) Universidad de los Andes. Facultad de Humanidades y Educación.

¹² *Ibíd.*, 115

Manrique en el año 2015; cuyo problema de investigación estuvo enfocado hacia ¿De qué manera contribuye el aprendizaje por resolución de problemas en el desarrollo de la competencia del uso comprensivo del conocimiento científico en estudiantes de grado octavo del Colegio El Porvenir? ¿Sede B. Jornada tarde? Mediante este trabajo la investigadora tenía “*como objetivo desarrollar en los estudiantes de grado octavo la competencia de uso comprensivo del conocimiento científico utilizando como estrategia la resolución de problemas, bajo un enfoque metodológico cualitativo en el marco de la investigación acción educativa*”¹³. Se resaltan dentro los resultados: que el aprendizaje basado en problemas no solo permite el desarrollo del uso comprensivo del conocimiento científico sino que además contribuye al desarrollo de habilidades básicas sociales como el respeto por la opinión del otro, trabajo en equipo y hacer valer sus afirmaciones acercándolos al trabajo de una comunidad científica; y que el método de búsqueda parcial dentro del enfoque de resolución de problemas es muy útil ya que el docente es quien organiza la participación de los estudiantes para que ellos realicen determinadas tareas en el proceso de investigación.

Dentro de contexto nacional se referencia el trabajo de investigación denominado “Aprendizaje basado en problemas: una perspectiva didáctica para la formación de actitud científica desde la enseñanza de las ciencias naturales”, realizado en el año 2011, por Yeny Calderón Polania, de la Universidad de la Amazonia, quien desarrolló su propuesta de investigación en la Institución Educativa Dante Alighieri (San Vicente del Caguán, Caquetá) con los estudiantes de Educación Media, “*a través de una estrategia metodológica llamada Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), la implementación de experiencias de laboratorio, y salidas de campo.*”¹⁴ Con el

¹³ MELO MANRIQUE, Lady Johanna. El aprendizaje por resolución de problemas una estrategia para el desarrollo de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico en estudiantes de grado octavo del colegio El Porvenir. Sede B. Jornada tarde. Chía-Colombia. 2015 trabajo de grado (Magíster en Pedagogía) Universidad de la Sabana. Facultad de Educación.

¹⁴ CALDERÓN POLANIA, Yenny. Aprendizaje Basado en Problemas: Una perspectiva didáctica para la formación de actitud científica desde la enseñanza de las ciencias Naturales. Universidad de la Amazonía. 2011. Trabajo de grado (tesis de maestría) Facultad de Ciencias de la Educación.

objetivo de desarrollar actitudes científicas en los estudiantes y brindar a los docentes otro enfoque para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Dentro de los resultados alcanzados por esta propuesta de investigación se resaltan que uno de los problemas para desarrollar la actitud científica en los estudiantes radica no solo en el modelo pedagógico tradicional sino también en la actitud del docente frente a las estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias; que el aprendizaje basado en problemas (ABP) permite a los estudiantes desarrollar la creatividad, favorece el trabajo en equipo y la discusión científica y la construcción de nuevos saberes; y que para formar actitud científica desde un enfoque de ABP el docente debe motivar a sus estudiantes para la realización y ejecución de proyectos centrados en la solución de problemas que le permitan relacionar los fenómenos del entorno natural con su contexto real.

Al igual que los anteriores trabajos realizados sobre aprendizaje basado en problemas también se referencia a Duran Durán Gisella quien en el 2011 realizó la monografía denominada “*Estrategia didáctica para promover el estudio de los servicios ambientales de la vegetación en el humedal madre vieja y las competencias científicas y ambientales*”¹⁵; para optar al título de Magíster en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales en la Universidad Nacional de Colombia. La investigación se realizó teniendo en cuenta la estrategia didáctica del aprendizaje basado en problemas, ya que como manifiesta la autora esta estrategia permite que el docente asuma un rol como facilitador del proceso, permite motivar a los estudiantes y se apoya en la teoría constructivista. La investigación tuvo como pregunta problémica ¿Cómo desarrollar una estrategia de aula, en la cual se estudien los procesos biológicos realizados por la vegetación, se desarrollen habilidades de pensamiento científico y a su vez se reflexione sobre la importancia de los servicios ecosistémicos en el humedal Madre Vieja de la Ciudad de Arauca con los estudiantes de sexto

¹⁵ DURAN DURAN, Gisella. *Estrategia didáctica para promover el estudio de los servicios ambientales de la vegetación en el humedal madre vieja y las competencias científicas y ambientales*. Bogotá 2011. Trabajo de grado (Maestría en enseñanza de las ciencias exactas y naturales). Universidad Nacional De Colombia. Facultad de Ciencias.

grado? Esta investigación tuvo como objetivo general Desarrollar una estrategia didáctica en torno a los procesos biológicos realizados por la vegetación del humedal Madre Vieja, con el propósito de desarrollar habilidades de pensamiento que permitan la comprensión de cómo funciona este tipo de ecosistema y fomentar competencias científicas, ambientales, ciudadanas y comunicativas encaminadas al cuidado y preservación del humedal. En este trabajo la autora usa la Investigación-Acción como metodología de investigación logrando alcanzar los siguientes resultados: los estudiantes mediante la estrategia didáctica lograron hacer uso de sus presaberes desarrollando habilidades de pensamiento científico; las guías didácticas permitieron que los estudiantes comprendieran el funcionamiento de las plantas del humedal Madre Vieja. Al conocer sobre el funcionamiento de las plantas lograron reconocer la importancia y beneficio de éstas y a su vez del cuidado y protección de los ecosistemas.

2.1.3 Contexto Local. En la búsqueda de trabajos de investigación regional se destacan casos en los que se usa el Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias y pensamiento científico, un ejemplo de ello es el trabajo realizado por María Elizabeth Pérez Marín, “*El ABP-una estrategia didáctica en el desarrollo de pensamientos científicos. Caso estudiantes de séptimo grado de una institución educativa-Floridablanca-Santander*”¹⁶ realizada en el año 2015. Con esta propuesta se buscó potencializar cuatro procesos del pensamiento científico como la observación, la comprensión, la interpretación, la síntesis; además de fortalecer las prácticas pedagógicas de los docentes de ciencias naturales. Este trabajo fue de carácter cualitativo con enfoque de investigación-acción. Como resultado de esta investigación se determinó que los estudiantes no logran relacionar las ciencias naturales con su propia vida, además se resalta que el proceso de desarrollo del pensamiento científico no se da de una manera homogénea

¹⁶ PÉREZ MARÍN, María E. El ABP-una estrategia didáctica en el desarrollo de pensamientos científicos. Caso estudiantes de séptimo grado de una institución educativa-Floridablanca-Santander. 2015. Trabajo de grado (Maestría en Pedagogía). Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas.

aunque todos los estudiantes participaron con el mismo ánimo y disposición; se observó que el ABP funciona cuando el problema se sustenta en experimentos concretos pero cuando el problema se realiza de manera indirecta no se alcanzan los objetivos propuestos. También se observó que en el ABP se requiere un mayor compromiso por parte del docente y de herramientas suficientes para el desarrollo y alcance de resultados positivos.

Además de la anterior propuesta de investigación se destaca desde la Facultad de Educación de la Universidad Industrial de Santander; el trabajo realizado por Luz Dary Leal Orduña denominado “*El desarrollo del pensamiento científico a partir de la enseñanza problémica. Caso estudiantes de quinto grado de educación básica primaria*”¹⁷ realizada en el año 2012, esta propuesta de investigación buscaba aplicar y desarrollar la enseñanza problémica en el área de ciencias naturales como estrategia para desarrollar el pensamiento científico en niños de quinto grado de educación básica primaria. Se usa el ABP como una estrategia que permite suscitar preguntas, enfrentarse a problemas, indagar, formular hipótesis, escuchar diversas opiniones rechazando o aceptando otras opiniones con argumentos sólidos. Dentro de los resultados se logra evidenciar lo siguiente: el aprendizaje basado en problemas despierta la motivación intrínseca de los estudiantes lo que permite relacionar los pre saberes con nuevos conocimientos; favorece los procesos de enseñanza-aprendizaje dado que todos los estudiantes están en la capacidad de expresar sus puntos de vista sin el temor de ser rechazados lo que contribuye al desarrollo de competencias orales y escritas; el aprendizaje basado en problemas no solo permite el desarrollo de saberes desde las ciencias naturales sino que permite potencializar competencias de otras áreas del conocimiento; finalmente permite al docente tener una nueva mirada y concepción de la enseñanza de las ciencias naturales.

¹⁷ LEAL ORDUÑA, Luz Dary. El desarrollo del pensamiento científico a partir de la enseñanza problémica. Caso estudiantes de quinto grado de educación básica primaria. Bucaramanga 2012 Tesis de grado para optar al Título de Magíster en Pedagogía. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas.

2.2 MARCO LEGAL

Para la educación colombiana la enseñanza de Ciencias Naturales es un área fundamental que debe estar presente en todos los currícula de las instituciones públicas y privadas del país, esto ha hecho que sean múltiples las normas, leyes, decretos y documentos que orientan el diseño curricular, implementación y evaluación de esta área del saber. Estas orientaciones están emanadas desde la Constitución Nacional, la Ley General de Educación y por otros documentos de gran importancia como los Lineamientos y los Estándares Básicos propios de las Ciencias Naturales, todos propenden que los procesos que se lleven a cabo dentro esta área, permitan que los estudiantes reciban una educación de calidad con la apropiación y desarrollo de competencias propias de las Ciencias Naturales que le permita a los educandos desenvolverse según las exigencias de un mundo cada vez más globalizado.

Para esta investigación se toman algunos referentes legales como:

La Constitución Política de Colombia de 1991¹⁸: La educación de los niños niñas y jóvenes está orientada desde la carta magna por los artículos; 45, 67, 70 y 79, que promulgan que la educación es un derecho de la persona y un servicio público al que deben tener acceso todas las personas; además que es deber del Estado garantizar que todas las personas reciban una formación científica, tecnológica y cultural con calidad.

¹⁸COLOMBIA. ASAMBLEA CONSTITUYENTE. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA 1991. (04, Julio, 1991). [En línea] Recuperado en 2017-07-25. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sis-jur/normas/Normal.jsp?i=4125>

Artículo 45: El adolescente tiene derecho a la protección y a la formación integral. El Estado y la sociedad garantizan la participación activa de los jóvenes en los organismos públicos y privados que tengan a cargo la protección, educación y progreso de la juventud.

Artículo 67: La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica. La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos. Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo. La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley.

Artículo 70: El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional. La cultura en sus diversas manifestaciones es fundamento de la nacionalidad. El Estado reconoce la igualdad y dignidad de todas las que conviven en el país. El Estado promoverá la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la Nación.

Artículo 79: Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Para el 8 de febrero de 1994 el Congreso de la Republica expidió la Ley General de Educación¹⁹ con normas encaminadas a cumplir con la función social de la educación. El artículo primero menciona que la educación es permanente, personal, cultural y social y que ésta tiene una función social acorde a las necesidades e intereses de las personas de la familia y de la sociedad, esta ley está fundamentada en la Constitución Política de Colombia y hace énfasis en su artículo 67. En esta ley encontramos el artículo quinto que plantea que la educación para el área de Ciencias Naturales se desarrollará acorde a los siguientes fines:

- La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.
- El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.
- La formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre.

¹⁹COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. LEY GENERAL DE EDUCACIÓN (8, febrero, 1994) por la cual se expide la ley general de educación. Diario Oficial. Bogotá, D.C., 1994. p 1-50 [En línea] Recuperado en 2017-05-06. Disponible en: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

- La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo.

De igual manera dentro de la Ley General de Educación en sus artículos, 16, 20, 21, 22 y 30 mencionan los objetivos de las Ciencias Naturales en cada uno de los niveles de educación que se establecen en el país:

Educación preescolar: 1) “El desarrollo de la creatividad, las habilidades y destrezas propias de la edad, como también su capacidad de aprendizaje. 2) Estímulo a la curiosidad para observar y explorar el medio natural, familiar y social. 3) La vinculación de la familia y la comunidad al proceso educativo para mejorar la calidad de vida de los niños y las niñas en su medio. 4) La formación de hábitos de alimentación, higiene personal, aseo y orden que generen conciencia sobre el valor y la necesidad de la salud”²⁰.

Educación Básica: 1) “Propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo. 2) Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y la vida cotidiana. 3) Fomentar el interés y el desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa. 4) Propiciar la formación social, ética, moral y demás valores del desarrollo humano”²¹.

Objetivos Específicos para la educación básica (primaria y secundaria) y Media:

Básica primaria: 1) “El fomento del deseo de saber, de la iniciativa personal frente al conocimiento y frente a la realidad social, así como el espíritu crítico. 2) La comprensión básica del medio físico, social y cultural, en el nivel local, nacional, y universal, de acuerdo con el desarrollo intelectual y la edad. 3) La valoración de la higiene y la salud del propio cuerpo y la formación para la protección de la naturaleza y el ambiente”²².

²⁰ COLOMBIA. INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Fundamentación Conceptual Área de Ciencias Naturales. Bogotá: ICFES, 2007. p. 10. [En línea] Recuperado en 2017- 03- 09. Disponible en: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-335459_pdf_2.pdf.

²¹ *Ibíd.*, p. 10.

²² *Ibíd.*, p. 10.

Básica secundaria: 1) “El avance en el conocimiento científico de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, mediante la comprensión de las leyes, el planteamiento de problemas y la observación experimental. 2) El desarrollo de actitudes favorables al conocimiento, valoración y conservación de la naturaleza y el ambiente. 3) La iniciación en los campos más avanzados de la tecnología moderna y el entrenamiento en disciplinas, procesos y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil. 4) La utilización con sentido crítico de los distintos contenidos y formas de información y la búsqueda de nuevos conocimientos con su propio esfuerzo”²³.

Educación Media: 1) “La profundización en un campo de conocimientos avanzados de las ciencias naturales. 2) La incorporación de la investigación al proceso cognoscitivo, tanto de laboratorio como de la realidad nacional, en sus aspectos natural, económico, político y social. 3) El desarrollo de la capacidad para profundizar en un campo de conocimientos de acuerdo con las potencialidades e intereses. 4) La vinculación a programas de desarrollo y organización social y comunitaria, orientados a dar solución a los problemas de su entorno”²⁴.

Teniendo como base la Ley General de Educación el Ministerio de Educación Nacional crea en el año 1998 Los Lineamientos Curriculares para las Ciencias Naturales, en estos lineamientos se estipula que:

El sentido del área de ciencias naturales y educación ambiental es precisamente el de ofrecerle a los estudiantes colombianos la posibilidad de conocer los procesos físicos, químicos y biológicos y su relación con los procesos culturales, en especial aquellos que tienen la capacidad de afectar el carácter armónico del ambiente²⁵.

Con estos lineamientos curriculares se buscaba orientar el currículo en Ciencias Naturales de todas las instituciones del país con el ánimo de dar mejores orientaciones pedagógicas y trazar un horizonte hacia como se quiere que se realicen los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. Es así que los lineamientos curriculares tienen como función:

Ofrecer orientaciones conceptuales, pedagógicas y didácticas para el diseño y desarrollo curricular en el área, desde el preescolar hasta la educación media, de acuerdo

²³ *Ibíd.*

²⁴ *Ibíd.*

²⁵ *Ibíd.*

con las políticas de descentralización pedagógica y curricular a nivel nacional, regional, local e institucional, y además pretende servir como punto de referencia para la formación inicial y continuada de los docentes del área²⁶.

Para el año 2004 el Ministerio de Educación Nacional emite los Estándares básicos de Competencias para el área de Ciencias Naturales y otras áreas como Matemáticas, Lengua Castellana y Ciencias Sociales. Estos estándares son entendidos:

Como criterios claros y públicos que permiten conocer lo que deben aprender los niños, niñas y jóvenes, y además establecen el punto de referencia de lo que están en capacidad de saber y saber hacer en contexto en cada una de las áreas y niveles²⁷.

Estos estándares permiten que todos los educandos del cualquier lugar del país e institución sin discriminación alguna tengan acceso al mismo grupo de conocimientos; de igual manera genera unos horizontes para el diseño de los planes de área de cualquier institución educativa buscando que los estudiantes alcancen y desarrollen las competencias propias del área, potencializando de esta manera sus habilidades para desenvolverse acorde a las exigencias de un mundo más tecnológico y con grandes avances en el campo de las ciencias.

Siguiendo con las políticas de calidad educativa y en concordancia con los lineamientos curriculares y los estándares básicos del área de Ciencias Naturales para el año 2016 se dieron a conocer los derechos básicos de aprendizaje para esta área del conocimiento, los DBA entendidos:

En su conjunto, explicitan los aprendizajes estructurantes para un grado y un área particular. Se entienden los aprendizajes como la conjunción de unos conocimientos, habilidades y actitudes que otorgan un contexto cultural e histórico a quien aprende.

²⁶ Lineamientos Curriculares. Óp. Cit., p. 4

²⁷ COLOMBIA. INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Fundamentación Conceptual Área de Ciencias Naturales. Bogotá: ICFES, 2007. p. 11. [En línea] Recuperado en 2017-07-08. Disponible en: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-335459_pdf_2.pdf.

Son estructurantes en tanto expresan las unidades básicas y fundamentales sobre las cuales se puede edificar el desarrollo futuro del individuo²⁸.

Con estos derechos básicos de aprendizaje se espera que los estudiantes de cualquier grado de educación de cualquier institución pública o privada del país adquieran unos aprendizajes de carácter básico y fundamental que le permitan ir desarrollando habilidades y destrezas en este campo del saber y por ende poco a poco ir fortaleciendo las competencias científicas.

2.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.3.1 La Enseñanza Problémica. Desde décadas atrás se viene realizando una crítica a los modelos de enseñanza empleados en las Ciencias Naturales; en especial al modelo tradicionalista, dado que por este modelo los estudiantes solo se dedican al aprendizaje memorístico, para luego repetir mecánicamente, sin lograr una integración de los conocimientos y por lo tanto sin darse los aprendizajes significativos. Ante esta situación han surgido algunos modelos pedagógicos y estrategias didácticas y pedagógicas que buscan darle un giro a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Una de esas estrategias didácticas es la ENSEÑANZA PROBLÉMICA que nace en los años sesenta, a partir de los trabajos de Majmutov en la URSS, y que se ha venido implementado en diversos países latinoamericanos teniendo una gran influencia en Cuba donde diversos autores como Martha Martínez Llantada, Alexander Ortiz Ocaña, Adania Guanche Martínez, en otros, han trabajado esta estrategia desde diferentes campos de la educación, obteniendo resultados positivos.

²⁸ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos S.A., 2016. p. 6.

La Enseñanza Problemática (EP) se considera como una estrategia que busca desarrollar la capacidad cognoscitiva del estudiante a partir de contradicciones que tratan de crear una tensión intelectual en el educando, hasta que éste logre la asimilación de los nuevos conocimientos, a su vez le ayuda al estudiante a despertar la creatividad y a la apropiación de conocimientos de una forma más duradera, es decir, logra que los estudiantes alcancen aprendizajes significativos. Esta creatividad que logran desarrollar los estudiantes a través de la EP les permite a los estudiantes integrar y contextualizar los conocimientos aprendidos en el aula de clase con el contexto escolar.

Como anteriormente se comentó, La Enseñanza Problemática,(EP) se considera una estrategia innovadora y de gran ayuda para el desarrollo de la capacidad cognoscitiva del estudiante dado que, permite a los estudiantes construir el conocimiento a partir de una situación problemática o contradictoria para él en ese momento y para cuya resolución necesita utilizar la creatividad, el trabajo en equipo e individual dirigido a contribuir al desarrollo de habilidades y actitudes que le permitan al educando llegar a la construcción de aprendizajes significativos.

Antes de continuar desentrañando las características de la Enseñanza Problemática es pertinente dar a conocer el concepto de problema, dado que en el ámbito de la educación es común que se utilice este término en muchas circunstancias escolares, llegando a ser algunas de estas situaciones no propiamente problemas ya que no ponen realmente al estudiante frente a un esfuerzo cognoscitivo que le exija la construcción, asimilación y apropiación de nuevos saberes.

Para la experta Adania Guanche Martínez “*todo verdadero problema se caracteriza porque exige que aquel que lo resuelve, el alumno en nuestro caso, comprometa de una forma intensa su actividad cognoscitiva, que emplee a fondo desde el punto de vista de la de la búsqueda activa*”²⁹.

Acercándonos un poco más a la Enseñanza Problemática se considera que es importante conocer las definiciones que proponen dos teóricos de esta estrategia didáctica:

El primero de ellos M. I. Majmutov, la define:

Como la actividad del maestro encaminada a la creación de un sistema de situaciones problemáticas, a la exposición del material docente y a su explicación (total o parcial) y a la dirección de la actividad de los alumnos en lo que respecta a la asimilación de conocimientos nuevos, tanto en forma de conclusiones ya preparadas como mediante el planteamiento independiente de problemas docentes y su solución³⁰.

Para la Doctora Adania Guanche Martínez la Enseñanza Problemática:

Es una concepción del proceso docente-educativo en la cual los alumnos se enfrentan a los aspectos opuestos del objeto de estudio, revelados por el maestro y los asimilan como problemas docentes, cuya solución se efectúa, mediante tareas cognoscitivas y preguntas que contienen también elementos de problemicidad, con lo cual se apropian de los nuevos conocimientos, en su dinámica mediante la utilización de los métodos problemáticos de enseñanza³¹.

²⁹ GUANCHE MARTÍNEZ, Adania. Enseñanza por problemas en Ciencias Naturales. Lima: Fondo Editorial UCH. Universidad de Ciencias y Humanidades, 2011. p .110.

³⁰ MAJMUTOV, Mirza. La enseñanza problemática. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1983. P. 180, 265. Citado por: AZCUY LORENZ, Luis Mariano et al. Algunas consideraciones teóricas acerca de la Enseñanza Problemática. Rev Hum Med [online]. 2004, vol.4, n.1 [En línea] Recuperado 2016-09-15. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-81202004000100007

³¹ GUANCHE MARTÍNEZ, Óp. Cit. p.107.

Según estos autores la EP requiere que el docente transforme en situaciones problémicas los saberes a enseñar, es decir, que el conocimiento no se entregue en forma acabada a los estudiantes sino por el contrario sea transformado a situaciones contradictorias que lleven a los niños a poner en actividad toda su capacidad cognoscitiva que le permita asimilar todos los conocimientos nuevos al igual que los métodos que empleó para llegar hasta estos nuevos saberes. Además, se considera la Enseñanza Problémica como una forma de enseñanza en la cual el docente planea y orienta a los estudiantes en la solución de problemas, que requiere de la participación activa de todos ya sea de manera individual y grupal, aportando toda su creatividad para integrar los pre-saberes, con los saberes aprendidos y de esta manera producir nuevos conocimientos.

Ahondando un poco más en torno a la EP, a continuación, se referencia algunas “**funciones del aprendizaje basado en problemas según Marta Martínez Llantada**³²” y M. I. Majamutov. Para Martínez Llantada³³ el aprendizaje basado en problemas contribuye a:

- Propiciar la asimilación de conocimientos a nivel de su aplicación creadora.
- Enseñar a los estudiantes a aprender, al pertrecharlos de los métodos del conocimiento y del pensamiento científico.
- Contribuir a capacitar a los estudiantes para el trabajo independiente al adiestrarlos en la revelación y la solución de las contradicciones que se presentan en el proceso cognoscitivo.

³² MARTÍNEZ LLANTADA M. Calidad educacional, actividad pedagógica y creatividad. La Habana, Cuba: Editorial Academia; 1998. p. 55. Citado por: AZCUY LORENZ, Luis Mariano et al. Algunas consideraciones teóricas acerca de la Enseñanza Problémica. Rev Hum Med. 2004, vol.4, n.1 [En línea] Recuperado 2016-09-15. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-81202004000100007

³³ *Ibíd.*, p 10

- Dar cumplimiento a estas funciones es de vital importancia en la formación de las nuevas generaciones, porque la escuela no puede propiciar a los estudiantes el cúmulo de conocimientos que la humanidad va acopiando, como el resultado del desarrollo de la Revolución Científico Técnico; en cambio, sí puede pertrecharlos de métodos que les permitan aprender por sí mismos.

Para Mirza Majmutov referenciado en el Libro Enseñanza por problemas en Ciencias Naturales de la experta Adania Guanche Martínez, son funciones especiales de este tipo de enseñanza:

La educación de los hábitos de asimilación creativa de los conocimientos; la educación de los hábitos de aplicación creativa de los conocimientos y de las habilidades de resolver problemas docentes; la formación de la acumulación de la experiencia de la actividad creativa y la formación de los motivos del aprendizaje en relación de las necesidades sociales, morales y cognoscitivas³⁴.

La Enseñanza Problémica tiene por objeto desarrollar en los estudiantes las habilidades y capacidades necesarias para que a partir de las situaciones problémicas elaboradas por el docente desarrollen toda su curiosidad, creatividad y puedan integrar los conceptos aprendidos en el aula con su contexto real haciendo que los procesos de enseñanza y aprendizaje se den en forma significativa. Lo importante de este tipo de enseñanza es que los estudiantes deben dejar atrás la memorización y la aplicación de procedimientos que fueron asimilados mecánicamente para poner en práctica toda su capacidad cognoscitiva y así aplicar, resolver y asimilar nuevos saberes.

Para que la estrategia realmente sea considerada como Enseñanza Problémica se requiere que las actividades propuestas y planeadas por el docente estén diseñadas acorde con las categorías propias de este tipo de enseñanza, a continuación, se mencionaran.

³⁴GUANCHE MARTÍNEZ, Óp. Cit. p.109

2.3.2 Categorías De La Enseñanza Problémica. La Doctora Adania Guanche Martínez en su libro la enseñanza por problemas en Ciencias Naturales da a conocer cinco categorías sobre la Enseñanza Problémica; éstas son: “*La situación problémica; el problema docente; las preguntas problémica; las tareas problémicas; y lo problémico*”³⁵. Estas categorías demarcaran la ruta a seguir para llegar a la asimilación de los conocimientos en las Ciencias Naturales.

Estas categorías hacen referencia a:

La situación problémica: Es el estado de tensión intelectual al que se enfrenta el estudiante al no tener claridad sobre cómo dar respuesta a una pregunta presentada, dado que con los conocimientos que tiene hasta el momento le es imposible dar solución a la situación presentada, esta situación problémica es elaborada y presentada por el docente a los estudiantes. Es muy importante que el docente conozca la esencia del contenido que va a presentar a los estudiantes para que de esta manera logre elaborar las contradicciones que permitan al educando entrar en la tensión intelectual, es una de las categorías más difíciles de la enseñanza problémica dado que para el docente no es fácil encontrar o formular las contradicciones.

El problema docente: Este se explica como la asimilación de la contradicción por parte del estudiante. El docente presenta al estudiante la contradicción en forma de pregunta y poco a poco apoyándose de las preguntas y tareas problémicas que se derivan de la temática va guiando a los estudiantes a encontrar la respuesta a dicho interrogante.

³⁵ *Ibíd.*, p.11

En cuanto al problema docente es importante destacar que el estudiante debe encontrar una contradicción en el objeto de actividad que se le presente; éstas deben ser el motor de búsqueda y suscitar la motivación suficiente en los educandos para que se sientan animados a encontrar las respuestas a las situaciones planteadas.

Las tareas problémicas: Esta categoría está direccionada hacia la búsqueda de conocimientos mediante actividades originales y creativas que poco a poco permitan al estudiante ir encontrando las herramientas necesarias para darle solución a la contradicción o problema docente, en ocasiones las preguntas problémicas pueden hacer parte de las tareas problémicas, como parte fundamental o complementaria que ayuda a dar solución al problema docente.

Por su parte Marta Martínez Llantada, expresa que las *“tareas problémicas deben garantizar la posibilidad de que los estudiantes realicen análisis científicos consecuentes, lleguen a conclusiones y adopten soluciones científicamente argumentadas, formen habilidades creadoras y el hábito de utilizarla, no solo como teoría, sino como metodología del conocimiento y la actividad”*³⁶.

La pregunta problémica: Está categoría hace referencia a todas las preguntas que emergen de la temática trabajada y que buscan ayudar al educando a encontrar los conocimientos pertinentes que le permitan dar solución al problema docente, estas preguntas deben estar encaminadas o direccionadas a dar respuesta a la contradicción presentada al educando.

Para Marta Martínez Llantada *“son las preguntas centrales en la cadena de razonamiento lógico... su solución tiene carácter heurístico, o sea, conduce a encontrar lo nuevo, lo desconocido”*³⁷. Para Guanche Martínez el planteamiento de la pregunta

³⁶MARTÍNEZ LLANTADA. Óp. Cit. p. 22-23 Citado por: AZCUY LORENZ.

³⁷ Ibíd., p.19

problémica “*debe estar orientado a determinar la tendencia fundamental del fenómeno o del proceso investigado*”³⁸.

Estas preguntas problémicas deben estar diseñadas de tal manera que sean motivadoras y despierten el interés y ayuden a desarrollar la creatividad de los estudiantes de tal modo que sientan el deseo de encontrarles respuesta y asimismo se estén logrando desarrollar las competencias científicas propias de las ciencias naturales.

Lo problémico: Preside todo el proceso de búsqueda, es la expresión de la inquietud investigativa; en palabras de M. I Majmutov citado por la Dra Adania Guanche Martínez la categoría problémica hace referencia a “*el grado de complejidad de las preguntas y las tareas en relación con el nivel de habilidades de cada alumno, para analizar y solucionar los problemas docentes de forma independiente*”³⁹.

Se puede inferir que la categoría de lo problémico es el eje central de todo el proceso de enseñanza problémica ya que debe promover en los estudiantes el deseo por buscar y dar solución a las contradicciones que se le plantean, debe estar presente a lo largo de todo el proceso desde la situación problémica, hasta las tareas y preguntas problémicas de tal forma que se puedan llegar a construir aprendizajes significativos.

Cabe destacar que además de las categorías problémicas es parte fundamental de la enseñanza problémica los métodos empleados para el desarrollo de cada una de las clases que se les presenten a los estudiantes.

Entendiéndose el método como:

El conjunto de actividades prácticas y mentales, estructuradas en una secuencia determinada, que, realizadas tanto por el docente como por los alumnos, están dirigidas

³⁸ GUANCHE MARTÍNEZ, Óp. Cit, p.113

³⁹ *Ibíd.*, p. 113.

a la asimilación de conocimientos, habilidades, hábitos, convicciones, sentimientos (el contenido de enseñanza), con el propósito de lograr el objetivo determinado y formulado para cada actividad del proceso de enseñanza- aprendizaje⁴⁰.

Son métodos propios de la enseñanza problémica: la exposición problémica, la búsqueda parcial, conversación Heurística y el método investigativo.

Método de exposición problémica: en este método el docente va revelando poco a poco los conocimientos a los estudiantes, es decir estos se van construyendo poco a poco con los educandos, en la medida que se va desarrollando la clase el docente va entregando poco a poco la información a los estudiantes, en este método se pueden ir presentando problemas parciales y preguntas que el mismo docente va respondiendo con ayuda o no de los estudiantes.

Método de búsqueda parcial: se caracteriza porque se le presenta al estudiante información en diversas formas, ya sea por medio de un libro, un experimento, un video entre otras formas, para que éste poco a poco vaya dando solución a las preguntas y tareas problémicas que le permitan ir poco a poco recabando la información necesaria para darle solución a la contradicción que el docente ha presentado. Este trabajo el estudiante lo puede hacer de manera individual o grupal dependiendo de los objetivos de la clase.

Método de conversación Heurística: Como su nombre lo indica en este método la clase va desarrollándose en forma de conversación o diálogo donde docente y estudiante van proponiendo y desarrollando preguntas acordes al problema docente presentado a los estudiantes. En este método es clave la habilidad del docente para ir refutando con nuevos planteamientos las preguntas de los estudiantes, a su vez los estudiantes pueden dialogar con sus compañeros para preguntar por aquellas

⁴⁰ *Ibíd.*, p. 114.

situaciones que no comprendieron y poco a poco ir dando respuestas a las preguntas problémicas hasta llegar a la solución del problema docente.

Método investigativo: Este método no es apropiado en la educación primaria ya que se caracteriza por un alto nivel de actividad cognoscitiva y manejo de todos los procedimientos científicos necesarios y propios del acto investigativo.

Todos estos métodos de la Enseñanza Problemática, junto con sus categorías hacen de esta estrategia una alternativa idónea para el desarrollo de competencias científicas en el área de Ciencias Naturales, ya que el docente mediante el diseño y la planeación de sus clases logra transformar una temática en una situación problemática provocando conflictos cognoscitivos que despiertan el entusiasmo en los estudiantes por descubrir y participar activamente en la resolución de contrariedades, desarrollando así habilidades de indagación, creatividad, proposición y evaluación que le ayudan a perfeccionar su pensamiento crítico estimulando de esta manera los aprendizajes significativos y el desarrollo de competencias científicas.

2.3.3 Del Concepto De Competencia a las Competencias Científicas. En una época donde los avances en los campos científico y tecnológico han evolucionado rápidamente mejorando la calidad de vida, es pertinente desde la escuela potenciar el desarrollo de competencias científicas que les brinden a los estudiantes las herramientas necesarias para el entendimiento de su entorno y a partir de éste puedan realizar las transformaciones necesarias que no solo mejoren su nivel de vida sino también el de su comunidad:

Resulta apremiante que las personas cuenten con los conocimientos y herramientas necesarias que proveen las ciencias para comprender su entorno (las situaciones que en él se presentan, los fenómenos que acontecen en él) y aportar a su transformación,

siempre desde una postura crítica y ética frente a los hallazgos y enormes posibilidades que ofrecen las ciencias⁴¹.

Formar en Ciencias Naturales,

Significa contribuir a la consolidación de ciudadanos y ciudadanas capaces de asombrarse, observar y analizar lo que acontece a su alrededor y en su propio ser; formularse preguntas, buscar explicaciones y recoger información; detenerse en sus hallazgos, analizarlos, establecer relaciones, hacerse nuevas preguntas y aventurar nuevas comprensiones; compartir y debatir con otros sus inquietudes, sus maneras de proceder, sus nuevas visiones del mundo; buscar soluciones a problemas determinados y hacer uso ético de los conocimientos científicos, todo lo cual aplica por igual para fenómenos tanto naturales como sociales⁴².

Es deber de la escuela buscar las estrategias didácticas necesarias en el campo de las Ciencias Naturales que le permitan a los estudiantes adquirir destrezas y habilidades como explorar hechos y fenómenos; analizar problemas; observar, recoger y organizar información relevante; utilizar diferentes métodos de análisis; evaluar los métodos y compartir resultados.

Con el ánimo de potencializar tales destrezas y habilidades se implementará la Enseñanza Problémica como la estrategia que contribuya al desarrollo de competencias científicas en los educandos, se considera que la EP enfrenta al estudiante con contradicciones que lo conllevan a cuestionarse de una manera crítica y reflexiva llegando a proponer soluciones de carácter científico y social logrando de esta manera integrar los conocimientos del entorno escolar con los saberes compartidos en el aula de clase.

Una de las metas fundamentales de la formación en ciencias es procurar que los y las estudiantes se aproximen progresivamente al conocimiento científico, tomando como punto de partida su conocimiento “natural” del mundo y fomentando en ellos una postura crítica que responda a un proceso de análisis y reflexión. La adquisición

⁴¹COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Estándares básicos Competencias en ciencias naturales. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, p. 96. [En línea] Recuperado 2016-04-03. Disponible en: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf3.pdf.

⁴² *Ibíd.*, p. 96.

de unas metodologías basadas en el cuestionamiento científico, en el reconocimiento de las propias limitaciones, en el juicio crítico y razonado favorece la construcción de nuevas comprensiones, la identificación de problemas y la correspondiente búsqueda de alternativas de solución⁴³.

Dadas las condiciones de una sociedad en constante cambio, hace que la escuela deba proveer a los estudiantes los elementos necesarios que le permitan desenvolverse y afrontar las diversas problemáticas que se le pueden presentar en un futuro y que no son posibles de imaginar en esta época que están viviendo.

La escuela debe dar herramientas para una vida social que va a exigir iniciativa y apertura, flexibilidad y criterio; debe formar individuos capaces de formular sus propios problemas y de interpretar circunstancias inesperadas. Estas consideraciones justificarían la decisión de pensar la educación en términos de ampliar las posibilidades de acción, interacción e interpretación de los estudiantes y no sólo de asegurar la adquisición de ciertos conocimientos. La capacidad de actuar, interactuar e interpretar de cierto modo se llama “competencia”⁴⁴.

Cabe recordar que el término competencia empezó a emplearse a partir de los años 60 teniendo sus orígenes en el mundo laboral. Sandra Rojas cita a Maldonado *“quién planteó que el concepto competencia fue inspirado en modelos estructurales funcionales, propios de la producción empresarial donde se vincula necesariamente la educación para el trabajo”*⁴⁵.

Cerca de la década de los 70 aparece un nuevo concepto de competencia. Sandra Roja cita a Maldonado quien señala que:

⁴³COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Estándares básicos Competencias en ciencias naturales. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, p. 104. [En línea] Recuperado 2016-08-08. Disponible en: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf3.pdf.

⁴⁴ COLOMBIA. INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR ICFES .Fundamentación Conceptual Área de Ciencias Naturales. Bogotá: Editoriales ICFES, 2007. p. 14. [En línea] Recuperado 2016-08-08. Disponible en: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-335459_pdf_2.pdf.

⁴⁵ ROJAS ROJAS, Sandra. La enseñanza de las ciencias naturales y las competencias cognoscitivas: el termino competencias para la educación como segundo referente. Bogotá D.C, 2007.13h. Trabajo de grado (Educación) Universidad Pedagógica Nacional. Facultad de Educación. [En línea] Recuperado 2016-06-05. Disponible en CEDINPRO fundación de educación superior en: http://www.cedinpro.edu.co/contenido_c/publicaciones/formadores_v_SPR.pdf.

El alemán Gerhard Bunk introduce este término en el marco del mundo educativo y el mundo laboral definiéndolas desde una perspectiva de capacidades entendidas como conocimientos, destrezas y aptitudes para ejercer una profesión, es decir, son acciones y actuaciones de los hombres que evidencian o muestran el desarrollo y organización⁴⁶.

Para la época moderna el término competencia fue incluido desde la lingüística por Noam Chomsky quien diferenció entre competencias comunicativas y su uso; Chomsky “*afirmó que los sujetos tienen unas competencias abstractas y universales para su adquisición, basadas en reglas y estrategias de carácter innato. En la interacción, estas competencias se pondrían en uso*”⁴⁷. La aparición del término:

Competencias profesionales surgió en los años sesenta, pero los años noventa han supuesto su recuperación. En esta vía la concepción del término apunta varias causas que van desde los contextos laborales, mayor flexibilidad en el sistema educativo, impacto de las nuevas formas de organización laboral, necesidad de evaluar el desempeño de los trabajadores hasta la inserción de las nuevas tecnologías en la producción⁴⁸.

En el ámbito educativo el desarrollo de las competencias le permite a los individuos poder actuar y desenvolverse acorde a las situaciones que se les presenten, tener las habilidades suficientes para reaccionar de manera eficaz y crítica frente a problemáticas que el contexto les proporcione. Es de esta manera que el Ministerio de Educación Nacional considera “*la competencia como capacidad de saber actuar e interactuar en un contexto material y social. El contexto puede ser una situación social o afectiva, un problema técnico o práctico, una decisión moral o una tarea individual o colectiva*”⁴⁹.

⁴⁶ *Ibíd.*, p.10.

⁴⁷ ORGANISTA, Pedro. El Concepto de Competencias: Una Mirada Histórica desde la Psicología de la Cognición. En: Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología, Vol. 7 N^o 1, p. 69. [En línea] Recuperado en 2016-08-08. Disponible en: http://m.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/cuadernos_hispanoamericanos_psicologia/volumen7_numero1/articulo_5.pdf.

⁴⁸ *Ibíd.*, p. 11.

⁴⁹ COLOMBIA. INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR ICFES. Fundamentación Conceptual Área de Ciencias Naturales. Bogotá: Editoriales ICFES, 2007. p. 15 [En línea] Recuperado en 2016 -07-12. Disponible en: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-335459_pdf_2.pdf.

Con el fin de mejorar los procesos académicos el Ministerio de Educación Nacional estableció unas competencias básicas que deben adquirir todos los estudiantes independientemente del área del saber, estas competencias básicas buscan que los estudiantes adquieran la capacidad de Interpretar, argumentar y proponer; pero conocedores que cada área del conocimiento maneja un lenguaje específico y tiene una didáctica particular para indagar, organizar, y enseñar los fenómenos que le son propios, se establecieron unas competencias específicas.

Se definen, entonces, para el área de las Ciencias Naturales siete competencias específicas que corresponden a capacidades de acción que se han considerado relevantes; pero solo tres de ellas, Identificar, Indagar y Explicar, son evaluadas. Las otras cuatro competencias: Comunicar, Trabajar en equipo, Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y Disposición para aceptar la naturaleza cambiante del conocimiento deben desarrollarse en el aula, aunque de momento no se puedan rastrear desde una evaluación externa⁵⁰.

2.3.4 Competencias Específicas en el Área de Ciencias Naturales. Según las directrices emanadas desde el Ministerio de Educación Nacional éstas son las competencias básicas que se deben trabajar en el aula de clase para que lo estudiantes adquieran las habilidades y destrezas que les ayuden actuar e interactuar en un contexto material y social.

*Identificar: Capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos*⁵¹. Esta competencia se desarrolla a lo largo de toda la vida escolar de los estudiantes, se inicia en los primeros años escolares con el reconocimiento de objetos, según sus formas, colores, texturas, cada vez que avanza escolarmente se va complejizando un poco más la información pasando a clasificar los objetos según categorías más elaboradas. En la medida que progresa, el estudiante podrá establecer nuevas formas de reconocimiento y de

⁵⁰ Ibíd., p. 17.

⁵¹ Ibíd.

diferenciación que le ayudarán a crear nuevas percepciones y representaciones de los fenómenos que lo rodean:

Esta primera competencia está íntimamente relacionada con el conocimiento disciplinar de las ciencias naturales, pero es importante enfatizar que no se trata de que el estudiante repita de memoria los términos técnicos, sino de que comprenda los conceptos y las teorías y de que sepa aplicar sus conocimientos en la resolución de problemas.⁵²

Indagar. “Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas”⁵³. Con el desarrollo de esta habilidad se busca que los estudiantes estén en la capacidad, a través de la observación de fenómenos, el análisis de datos o de información adquirida, de elaborar preguntas y a su vez establecer los procedimientos indicados para llegar a sus respuestas con la orientación del docente. La indagación es una actividad propia del trabajo científico con la adquisición de esta destreza los estudiantes no tendrán que repetir los procedimientos que otros han elaborado, sino que estarán en la capacidad de construir sus propios diseños metodológicos que finalmente le permitirán alcanzar aprendizajes significativos.

Explicar “Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos”⁵⁴. La capacidad de explicar situaciones es inherente al ser humano; los estudiantes deben estar en la capacidad de dar respuesta a los fenómenos o situaciones con los que se relacionan diariamente, estas respuestas inicialmente se establecerán desde sus pre-saberes pero en la medida

⁵²COLOMBIA. INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR ICFES. Fundamentación Conceptual Área de Ciencias Naturales. Bogotá: Editoriales ICFES, 2007 p. 17. [En línea] Recuperado en 2017-05-04. Disponible en: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-335459_pdf_2.pdf.

⁵³ *Ibíd.*, p.18.

⁵⁴ *Ibíd.*, p. 20.

que adquieren esta capacidad los educandos deben relacionar estas ideas previas con los conocimientos adquiridos para elaborar nuevas respuestas.

En otras palabras, la escuela es un escenario de transición desde las ideas previas de los alumnos hacia formas de comprensión más cercanas a las del conocimiento científico. La competencia explicativa fomenta en el estudiante una actitud crítica y analítica que le permite establecer la validez o coherencia de una afirmación o un argumento⁵⁵.

Comunicar. “Capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento⁵⁶”. La comunicación es propia de la naturaleza social de los seres humanos, y es a partir de ésta como se pueden expresar opiniones y concepciones de los fenómenos que se observan diariamente; esta competencia se construye durante toda la época escolar inicialmente se da de una manera oral pero a medida que se avanza en la escuela los procesos propios de la comunicación se van complejizando; con el desarrollo de esta competencia se espera que los estudiantes adquieran la capacidad de comunicarse de manera oral y escrita utilizando de manera apropiada el vocabulario propio de las Ciencias Naturales.

El alumno debe aprender paso a paso a consignar por escrito lo que observa, a describir procedimientos, a utilizar conceptos para analizar observaciones o experimentos, a organizar de diversas formas la información y a seguir en los escritos el orden que imponen las reglas de la indagación o de la inferencia en las ciencias⁵⁷.

Trabajar en equipo: “Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos⁵⁸”. El trabajo en equipo les ayuda a los estudiantes a mejorar procesos como: escuchar, expresar y argumentar sus puntos de vista, al igual que le permite

⁵⁵ *Ibíd.*, p. 21.

⁵⁶ COLOMBIA. INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR ICFES. Fundamentación Conceptual Área de Ciencias Naturales. Bogotá: Editoriales ICFES, 2007. p. 21. [En línea] Recuperado en 2017-08-08. Disponible en: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-335459_pdf_2.pdf.

⁵⁷ *Ibíd.*, p.22.

⁵⁸ *Ibíd.*

respetar las opiniones de los otros, estableciendo que pueden existir diversas maneras de abordar, entender y explicar un fenómeno o situación. El trabajo en equipo ayudará a desarrollar en los educandos el sentido de la responsabilidad y de valorar las capacidades de los otros miembros del grupo de trabajo, a comprender que todos los integrantes del equipo siempre tendrán algo importante que compartir; igualmente los estudiantes podrán desarrollar habilidades sociales que les ayudarán a mejorar sus relaciones interpersonales reflejándose en una buena convivencia escolar.

Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento. Por medio de esta competencia los estudiantes estarán en la capacidad de analizar de manera crítica las teorías, leyes y demás concepciones teóricas que se establecen dentro de las Ciencias Naturales, siendo conocedores que a medida que se realizan investigaciones de carácter científico y tecnológico estos referentes en las Ciencias Naturales van cambiando, de allí la necesidad de concebir esta área del saber no como una ciencia estática sino en constante evolución. Esta disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento les ayuda a los estudiantes a reflexionar como poco a poco desde que inician sus aprendizajes estos van transformándose y relacionándose hasta construir formas de pensamiento más complejas.

Se resalta que hoy en día el trabajo científico se realiza más en forma grupal que individual, de allí la necesidad de lograr que los estudiantes puedan fortalecer sus relaciones sociales mediante el trabajo en equipo.

Cuando se discute y se argumenta para convencer a otro, y cuando se oye con atención lo que plantea el interlocutor, pueden surgir en la discusión ideas nuevas que ninguno de los que conversan había pensado previamente. Así funciona también el trabajo de equipo en la investigación en ciencias. Propiciar la discusión y el trabajo en equipo en el aula es una manera eficaz de desarrollar la disposición a aceptar la dimensión social del conocimiento⁵⁹.

⁵⁹ *Ibíd.*, p.24.

El desarrollo de esta habilidad facilitará a los estudiantes reconocer que el trabajo en las Ciencias Naturales es un proceso continuo donde unos aprenden de otros todo el tiempo.

Para el desarrollo de estas competencias científicas se debe hacer una clara planeación de las clases y éstas deben tener unos objetivos pertinentes que les permitan poco a poco a los estudiantes tener las habilidades científicas propias de las Ciencias Naturales.

Esta propuesta de investigación pretende que el desarrollo de las competencias científicas esté ligado al entorno escolar de los educandos de tal manera que los contenidos que se le presenten a los estudiantes estén relacionados con el medio en el que viven, por tal razón se enfatiza en la importancia del entorno escolar como ambiente de aprendizaje.

2.3.5 El Entorno Escolar como Ambiente de Aprendizaje. La formación de individuos competentes en aspectos científicos requiere cambios en las estrategias didácticas empleadas para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Si se desea desarrollar las competencias científicas es necesario comprender que los estudiantes poseen una gran cantidad de información que su entorno natural les provee; es tarea del docente buscar las estrategias que le permitan reconciliar esas ideas cotidianas con las concepciones teóricas propias de esta área del saber. Ese refinamiento de las ideas cotidianas vistas y analizadas desde el rigor científico es lo que contribuye a la construcción de nuevos conocimientos, algunos de ellos lográndose transformar en teorías. *“Los científicos presuponen que las cosas y los eventos del mundo ocurren de manera tal que un estudio cuidadoso, sistemático e imaginativo de su acontecer permitirá identificar patrones fijos de comportamiento*

*que vuelven al mundo comprensible y explicable*⁶⁰ es a partir de una observación crítica y detallada del entorno como surgen los grandes cuestionamientos que hacen que la ciencia avance de manera rápida y vertiginosa.

Los procesos de aprendizaje se dan a lo largo de la vida de los individuos y éstos a su vez se hacen más significativos en la medida que se logren integrar a los procesos de enseñanza diversas estrategias didácticas que permitan relacionar los saberes con el contexto escolar, *“entendiendo por contexto para aprender una configuración particular donde se entrelazan personas, objetos, contenidos, lugares, tareas y propósitos; es decir que no se reduce sólo al ámbito físico en el que tiene lugar el proceso de aprender”*⁶¹. Desde esta perspectiva se puede determinar que existen diversos escenarios que contribuyen al aprendizaje de las ciencias, María Fernanda Melgar y Danilo Silvio Donolo citan las ideas de Asensio y Pol:

Quienes destacan el patrimonio natural, los museos e internet como ámbitos educativos promisorios para aprender, ya que permiten desarrollar habilidades como la observación, la exploración, la curiosidad, la creatividad, la imaginación, el lenguaje, el reconocimiento de los propios sentimientos y de los sentimientos de otros sujetos a través de actividades de ciencias naturales, ciencias sociales, artes visuales, lenguaje y mecánica entre otras⁶².

Todos estos escenarios pueden ser ambientes propicios para enseñar y aprender las Ciencias Naturales, pero estos aprendizajes solo se alcanzarán en la medida que se diseñen las actividades de manera pertinente, que ayuden a los estudiantes a llegar a la construcción de sus propios conocimientos, esto se logra usando diversas estrategias didácticas como la Enseñanza Problemática, el cual desafía a los

⁶⁰ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Lineamientos curriculares. Óp. Cit. p. 12.

⁶¹ MELGAR, María Fernanda y DONOLO, Danilo S. Salir del aula. Aprender de otros contextos: Patrimonio natural, museos e Internet. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Universidad Nacional de Río Cuarto. Argentina. En: Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias Universidad de Cádiz. APAC-Eureka. ISSN: 1697-011X DOI: 10498/14396 p. 324 [En Línea]. Recuperado en 2016-06-12. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10498/14396> <http://reuredc.uca.es>

⁶² *Ibíd.*, p. 324

estudiantes en la búsqueda de soluciones y procedimientos que permitan dar respuesta a los interrogantes planteados, lográndose de esta manera potencializar las competencias científicas. Es deber de los docentes hacer transformaciones de sus prácticas pedagógicas para aprovechar todos los espacios del entorno escolar que ayuden a la construcción de nuevos saberes, promoviendo de esta manera que los estudiantes se conviertan en agentes activos en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Estas estrategias didácticas también les deben permitir a los estudiantes dejar de ver su entorno escolar como algo cotidiano y convertirlo en un espacio de interés, donde prime la curiosidad y la motivación por redescubrir aquello que a veces por el contacto continuo se convierte en tan obvio. Julio Alejandro Casto Moreno en su libro *la investigación del entorno natural como ambiente y aprendizaje; una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales* considera que el:

El desarrollo de la curiosidad es fundamental en la educación pues como afirman Giordán y de Vecchi la ausencia de curiosidad por las ciencias hace que el que aprende se contente con lo que sabe; que puede tratarse (...) de simples palabras que dan la ilusión de conocer en realidad, cuando no hay una verdadera curiosidad, se asiste a [estancamiento] en la construcción del conocimiento⁶³.

Por tal razón se hace necesario que se despierte el interés y la curiosidad en los estudiantes para que no se conformen con los saberes dados por los docentes, sino que ellos mismos sean capaces a través de la curiosidad de construir nuevas formas de conocimiento. La estrategia didáctica de la enseñanza problémica contribuye a despertar esa curiosidad en los estudiantes al crearles conflictos cognitivos que los lleven a buscar nuevas soluciones a las situaciones presentadas, lográndose de esta manera el desarrollo de competencias científicas y por ende aprendizajes significativos.

⁶³ CASTRO MORENO, Julio Alejandro. *La Investigación del entorno natural: Una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, 2005. p. 28.

3. METODOLOGÍA

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta propuesta de investigación se enmarcó dentro de un paradigma cualitativo con un enfoque de Investigación Acción - IA - La Investigación Acción le permite al docente a partir de una observación detallada de la realidad, realizar procesos de indagación que le ayudan a determinar las problemáticas que se vivencian en el aula de clase y así generar soluciones que transformen las realidades de todos los miembros de la comunidad educativa. Se considera pertinente antes de continuar, revisar algunos conceptos de investigación acción que han sido elaborados por los estudiosos en las últimas décadas para tener un mayor acercamiento a este tipo de metodología:

La Investigación Acción fue propuesta en el año 1946 por Kurt Lewin quien la definió *“como un proceso de investigación orientado al cambio social, caracterizado por una activa y democrática participación en la toma de decisiones”*⁶⁴. Con la aparición de la investigación acción nació una nueva forma de realizar avances en el conocimiento, además de lograr realizar transformaciones a nivel social. Como esta nueva forma de hacer investigación contribuía con cambios a nivel social fue llevada al campo de la educación; hacia el año 1975 Sthenhouse con los trabajos realizados llevó la Investigación Acción a la escuela y con esto instaló el concepto de los docentes como investigadores. Para el año 1986 Carr y Kemmis definieron este tipo de investigación como *“una expresión que describe una familia de*

⁶⁴ KEMBER, David y GOW, Lyn. En: Notas tomadas de “Action reserch as a form of staff development in Higher Education”. Kluwer Academic. . Netherlands.: Press Publisher. 1992. p.1 [En línea] Recuperado en 2017-09-09. Disponible en: https://link.springer.com/article/10.1007%2F978-1-4020-1450-1_1

actividades vinculadas con el desarrollo del currículo, del profesional y del mejoramiento de los programas y de las políticas y sistemas de planeamiento”⁶⁵.

En el año 1993 uno de los mayores representantes de la investigación acción John Elliot la definió como “*un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma*”⁶⁶. Con este concepto se logró delucidar que con la investigación acción el docente puede comprender y establecer los planes de acción que le ayudan a dar soluciones a las problemáticas que se llevan a cabo dentro del aula de clase.

Las razones para establecer la Investigación Acción dentro de la escuela como una de las formas para ayudar a mejorar los procesos de educación a nivel institucional, radican en que mediante este paradigma se puede realizar análisis crítico de las situaciones que se presentan en nuestro campo de acción: la educación; la IA es muy acertada dado que el docente es un diagnosticador de eventos dentro del aula y la escuela, a través de este enfoque investigativo el docente se convierte en un investigador que analiza las situaciones y determina los planes de acción necesarios para lograr las transformaciones pertinentes.

Además de lo expuesto con anticipación mediante la Investigación Acción se logra someter a prueba las ideas, se ayuda a teorizar las prácticas pedagógicas, se mejora el trabajo colaborativo entre los estudiantes, y permite al docente realizar de manera detallada procesos reflexivos llevando un registro de todo lo que acontece dentro del aula; en la medida que se realizan estos procesos se van dando cambios paulatinos en la vida escolar que ayudan a transformar la realidad del docente y estudiante que terminan reflejándose en toda la comunidad educativa. En palabras de Kemmis y McTaggart “*los principales beneficios de la Investigación-Acción son*

⁶⁵ *Ibíd.*, p.1

⁶⁶ LATORRE, Antonio. La Investigación Acción Conocer y Cambiar la Práctica Educativa. España: Grao, 2008. p. 25.

*la mejora de la práctica, la comprensión de la práctica y la mejora de la situación en la que tiene lugar la práctica*⁶⁷.

Es importante destacar que dentro de las características principales de este enfoque investigativo está la necesidad de integrar la acción dentro de los procesos que se adelanten, dado que es a través del plan de acción que se elabore, como se pueden establecer las actividades que ayudarán a cumplir con los objetivos propuestos y por ende lograr las transformaciones sociales que se esperan. Cabe resaltar que cada vez que se adelanten procesos de Investigación Acción se deben considerar los principios éticos que se tienen en cuenta en cualquier otro tipo de investigación, aún más en ésta, en donde el objeto de estudio son personas, es pertinente tener mucho cuidado para no caer en las subjetividades, que pudieran afectar la recolección de los datos y la interpretación de los mismos, no sólo porque se afecta la investigación que se está realizando si no el carácter lesivo para el campo de la educación en la cual se lleva a cabo el estudio.

Se resalta que desde este enfoque metodológico en la Investigación Acción los docentes pueden llevar a cabo reflexiones y procesos autocríticos sobre las prácticas pedagógicas que llevan a cuestionarse sobre si la manera como se han venido dando los procesos de enseñanza y aprendizaje son los más acordes para desarrollar las competencias básicas en cada área del saber, una vez que el docente haya identificado sus debilidades al igual que los de la población estudiantil a su cargo, puede motivarse y motivar a sus estudiantes para planear acciones concretas que ayuden a los educandos a alcanzar las destrezas necesarias para integrar todos los conocimientos y aplicarlos en el contexto escolar.

⁶⁷ *Ibíd.*, p. 27.

Al ser la Investigación Acción de carácter participativo según Kemmis y McTaggart “*las personas trabajan con la intención de mejorar sus propias prácticas*”⁶⁸ y a su vez esto le permite a todos los miembros de la comunidad educativa ser agentes activos de la transformación de las prácticas educativas que conducen al mejoramiento de la calidad educativa en la institución. Por otra parte, es importante este tipo de investigación a nivel del aula dado que el docente puede llevar un registro detallado de sus observaciones, lo que hace que el proceso investigativo poco a poco vaya enriqueciéndose, dándole al docente-investigador las pautas necesarias de cómo continuar su proceso de investigación.

Continuando con lo descrito en párrafos anteriores, la Investigación Acción le permite a los docentes realizar acciones de autocrítica, reflexiones constantes, registros detallados de todos los aspectos que se vivencian en el aula; y es así como poco a poco va cobrando sentido la investigación acción dado que van ocurriendo cambios progresivos y sustanciales que ayudan a modificar las prácticas pedagógicas; al igual que permite la aplicación de nuevas estrategias didácticas acordes al área de conocimiento enseñado lo que contribuye al cumplimiento del objetivo principal de la investigación acción que es generar transformaciones sociales en el objeto de estudio.

La Investigación Acción es una metodología valiosa y de fácil manejo para los docentes que abre una perspectiva diferente para llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje; en la medida que se logren modificar y desarraigar las prácticas tradicionales de las aulas y se de paso a nuevas estrategias pedagógicas que estén sustentadas en procesos investigativos serios y objetivos se lograrán avances significativos en el desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes que se evidenciarán en mejoras en el rendimiento académico y en los resultados de pruebas internas y externas. Además la Investigación Acción no solo permitiría

⁶⁸ *Ibíd.*, p. 25.

avances a nivel del manejo y apropiación de los saberes sino que también ayudaría a la transformación de otro tipo de situaciones que están relacionados con el ambiente escolar.

Desde un enfoque de Investigación Acción se ayudarían a mejorar los procesos de calidad institucionales, ya que desde esta metodología el docente se transformará en un docente-investigador que observa, analiza, y propone alternativas de solución a muchas de las problemáticas escolares. La aplicación del enfoque IA en el aula como lo manifiesta McNiff es “*un compromiso con la mejora educativa*”⁶⁹.

3.2 DISEÑO METODOLÓGICO

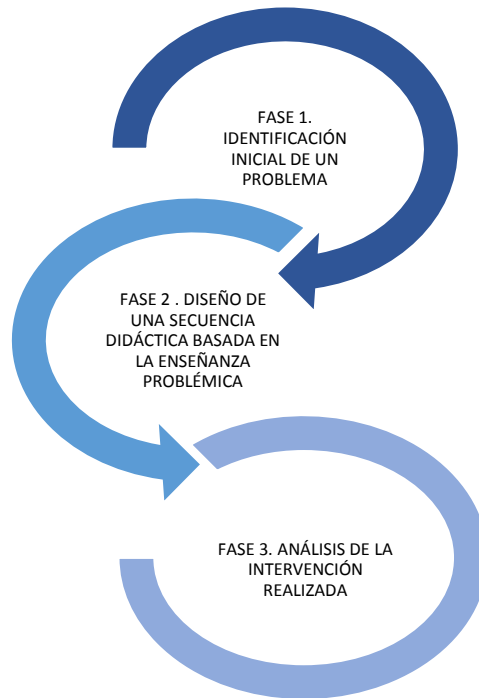
Esta investigación se enmarcó dentro de la metodología de Investigación Acción, la cual permitió que el docente se convirtiera en un investigador de la realidad, permitiéndole reflexionar sobre el quehacer docente, y así poder contribuir a la transformación de la realidad de los educandos.

Como se ha manifestado anteriormente “*El diseño metodológico de un proyecto de Investigación- Acción puede desarrollarse en 3 fases*”⁷⁰. Para esta investigación la metodología se estructuró en tres fases que se describen y explican a continuación:

⁶⁹ *Ibíd.*, p. 33.

⁷⁰ *Ibíd.*, p.39

Figura 1. Fases del diseño metodológico



3.2.1 Fase 1: Identificación inicial de un problema, tema o propósito sobre el que indagar. En esta fase se observó con detenimiento la realidad del contexto en el cual se desenvuelven los estudiantes de cuarto y quinto grado para indagar situaciones que requirieron y merecieron la atención necesaria para convertirse en un posible tema de investigación. Durante este proceso se aplicaron técnicas e instrumentos necesarios para elaborar el diagnóstico detectando así la problemática que se evidenció en la población objeto de estudio, para este caso estudiantes de cuarto y quinto grado. En esta fase se realizó el diagnóstico, donde se efectuaron las indagaciones pertinentes con docentes y estudiantes para tener una idea y comprensión de la situación actual de las Ciencias Naturales en el grado cuarto y quinto. Seguidamente se aplicaron las técnicas e instrumentos como la observación participante, entrevistas y se registró en el diario de campo todos los datos necesarios para determinar el objeto de estudio durante la investigación.

Esta primera fase estuvo organizada en tres etapas como se describen a continuación:

3.2.1.1 Etapa de documentación: Etapa que estuvo orientada a buscar información que ayudó a determinar el problema de investigación. Para ello se recopilaron documentos institucionales como planes de área, Plan de Mejoramiento Institucional, resultados de la prueba diagnóstica SAI (prueba realizada por los Tres editores S.A.S) de tercer grado, así como documentos propios de los estudiantes; también se recogió información a través de registros en el diario de campo y entrevistas.

3.2.2.2 Etapa de análisis de la documentación: Durante esta etapa se analizó la información recogida hasta el momento para conocer el estado de la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes frente a las Ciencias Naturales y de esta manera poder establecer el problema que orientó la investigación. El proceso de análisis fue continuo y permanente durante toda la investigación. Para ello se tuvieron en cuenta las preguntas directrices diseñadas para esta investigación tales como: ¿Qué actividades se pueden diseñar para el desarrollo de competencias científicas en los niños de cuarto y quinto grado de la sede F del Colegio Nuestra Señora de Fátima del municipio de Jordán? ¿Cómo aprovechar el entorno escolar como ambiente de aprendizaje y enseñanza de las Ciencias Naturales de la sede F del Colegio Nuestra Señora de Fátima del municipio de Jordán? ¿Es posible llegar a aprendizajes significativos logrando contextualizar los pre-saberes con el entorno escolar de los estudiantes de cuarto y quinto grado de la sede F del Colegio Nuestra Señora de Fátima?

3.2.2.3 Etapa de problematización: Finalmente con todas las acciones realizadas en las anteriores etapas se logró establecer con objetividad cual fue el problema a investigar relacionado con las Ciencias Naturales; recordando que en la Sede F una de las principales dificultades radica en que los estudiantes de cuarto y quinto grado

no tienen un desarrollo de competencias científicas dado que las clases relacionadas con ésta área del conocimiento se han venido impartiendo de una forma tradicional lo que ha impedido que los estudiantes desarrollen las habilidades propias de las Ciencias Naturales, por tal razón se hizo necesario buscar una estrategia didáctica que contribuyera a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes de cuarto y quinto grado de la Sede F del Colegio Nuestra Señora de Fátima del Municipio de Jordán.

3.2.2 Fase 2: Diseño de la secuencia didáctica basada en la enseñanza problémica. En esta fase se elaboró, y aplicó la secuencia didáctica basada en situaciones problémicas propias del entorno escolar para desarrollar competencias científicas; esta estuvo diseñada teniendo como orientación los Estándares de Competencias en Ciencias Naturales. Además, durante esta fase se aplicaron todas las técnicas e instrumentos pertinentes que ayudaron a recolectar la información necesaria para alcanzar los objetivos propuestos en la investigación.

Esta fase a su vez estuvo dividida en tres etapas como se describen a continuación:

3.2.2.1 Etapa de diseño de la propuesta: Se elaboró la secuencia didáctica eligiendo los contenidos acordes a los Estándares de Ciencias Naturales y al plan de área para cuarto y quinto grado. Una vez seleccionados los ejes temáticos se diseñó la propuesta didáctica usando como estrategia la Enseñanza Problémica.

3.2.2.2 Etapa de implementación de la secuencia didáctica: Una vez terminado el diseño de la propuesta se procedió a realizar la intervención desarrollando la secuencia didáctica basada en la Enseñanza Problémica, a su vez se aplicaron las técnicas e instrumentos necesarios que permitieron alcanzar los objetivos propuestos en la investigación.

3.2.3.3 Etapa de Seguimiento y sistematización de la propuesta: Finalmente se realizó la sistematización de toda la información recogida durante la etapa de implementación, para determinar los avances y alcances de la intervención basada en la Enseñanza Problémica y de esta manera poder procesar los resultados de la investigación.

3.2.3 Fase 3: Análisis de la intervención realizada. Finalmente en esta fase se analizaron detalladamente todas las acciones realizadas durante la investigación para establecer los cambios o mejoras en la población objeto de estudio; a su vez se establecieron las ventajas e inconvenientes que se presentaron a lo largo de la investigación.

3.3 POBLACIÓN PARTICIPANTE

La investigación se realizó en la Sede F Escuela Urbana del Municipio de Jordán la cual hace parte del Colegio Nuestra Señora de Fátima que está integrado por 8 sedes. En la Sede A (Principal) ubicada en la vereda El Pozo se brindan todos los niveles de educación, desde el nivel preescolar hasta undécimo grado. La institución educativa cuenta con 282 estudiantes, 19 docentes, 1 Rector y 2 administrativos. Para efectos de esta investigación se elige la Sede F, Escuela Urbana, en esta sede se encuentra la básica primaria y la pos-primaria para un total de 63 estudiantes y tres docentes, en esta investigación participan 6 estudiantes de cuarto grado y 2 estudiantes de quinto grado, para una población total de 8 estudiantes. Estos estudiantes provienen de veredas como Morros, Guasimo y el casco urbano; sus edades oscilan entre los 9 y 14 años. Estos niños carecen de material bibliográfico en sus casas que les permita reforzar los contenidos que ven en la clase, sumado a que tampoco cuentan con el apoyo de sus padres debido a que éstos no saben leer ni

escribir. Estos estudiantes se destacan por su curiosidad, alegría y entusiasmo propios de su edad. Participan con agrado en todas las actividades que se les propongan, lo que facilita el quehacer docente.

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Para la recolección de la información se utilizaron técnicas e instrumentos propios de la Investigación Acción. De esta manera se facilitó establecer si la Enseñanza Problémica permitió el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes de cuarto y quinto grado.

Las técnicas de información sirvieron como evidencia del proceso investigativo que se desarrolló, *“nos permiten reducir de un modo sistemático e intencionado la realidad social que pretendemos estudiar”*⁷¹. De esta manera con la elección adecuada de las técnicas e instrumentos se logró evidenciar los alcances reales de la investigación.

Las técnicas de investigación fueron muy variadas; para este proyecto de investigación se emplearon; la observación directa y la entrevista pues se considera que para investigaciones con metodología Investigación Acción, estas técnicas permiten recoger de manera eficaz y veraz información pertinente para la investigación. Se escoge la observación directa ya que al estar en contacto permanente con la población objeto de investigación el docente se transforma en un docente- investigador que puede registrar cada una de las situaciones que se presentan de manera cotidiana, dentro y fuera del aula, lográndose de esta manera evidenciar los progresos que se van alcanzando; de igual manera se eligió la entrevista dado que por las

⁷¹ LATORRE, Antonio. La Investigación Acción Conocer y Cambiar la Practica Educativa. España: Grao, 2008. p. 53

edades de los niños es más fácil que puedan expresarse de manera oral que de forma escrita, permitiendo de esta manera recoger una mayor cantidad de información que aporte datos relevantes para el proyecto.

3.4.1 Técnicas

3.4.1.1 Observación Directa: Esta técnica de información le permitió al investigador recolectar datos reales y veraces de cada uno de los escenarios en los cuales se llevó a cabo la investigación, de esta manera el investigador pudo hacer descripciones detalladas de los espacios, actividades que realizó la docente sin caer en subjetividades. Esta técnica le permitió al investigador ser partícipe del estudio manteniendo la objetividad en el momento de realizar sus apuntes sobre las diversas observaciones. *“La observación participante es apropiada para el estudio de fenómenos que exigen que el investigador se implique y participe para obtener una comprensión del fenómeno en profundidad, como es el caso de los docentes investigadores”*⁷². Como se ha escrito anteriormente la observación participante fue muy apropiada para este proyecto dado que se pudo ser docente e investigador al mismo tiempo.

La observación participante es una técnica muy apropiada para investigaciones que tienen como objetivo generar conocimiento, ya que el investigador interactúa constantemente con el grupo objeto de estudio, evidenciando cada uno de los avances que van obteniendo a lo largo de la investigación, lográndose captar todos los eventos que se llevan a cabo durante el proceso investigativo. Para registrar las observaciones que contienen los detalles descriptivos de los acontecimientos que ocurren durante el proceso investigativo, se usó un diario que permitía registrar en forma narrativa cada uno de los acontecimientos, sensaciones, anécdotas, comentarios, que se observaron durante la investigación.

⁷² *Ibíd.*, p. 57

3.4.1.2 La Entrevista: La entrevista es una técnica muy utilizada para recoger datos e información de manera detallada, es un tipo de comunicación que se establece de manera interpersonal entre el investigador y el sujeto de estudio. Se realiza con el objetivo de obtener la mayor cantidad de información en profundidad y datos para enriquecer la investigación. *“Posibilita obtener información sobre acontecimientos y aspectos subjetivos de las personas, creencias y actitudes, opiniones valores o conocimiento que de otra manera no estaría al alcance del investigador”*⁷³. Con esta técnica de investigación se logró que los individuos objeto de estudio pudieran expresar con sus palabras las diferentes situaciones que se presentaron durante el proceso investigativo. Para efectos de esta investigación se utilizó esta técnica ya que algunos de los niños de cuarto y quinto grado presentaron problemas de escritura lo que dificultó obtener información de manera escrita que alimentará la investigación.

Existen diversos tipos de entrevista como la estructurada, la semi-estructurada o no estructuradas o abiertas. Para esta investigación se empleó, la entrevista semiestructurada caracterizada por permitir incluir preguntas adicionales a las del cuestionario que previamente se ha elaborado; estas preguntas que se adicionan ayudan a precisar algún tipo de información, concepto u obtener mayor información sobre algún tema de interés.

3.4.2 Instrumentos

3.4.2.1 Diario de Campo: Es una poderosa herramienta utilizada en la investigación cualitativa. En este instrumento se consignaron todas las experiencias y reflexiones realizadas durante la investigación, es de gran ayuda ya que se pueden registrar todos los acontecimientos, anécdotas, dudas, interrogantes, actividades y demás

⁷³ *Ibíd.*, p. 70

acciones que se presentaron no solo en el aula, sino en cualquier espacio y ambiente de aprendizaje donde se realizaron las actividades enmarcadas dentro del proyecto de investigación. Una vez realizado el registro el investigador pudo elaborar las reflexiones sobre lo consignado; de esta manera se evitó caer en subjetividades.

3.4.2.2 Protocolos de Entrevista: Se elaboró el respectivo protocolo acorde a las situaciones que se quisieron indagar, de esta manera se organizó previamente la información, definiendo claramente los objetivos y temas a abordar lo cual contribuyó a que las preguntas realmente fueran relevantes y aportaran la información suficiente a la investigación.

3.4.2.3 Grabaciones de Audio y Video: Se utilizaron este tipo de instrumentos en especial cuando se realizaron entrevistas o actividades de clase, dado que por su fiabilidad y precisión ayudaron a obtener información detallada que pudo ser de gran importancia para el proyecto investigativo. Además, estos instrumentos permitieron evidenciar la participación de los sujetos en la investigación. Por otra parte, se lograron mostrar los avances y desarrollo de las actividades planeadas para alcanzar los objetivos propuestos en la investigación. Asimismo, las fotografías y videos permitieron realizar con detalle observaciones, análisis e interpretaciones de cualquier tipo de situación que fue relevante para la propuesta investigativa.

3.4.2.4 Notas de Campo: *“Las notas de campo son registros que contienen información registrada en vivo por el investigador y que contienen descripciones y reflexiones percibidas en el contexto natural”⁷⁴*. Este tipo de notas se realizaron en las actividades que se hicieron fuera del aula, ya que fue una forma de registrar información desde el contexto en el que se realizaba la actividad. El objetivo de este instrumento fue lograr obtener información exacta, así como describir como fueron

⁷⁴ *Ibíd.*, p. 58

las interacciones que se establecieron entre los sujetos de estudio durante las actividades propuestas.

4. CRITERIOS ÉTICOS

La presente investigación se llevó a cabo con ocho (8) estudiantes de la educación básica primaria de la Escuela urbana (sede F) del municipio de Jordán en el departamento de Santander. Los estudiantes que participaron en la investigación fueron niños y niñas con edades que oscilan entre los 8 y los 14 años. El proyecto se inició en el primer semestre del 2016 y se finalizó en el segundo semestre del 2017.

La investigación fue de paradigma cualitativo con una metodología enmarcada dentro de la Investigación -acción, y se desarrolló en tres etapas como se mencionan a continuación: fase 1, identificación inicial de un problema; fase 2, Diseño de una secuencia didáctica basada en la enseñanza problémica; fase 3, análisis de la intervención realizada.

Con el fin de proteger la integridad y confidencialidad de la población que participó en el proyecto se tuvieron en cuenta los siguientes principios éticos:

- El investigador presentó certificado de la oficina para investigaciones extrainstitucionales de los institutos nacionales de la salud (NIH) donde evidenció que realizó la respectiva capacitación sobre los criterios éticos necesarios para la protección de la participación de personas en la investigación. (Ver anexo A)
- El asentimiento firmado por parte de las niñas y niños que participaron en el proyecto investigativo donde accedieron voluntariamente a participar de la investigación. (Ver anexo B, C)
- El consentimiento firmado por los padres de familia, acudiente o representante legal del estudiante donde autorizaron la participación activa del niño o niña en el proceso investigativo, a su vez autorizaron a la docente para que pudiera tomar

fotografías, videos, realizar entrevistas con los cuales registró la información, que posteriormente se analizó y se expuso a la comunidad académica. (Ver anexo D, E)

- Se Informó a los participantes sobre el carácter de la investigación, no se ocultó ningún tipo de información, en este caso los estudiantes estuvieron al tanto de todos los objetivos y alcances de la investigación. No se permitió exponer a la población objeto de estudio a actividades que pudieran afectar su autoestima o violentar su intimidad.
- Los estudiantes que participaron de la investigación pudieron beneficiarse de los resultados de la investigación.
- Se explicó a los padres de familia y estudiantes que la información recolectada sería estrictamente confidencial.

En conclusión, a los participantes se les garantizó la protección de sus derechos y beneficios obtenidos por haber hecho parte de la investigación.

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1 DEL DIAGNÓSTICO

A continuación se muestran los resultados obtenidos en esta investigación. Para ello es importante recordar que en esta investigación se abordó la Enseñanza Problémica para el desarrollo de competencias científicas usando situaciones problemáticas del entorno escolar y enmarcado dentro de la línea de investigación construcción del saber pedagógico y didáctico de las Ciencias Naturales y de las Ciencias Sociales. Dicho proceso estuvo ordenado a partir de varias matrices elaboradas para analizar la información recolectada con los diversos instrumentos planteados en la metodología de investigación.

Se realizó un análisis a la información recolectada en las guías de observación, a la prueba diagnóstica estandarizada y a la entrevistada realizada a los estudiantes como parte de la primera fase del diseño metodológico correspondiente a la identificación inicial de un problema, obteniendo los siguientes resultados:

5.1.1. Organización curricular. El Colegio Nuestra Señora de Fátima es la única institución educativa presente en el municipio de Jordán, su sede principal denominada sede A se encuentra en la vereda El Pozo donde funcionan desde los grados preescolar a undécimo grado, se resalta que la básica primaria es orientada desde el modelo Escuela Nueva. Además de esta sede principal, la institución cuenta con la Escuela Urbana sede F en el casco urbano del municipio y bastante alejada de la sede principal, donde se encuentran matriculados 63 estudiantes, de los cuales 36 son de básica primaria orientados bajo el modelo de Escuela nueva, los 27 estudiantes restantes hacen parte de la posprimaria (de sexto a noveno grado) además

de estas dos sedes la institución cuenta con otras seis sedes en las diferentes veredas del municipio. Se resalta que la gran mayoría de los estudiantes de la sede F que es el lugar donde se realiza la presente investigación son de la zona rural del municipio, con la dificultad de no contar con ningún tipo de apoyo escolar ya que carecen de textos en las casas, además de que no pueden recibir en la mayoría de los casos ayuda de los padres por ser éstos analfabetas.

En cuanto la organización curricular la institución no cuenta con un Proyecto Educativo Institucional que se encuentre actualizado; durante el año 2016 y 2017 se le han realizado algunos ajustes, pero todavía éste se encuentra en reestructuración.

En cuanto al plan de área de Ciencias Naturales, la Institución no cuenta con un plan de área, se han conformado algunos equipos de docentes que se encarguen del diseño y elaboración de este documento, pero hasta la fecha ha sido imposible que se haya concluido con su elaboración. En cuanto al plan de asignatura para la Básica Primaria la situación es algo similar solo se cuenta con una malla curricular para primero y segundo período, en esta malla curricular aparecen los contenidos, el estándar, el desempeño en cuanto al saber, el hacer y el ser; esta es toda la organización curricular que se tiene del área de Ciencias Naturales. Esta situación de que la institución no cuente con una buena organización curricular puede llevar a que los docentes deban improvisar en sus temáticas sin llevar un hilo conductor o que simplemente empleen de forma tradicional las cartillas de Escuela Nueva.

5.1.2 De la observación de clase. Inicialmente se realizaron observaciones en las clases de Ciencias Naturales de los estudiantes de cuarto y quinto grado obteniéndose las siguientes categorías:

Actitud de los estudiantes; persistencia de un modelo tradicional; conocimiento del entorno; desmotivación hacia las Ciencias Naturales.

Figura 2. Categorías emergentes a partir de la observación de la clase



5.1.2.1 Actitud de los estudiantes: La docente de Ciencias Naturales realiza una observación a una de las clases con los estudiantes para este momento de tercero y cuarto grado (actualmente cuarto y quinto grado población objeto de estudio) donde se puede evidenciar con detalle el comportamiento de los estudiantes; en la clase se observa:

Los estudiantes en la clase anterior se encontraban trabajando en la asignatura de matemáticas, están un poco afanados porque no han terminado su actividad y deben entregarla antes del descanso; la docente les pide el favor que guarden los materiales de trabajo de la clase anterior y se dispongan para dar inicio a la clase de Ciencias Naturales, ante lo expuesto por la docente E07 responde que él no trajo su cuaderno de Ciencias, la docente responde que por favor trabaje en el cuaderno de pruebas saber pero que luego debe pasar las actividades realizadas al cuaderno de Ciencias Naturales, justo cuando va a dar inicio a la clase se acerca una de las niñas de preescolar manifestando que ya terminó su actividad, la docente le dice a los estudiantes de tercero y cuarto que vayan terminando de organizarse mientras ella pone unas actividades a las niñas de preescolar”.(Observación de clase 1).(Ver anexo G)

De lo anteriormente expuesto, se puede deducir que no existe una motivación, ni una ambientación acorde para dar inicio a la clase de Ciencias Naturales, no existe por parte de la docente un elemento que motive a los niños a sentirse en un ambiente óptimo y propio para centrar su atención en la clase que va a iniciar; por tal razón, tampoco hay una disposición por parte de los estudiantes ya que están pendientes de la actividad anterior, lo que impide que se puedan llevar a cabo procesos de construcción, apropiación y asimilación de nuevos saberes; además de todo lo expuesto se le suma que la docente debe interrumpir su clase constantemente para colocar actividades a los demás estudiantes que se encuentran en el aula de clase lo cual hace que los procesos se interrumpan, causando distracción en los demás estudiantes.

5.1.2.2 Persistencia de un modelo tradicional: Durante las clases se pudo observar el mismo patrón, los estudiantes se encargaban de sacar la cartilla de Escuela Nueva Ciencias Naturales, su cuaderno y enseguida preguntaban cuál era la página que debían responder y cuáles las preguntas y actividades que debían realizar, sin la profesora ni siquiera haber mencionado ni dado las indicaciones para la respectiva clase, ese proceso fue el mismo durante las clases observadas. Esto se ve reflejado en la siguiente observación:

Cuando finalmente toda la clase está organizada la docente explica cuáles serán las actividades a realizar, acercándose con la cartilla en la mano E06 pregunta ¿profesora que debemos copiar?, a lo cual la docente responde que solo deben observar la gráfica de los animales y responder algunas preguntas que ella hará...

... luego de esta ronda de preguntas E04 vuelve a preguntar profe y ahora que hacemos ¿Copiamos? A lo cual se responde que deberán en forma grupal responder unas preguntas relacionadas con la imagen y que seguidamente se socializarán

...

... luego pasan a consignar algunas ideas sobre la alimentación de los animales, apoyándose de la cartilla de Escuela Nueva...

Con lo sucedido durante la clase de hoy puedo hacer una reflexión y análisis de las prácticas pedagógicas; se observa con claridad la persistencia de un modelo tradicional donde los niños están condicionados a transcribir y resolver las actividades que se proponen en la cartilla, sin llevar a cabo un proceso diferente al transcriptor, la actitud de E06 acercándose a preguntar por simple inercia da a entender la situación que se replica a diario en el aula de clase. Se resalta que, aunque el material que se maneja es el del modelo de Escuela Nueva, éste no puede ser utilizado por todos los estudiantes ya que existen solo dos ejemplares para toda la población de estudiantes, lo que dificulta el trabajo autónomo que promueve el modelo de Escuela Nueva, lo que lleva a que éste se utilice de forma tradicional.

El currículo de EN está orientado a las zonas rurales y a la realidad de la escuela multigrado (uno o dos profesores a cargo de todos los grados de la enseñanza primaria que, en el caso de Colombia, comprende cinco años). Los niños estudian en pequeños grupos usando las Guías, las cuales son entregadas gratuitamente por el Estado. Las Guías están organizadas por áreas (Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Lenguaje) y por niveles (del segundo al quinto nivel; el primer nivel no cuenta con Guías). Están diseñadas como un material auto-instruccional, con actividades y ejercicios graduados e indicaciones detalladas sobre cómo hacerlos, de modo que los alumnos puedan trabajar en buena medida solos, apoyándose entre ellos. De esta manera, se busca liberar el tiempo y facilitar la tarea del profesor, reducir las exigencias de calificación docente, y permitir que los alumnos avancen a su propio ritmo.⁷⁵

5.1.2.3 Conocimiento del entorno: Se logró observar en varias de las clases de Ciencias Naturales que los estudiantes poseen gran cantidad de presaberes, esto se evidencia aún más cuando las temáticas están relacionadas con los seres vivos

⁷⁵ TORRES, Rosa María. Alternativas dentro de la educación formal: el programa Escuela Nueva de Colombia. Quito: Instituto Fronesis, 1992. p.4. [En línea] Recuperado en 2017-06-12. Disponible en: http://www.pedagogica.edu.co/storage/rce/articulos/rce32_03ensa.pdf.

y la naturaleza; también se nota que cuando las clases involucran saberes de los cuales ellos manejan algunos conceptos éstas se vuelven demasiado interesantes y llamativas para los estudiantes demostrándolo en querer participar y responder todos a tiempo, lo que hace que las clases sean más emocionantes y dinámicas contribuyendo de esta forma a que se den los aprendizajes significativos.

De una de las clases se pudo observar:

Se hace una serie de preguntas relacionadas con el tipo de alimentación de los animales, todos participan activamente, E03 responde que el águila come culebras, E05 dice que la mariposa se alimenta de las flores; E07 manifiesta que las mariposas también se alimentan de guatas, la docente pregunta ¿qué son guatas? los niños se ríen por la ignorancia de la profesora, y responden E04 son unas hormiguitas bien pequeñas; E06 dice que la Cebra se alimenta de pasto, E03 replica que el marrano se alimenta de aguamasa.

En otras de las clases se registra: cuando llegan al punto 4 de la guía que están realizando me preguntan si lo vamos a hacer, el punto 4 dice escogemos un lugar cercano a nuestra escuela o colegio, donde sea posible observar un ecosistema, puede ser una quebrada o bosque, los niños le piden a la profesora que por favor salgan del salón y vayan a la orilla del río a hacer ese punto, después de muchos ruegos la profesora accede a que van a ir a realizar ese punto en el lugar que ellos dicen, estando en ese lugar deben hacer una descripción de lugar, los niños empiezan la descripción del lugar nombrando plantas, empiezan por decir que ahí están los árboles que ellos sembraron que se les dice comúnmente miones, empiezan a gritar E03 dice que hay tirigaro, E05 dice que hay Brasil, E01 dice que hay un árbol de cují, E07 dice que hay piñuela, de repente E05 dice que en el río hay peces como nicuros, machetones, chocas que ellos han ido a pescar y que se encuentran de esos peces, E04 se aleja un poco y de repente viene gritando que se encontró un animal, todos los rodean y le dicen que eso es un cienpatas, dentro de la descripción los niños también nombran mariposas, moscos y zancudos, después de haber realizado esa descripción la profesora les dice que retornen al salón los niños

dicen que hagan un dibujo del lugar y que luego de eso se vayan al salón, la docente acepta la petición de los niños.

De la anterior observación se evidencia que la mayoría de los niños poseen buenos preconceptos relacionados con los animales y la naturaleza, dado que todos son de la zona rural y se mantienen rodeados de toda clase de seres vivos lo cual hace que sus aportes sean muy valiosos, como docente podría tener más en cuenta estos pre-saberes para el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales para abandonar el modelo tradicional que caracteriza las clases.

5.1.2.4 Desmotivación hacia las Ciencias Naturales: Durante las clases se pudo observar el mismo patrón de transcribir y realizar actividades de la cartilla de Escuela Nueva sin que se dieran otro tipo de actividades que despertaran el interés, la creatividad y la motivación convirtiendo los momentos pedagógicos en espacios monótonos y sin ninguna trascendencia para los niños, lo que evidencia claramente que esta forma de enseñar las Ciencias Naturales termina por causar aburrimiento, cansancio y desmotivación hacia las clases como lo manifiesta uno de los estudiantes:

“...E03 dice que por favor no quiere copiar más que copie y copie que vayamos a jugar a la cancha, que ya hemos hecho mucho durante todo el día, que quieren salir del salón de clases...”

Además de los estudiantes aburrirse y cansarse por la misma monotonía de los procesos que se llevan en la asignatura, los estudiantes desean otros espacios diferentes para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, les cansa permanecer encerrados copiando y desean actividades donde requieran moverse, y no estar sentados durante toda una mañana transcribiendo de una cartilla. Esta forma tan tradicional hace que no se lleven a cabo aprendizajes significativos ya que no existe el factor emoción por aprender.

5.1.3 De la prueba diagnóstica inicial se obtuvieron los siguientes resultados.

Se realizó una prueba diagnóstica estandarizada (Ver anexos H, I) a los estudiantes de cuarto y quinto grado, esta prueba contenía doce preguntas de selección múltiple con única respuesta donde se evaluaban las siguientes competencias; Explicar, Uso comprensivo del conocimiento científico y la Indagación.

Una vez realizado el análisis de esta prueba mediante una matriz se pudieron obtener los siguientes resultados:

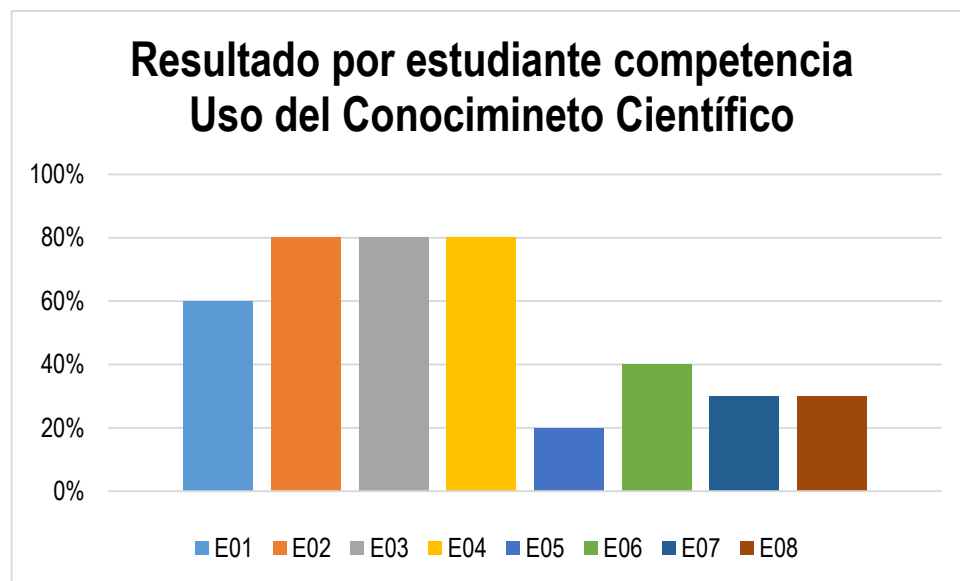
Figura 3. Categorías emergentes a partir de la prueba diagnóstica inicial



5.1.3.1 Uso comprensivo del conocimiento científico: Esta competencia está íntimamente relacionada con el conocimiento disciplinar, pero no se trata que el estudiante repita o sepa de memoria los conceptos, sino que los aplique a situaciones que se le presenten en su diario vivir o en el contexto en el cual vive.

En esta competencia los ocho estudiantes respondieron entre un rango del 20% y el 60% de respuestas acertadas; el 50% de la población objeto de estudio obtuvieron resultados entre el 60% y el 80% en esta competencia y el otro 50% obtuvieron entre el 20% y el 40%, con lo anterior se puede deducir que la mitad de la población objeto de estudio hace un buen uso comprensivo del conocimiento científico y que la otra mitad tiene dificultad en el desarrollo de esta competencia científica.

Gráfica 3. Resultado por estudiante competencia de uso del conocimiento científico



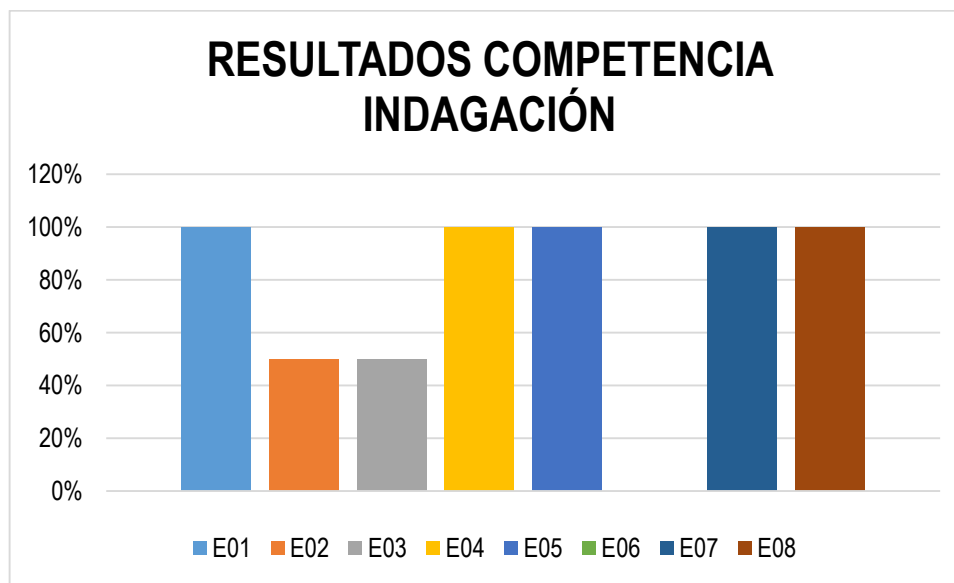
En esta gráfica aparece el porcentaje de respuestas acertadas por estudiantes frente a la competencia Uso del Conocimiento científico.

5.1.3.2 Indagación: Con el desarrollo de esta habilidad se buscó que los estudiantes estuvieran en la capacidad, a través de la observación de fenómenos, el análisis de datos o de información adquirida, de elaborar preguntas y a su vez establecer los procedimientos indicados para llegar a sus respuestas con la orientación del

docente. La indagación es una actividad propia del trabajo científico, con la adquisición de esta destreza los estudiantes no tendrán que repetir los procedimientos que otros han elaborado, sino que estarán en la capacidad de construir sus propios diseños metodológicos que finalmente le permitirán alcanzar aprendizajes significativos.

Del análisis realizado en esta competencia se obtuvieron resultados entre un rango de 0% y 100% de respuestas acertadas. Siete de los ocho estudiantes obtuvieron entre 50% y 100% de respuestas acertadas en esta competencia, solo un estudiante obtuvo el 0% de respuestas acertadas, con esto se puede deducir que el 87,5% de la población objeto de estudio tiene un gran desarrollo en la competencia de indagación.

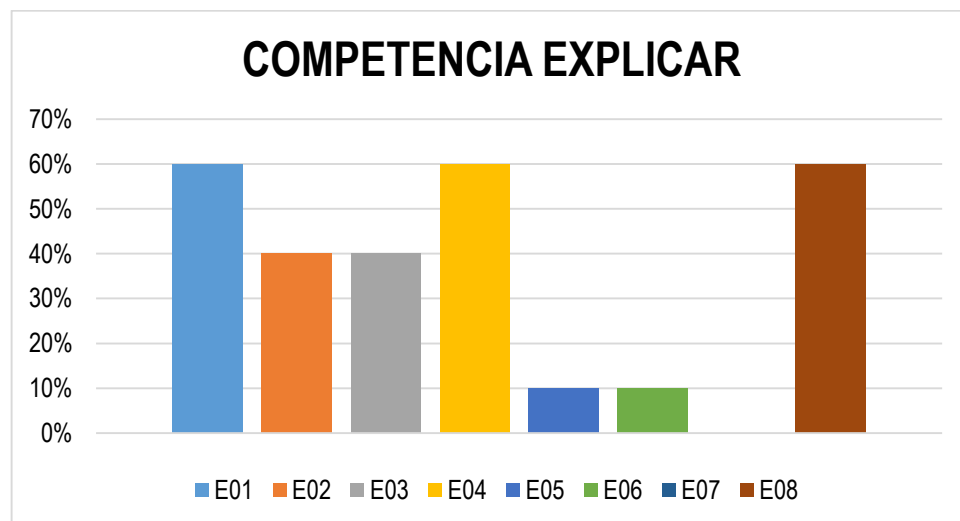
Gráfica 4. Resultados por estudiante competencia indagación



La gráfica muestra el resultado por porcentaje de respuestas acertadas frente a la competencia de Indagación.

5.1.3.3 Explicar: La capacidad de explicar situaciones es inherente al ser humano; los estudiantes deben estar en la capacidad de dar respuesta a los fenómenos o situaciones con los que se relacionan diariamente, estas respuestas inicialmente se establecerán desde sus pre-saberes, pero en la medida que adquieren esta capacidad los educandos deben relacionar estas ideas previas con los conocimientos adquiridos para elaborar nuevas respuestas. Frente a esta competencia los resultados fueron los siguientes; los resultados estuvieron en un rango frente a las respuestas acertadas entre el 0% y el 60%; es decir, el 25% de los estudiantes obtuvieron el 10% de respuestas acertadas, otro 25% obtuvieron el 40% de respuestas acertadas, un 37,5% obtuvieron el 60% de respuestas acertadas en esta competencia y un 12,5% obtuvieron 0% de respuestas acertadas con esto evidencia que los estudiantes tienen dificultades frente a la competencia de explicar.

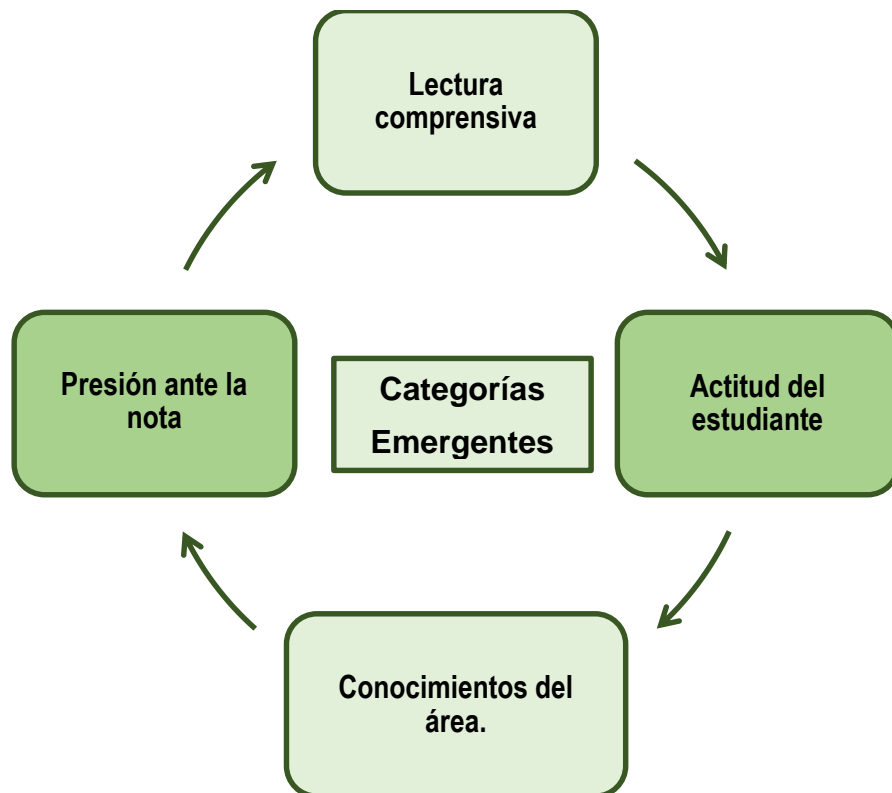
Gráfica 5. Resultados por estudiante competencia Explicación de fenómenos.



La gráfica muestra el resultado por porcentaje de respuestas acertadas frente a la competencia de Explicar fenómenos.

Como los resultados anteriores solo dan un enfoque cuantitativo se realizó una microentrevista a los estudiantes para conocer por parte de los niños y niñas una posible explicación a los bajos resultados obtenidos en la prueba estandarizada llegando a emerger las siguientes categorías:

Figura 4. Categorías emergentes microentrevista a los estudiantes



5.1.3.4 Lectura comprensiva: Una vez realizada la prueba diagnóstica y al analizar los resultados se notó con facilidad que los niños no lograron responder con acierto a la mayoría de las preguntas porque presentan dificultad con el proceso lector, sumado a que el modelo tradicional empleado en la mayoría de las clases de Ciencias Naturales no les ha ayudado para el desarrollo de competencias científicas, en palabras uno de los estudiantes lo resume como *“uno se colocaba a leer ligero y*

no le ponía bien atención a las preguntas” es decir, los estudiantes en su afán de leer y responder rápido no hacen un buen proceso lector ni comprensivo que permita la buena obtención de resultados. Como otro estudiante lo manifestaba *“no leí bien las preguntas”* otro comentaba *“Leer bien no contestar a la loca y mirar mejor los dibujos”*, es decir, los niños reconocen que una de las causas fue que no se detuvieron a analizar las preguntas con detalle, sino que deseaban hacerlo de una manera rápida para terminar la prueba.

5.1.3.5 Actitud del estudiante: Aparentemente en la prueba diagnóstica los estudiantes estaban muy concentrados, al observarlos se les veía leyendo la prueba, no existía ningún ruido ni comentario entre ellos, pocas veces levantaban la mirada de la hoja, sin embargo en sus cabezas estaba ocurriendo un proceso diferente, los niños estaban en otra actitud frente a la prueba, pues luego de presentar la prueba y al indagar con los niños se obtuvieron respuestas como las siguientes *“no puse tanta atención”* otro explicaba *“no le ponía bien atención a las preguntas”*, alguien también expuso *“Poner atención, y no distraerme”* los niños reconocen que faltó mayor disposición y concentración en la prueba que por querer responder rápido no prestaron atención a lo que leían ni a los gráficos presentes en la prueba, como lo expresa uno de los niños al decir *“responder las preguntas a la loca”*, con esto se evidenció que lo importante era responder la prueba de una manera rápida sin importar lo resultados que fueran a obtener.

5.1.3.6 Conocimientos del área: Se analizó que otro de los inconvenientes que influyeron en los resultados de la prueba diagnóstica fue la falta de conocimientos relacionados con algunas de las temáticas que se abordaron en la prueba. A pesar del desarrollo de las temáticas propuestas en el trabajo semanal de las clases de Ciencias Naturales y desarrollo de ciertas actividades, la prueba dejó ver que los estudiantes no tienen acercamiento con los temas trabajados, pareciera que nunca los han tratado, ya que los resultados en la prueba fueron poco satisfactorios, evidenciándose una debilidad frente a las competencias científicas.

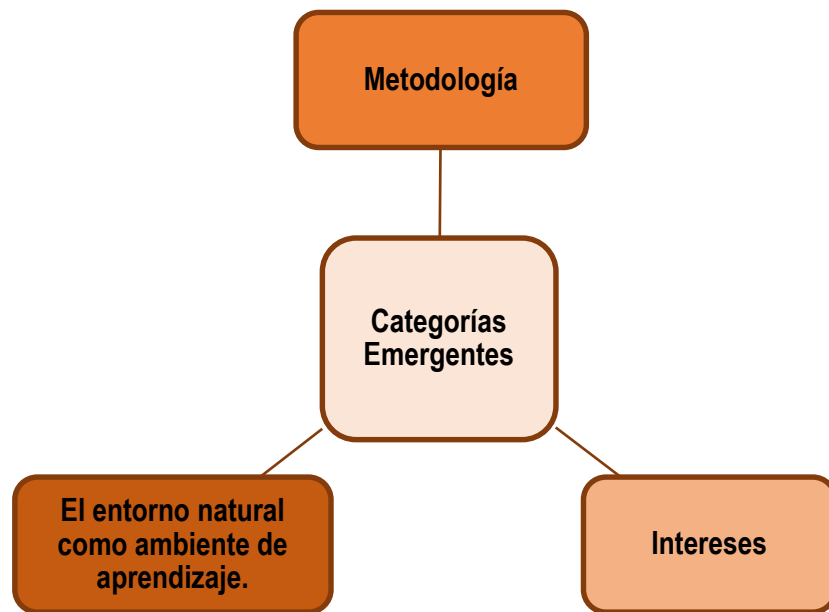
Ligado a lo anteriormente descrito sobre los conocimientos del área, se relaciona el vocabulario científico, la ausencia de un conocimiento de términos científicos relacionados con las temáticas de área influyó en los bajos resultados de la prueba diagnóstica, dado que esto dificultó la comprensión de los textos y de las preguntas que se estaban evaluando. Uno de los estudiantes lo manifestó como *“Que no conocía algunas palabras que había”*. Este y otros estudiantes aducían los malos resultados obtenidos en la prueba a la dificultad que se le presentó por no conocer algunas de las palabras que aparecían en los textos que se trabajaron durante la prueba diagnóstica estandarizada.

5.1.3.7 Presión ante la nota: Analizando los resultados de la prueba, se evidenció que los niños tienden a ponerse un poco nerviosos pensando que pueden sacar resultados negativos que les pueden afectar luego sus calificaciones, esto denota cómo para los estudiantes el proceso evaluativo es un proceso intimidatorio que define si un estudiante es bueno o malo, y en el peor de los casos si es inteligente o no. Al preguntarle a los estudiantes porque les había ido mal en la prueba respondieron cosas como las siguientes *“porque me asusté” “porque me asustaba para saber cuál era”*, es decir que aún la evaluación sigue siendo vista por los niños como una situación que les causa nerviosismo llegando quizás a bloquearlos e impidiéndoles responder con claridad ante la presión de obtener una buena calificación.

Los estudiantes sintieron miedo durante las evaluaciones ya que éstas los clasifican en buenos o malos estudiantes, los que siempre aprueban las pruebas son vistos por sus padres o demás compañeros como niños o niñas inteligentes; esto hace que siempre exista un temor ante la calificación que puedan obtener ya que existe la presión social de ser buen o mal estudiante dependiendo de los resultados obtenidos.

5.1.4 De la entrevista. Continuando con este análisis de resultados de la fase uno correspondiente a la Identificación inicial de un problema, se presentan las categorías resultantes de la entrevista semiestructurada realizada a los estudiantes de cuarto y quinto grado:

Figura 5. Categorías emergentes a partir de la entrevista a los estudiantes.



5.1.4.1 Metodología: Según lo respondido por los niños y niñas, se evidenció claramente en las clases de Ciencias Naturales una metodología donde prevalece el tradicionalismo; los niños se limitan a sacar el cuaderno, transcribir y responder preguntas de la cartilla (cartilla de Ciencias Naturales Escuela Nueva) como lo resume uno de los niños *“traemos la cartilla de Ciencias Naturales la abrimos sacamos el cuaderno y hacemos los trabajos que hay en la cartilla”* estas palabras claramente denotan la persistencia de un modelo tradicional donde se replica la información

que hay en un texto, pero no se hacen realmente procesos de asimilación que conlleven a los aprendizajes significativos, esto se traduce en el escaso desarrollo de las competencias científicas y por ende que los resultados en pruebas internas y externas no sean los más satisfactorios. Otro aspecto relevante es que claramente se puede deducir que al iniciar la clase no hay una previa motivación para la realización del momento pedagógico que invite a los estudiantes a sentirse interesados por las Ciencias Naturales y que los procesos de enseñanza aprendizaje no sean los más acordes para el desarrollo de competencias científicas. Se infiere a partir de las palabras de los niños que el único proceso pedagógico que se observa dentro de la clase se da al finalizar, cuando la docente socializa y corrige las preguntas que los niños han realizado previamente, un estudiante lo manifiesta de la siguiente manera *“la profesora nos mira las preguntas si nos quedaron bien o nos quedaron mal”*

5.1.4.2 Intereses: Los niños manifestaron que, así como se están desarrollando las clases de Ciencias Naturales son muy bonitas porque de esta manera logran aprender muchas cosas que desconocen, en sus palabras *“Porque aprendemos muchas cosas nuevas”*, otro decía *“para aprender y a investigar”*, también reconocen que el estudiar es una forma de salir adelante y mejorar su calidad de vida. Alguno de los niños lo manifestó de esta manera *“Que son bien porque aprendemos y siempre vamos a salir a adelante”*.

De igual manera, las actividades que se propongan para la clase son sumamente importantes para despertar el interés hacia las Ciencias Naturales, el hecho de realizar las clases con un modelo tradicional donde solo se dediquen a copiar, transcribir, hacer resúmenes y responder preguntas hace que los estudiantes sientan aburrimiento y desmotivación hacia la asignatura como lo expresan dos estudiantes al decir *“No me interesan las clases de ciencias naturales, porque toca hacer preguntas y resúmenes “No, porque eso es mucho aburrido”* (Ver anexo J, K) los estudiantes desean actividades más llamativas y más participativas, desean dibujar y colorear sobre todo aquello que los rodea.

Otro interés de los niños en el que hacen mucha mención es al término de investigar, para ellos la investigación hace referencia al proceso de consultar en los libros y los computadores, es una palabra que está muy presente en su vocabulario, para ellos la investigación es un proceso sencillo que se puede realizar en cualquier momento siempre y cuando se cuenten con los materiales adecuados, libros computador e internet. Esto se evidencia al preguntarle a uno de los niños como hacen para investigar a lo que él responde “*Nosotros lo hacemos con los computadores*”. Se observa que pese a lo monótona que puede ser la clase para los niños sienten interés por el área, les gusta las Ciencias Naturales y los contenidos que se trabajan.

5.1.4.3 Entorno natural como ambiente de aprendizaje: El entorno natural como ambiente de aprendizaje es el espacio que los estudiantes reclaman para la enseñanza y aprendizaje de la Ciencias Naturales; los niños desean realmente conocer mejor el mundo que los rodea, se sienten atraídos por todo lo que tienen a su alrededor, quieren que sus clases estén contextualizadas con aquello que ven a diario, además desean que las clases no se den solamente en el aula de clase sino que se busquen otros espacios para explorar y aprender; uno de los estudiantes lo resume de la siguiente manera “*Me gusta ir a caminatas a investigar sobre unas plantas y animales*”, con esta palabras se clarifica lo anteriormente expuesto, los niños con la sencillez de su vocabulario desean una conexión más profunda y real entre el mundo de la vida y el mundo de las ideas, no les interesa aprender cosas con las que no se puedan relacionar, de alguna manera quieren clases más contextualizadas en el cual ellos sean los protagonistas de sus aprendizajes y no ser los simples espectadores. De igual manera se resalta que lo que más les interesa aprender es sobre la naturaleza, los animales y las plantas porque como son de un ambiente rural la mayoría de sus conocimientos previos son sobre estas temáticas y por ende se siente más motivados al aprendizaje de las Ciencias Naturales.

5.2. DISEÑO DE LA PROPUESTA

En lo que corresponde al diseño de la propuesta denominada *“Los exploradores del paraíso perdido conocen el ecosistema de su pequeño municipio”* se puede decir que esta propuesta se caracteriza por la problematización del área de Ciencias Naturales en los grados cuarto y quinto de la Sede F del Colegio Nuestra Señora de Fátima y que tiene como propósito fortalecer las competencias científicas a partir de la Enseñanza Problémica desde situaciones propias del entorno escolar.

5.2.1 Situaciones problémicas desde el entorno escolar. La propuesta para el área de Ciencias Naturales planteó una estrategia que le permitió al estudiante participar activamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de tal forma que le ayudó a desarrollar, fortalecer y potencializar todas las competencias científicas. Esta estrategia didáctica fue la Enseñanza Problémica desde situaciones propias del entorno escolar, cabe recordar que la Enseñanza Problémica es una estrategia didáctica en la que a partir de contradicciones que son diseñadas por el docente, el estudiante debe resolver situaciones problémicas que le causan una tensión intelectual al no poder solucionarlas ya que para ese momento no tiene los conocimientos necesarios para resolverlas, por tal razón se le deben presentar preguntas y tareas problémicas que le aporten al estudiante los conocimientos necesarios para que se dé la asimilación y construcción de nuevos conocimientos y el estudiante esté en la capacidad de resolver la situación problémica presentada.

En este tipo de estrategia didáctica como la Enseñanza Problémica, las contradicciones que se presentan a los estudiantes no deben estar solo como preguntas aisladas sino en lo posible contextualizadas, por eso en esta investigación se usó como contexto el entorno natural de los estudiantes, a continuación, se muestran algunos ejemplos:

*Hola exploradores del paraíso perdido ya cumplieron con su prueba número cuatro y cada día están más cerca de encontrar el tesoro perdido. En el día de hoy una de nuestras exploradoras está un poco confundida porque resulta que estuvo viendo por un programa de televisión como los leones se comen a las cebras y sintió mucha tristeza al ver cómo éstas morían; luego observó como un elefante tan grande solo se alimentaba de plantas y también vio en ese mismo programa que las pulgas pueden ocasionar muchos daños a los perros, entonces sintió miedo por su perrito Chocolate que pudiera enfermarse; en ese programa también dijeron que a todas esas situaciones se les denominaba relaciones de los seres vivos, ella pensó que eso de las relaciones también se veía cuando salía por los caminos de su pueblo, al ver muchos pajaritos sobre el lomo de las mulas alimentándose, entonces se puso a pensar qué otras relaciones podían darse en el ecosistema de su pequeño paraíso perdido y pensó en esta situación que al momento se le convirtió en un problema porque no pudo encontrarle una respuesta, **¿En Jordán existen muchos sapos y mosquitos, si el Sapo y el mosquito son animales tan diferentes uno vive en el suelo y las charcas sin causarle ninguna molestia a nadie y el otro vuela y en ocasiones pica y hace daño a otros animales y a el ser humano, podría establecerse alguna relación entre ellos, de existir cómo sería?** Explica tu respuesta. (Tomado guía número cinco secuencias didácticas los exploradores del paraíso perdido conocen el ecosistema de su pequeño municipio. Anexo L)*

En la guía de cierre de la secuencia didáctica se mencionaba la siguiente situación problémica:

La maestra le cuenta a los niños que este paraíso de Jordán es un lugar maravilloso donde habitan muchísimos animales y plantas, algunos son muy particulares y tienen ciertas adaptaciones que les sirven para vivir en este bosque seco, les comenta que hace algún tiempo vino un viejo y sabio científico a realizar unos estudios sobre estos ecosistemas, el sabio científico dejó en manos de una curiosa y divertida cabra llamada Rufina una pregunta; le encargó a Rufina que solo quienes logran

responder esa pregunta podrían aproximarse al tesoro que estaba escondido en este maravilloso ecosistema. Hoy Rufina quiere dar a conocer esa pregunta a los exploradores del paraíso perdido **¿Por qué se afirma que el casco urbano de Jordán es un ecosistema igual, y al mismo tiempo, diferente a otros ecosistemas?** (Tomado secuencia didáctica los exploradores del paraíso conocen el ecosistema de su pequeño municipio. Anexo L).

En una de las guías adaptada de la Doctora Adania Guanche Martínez se presentó la siguiente situación;

En un bosque seco como el de Jordán existían diversos animales entre ellos sapos, mosquitos, culebras y gavilanes, que vivían felices en ese pequeño paraíso que era su bosque. En las cercanías del bosque en una finca muy hermosa vivía la familia de Don Pedro, en esta finca habían múltiples animales pero sobresalían las gallinas que siempre estaban en los corredores y potreros de la finca, realmente habían muchísimas, además estas gallinas eran muy ponedoras por tal razón siempre habían huevos y pollitos en el lugar. Pero un día el señor Pedro se percató que habían llegado una gran cantidad de gavilanes a la zona atraídos por los múltiples huevos y polluelos de las gallinas, entonces el señor Pedro alistó su escopeta y se dió a la cacería de los gavilanes, todos los días mataba varios de ellos, hasta que finalmente quedó muy contento al ver que había matado a todos los gavilanes, entonces muy feliz pensó que a finales de año tendría muchísimas gallinas en su finca, pero que sorpresa se llevó Don Pedro al ver que al cabo de los meses en lugar de aumentar las cantidad de gallinas éstas habían disminuido. (Tomado secuencia didáctica los exploradores del paraíso perdido guía #7 . Ver anexo L).

Como se puede observar en los anteriores ejemplos y en las demás guías que aparecen en la secuencia didáctica (Anexo A) todas las contradicciones de las situaciones problémicas estuvieron contextualizadas, no se realizaron como preguntas aisladas y hacen referencia a situaciones que son familiares para los estudiantes.

5.2.2 Estructura y organización de la secuencia didáctica. La secuencia didáctica *los exploradores del paraíso perdido conocen el ecosistema de su pequeño municipio* estuvo diseñada en dos partes; en una primera parte se encontrará toda la identificación, descripción de la metodología, objetivo de la secuencia, competencias y contenidos a desarrollar, estándares, metodología, evaluación, instrumento de evaluación; en la segunda parte aparecerán los objetivos de aprendizaje, los derechos básicos de aprendizaje, relacionados directamente con los contenidos a desarrollar . Además, se encontraran las 8 guías de trabajo y la guía final de resumen de toda la secuencia didáctica.

5.2.2.1 Contextualización e información general:

- **Identificación:** Hace referencia a los aspectos formales que permiten comprender la ubicación de la secuencia didáctica, comprende título de la secuencia, institución educativa, grado, docente responsable, área de conocimiento y tiempo.
- **Descripción de la metodología:** En este apartado se hace una explicación general de en qué consiste la Enseñanza Problémica, mencionando sus categorías y métodos. También se explica que los estudiantes verán una temática semanal relacionada con el tema central que son los Ecosistemas, además se enfatiza que las clases estarán distribuidas en tres momentos una fase inicial, una fase de construcción y una fase de cierre. También se explica que el proceso de evaluación fue constante y que una vez terminada cada guía de trabajo el estudiante realizó una rúbrica de autoevaluación para determinar el desempeño durante la sesión de trabajo.
- **Objetivo:** Este hace referencia al desempeño que deben alcanzar los estudiantes una vez terminada la secuencia didáctica, para este caso el fortalecimiento de competencia científicas.

- **Contenidos a desarrollar:** Para esta secuencia didáctica el tema central fueron los ecosistemas y se trabajaron 7 ejes temáticos relacionados con dichos contenidos.
- **Competencias:** Son las habilidades relacionadas con las Ciencias Naturales que se esperan potencializar con la secuencia didáctica “Los exploradores del paraíso perdido conocen el ecosistema de su pequeño municipio”: uso del conocimiento científico, indagar, explicar y trabajo en equipo.
- **Estándares:** hacen referencia a los criterios de calidad que deben alcanzar los estudiantes en el área de Ciencias Naturales; para esta secuencia didáctica se escogieron aquellos relacionados con el eje temático de Ecosistema.
- **Metodología:** en este apartado se hace una explicación detallada de la estrategia didáctica de la Enseñanza Problemática.
- **Recursos:** hacen referencia a todos los elementos humanos, físicos, tecnológicos y financieros que fueron necesarios para el desarrollo de la secuencia didáctica.
- **Evaluación:** entendidos como los criterios que se tuvieron en cuenta para valorar los procesos cognitivos, procedimentales y actitudinales de los estudiantes durante la ejecución de la secuencia didáctica.
- **Instrumento de evaluación:** fueron los elementos diseñados con el fin de realizar un seguimiento a los procesos desarrollados en la secuencia didáctica.
- **Bibliografía:** material bibliográfico en el que se apoya la secuencia didáctica.

5.2.2.2 Guías y material para el estudiante: En cuanto a la segunda parte se hizo énfasis en las guías de trabajo. Esta propuesta estuvo integrada por 9 guías fueron denominadas pruebas y estuvieron diseñadas para ejecutar en un tiempo mínimo de 4 horas cada una; en cada una de ellas el estudiante encontraba la temática, los objetivos y la prueba como se le denominó a la situación problémica, que a su vez estaba contextualizada en una historia enfocada desde el entorno natural, se resalta que esta situación problémica sería la última parte en ser resuelta por el estudiante, ya que en el momento que se les presentaba los estudiantes no tenían los conocimientos necesarios para poder resolverla. Cada guía estuvo subdividida en 3 partes a las que se le llamaron actividades, cada una de estas actividades contenía diversas preguntas y tareas problémicas relacionadas en su mayoría con el entorno natural, las cuales deberían solucionar y asimilar los nuevos saberes para poder finalmente resolver la situación problémica presentada al inicio de la guía. Al finalizar cada guía el estudiante llenaba una rúbrica de autoevaluación para saber cómo fue su desempeño durante las clases.

La secuencia didáctica se diseñó a modo de juego para los estudiantes, éstos debieron ir superando una serie de pruebas que les permitió ir acumulando medallas para finalmente alcanzar un tesoro, como se mencionó anteriormente esta secuencia didáctica estuvo conformada por guías de trabajo que estuvieron basadas en la cinco categorías propias de la Enseñanza Problemática como lo son: el problema docente, lo problémico, la situación problémica, las preguntas y tareas problémica, también se tuvo en cuenta para su aplicación los métodos propios de la enseñanza problemática como lo son el método de la conversación heurística, el método de búsqueda parcial y el método de exposición problémica.

Todas las guías tuvieron una situación problémica a modo de contradicción que estuvo contextualizada dentro de una historia relacionada con el entorno natural de los estudiantes, cabe recordar que *la situación problémica* hace referencia a la tensión intelectual que sufre el educando al encontrarse con la contradicción que para

ese momento es inexplicable para él, al no poseer los conocimientos necesarios para resolver la situación; esta situación problémica es presentada por el docente.

5.2.3 Categorías propias de la Enseñanza Problémica presentes en la secuencia didáctica, “los exploradores del paraíso perdido conocen el ecosistema de su pequeño municipio”. Dentro del material elaborado para la secuencia didáctica la categoría *del problema docente*; se evidenció como el objetivo que plantea el educador para su clase, este objetivo direcciona la forma del pensamiento de los estudiantes llevándolos al desarrollo de habilidades que les permita dar solución a la situación problémica presentada. Se presenta cuando el estudiante está en la capacidad de asimilar la contradicción que ha sido presentada por el docente. Esta categoría está íntimamente relacionada con la situación problémica, podría decirse que la situación problémica es lo desconocido y el problema docente lo buscado.

Las situaciones problémicas, tareas y preguntas que aparecieron en cada una de las guías de la secuencia didáctica *los exploradores del paraíso perdido conocen el ecosistema de su pequeño municipio* estuvieron diseñadas desde el entorno natural de los estudiantes, es decir estaban relacionadas con situaciones comunes a las que se enfrentan en el diario vivir, para ello se abordó la temática de Ecosistemas en la cual los estudiantes tuvieron la oportunidad de relacionar sus presaberes con los conocimientos propios de las Ciencias Naturales, con el objetivo de desarrollar las competencias científicas. Estas preguntas y tareas problémicas les permitieron a los estudiantes ir poco a poco asimilando los conocimientos propios de las Ciencias Naturales hasta llegar a tener los necesarios para dar solución a la situación problémica.

En cuanto a la categoría de lo problémico debe decirse que ésta presidió todo el proceso y estuvo presente desde el mismo momento en que se diseñó la situación problémica, las tareas y preguntas problémicas, es decir estuvo inmersa dentro de todo el material que se elaboró.

5.2.4 Métodos problémicos utilizados en la secuencia didáctica. Se resalta que para obtener buenos resultados en la estrategia didáctica de la enseñanza problémica y lograr la actividad cognoscitiva en el estudiante para potencializar el desarrollo de competencias científicas no solo bastó con diseñar el material acorde a las categorías propias de la enseñanza problémica, también fue necesario hacer uso de los métodos propios de esta estrategia, *“los métodos problémicos de enseñanza permiten aplicar regularidades psicológicas del pensamiento, como vía propicia para lograr nuevos conocimientos”*⁷⁶ .

Durante la aplicación de las guías pertenecientes a la secuencia didáctica, *Los exploradores del paraíso perdido conocen el ecosistema de su pequeño municipio* se utilizaron los métodos de búsqueda parcial, conversación heurística y exposición problémica.

En casi todas las guías que se desarrollaron de la secuencia didáctica, se utilizó el método de búsqueda parcial, éste se desarrolló en diversos momentos pedagógicos. Este método se empleó cuando el docente presentó a los estudiantes un video, una serie de imágenes, les leyó un cuento, consultaron información en internet o simplemente realizó una caminata de observación para que los niños extrajeran la mayor cantidad de información del entorno natural por el que se encontraban caminando. Con esta información obtenida los estudiantes transitaban hacia el hallazgo de nueva información que les permitió solucionar el problema docente y la situación problémica presentada. Durante todo el proceso del desarrollo de las guías de trabajo los estudiantes realizaron las actividades en equipos de dos estudiantes lo que permitió que el trabajo se desarrollará de manera exitosa.

⁷⁶ GUANCHE MARTÍNEZ, Óp. Cit. p.115.

En cuanto al método de conversación heurística se utilizó sobre todo en el momento que los estudiantes resolvían la situación problémica y en algunas guías también se empleó para dar solución a ciertas preguntas problémicas, cabe resaltar que en este método la solución de las preguntas se da de forma colectiva todos los estudiantes van participando y dando opiniones sobre la posible respuesta a la situación, pregunta o tarea problémica. En ocasiones se alcanzaron pequeñas discusiones entre los niños porque éstos trataban de defender sus opiniones y respuestas. En este método el docente es quien debe orientar y moderar la discusión para conducirla a la búsqueda de la solución a la situación que están debatiendo. En este método como es el docente quién está orientado el proceso y generando nuevos interrogantes o refutando los que presentan los estudiantes es propicio para el desarrollo de preguntas problémicas.

Por otra parte, el método de exposición problémica que se trabajó fue el de exposición problémica monologada, que consistió en presentar una situación problémica a los estudiantes y plantear la información con problemas parciales, a medida que se iba presentando el problema parcial los estudiantes iban participando y dando posibles soluciones hasta llegar a construir entre toda una posible solución para esa pregunta problémica. Este método permitió despertar el interés de los estudiantes ya que buscaban una solución creativa y diferente cada vez para dar respuesta a lo que se estaba preguntando.

Este proceso metodológico de la Enseñanza Problémica requiere que los estudiantes organicen la información y sus ideas en torno a la situación problémica presentada, por esta razón para el desarrollo de las situaciones, preguntas y tareas problémicas la docente les proporcionó el material (guías) que los estudiantes iban resolviendo durante las sesiones de clase y que fueron almacenando en un portafolio diseñado y elaborado por los estudiantes.

Con esta estrategia didáctica los estudiantes aprendieron a resolver situaciones complejas relacionando el mundo de la vida con el mundo de las ideas, asimilando y generando nuevos conocimientos, además aprendieron a tener posturas críticas argumentando sus posiciones, teniendo como base sustentos teóricos propios de las Ciencias Naturales, evidenciándose de esta manera un fortalecimiento las competencias científicas.

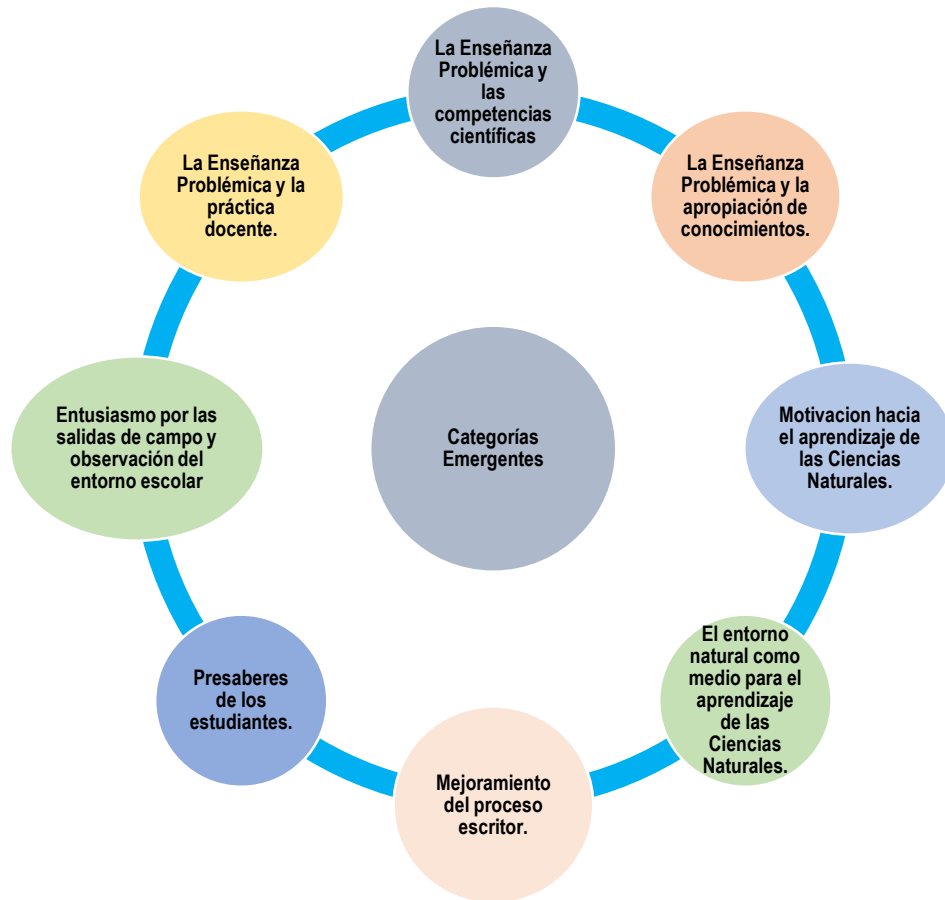
5.2.5 Competencias que se destacaron durante la aplicación de la propuesta.

Con el desarrollo de la propuesta se buscó fortalecer las competencias científicas propias de las Ciencias Naturales, como lo son el uso del conocimiento científico, la indagación, la explicación de fenómenos, el trabajo en equipo, que le permitieron al estudiante establecer puentes entre el mundo de la vida y el mundo de las ideas lo que permitió que los estudiantes llegaran a cuestionarse y a su vez tener la capacidad de resolver interrogantes que surjan en cualquier contexto en el que se desenvuelva.

5.3 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA: LOS EXPLORADORES DEL PARAÍSO PERDIDO CONOCEN EL ECOSISTEMA DE SU PEQUEÑO MUNICIPIO

Una vez aplicadas las nueve guías correspondientes a la secuencia didáctica basada en la enseñanza problémica desde situaciones del entorno escolar, durante 34 horas de clase y realizados los respectivos análisis de diarios de campo, notas de campo y guías desarrolladas por los estudiantes emergieron las categorías que a continuación se relacionan:

Figura 6. Categorías emergentes a partir de la intervención realizada.



5.3.1 La Enseñanza Problemática y las competencias científicas. La Enseñanza Problemática es una propuesta didáctica relativamente joven que surge desde la primera mitad del siglo XX. La Enseñanza Problemática puede ser vista para algunos estudiosos como un modelo, un enfoque o una estrategia didáctica, que surge para dar respuesta a los problemas de enseñanza y aprendizaje que se venían presentando debido a la práctica de otros modelos pedagógicos como el modelo tradicional en el cual el estudiante simplemente mecanizaba una serie de conceptos, fechas o ecuaciones que luego debía replicar para dar solución a situaciones parecidas o iguales a las trabajadas en clase, sin darse ningún desarrollo de habilidades o capacidades creadoras e innovadoras en los educandos.

La Enseñanza Problémica contribuye a desarrollar las competencias necesarias para resolver situaciones nuevas sin recurrir a la mecanización o a través de algoritmos, sino que de una forma creativa pueda poner en práctica sus conocimientos, “*Se fundamenta en la idea de enseñar a pensar, activando y dirigiendo el proceso de enseñanza*”⁷⁷.

La Enseñanza Problémica busca desarrollar la capacidad cognoscitiva del estudiante a partir de contradicciones que tratan de crear una tensión intelectual en el educando, hasta que logre la asimilación de los nuevos conocimientos; a su vez le ayuda al estudiante a despertar la creatividad y a la apropiación de conocimientos de una forma más duradera, es decir, logra que los estudiantes alcancen aprendizajes significativos y el desarrollo de habilidades o competencias científicas, acercando sus presaberes con los conocimientos teóricos propios del área de Ciencias Naturales, estos nuevos conocimientos le ayudan a desenvolverse en un mundo más exigente y globalizado.

Toda la actividad cognoscitiva en la enseñanza problémica surge cuando el docente presenta una situación contradictoria a los educandos para quienes en ese momento les es imposible resolverla con los conocimientos que poseen “*podemos señalar que la esencia para un proceso de pensamiento, es la contradicción*”⁷⁸ es mediante su capacidad creadora que el estudiante está en la capacidad de resolver este tipo de situaciones contradictorias, de allí que una de las funciones principales de la enseñanza problémica sea el desarrollo del pensamiento creador, cuando el estudiante potencializa este pensamiento creador está desarrollando las competencias, para el caso de esta investigación las científicas, ya que debe poner en práctica

⁷⁷ RAMÍREZ BUSTOS, Eduardo. La enseñanza problémica como modelo pedagógico en el enfoque educativo por competencias. En: Revista arbitrada del CIEG-Centro de investigaciones y estudios gerenciales. N° 20 (abril-junio 2015). p ISSN: 2244-8330. p.167. [En línea] Recuperado en 2017-08-25. Disponible en: [http://www.grupocieg.org/archivos_revista/Ed.%2020%20\(162-176\)%20Ram%C3%ADrez%20Bustos%20-%20Junio%202015_articulo_id182.pdf](http://www.grupocieg.org/archivos_revista/Ed.%2020%20(162-176)%20Ram%C3%ADrez%20Bustos%20-%20Junio%202015_articulo_id182.pdf).

⁷⁸ *Ibíd.*, p. 168.

todos sus conocimientos y habilidades para dar solución a situaciones desconocidas hasta ese momento para él.

Si el fin principal es lograr el máximo desarrollo del pensamiento creador, entonces deberán abordarse como principios, los siguientes: un mayor nivel de desarrollo de habilidades en los estudiantes, la relación del contenido de la ciencia con sus métodos de enseñanza, la unidad de lógica de la ciencia con la lógica del proceso docente⁷⁹.

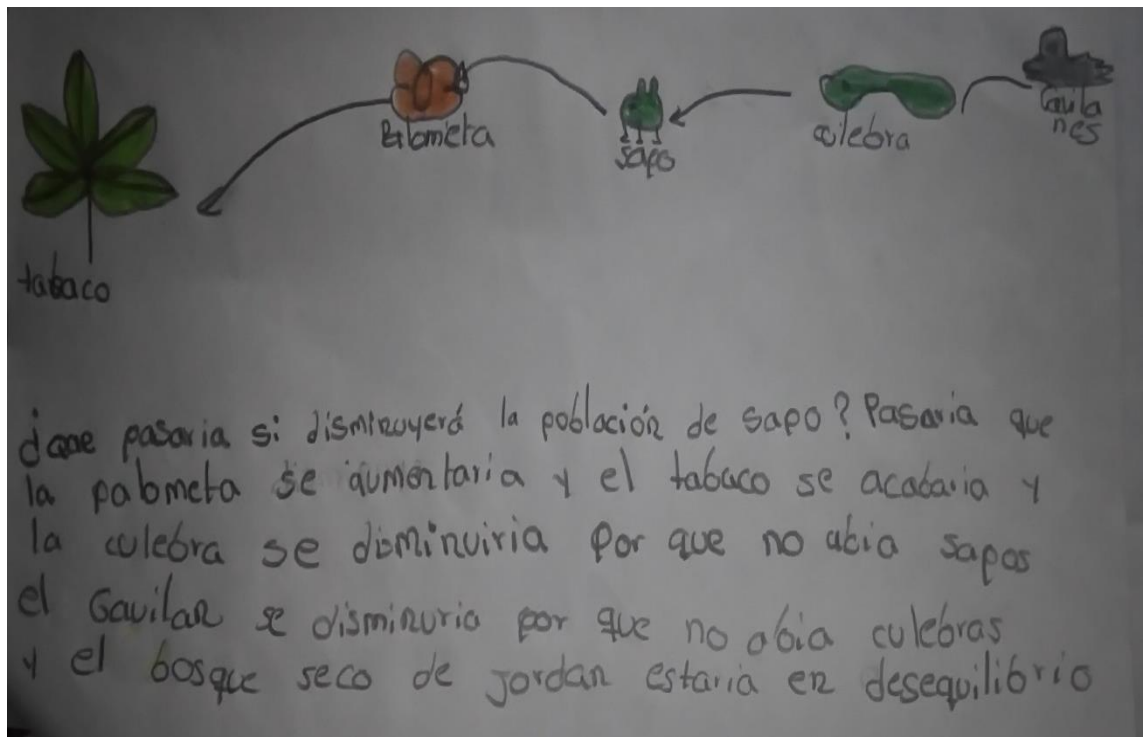
Para que se dé un desarrollo de las competencias científicas a través de la enseñanza problémica se hace necesario que el docente, quien es el encargado de organizar la información que presentará a los estudiantes, la organice y presente a los educandos teniendo en cuenta las cinco categorías que hacen parte de la enseñanza problémica como lo son: la situación problémica, el problema docente, la pregunta problémica, las tareas problémicas y lo problémico y a su vez emplee los métodos propios de la enseñanza problémica como lo son: el de Búsqueda parcial, conversación heurística, exposición problémica y el método investigativo.

En esta investigación los estudiantes poco a poco fueron fortaleciendo sus competencias científicas. Esto se evidenció claramente al observar como paulatinamente fueron mejorando su capacidad para *explicar situaciones*, o para hacer un *uso del conocimiento científico* o *indagar* sobre ciertas situaciones.

A continuación, se muestra como los niños de cuarto y quinto grado lograron un acercamiento del mundo de la vida con el mundo científico,

⁷⁹ *Ibíd.*, p.169.

Figura 7. Tarea problémica que muestra acercamiento del mundo de la vida con el mundo científico de los niños de cuarto y quinto



En una las tareas problémicas se le se solicitó a los estudiantes que elaboraran una cadena trófica que se evidencie en el bosque seco de Jordán, ellos en su mayoría respondieron que la cadena trófica inicia con una planta de tabaco ya que ellos están familiarizados con esta planta dado que la mayor parte de la población vive de este cultivo, luego lo relacionaron con que el tabaco es atacado por un insecto que se llama palometa y que está puede ser depredada por un sapo que a su vez puede ser comido por una serpiente quien finalmente puede terminar en las garras de un gavilán, se pudo evidenciar que los niños hacen un buen uso de la competencia del *conocimiento científico*, ya que el concepto de cadena trófica fácilmente fue aplicado al entorno lográndose de esta manera aprendizajes significativos.

La imagen evidencia que los estudiantes mediante una cadena trófica lograron crear un puente entre sus presaberes y el entorno natural que los rodea, se desarrolló la habilidad para aplicar los conocimientos aprendidos de las Ciencias Naturales con la realidad a la cual se encuentran enfrentados todos los días:

Es que el niño, que llega a nuestras escuelas, al igual que el científico y cualquier otra persona, vive en ese mundo subjetivo y situativo que es el Mundo de la Vida. Y partiendo de él debe construir, con el apoyo y orientación de sus maestros, el conocimiento científico que sólo tiene sentido dentro de este mismo y para el hombre que en él vive⁸⁰.

La Enseñanza Problémica permitió el desarrollo de la competencia de *uso del conocimiento científico* al permitir que los estudiantes lograran aplicar los conocimientos de las Ciencias Naturales al contexto en el cual se desenvuelven diariamente.

En cuanto a la competencia *Explicar*, la cual “*consiste en la producción de razones sobre el porqué de un fenómeno, sobre sus causas y sobre las relaciones que guarda con otros fenómenos, desde distintos marcos de referencia,*”⁸¹ se observó que los estudiantes fueron mejorando su capacidad escritora y argumentativa, como se evidencia en algunas de las preguntas, tareas y situaciones problémicas trabajadas; por ejemplo cuando se le presentó a los estudiantes la situación problémica *¿por qué se afirma que el ecosistema de Jordán es igual, y al mismo tiempo, diferente a otros ecosistemas? Surgieron respuestas como las siguientes; “Son iguales porque comparten la luz solar y porque hay factores abióticos, bióticos y también hay cadenas tróficas, diferente porque en Jordán hay animales y plantas que están adaptados al bosque seco de Jordán y que solo pueden vivir en este ecosistema, además las cadenas tróficas que se forman en Jordán no son las mismas que en otros ecosistemas porque hay diferentes animales y plantas”.* (Ver anexo M)

⁸⁰COLOMBIA. COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Lineamientos curriculares. Óp. Cit. p. 6.

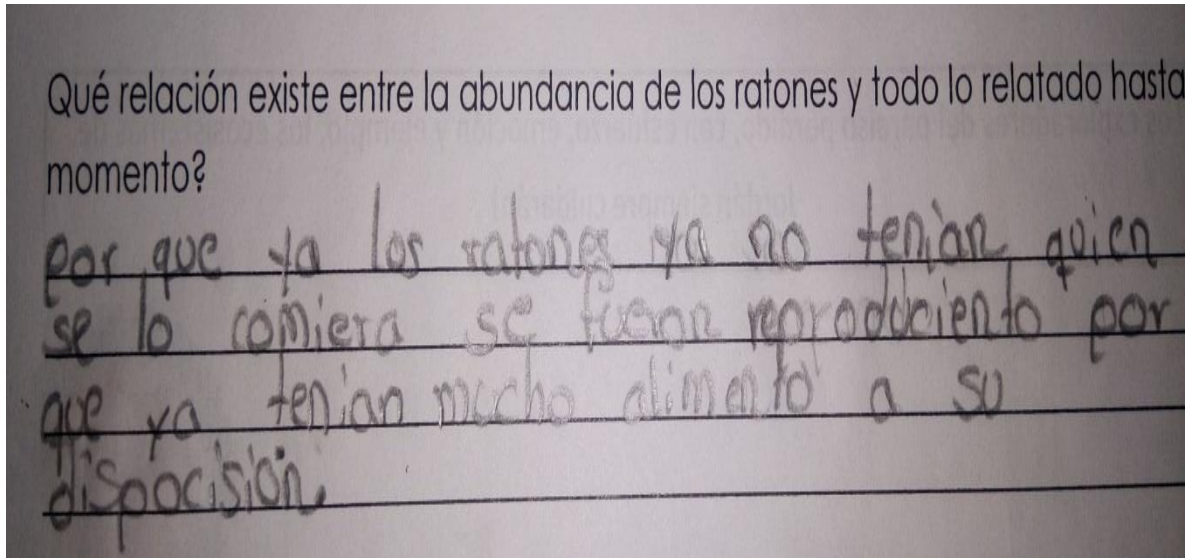
⁸¹ COLOMBIA. INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR ICFES. Fundamentación Conceptual Área de Ciencias Naturales. Bogotá: Editoriales ICFES, 2007. p.20 . [En línea] Recuperado en 2017-08-13. Disponible en: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-335459_pdf_2.pdf.

Otro de los estudiantes respondió “*son iguales porque hay factores bióticos y abióticos, hay poblaciones y cadenas tróficas, y no son iguales porque hay animales y plantas que están adaptadas al bosque seco de Jordán*”, estas respuestas evidenciaron como la Enseñanza Problemática permitió potencializar el desarrollo de competencias científicas en los niños, al comienzo fue un poco difícil pero finalmente los niños lograron adaptarse muy bien a la estrategia lográndose con ellos excelentes resultados.

Otro ejemplo con el cual se evidenció el éxito alcanzado se refleja en la respuesta dada a una de las preguntas problemáticas trabajadas en una de las sesiones realizadas en la presente investigación. Al preguntarles a los niños *¿Qué relación existe entre la abundancia de los ratones y todo lo relatado hasta este momento?* Luego de realizar con los estudiantes un ejercicio de exposición problemática y recordando que el método de la exposición problemática se caracteriza, porque el docente no entrega conocimientos acabados o en forma definitiva, sino que va presentando los conocimientos de manera paulatina, el docente va entregando parcialmente situaciones problemáticas, preguntas o tareas que los estudiantes van resolviendo con la orientación del docente, en este tipo de método el docente es el que va guiando toda la clase y animando a los estudiantes a dar posibles soluciones a la situación que se está trabajando “*muestra así cómo hallar solución a determinado problema revelando la lógica del mismo a partir de sus contradicciones, indicando las fuentes del surgimiento del problema, argumentando cada paso en la búsqueda*⁸²”, este método permitió que surgieran respuestas como la que se muestra en la imagen, demostrándose con ello el grado de argumentación que alcanzaron los niños con la aplicación de la estrategia didáctica de la Enseñanza Problemática.

⁸² GUANCHE MARTÍNEZ, Óp. Cit. p.112

Figura 8. Pregunta problémica que demuestra la argumentación que alcanzaron los niños con la aplicación de la estrategia didáctica de la Enseñanza Problemática



Respuestas como esta permitieron observar como los estudiantes lograron comprender y argumentar su idea, se notó que se ha llegado al punto de establecer aprendizajes significativos.

Otro ejemplo con el cual pudo evidenciarse la *competencia de explicar* se dio cuando a los estudiantes se les pidió responder la siguiente situación problémica *¿Por qué si las plantas y los animales poseen funciones similares la luz solar es utilizada de forma diferente en cada caso?* Los niños escribieron respuestas como ésta: *“porque las plantas hace fotosíntesis para crear su alimento y los animales no hacen la fotosíntesis porque ellos se alimentan de plantas y de otros animales. Mientras los animales usan los rayos del sol para calentar su sangre y para saber cuándo es de día y cuando es de noche”*. Otros estudiantes respondieron *“porque cada cosa es diferente, las plantas pueden hacer fotosíntesis que es la forma como produce su alimento, mientras que los animales utilizan la luz para saber si es de día o de*


noche, otro de los equipos de trabajo respondió “por qué las plantas hacen fotosíntesis para hacer su alimento y los animales no hacen fotosíntesis porque ellos se alimentan de otros animales y de las plantas, mientras algunos animales usan los rayos del sol para calentar su sangre y otros para saber si es de día o de noche y poder realizar sus actividades”. Con estos sencillos ejemplos se pudo evidenciar como los niños a medida que se trabajaba la estrategia de la Enseñanza Problemática poco a poco pudieron mejorar su capacidad para argumentar y explicar situaciones.

En cuanto a la *competencia de indagación*, entendida como el proceso en el “*que se parte de una pregunta pertinente y se establecen los elementos que deben ser considerados para resolverla (lo cual implica apoyarse en la información fáctica, en el conocimiento adquirido y en la capacidad de crear o imaginar estrategias de solución posibles)*”⁸³, se observó que esta competencia también fue desarrollada en los estudiantes al detectar que los niños tuvieron la habilidad para observar detalladamente las situaciones presentadas, buscar en muchas ocasiones en las tareas y preguntas problemáticas que se les presentaban relaciones de causa- efecto, en otras obtener información a partir de videos, diapositivas, cuentos para organizar la información y poder dar de esta manera solución a las situaciones problemáticas que se les presentaban. Por ejemplo, en una tarea problemática se le solicitaba a los estudiantes *que dieran ejemplos de depredación, mutualismo, comensalismo, parasitismo que pudieran darse en el ecosistema de Jordán*, se lograron obtener respuestas como *“la depredación cuando un perro salvaje se come una cabra, parasitismo cuando un perro tiene pulgas, mutualismo cuando el caballo tiene garrapatas y el pájaro se come a las garrapatas, comensalismo cuando un pájaro hace un nido en un árbol”.*

En otra de las tareas problemáticas que se le presentaban a los estudiantes como lo muestra la imagen

⁸³ *Ibíd.*, p. 19.

Figura 9. Pregunta problémica. Prueba número 5. (Ver Anexo N)



2.3 Muchas veces en nuestras fincas o en potreros vemos que cuando hay vacas o caballos se puede observar un pajarito en el lomo de estos animales ¿Que hacen esos pajaritos en lomo del caballo o de la vaca? le quita los garrapatas que tiene el animal

¿Será bueno o malo para la vaca o el caballo que estos pajaritos estén sobre ellos? ¿Por qué? Si es bueno porque el pajarito le quita los garrapatas y el pajarito se beneficia porque se alimenta de las garrapatas que le quita a la vaca

¿ Qué nombre recibirá este tipo de relación? mutualismo
en que consiste: por que los dos animales se benefician

Se observó que este equipo de estudiantes logró con claridad seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a la tarea y a la situación problémica fortaleciéndose de esta manera la competencia de indagación.

Por otra parte, se resalta también que además de las competencias del uso del *conocimiento científico, explicar e indagar* los estudiantes lograron potencializar su *capacidad para comunicar*, los niños poco a poco fueron teniendo los argumentos necesarios para dar a conocer y expresar sus ideas respecto a las preguntas, tareas y situaciones problémicas que se fueron presentando. Como las situaciones, preguntas y tareas problémicas estuvieron enfocadas al entorno escolar fue fácil la participación de los estudiantes ya que estos poseen muchos presaberes que junto con los conocimientos adquiridos les brindaban la seguridad necesaria para exponer sus ideas. En el momento de la socialización de las guías de trabajo se pudo observar como todos los niños deseaban participar y exponer sus respuestas a los demás

compañeritos ya que se sentían motivados y con seguridad en lo que habían respondido, ya que se habían alcanzado aprendizajes significativos.

A continuación, se relaciona una parte de la clase donde se notó el deseo y agrado de comunicar todos los aprendizajes que habían alcanzado hasta el momento; se resalta que esto fue una constante en todas las clases. *“la profesora dice quien recuerda que hicieron la clase pasada, los niños gritan unas preguntas; vamos a empezar con E03 que hicimos la clase pasada E03 dice unas preguntas sobre el ecosistema y salieron meras imágenes E01 manifiesta unas preguntas sobre unas imágenes que veíamos, y esas imágenes que era E02 dice que las imágenes era de los ecosistemas; E09 dice que las imágenes eran hacer unas preguntas y también de unos ecosistemas la profesora dice que tipos de ecosistemas vimos en esas imágenes E08 dice acuáticos y terrestres E04 que más vimos E04 dice ecosistemas acuáticos y terrestres, la profesora pregunta pero dentro de los terrestres cuales identificamos; los niños gritan animales, arboles, hierba, alguien dice selva, desierto, bosque, una sabana, un pozo, una lago una laguna, gritan todos los niños desean participar, los niños todavía no tienen claridad de lo que es un ecosistema, la profesora continúa preguntando por las semejanzas y diferencias, la profesora invita a que abran el cuaderno y miren, E01 dice porque en todos habían seres vivos, diferentes E03 dice que en unos habían animales acuáticos y en otros terrestres, E01 dice que en todas las imágenes no veíamos lo mismo, E04 dice que en unos habían animales y en otros árboles; E06 dice; que en otros habían árboles, otros lagunas, animales y selvas y sabanas y desiertos. Durante todo este momento se evidencia los niños en una actitud activa, todos levantan la mano al tiempo, alzan la voz queriendo dar a conocer sus ideas, sienten seguridad y gran entusiasmo por expresar sus ideas, esta situación se reflejó durante todas las clases. (Tomado del diario de campo) (Ver Anexo O)*

En otro momento, durante parte de una socialización de una guía de trabajo en el cual se estaba trabajando por el método de la exposición problémica se observó lo que a continuación se escribe “*la profesora estaba socializando una situación problémica donde preguntaba ¿por qué disminuyó la población de gallinas, si los gavilanes ya no existían? Todos los niños levantaban la mano queriendo responder la profesora va dando la palabra y se escuchan respuestas como las siguientes E03 dice: porque los gavilanes ayudaban a controlar las gallinas pero don Pedro mató a los gavilanes y por eso las gallinas se aumentaron y las plantas se disminuyeron y al final las gallinas se disminuyeron porque no había plantas que comer*” E06 participa diciendo *al no haber gavilanes las gallinas se aumentaron mucho se comieron todas las plantas y luego no tendrían de que alimentarse y empezaron a disminuirse;* E05 dice; *porque las gallinas reproducían aumentando la cantidad de gallinas y las plantas se acabarían porque las gallinas se las comen y se acababan las gallinas morirían porque no había su alimento para ellas comer;* E01 participa diciendo *porque los gavilanes ayudaban a controlar las gallinas y las gallinas se aumentaron y habían más gallinas que plantas y las gallinas se fueron comiendo las plantas y ya no había comida para las gallinas y al no haber comida se fueron disminuyendo,* finalmente E02 participa diciendo *porque no había quien se comiera las gallinas y se reprodujeron y quedaron sin plantas y se quedaron sin plantas y se quedaría sin comida y las gallinas se disminuirían*”. (Tomado del Diario de campo).

Lo anterior deja en evidencia que la estrategia didáctica de la enseñanza problémica genera en los estudiantes un dominio, seguridad y confianza en los saberes que les permite a los niños expresar sus ideas sin tener el miedo a que sus respuestas puedan estar equivocadas.

También la estrategia didáctica de la Enseñanza Problemática permitió potencializar *el trabajo en equipo*; durante la ejecución de la secuencia didáctica los niños estuvieron trabajando en equipo resolviendo cada una de las sesiones de trabajo; fue

muy positivo observar en cada una de las clases como se realizaban diálogos, pequeñas discusiones y finalmente acuerdos y construcciones colectivas que les permitían dar respuestas acertadas a cada una de las preguntas y tareas problemáticas que se estaban abordando. Además, se observó que el trabajo en equipo contribuyó para que los estudiantes reforzaran una gran cantidad de hábitos sociales como el respeto a las opiniones y puntos de vista de los demás; y a fortalecer la responsabilidad frente a los compromisos adquiridos.

La siguiente situación ejemplifica cómo se evidenció el trabajo en equipo en una de las sesiones de trabajo:

En una de las clases se observa que los niños dialogan en voz baja y cómo los niños se dicen al oído cosas relacionadas con la imagen. Se observa que algunos de los niños borran y escriben nuevamente, siguen comentando con su compañero de equipo lo que deben escribir, asumen la actividad con mucha seriedad y responsabilidad, es claro que no hacen las cosas por salir del paso sino con una actitud de concentración y de querer hacer las cosas de la mejor manera”. En otro aparte se registra “se resalta la actitud de los estudiantes, su receptividad y buena disposición para trabajar”.

Se evidenció claramente que los niños durante el desarrollo de la secuencia didáctica se comprometieron responsablemente en trabajar en equipo, para resolver las guías de la manera más acertada posible, también lo demostraron al entregar los portafolios de las guías de trabajo en forma completa y ordenada.

Con todo lo expuesto anteriormente se pudo deducir que la Enseñanza Problemática es una buena estrategia didáctica para el desarrollo de competencias científicas dado que permite potencializar habilidades en los estudiantes mejorando sus capacidades en el manejo de conocimientos propios del área de Ciencias Naturales.

5.3.2 La Enseñanza Problémica y la apropiación de conocimientos. La Enseñanza Problémica es una estrategia didáctica que se *“fundamenta en la idea de enseñar a pensar, activando y dirigiendo el proceso de enseñanza”*⁸⁴, esta estrategia didáctica busca lograr en los estudiantes aprendizajes significativos a través de la ejecución de actividades que permitan la actividad cognoscitiva en los educandos y que se traduzcan en aprendizajes significativos. Sobra decir que la Enseñanza Problémica tiene toda una estructuración teórica por ende se recomienda que para que ésta sea efectiva y eficaz toda situación problémica devenga de una contracción y esté construida acorde a las cinco categorías propias de la enseñanza problémica como se ha mencionado a lo largo de esta investigación.

Durante el transcurso de esta investigación se observó como a medida que los estudiantes iban desarrollando cada una de las sesiones de trabajo de la secuencia didáctica fueron mejorando su capacidad para la apropiación de conocimientos; al iniciar cada clase se hacía una realimentación de la clase anterior y se notaba claramente como todos los estudiantes deseaban participar exponiendo sus ideas.

A continuación, se transcribe uno de los apartes de la clase:

La docente inicia la clase dando unos buenos días a los exploradores, preguntándoles cómo se encuentran, les pregunta a los niños que guía van a continuar trabajando; los niños gritan que “la guía número seis”, la profesora pregunta de qué trata la guía número seis y E01 responde que de las cadenas tróficas y la profesora pregunta que hicimos la clase anterior E03 responde “que de los autótrofos y de los heterótrofos”, la docente en el tablero escribe el nombre de autótrofos y heterótrofos y pregunta qué diferencia hay entre unos y otros E01 y E03 dicen que “autótrofos son las plantas y que heterótrofos son los animales” la profe pregunta porque las plantas son autótrofos, los niños gritan “porque pueden fabricar su alimento” la profe dice como hacen para producir su alimento los niños gritan “con los rayos del sol, el agua, el dióxido de carbono y nutrientes” la profesora pregunta cómo se llama ese proceso los niños responden “fotosíntesis” todos esos datos la profesora los va escribiendo en el tablero, le pregunta porque éstos se llaman heterótrofos los niños dicen “porque no pueden fabricar su alimento se alimentan de plantas y de otros animales” la profesora entonces les habla de herbívoros y les pregunta a los niños qué son; los niños responden

⁸⁴ RAMÍREZ BUSTOS, Eduardo y GUANCHE MARTÍNEZ, Óp. Cit. p. 28.

“que los que comen hierba” y son consumidores de hierba, luego les habla de carnívoros y los niños responden “son consumidores de segundo orden”, la profesora dice y ellos ¿qué forman?, los niños responden “una cadena trófica”, entonces la profesora dice y para qué son esas cadenas tróficas E01 dice “para ver cómo va la energía” la profesora aclara para ver cómo se transporta la energía en los ecosistemas, la profesora les recalca que estamos viendo cómo se transporta la energía en los ecosistemas” y continúa la clase. (Tomado del diario de campo)

En otro de los momentos pedagógicos se evidenció lo siguiente:

La clase del día empieza con un saludo la profesora les dice buenos días exploradores y les pregunta cómo amanecieron les, dice que ya hicieron el reto, los niños gritan “el número 1, el número 2 y el número 3” y hoy vamos a hacer el reto número cuatro, el número 3 trata sobre los niños gritan “las adaptaciones”; luego les dice que en esas adaptaciones de los seres vivos Rufina les preguntaba ¿por qué los cactus tenían espinas y no hojas? a lo que E01 responde “porque los cactus para vivir en el bosque seco necesitan espinas y almacenan agua” E08 dice “porque si tuvieran hojas el cactus perdía mucha agua” la profesora continúa diciendo entonces en este bosque seco se moriría, la profesora continúa preguntando por los tipos de adaptaciones y los niños responden, los niños gritan “morfológicas, fisiológicas y de comportamiento”, luego la profesora les pregunta que cuando las aves tienen diferente tipo de pico qué es “ los niños dicen morfológicas, cuando el macho le hace una danza los niños gritan de “comportamiento” y cuando hablábamos de los peces de agua dulce y de agua salada “fisiológica” luego de esta realimentación continúa la clase. (Tomado del diario de campo).

Esta fue la constante en todas las clases, al iniciar cada sesión de trabajo la docente hacía una breve síntesis de lo trabajado en la clase anterior, durante ese proceso se pudo observar como poco a poco los niños se fueron apropiando de los conocimientos ya que respondían con gran ánimo, entusiasmo, seguridad y dominio a cada una de las preguntas elaboradas por la docente.

Por otra parte, cabe destacar que al finalizar la secuencia didáctica se elaboró una guía de cierre en la que los estudiantes ponían a prueba todos los conocimientos trabajados a lo largo de las ocho sesiones de trabajo, fue muy positiva la respuesta obtenida por los estudiantes porque con ello demostraron que habían alcanzado aprendizajes significativos como se demuestra a continuación en algunas de las

respuestas dadas por los estudiantes a las preguntas y tareas problémicas elaboradas.

Por ejemplo, una de las tareas problémicas que debían responder decía: *La profesora les ha pedido a los estudiantes de cuarto y quinto grado que escriban con sus palabras lo que es un ecosistema. Una pareja de niños escribió “es un conjunto de seres vivos que se relacionan con todo lo que los rodea” otra pareja escribió “un ecosistema es un conjunto de seres vivos que se relacionan entre si y con todo lo que lo rodea”*

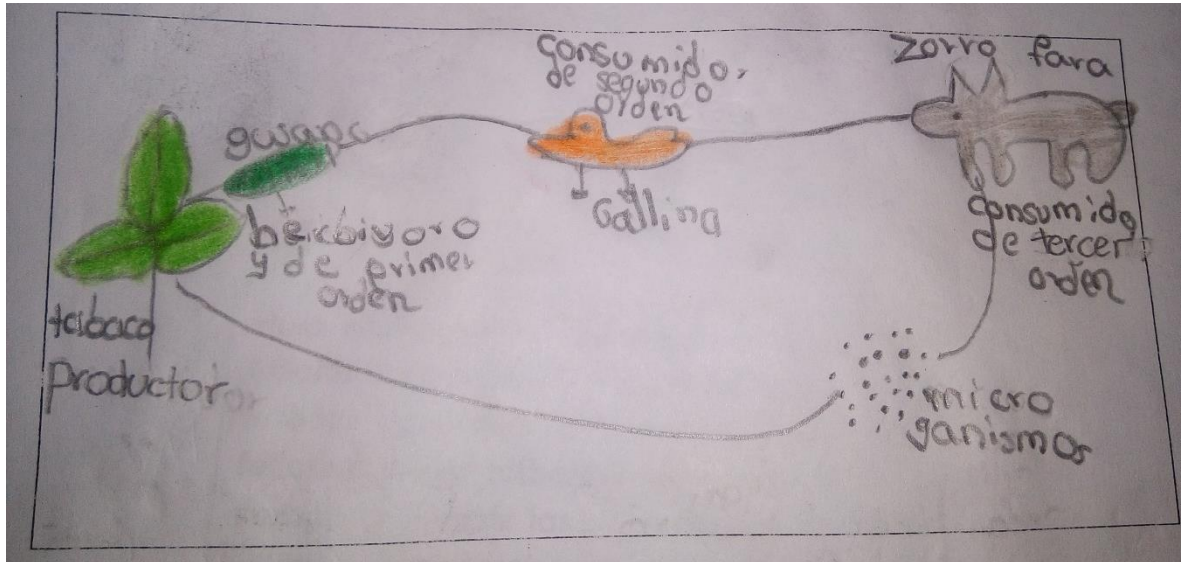
Al leer esas respuestas se pudo evidenciar que los niños lograron asimilar el concepto de ecosistema, es una definición elaborada con sus propias palabras en la que se evidencia que se alcanzó un aprendizaje significativo.

Otra de las respuestas que permitió evidenciar aprendizajes significativos se observa al pedir a los niños que dibuje una cadena trófica que pueda establecerse en el bosque seco de Jordán.

Figura 10. Tarea problémica, cadena trófica en el bosque seco de Jordán



Figura 11. Tarea problémica, cadena trófica en el bosque seco de Jordán



Las anteriores imágenes muestran que se logró construir con claridad el concepto de cadena trófica. Ya que en la imagen se puede observar la organización de los niveles tróficos en un ecosistema.

También se pudo evidenciar esta categoría de la Enseñanza Problemática y la apropiación de conocimientos cuando a los niños se les presentó la siguiente tarea problemática: *A Juan y María dos estudiantes de tercer grado les han dejado una tarea, deben consultar cuál es la diferencia entre una población y una comunidad, ayuda a estos pequeños a realizar su tarea. Una pareja de estudiantes respondió lo siguientes “ Es diferente porque en la población hay animales o plantas de la misma especie y en la comunidad hay animales y plantas de diferentes especies”.*

Se observa que los niños manejan claridad en los conceptos de población y comunidad, y así sucesivamente fueron muchos los conceptos en los que se logró observar una apropiación de conocimientos por parte de los estudiantes de cuarto y quinto grado.

Con lo anteriormente descrito, se observó que la Enseñanza Problemática permite “conducir a los alumnos hacia el dominio de los métodos de las ciencias y de desarrollar su pensamiento independiente.”⁸⁵ Además esta estrategia al presentar la información a modo de contradicciones permitió a los educandos entrar en tensión intelectual creando una mayor actividad cognoscitiva que les ayudó a llegar a la construcción y asimilación de nuevos saberes para finalmente convertirse en aprendizajes significativos. Por ende, la Enseñanza Problemática es una estrategia eficaz para lograr la autonomía cognoscitiva y el aprendizaje significativo.

5.3.3 Motivación hacia el aprendizaje de las Ciencias Naturales. La Enseñanza Problemática y la motivación son dos categorías que siempre han estado relacionadas, ya que por medio de la Enseñanza Problemática el estudiante no solo debe encontrar solución a situaciones problemáticas sino que debe adquirir autonomía en la resolución de las mismas; por esa razón la motivación es un aspecto de suma relevancia en los procesos de la Enseñanza Problemática ya que “no comprender aquello que necesariamente debe ser comprendido, es el factor movilizador para el despliegue de un proceso investigativo”⁸⁶. Esa tensión intelectual que se crea al inicio en el estudiante al no encontrar la respuesta a la situación problemática por no poseer los conocimientos necesarios, se convierte en el elemento motivador para el aprendizaje de los saberes.

Una situación problemática representa una región no estructurada del espacio vital, en la que no se sabe cómo pasar de lo conocido a la meta; en ella, el todo es visto incompleto, como resultado de la contradicción presente en ella, de modo tal que se organiza una tensión hacia esa completitud y, como la contradicción surgida exige su solución, la realización del cierre se acompaña de un estado de satisfacción⁸⁷.

⁸⁵ *Ibíd.*, p. 27

⁸⁶ HERNÁNDEZ MUJICA, Jorge Lázaro. La Enseñanza Problemática: su importancia en la motivación. En: Revista Varona. N° 46 (enero-junio, 2008); p ISSN: 0864-196X.p.42 [En línea] Recuperado 2017-08-24. Disponible en: www.redalyc.org/pdf/3606/360635566007.pdf

⁸⁷ *Ibíd.*, p.42.

En los procesos de enseñanza aprendizaje podría decirse que sin motivación los estudiantes no tendrían el mismo deseo e ímpetu por aprender y llegar a los aprendizajes significativos, puede entenderse la motivación en el plano educativo según Ajello citado por María Luisa Naranjo como “*la disposición positiva para aprender y continuar haciéndolo de una forma autónoma*”⁸⁸. Acorde con este concepto puede inferirse que los estudiantes de cuarto y quinto grado se mantuvieron muy motivados a lo largo de la implementación de la secuencia didáctica basada en la Enseñanza Problemática, porque siempre conservaron el interés y el deseo por aprender, aunque algunas situaciones problemáticas representaran un alto grado de dificultad y tensión intelectual para ellos, pero trabajaron con autonomía y emoción hasta que finalmente alcanzaron aprendizajes significativos.

Es muy importante que para generar esta motivación el docente realice una buena elaboración del material y elabore situaciones problemáticas, estas situaciones problemáticas deben partir de una contradicción del contenido de enseñanza “esta situación puede ser provocada por el planteamiento de preguntas, por los medios de visualización y por cualesquiera otras condiciones del proceso de enseñanza-aprendizaje”⁸⁹ “que genere en el estudiante una tensión intelectual por no poseer en ese momento los conocimientos necesarios para resolverla, generando motivaciones intrínsecas y sirviendo de motor y generador de deseo por aprender en los estudiantes; es necesario que el profesor mantenga una buena disposición en la clase para animar constantemente a los estudiantes en los procesos cognoscitivos

Si deseamos provocar en los alumnos la motivación hacia el estudio de una asignatura, por muy poco interesante que parezca, generalmente, la condición imprescindible para que esto se advierta descansa en la habilidad metodológica del profesor para formular contradicciones o ayudar a los alumnos a descubrirlas⁹⁰.

⁸⁸ NARANJO, PEREIRA, María Luisa. Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. En: Revista Educación. N.º. 2 (2009); p ISSN: 0379-7082.p.2 [En línea] Recuperado en 2017-08-15. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/viewFile/510/525>

⁸⁹ GUANCHE MARTÍNEZ, Óp. Cit. p.136

⁹⁰ HERNÁNDEZ, MUJICA, Óp. Cit. p. 41

La actitud de los estudiantes durante el desarrollo de la secuencia didáctica basada en la Enseñanza Problémica fue muy positiva, siempre demostraron buen ánimo y entusiasmo por las actividades que se desarrollaron en las clases, como se registra en uno de los diarios de campo *“Los niños están en los puestos trabajando muy juiciosos realizando sus respectivas actividades”* en algunas de las notas de campo se escribió *“se observa en los niños mucha atención y participación en la clase”* en otra se lee *“los niños muy motivados leen la guía para saber que es lo que tienen que hacer hoy”* en otro aparte la investigadora escribe *“cada equipo trabaja en el ejercicio indicado, se observa ayuda e interés mutuo por cumplir con la actividad”* otra nota dice *“en ningún momento se ha escuchado a los niños decir que no desean realizar la actividad, siempre están con la misma emoción y motivación por hacer la actividad”* éstas fueron una constante a lo largo de la secuencia didáctica se observó que siempre estuvieron concentrados, atentos y deseosos de participar con emoción en cada una de las actividades que se les proponían, actuaron con la mayor responsabilidad para resolver cada una de las sesiones de trabajo, aunque éstas fueron un poco largas, ya que tuvieron aproximadamente una duración de cuatro horas, los estudiantes siempre demostraron interés y deseo para trabajar en las clases. En los momentos de socialización todos los niños deseaban participar, levantando la mano o sencillamente levantando la voz para expresar sus puntos de vista; en otras ocasiones queriendo dar a conocer sus dibujos o sencillamente lo que pensaban acerca de una situación, pregunta o tarea problémica. (Tomado del diario de campo).

Se resalta que los estudiantes estuvieron siempre motivados en cualquiera de los momentos de la clase, ya fuera viendo un video, en una salida de campo, usando los computadores o respondiendo cada una de las preguntas y tareas problémicas en el aula de clase, aunque muchas veces debieron borrar una y otra vez sus respuestas porque éstas no estaban bien, aún así no presentaron sentimientos de frustración sino el deseo de realizar las actividades de la mejor manera, por ejemplo en una de las sesiones de trabajo E03 después de haber terminado sus preguntas

y tareas problémicas dice y *“ahora viene la parte mas arrecha de la guía”* refiriéndose a la tensión intelectual que le causaba la situación problémica, pero aún así no desistieron, sino que siempre existió el entusiasmo y el deseo por hacer las cosas de la mejor manera; esto demuestra que la Enseñanza Problémica es una estrategia que mantiene a los niños en un constante desafío por resolver cada una de las situaciones que se le presentan, hasta que finalmente logran aprendizajes significativos.

5.3.4 El entorno natural como medio para el aprendizaje de las Ciencias Naturales. El haber planeado cada una de las actividades de la secuencia didáctica con situaciones problémicas propias del entorno, evidenció que fue una buena propuesta para mantener los niños tan motivados y entusiasmados durante las 9 sesiones de trabajo, noté con cierto interés cómo los estudiantes se encontraban emocionados al resolver las preguntas y las tareas problémicas sobre todo cuando éstas estaban relacionadas con sus presaberes; por ejemplo, cuando en una salida de campo escribían sobre las plantas y animales que observaron en el lugar se sintieron unos verdaderos expertos en el tema, a cada rato venían gritando y mencionando nombres de plantas como Tirigaro, Brasil, Tunos, Sábila, Cují, Pringamosa, en una de las notas de campo se registra *“se nota la felicidad de los niños por encontrarse fuera del aula resolviendo preguntas y tareas problémicas donde prevalecen sus presaberes”*, cuando las tareas y actividades que se diseñan para los niños están enfocadas desde su contexto éstas se vuelven más fáciles y divertidas para ellos ya que el estar creciendo en un entorno rural les da un amplio bagaje sobre todo lo relacionado con los seres vivos del lugar.

Por ejemplo, en una de las sesiones de trabajo se les presentó la siguiente situación problémica *¿qué podemos hacer para que Don Joaquín pueda sembrar su tabaco y de esta manera haya trabajo en Jordán sin la necesidad de que corte y quemé una gran cantidad del bosque de Jordán?* Los niños grandes conocedores de las

prácticas agrícolas que se llevan en el municipio de Jordán para la siembra del tabaco dieron respuestas como estas *“que siembre donde ya han sembrado más tabaco para que no tenga que talar ni quemar y no se acabe el trabajo y no daña el ecosistema, otra opción es que siembre en un terreno donde no haya muchos árboles, que compre donde hay casas viejas donde no vive nadie y las tumbe y siembre y si tiene que talar que siembre más árboles en otro lugar”* con esta respuesta se notó que los niños son conocedores que se debe cuidar el medio ambiente pero también saben que el único medio que tienen para subsistir sus familias es del cultivo de tabaco por eso trataron de dar una respuesta que fuera amigable con el medio ambiente pero a su vez no desconociendo la necesidad de esta práctica agrícola para su subsistencia.

Cuando las preguntas están enfocadas hacia el entorno se vuelven más llamativas para los estudiantes porque en cierta medida tienen algún conocimiento sobre sus respuestas, por esta razón es más fácil que se den aprendizajes significativos ya que los estudiantes pueden de una forma más sencilla relacionar sus presaberes con la nueva información que se les da a conocer. Por ejemplo, en otra de las sesiones se les propuso la siguiente tarea problémica: *en Jordán tenemos una gran diversidad de plantas como limones, tabaco, chirimoyas, papayos y muchos más ¿cómo crees que obtienen sus alimentos estas plantas?* Uno de los estudiantes respondió *“con el sol el agua con los nutrientes de la tierra con eso forma la fotosíntesis para producir su alimento y su crecimiento”* otro escribió *“por medio de los rayos del sol, agua y los nutrientes de la tierra la planta hace la fotosíntesis para poder crear sus alimentos”* un tercero escribió *“que los rallo del sol y con lluvia y los nutrientes forman la fotosíntesis para producir sus alimentos”* con estas explicaciones se observó claramente como los niños lograron integrar sus conocimientos del mundo de la vida con los saberes científicos, ellos acostumbrados a las labores del campo son conocedores que para que éstas plantas puedan sobrevivir deben regarlas, tener luz solar y abonarlas, pero se les explicó que además de todo eso la planta debía realizar un proceso que se llama fotosíntesis, después de esto los niños

integraron sus dos saberes, los del mundo de la vida con el de los conocimientos científicos para dar una respuesta de índole más científico, en otras palabras podría decirse:

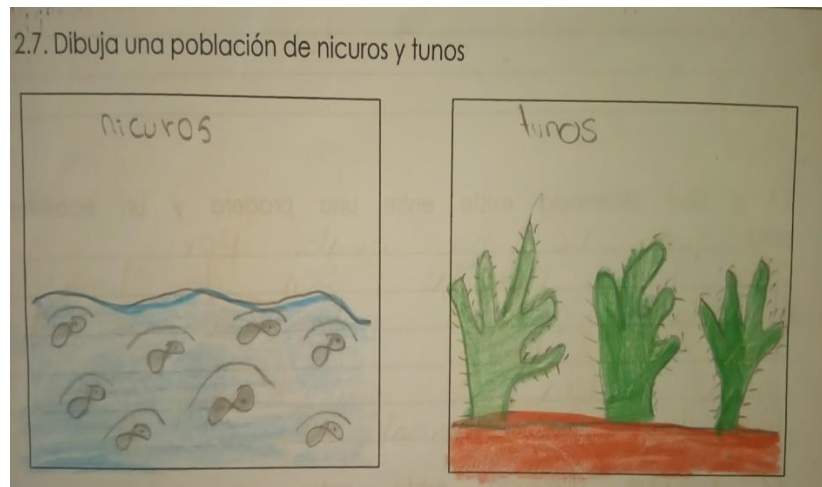
Se pretende es darle un nuevo significado a la información científica procedente de los libros u otros medios para que adquiera un significado y se retroalimente con la información procedente de la experiencia (de la interacción con el entorno y con los compañeros) que deje de ser información para convertirse en conocimiento⁹¹.

Por ejemplo, no existió mayor dificultad para que los niños construyeran el concepto de hábitat, población y comunidad, para ellos se realizó una salida de campo en la que inicialmente se les preguntaba por el hábitat de ciertos animales como, por ejemplo; *¿Cuál es el hábitat de la choca? Los niños en su mayoría respondieron “en el río debajo de las piedras” ¿Cuál es el hábitat del nicuro? Los estudiantes respondieron “el río” ¿Cuál es el hábitat de la cabra? Respondieron “en las peñas” ¿Cuál es el hábitat del tuno (cactus)? dijeron “el bosque seco”* todas las preguntas estuvieron orientadas hacia especies de fauna y flora que fueran de su conocimiento una vez respondieron se les pidió que contestaran *¿cómo podría definirse lo que es un hábitat? Y se obtuvieron respuestas como: “es el lugar donde viven los animales o plantas” “es un lugar donde vive cada animal o planta” es el lugar donde vive el animal o planta” “es un lugar donde viven los animales o plantas y se acostumbran a vivir a ese lugar como su casa”* entonces para los niños después de haber realizado las preguntas problemáticas fue muy fácil transformar ese conocimiento común a conocimiento científico eso que ellos de antemano conocían como una significación más científica de ahora en adelante, pudieron hablar de hábitat.

En otro momento para construir el concepto de población se les dijo dibuje una población de nicuros y de tunos se alcanzaron resultados como los siguientes:

⁹¹ CASTRO MORENO, Julio Alejandro. La Investigación del entorno natural: Una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, .2005. p. 31

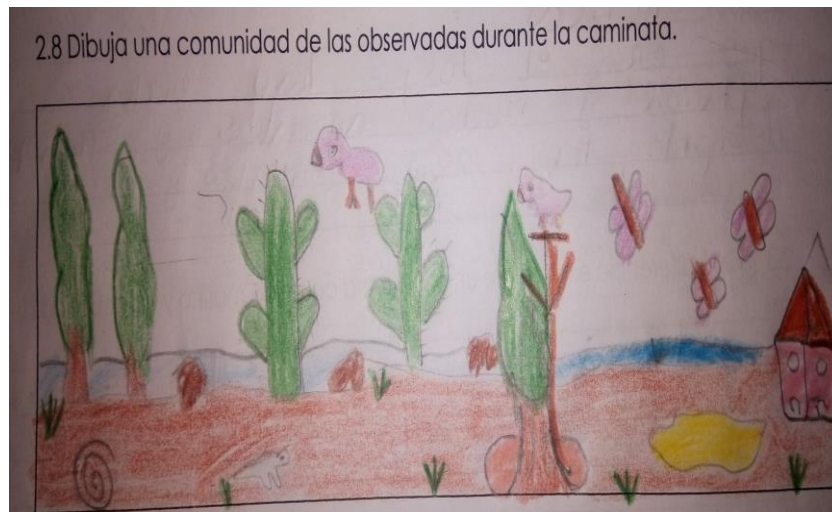
Figura 12. Tarea problémica. Dibujos de población de Nicuros y Tunos en el bosque seco de Jordán.



Los niños por los preconceptos que poseen realizaron ese tipo de dibujos que permitieron observar y describir los conceptos tratados en clase con ejemplos reales de su entorno y cotidianidad; lo que hizo que el concepto trabajado fuera comprendido, asimilado y duradero.

Luego se realizó una caminata por los alrededores del pueblo para que construyeran el concepto de comunidad, seguidamente se les dijo que dibujaran una comunidad de las observadas durante la caminata estos fueron los resultados:

Figura 13. Tarea problémica que representa la observado durante una caminata.



Una vez los estudiantes tuvieron claridad en el concepto de población y comunidad se les pidió que respondieran la siguiente pregunta problémica *¿Qué diferencia existe entre una población y una comunidad obteniéndose respuestas como estas “que población son de la misma especie y la comunidad hay animales y plantas de diferente especie” “que la población son animales o plantas de una especie pero la comunidad son plantas y animales de varias especies”*. En este otro claro ejemplo se observó como a partir de los conocimientos del entorno natural los estudiantes presentan facilidad para construir conceptos más elaborados, pues pueden establecer relaciones entre sus presaberes, su entorno natural y los nuevos conceptos dándole un carácter más científico.

Las situaciones problémicas del entorno escolar permitieron acercar los conocimientos científicos con los presaberes de los estudiantes logrando nuevos aprendizajes significativos y sin causar ningún traumatismo en los estudiantes, estos sin darse cuenta estuvieron incluyendo nuevos términos científicos a su vocabulario y enriqueciendo su saber disciplinar en el área de Ciencias Naturales de una manera

sencilla y emocionante. Ese refinamiento de las ideas cotidianas vistas y analizadas desde el rigor científico es lo que contribuye a la construcción de nuevos conocimientos, algunos de ellos lográndose transformar en teorías. “*Los científicos presuponen que las cosas y los eventos del mundo ocurren de manera tal que un estudio cuidadoso, sistemático e imaginativo de su acontecer permitirá identificar patrones fijos de comportamiento que vuelven al mundo comprensible y explicable*”⁹² es a partir de una observación crítica y detallada del entorno como surgen los grandes cuestionamientos que hacen que la ciencia avance de manera rápida y vertiginosa.

La Enseñanza Problémica les permitió a los estudiantes dejar de ver su entorno escolar como algo cotidiano y convertirlo en un espacio de interés, donde primo la curiosidad y la motivación por redescubrir aquello que a veces por el contacto continuo se convierte en tan obvio. Además, las preguntas y tareas problémicas fueron los pretextos para crear puentes entre el mundo de la vida y el mundo del conocimiento científico para conseguir el tan anhelado aprendizaje significativo.

5.3.5 Mejoramiento del proceso escritor. Durante esta investigación se observó cómo poco a poco los estudiantes fueron mejorando su capacidad escritora, se convirtió en un proceso sencillo y divertido en el que con palabras espontáneas daban respuestas con argumentos científicos a las preguntas y tareas problémicas que se les presentaban.

Eso se fue evidenciando en las guías de trabajo cuando ellos debían responder con sus propias palabras alguna pregunta o tarea problémica; por ejemplo, en una salida de campo se les pregunto *¿Describe las características que presenta el lugar donde se encuentran?* Una pareja de estudiantes respondió “*es plano tiene muchos cactus, está cerca del río, hay sábila por montones hay cerca del ecosistema una población de tabaco hay un árbol de tigaró, de hullamo, de cuji, de fique y gallinero,*

⁹² COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Lineamientos curriculares. Óp. Cit. p. 12

hay dos tipos de tuno la larga y la plana, hay un árbol de Brasil y hay una planta de mata ratón y hay un cien patas y pájaros ” otros escribieron “en el lugar que nos encontramos estamos rodeados de cactus y también hay mucha sábila vemos un cultivo de tabaco, hay árboles que nos dan sombra hay dos tipos de cactus y un palo Brasil, en el medio hay una ceiba barrigona, por el lado pasa la carretera que va hasia playarica en este lugar debemos hacer silencio para oír el cantar de las aves” en estas respuestas se notó como los niños hicieron una descripción detallada del sitio en el que se encontraban trabajando, asumieron con responsabilidad y se notó que sus respuestas no son por salir del paso sino por el contrario trataron de hacerlas de la mejor manera posible.

En la medida que la investigación fue avanzado su proceso escritor también, en guías de trabajo posteriores se evidenció la capacidad de sintetizar y deducir respuestas, en una de las situaciones problemáticas se les preguntó *¿Sí las plantas tienen hojas cómo es posible que el cactus siendo una planta tenga espinas?* Uno de los estudiantes respondió *“porque las espinas le sirven para protegerse y si el cactus tuviera hojas perdería el agua y no sobreviviría en época de sequía en un bosque seco como el de Jordán”* es una respuesta que tiene unos fundamentos de carácter científico, pero también sobresale la capacidad del niño para extraer la información de todo lo que se había trabajado en la guía para elaborar su respuesta.

En otro momento se les pidió a los estudiantes durante una sesión de trabajo que definieran lo que era una adaptación para ellos, se obtuvieron respuestas como *“son las características que tiene cada animal para poder sobrevivir en el hábitat” “una adaptación son las características de cada ser vivo para sobrevivir en su hábitat” “las plantas y animales tienen características para poder sobrevivir en lugar perfecto para ellos como su hábitat” “que los animales y las plantas tienen características para vivir en el ecosistema que viven”* tratar de elaborar un concepto tan complejo como es el de adaptación requiere que el estudiante tenga una gran actividad cognoscitiva y que haya realizado procesos de asimilación para que pueda deducir,

construir y realizar una aproximación a éste concepto, también se destaca de esta tarea problémica y de muchas otras más como los niños poco a poco fueron enriqueciendo su vocabulario científico, al usar términos de carácter científico en sus escritos. Trabajar la Enseñanza Problémica en el entorno escolar facilita el mejoramiento en el proceso escritor por que los niños sienten seguridad de lo que escriben y argumentan, ya que son situaciones que viven a diario.

Más adelante también se evidenció que además de la capacidad que estaban adquiriendo para describir sus observaciones, elaborar conceptos, los estudiantes también iba mejorando su capacidad para extraer información, esto se observó en una actividad en la que se les pedía a los estudiantes que miraran un video y luego describieran lo que sucedía en éste. Una vez terminada la actividad y socializada se encontraron respuestas como éstas: *“que el video representaba las relaciones como: Depredación, mutualismo, comensalismo, parasitismo y competencia. La Depredación uno muere porque otro animal se lo come; y el mutualismo que los dos tienen beneficio y el comensalismo uno se beneficia y el otro no se afecta ni se beneficia; parasitismo que uno se beneficia y el otro se afecta y la competencia cuando dos animales o más pelean por los mismos recursos”* otra pareja de estudiantes escribía *“en el video nos explicaba sobre las relaciones de los seres vivos sobre las relaciones de depredación, mutualismo, comensalismo, parasitismo y competencia. En la depredación es cuando un animal mata a otro para su alimento, el mutualismo es donde los dos se benefician, el comensalismo es cuando un animal se beneficia y al otro no le pasa nada, el parasitismo es cuando un animal se afecta y el otro se beneficia, la competencia es cuando los animales compiten por un recurso.* Con estos ejemplos quería dar a conocer cómo por medio de la Enseñanza Problémica y el método de la búsqueda parcial los estudiantes pudieron ir mejorando su capacidad de síntesis al extraer y organizar información, no hay necesidad de ir al método tradicional donde el docente da información en forma acabada sino por el contrario los estudiantes son capaces de organizar información para elaborar

pequeños párrafos que necesariamente para ser escritos necesitan ser comprendidos. Por esta razón la estrategia didáctica de la Enseñanza Problémica no solo permitió el desarrollo de competencias científicas, sino que les permitió a los niños poco a poco de ir mejorando su competencia escritora y su capacidad para extraer y comprender información.

5.3.6 Presaberes de los estudiantes. Los estudiantes de cuarto y quinto grado de la Escuela urbana se caracterizan por estar creciendo en un entorno rural, ese medio les provee una gran cantidad de conocimientos acerca del mundo de la vida:

El conocimiento que trae el educando a la escuela (que, contrariamente a lo que se asume normalmente, es de una gran riqueza), no es otro que el de su propia perspectiva del mundo; su perspectiva desde su experiencia infantil hecha posible gracias a su cerebro infantil en proceso de maduración y a las formas de interpretar esta experiencia que su cultura le ha legado⁹³.

Esos conocimientos les sirven para dar explicaciones sencillas a ciertos saberes en el área de Ciencias Naturales, pero en la medida que avanzan en su escolaridad no son suficientes esos presaberes sino que se hace necesario comprenderlos en una forma más compleja, e integrarlos con conocimientos científicos para desarrollar las competencias propias de las Ciencias Naturales.

Durante esta investigación se observó cómo los estudiantes poseían una gran cantidad de presaberes relacionados con la temática de los ecosistemas, por esa razón todas las situaciones problémicas, preguntas y tareas estuvieron enfocadas al entorno de los estudiantes para que los niños pudieran adquirir los conocimientos científicos y a su vez las clases fueran más dinámicas y llamativas para ellos, se problematizaron situaciones del entorno con el objetivo de que los estudiantes transformaran esos presaberes en nuevos conocimientos, pero con una fundamentación científica propia del área de Ciencias Naturales. “*Partimos pues del Mundo de la*

⁹³ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Lineamientos curriculares. Óp. Cit. p. 6

Vida y, es importante no olvidarlo, volvemos a él desde las teorías científicas. Olvidar ese retorno es eliminar el sentido que tiene el conocimiento científico⁹⁴.

Durante el desarrollo de las clases fue evidente los presaberes del entorno que poseen los estudiantes, por ejemplo en la guía 8 se les preguntó *¿qué cuidados debes tener para preservar eso que tanto te gusta del ecosistema de Jordán? Se obtuvieron respuestas como las siguientes E05 respondió: nosotros para no contaminar no debemos hacer quemas, no talar los árboles, no botar papeles al piso, decirle a la familia que no siembre tanto tabaco porque hay que talar los árboles y hacer quemas, E03 escribía “no quemando, no botando basura a los ríos, no matando los animales, no talando, protegiendo los ríos, las quebradas y lagos, diciéndoles a los niños y adultos que no quemem que siembren árboles”, que no boten basura a los ríos. E02 manifestaba no haciendo quemas y no trozar los árboles, y no botar basura al río. E01 escribía no quemando, no talar, no botando basura, haciendo campañas, haciendo carteleras y que no contaminen el medio ambiente.*

En la guía número 3 una de las preguntas problémicas decía; *¿Sí vas por uno de los caminos de Jordán y accidentalmente tocas una planta de pringamosa que sucede en tu piel? Estudiantes como E01 respondió te da piquiña y se te hincha la piel, E02 decía le da una picazón y se hincha la piel, E06 manifestó se hincha la piel y mucho picar, E03 decía se hincha y la piel se pone brenchitas (refiriéndose a ronchas) rojas y pica.*

En otro de los momentos pedagógicos fueron evidentes los presaberes con que llegan los estudiantes al aula, por ejemplo, en el desarrollo de la guía 8 se les preguntó a los estudiantes *¿Qué es lo que más te gusta del ecosistema de Jordán? ¿Por qué? Encontrándose respuestas como la de E03 “a mí lo que me gusta del ecosistema de Jordán son los árboles porque ellos dan el oxígeno para nuestra vida*

⁹⁴ *Ibíd.*, p. 6

porque allí pueden vivir muchos animales y me gusta los pajaritos porque son de muchas especies y colores” E05 “hay mucha sábila porque sirve para hacer muchos remedios y me gusta las plantas porque dan mucha sombra y me gustan las quebradas porque me sirven para bañarme” E04 “me gusta el ecosistema de Jordán porque hay mucha sábila y la sábila sirve para remedios me gusta también los árboles por qué nos da oxígeno, sombra y para qué los pájaros se sombreen” E02 “ los animales y las plantas porque los animales le da el sonido a la naturaleza y las plantas porque hacen la fotosíntesis” E06 escribe “me gusta el rio porque me puedo bañar y pescar y toco los peces”.

También se resalta que durante las salidas pedagógicas los niños parecen competir en quien sabe más acerca de la flora y fauna del lugar a medida que caminamos nombran plantas como tunos, sábila, tirigaro, Brasil, mortiño, ceiba buchona (refiriéndose a la ceiba barrigona) cují, almendros, moringa, nombran animales como cienpatas, nicuros, chocas, abejas, lampreas, se evidencia que los niños son unos verdaderos exploradores y conocedores de su entorno, que les encanta demostrar sus conocimientos porque se sienten seguros lo que los motiva a realizar actividades que estén relacionadas con su entorno . (Tomado diario de campo)

Las anteriores respuestas evidenciaron que los niños tienen muchos presaberes sobre el contexto que los rodea, además junto a esos presaberes ya empiezan a vincularse respuestas con un contenido científico, se observó cómo poco a poco mediante la Enseñanza Problémica los estudiantes fueron vinculando sus presaberes con los conocimientos propios del área de Ciencias Naturales, creándose de esta manera puentes entre el mundo de la vida y el mundo de las ideas.

Durante el desarrollo de la secuencia he notado que realmente desconozco mucho de la flora del bosque seco de Jordán, observo con asombro como los niños manejan una gran cantidad de conocimientos del lugar, se evidenció que las guías de trabajo realmente los estudiantes las disfrutaron porque sintieron que solo debían

plasmar sus conocimientos, a cada rato iban a donde estaba la profesora dando a conocer el nombre de alguna planta o animal que encontraban en el lugar, o para dar respuestas acerca del cuento que acababan de escuchar, corrían por el lugar viéndose muy felices realizando su trabajo de clase, estuvieron muy motivados por la actividad que estaban haciendo ya que les estaban preguntando por cosas de las cuales tenían muchos conocimientos.

Lo anterior demuestra que cuando llevamos al aula situaciones propias del entorno escolar terminan por despertar la motivación, la emoción, y el entusiasmo por aprender, convirtiendo las clases en verdaderos espacios de construcción y asimilación de nuevos saberes que se transforman en aprendizajes significativos, eso se vio reflejado con esta investigación.

5.3.7 Entusiasmo por las salidas de campo y observación del entorno escolar.

Durante el proceso de la aplicación de la secuencia didáctica basada en la estrategia didáctica de la Enseñanza Problémica basada en situaciones problémicas del entorno escolar, se notó que los estudiantes se sentían muy motivados y entusiasmados por aquellas actividades que debían realizar al aire libre y en el cual la construcción de los saberes partía de los presaberes. *“en la escuela se ha dejado el “gusto por conocer”, pero en este caso, una vez que los estudiantes se vinculan afectivamente a su tema de estudio, el aprendizaje se convierte en una experiencia amena y agradable”*⁹⁵, esta vinculación afectiva a las temáticas de estudio fue más clara y fuerte cuando estuvo relacionada con las salidas de campo y observación de entorno escolar, éstas son un excelente ambiente para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, ya que le permitió a los estudiantes crear puentes entre los presaberes y los conocimientos científicos, elaborando así nuevos conocimientos acerca del mundo de la vida pero con una fundamentación científica.

⁹⁵ CASTRO MORENO, Julio Alejandro. La Investigación del entorno natural: Una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, 2005.p.59

Durante el desarrollo de las clases fue indudable la motivación que genera en los niños las salidas de campo por ejemplo en una salida la investigadora observa que *“En el patio los niños arman algarabía están muy emocionados por la salida de campo, gritan, corren, la profesora les dice que por favor formen, algunos están inquietos porque quieren llevar a Rufina, ya formados la profesora hace las últimas recomendaciones y les dice hacia qué lugar van a ir, y emprenden la salida del Colegio. Durante la caminata van ordenados, pero en sus caritas se refleja felicidad van emocionados porque la clase es fuera del salón. Una vez llegado al sitio donde van hacer la primera observación los niños se reúnen en grupo y se dirigen con la profesora, la profesora les pregunta cómo se llamará el sitio donde se encuentra ¿cómo se llamará?, los niños gritan que es un ecosistema, la profesora les dice que ¿por qué será un ecosistema? Los niños dicen porque hay plantas, porque hay piedras, hay pasto, hay árboles, la profesora dice que es un ecosistema que está cerca al río, luego E06 dice profesora mire lo que me encontré, la profesora dice que hay que tener cuidado con los animales que nos encontremos y pregunta cómo se le llama a ese animal, los niños dicen que se llama Cien patas. La profesora les dice que con mucho cuidado se adentren en el bosque, que no alejen mucho e inicien su trabajo de campo, la profesora empieza a caminar por donde se ubicaron cada uno de los grupos, y observa cuando E04 dice que vemos un tipo de plantas que se llama sábila; en la medida que empiezan a recorrer el lugar los niños quieren participar del trabajo y comienzan a gritar hay tunos. Se observa que los niños con mucha responsabilidad empiezan a trabajar en lugar no arman desorden, muy responsables hacen su trabajo, se sienten conectados con la actividad. A medida que pasa el tiempo los niños continúan su trabajo en una actitud muy responsable en el fondo se escuchan gritos de hay sábila, hay ahuyamo hay tabaco ... en ese momento la profesora interviene y les dice ustedes que conocen más que yo enséñenme; los estudiantes continúan observando las plantas y el lugar; se escucha que algunos exclaman hay mortiño, otros estudiantes se acercan a la profesora para preguntarle si así como están respondiendo van bien, a medida que pasa el tiempo se observa a los niños dialogando sobre sus guías, tomando apuntes, preguntan a su profesora*

y compañeros y siguen explorando y mencionando los nombres de las plantas que se encuentran en el lugar, prácticamente conocen la mayoría de los árboles que existen. Se escuchan nuevos nombres como Brasil, Tirigaro, cada vez que encuentran un nuevo árbol salen corriendo donde está la profesora dando a conocer el nombre del que existe”. (Tomado del diario de campo).

Mientras los niños hacen esa exploración la profesora se queda supervisando desde un lugar a los grupos, los niños son los que se dirigen a donde está la profesora para hacer preguntas. A su vez la profesora aprovecha el espacio para preguntarles a los niños por los nombres comunes de algunas plantas del lugar. La salida de campo también se convierte en un espacio de aprendizaje no solo para los estudiantes sino también para la docente.

En otro momento la profesora “propone ir fuera del salón, los niños van saliendo uno a uno muy felices, les encanta que salgamos del aula de clase a hacer actividades, la salida consiste en ir al parque al pie del árbol de una ceiba barrigona para escuchar un cuento llamado itzabelina y los rayos del sol; los niños están muy contentos por la actividad que se va a realizar; es este cuento participan personajes como la iguana, la ceiba barrigona y un gallo, una vez terminado el cuento se hacen preguntas sobre el cuento y los niños responden con gran entusiasmo y algarabía, luego de esta socialización los niños se disponen a trabajar en las demás preguntas de la guía, poco a poco los niños van respondiendo las preguntas, la docente evidencia que los niños tienen la capacidad para responder las preguntas de manera fácil”. (Tomado del diario de campo).

En otro momento se registra en el diario de campo: “Después de haber terminado de socializar la pregunta la profesora da la orden de salir a formar para ir a la salida pedagógica, los niños salen emocionados, armando algarabía y muy entusiasma-

dos, se notan en sus caras el disfrute que les producen las salidas de campo, durante el recorrido los niños van en orden pero en sus caritas se denota la felicidad porque la clase es fuera del salón y es en un espacio abierto”.

Se observó que las salidas de campo fueron todo un acontecimiento para los niños ellos se sintieron felices, entusiasmados y estuvieron realmente convencidos de que eran unos exploradores que estaban por descubrir y vivir muchas situaciones; realmente considero que las salidas de campo son espacios pedagógicos muy provechosos que permiten a los estudiantes aprendizajes significativos, sin sentirse aburridos sino por el contrario animados, entusiasmados llenos de confianza y seguridad en la resolución de preguntas y tareas problémicas; durante las clases no se escuchó a estudiantes frustrados o sin deseos de resolver las guías de trabajo por el contrario siempre se notó a todos los equipos trabajando de manera concentrada en la actividad que estaban realizando. Cuando las actividades de la clase son organizadas desde situaciones propias del entorno y en espacios conocidos por los niños donde se sienten seguros, éstas se convierten en tareas llamativas e interesantes para los estudiantes ya que están familiarizadas con su presaberes “*a menudo la escuela no solamente olvida el retorno al Mundo de la Vida, sino que lo ignora como origen de todo conocimiento*”⁹⁶, cuando se hace esta descontextualización el aprendizaje se hace aburrido, complejo y termina desmotivando a los estudiantes e impidiendo la asimilación de nuevos saberes que se conviertan en aprendizajes significativos.

⁹⁶ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Lineamientos curriculares. Óp. Cit.

5.3.8 La Enseñanza Problémica y el mejoramiento de la práctica docente. En un mundo cada vez más exigente y competitivo se requiere de docentes que estén a la vanguardia de los sucesos que se presentan en la sociedad para que desde las aulas puedan ayudar a mejorar los procesos de calidad educativa y a su vez transformar el contexto social en el cual se encuentran inmersos, es por eso que atrás deben quedar las clases magistrales propias del modelo tradicional y se debe dar paso a nuevas estrategias didácticas que le permitan al docente reflexionar, y mejorar su quehacer pedagógico, *“implica también pensar en una institución educativa renovada, nueva por sus prácticas y no solo por la infraestructura o la edad del personal docente que en ella labora”* ⁹⁷.

En busca de ayudar a mejorar el quehacer pedagógico se ejecutó esta propuesta investigativa basada en la Enseñanza Problémica, evidenciándose que es una buena estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, al igual que permitió el desarrollo de competencias científicas en los educandos y contribuyó a reflexionar y transformar las prácticas educativas. Es importante resaltar que para obtener buenos resultados basados en esta estrategia didáctica el docente debe preparar de manera detallada todas las situaciones, tareas y preguntas problémicas que presentará a los estudiantes, al igual que debe escoger el método más apropiado para emplear en la clase; este compromiso de planeación no permite que el docente improvise y termine por convertir los momentos pedagógicos en espacios en los cuales solo se repiten y consignan conceptos.

Una vez aplicada y realizado el análisis de la secuencia didáctica denominada *“Los exploradores del paraíso perdido conocen el ecosistema de su pequeño municipio”* (Ver anexo L), se logró evidenciar la motivación en los estudiantes; durante todas las clases se les vió preguntando y participando activamente en cada uno de los

⁹⁷ MERCADO MERCADO, Francisco. La enseñanza problémica una estrategia pedagógica que vale la pena ensayar. En: Revista Escenarios. CECAR. Vol. 14 (septiembre – noviembre 2013), p. 84. [En línea] Recuperado en 2017-08-12 Disponible en: <http://revistas.cecar.edu.co/escenarios/article/viewFile/105/97>.

momentos, esto se demostró claramente cuando hacían preguntas sobre las temáticas, exploraban las ideas acerca de un tema, estaban en una caminata ecológica, realizaban un dibujo o sencillamente socializaban las guías, en estos instantes todos los estudiantes levantaban la mano al tiempo para querer responder las preguntas, tareas o situaciones presentadas, es decir, los niños y niñas disfrutaban de lo que sucedía en clase. También se observó que la Enseñanza Problémica permitió el mejoramiento del proceso escritor, la ampliación del vocabulario científico, la apropiación de conocimientos, el trabajo en equipo, el interés por las Ciencias Naturales, además del desarrollo de las competencias científicas.

Es a partir de todas estas situaciones y de muchas otras que han sido descritas en las categorías anteriores como se pudo destacar que la Enseñanza Problémica no solo transforma el aprendizaje en los estudiantes sino que también cambia la forma de enseñar por parte del docente, ya que éste debe ser más organizado con la manera como presenta la información a los estudiantes, siendo cada situación problémica, planeada e intencionada; para lograrlo es necesario el dominio disciplinar por parte de docente, pues esto facilitará transformar situaciones cotidianas en contradicciones que causen la tensión intelectual suficiente como para motivar el aprendizaje en los niños y niñas. La Enseñanza Problémica también permitió encontrar un modo más dinámico e interactivo para desarrollar las clases lo que contribuyó a obtener excelentes resultados en los estudiantes.

El quehacer pedagógico desde la Enseñanza Problémica le facilita al docente desarrollar competencias laborales, mejora su capacidad investigativa y sobre todo le permite reflexionar constantemente sobre la manera como está enseñando, lo que le ayuda a perfeccionar el desempeño como docente, además *“genera una actitud de apertura al conocimiento, una necesidad de seguir profundizando sobre los referentes conceptuales y prácticos de la enseñanza problémica, de consultar con otras instancias o pares académicos que puedan brindar su apoyo o acompañamiento al*

*proceso educativo*⁹⁸, es decir, deja de ser un docente pasivo para convertirse en un ser activo con el deseo de ser mejor cada día, esto lo lleva a dejar de laborar de manera independiente para mejorar su capacidad de trabajo en equipo, planeando con sus colegas actividades en pro de los estudiantes, además le genera una inquietud por querer realizar la práctica pedagógica de una manera creativa y diferente que genere emoción y entusiasmo en los estudiantes por aprender.

Cabe resaltar que aunque no es fácil plantear situaciones problemáticas desde las contradicciones podría considerarse esto como un ejercicio bastante laborioso, pero una vez que se han desarrollado las clases y observado los aprendizajes significativos que alcanzan los niños y niñas se siente la satisfacción por todo el esfuerzo que se ha dedicado a diseñar y planear.

Finalmente se puede decir que para el ejercicio docente es muy importante el dominio del saber disciplinar, pero es aún más importante la actitud reflexiva que pueda tener sobre el quehacer pedagógico ya que esto le permite estar constantemente en un ejercicio reflexivo que le exige buscar las estrategias didácticas pertinentes y acordes al contexto, en pro de que sus estudiantes sean cada vez más competitivos.

5.4 ANÁLISIS DE PRUEBA DE COMPETENCIAS EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

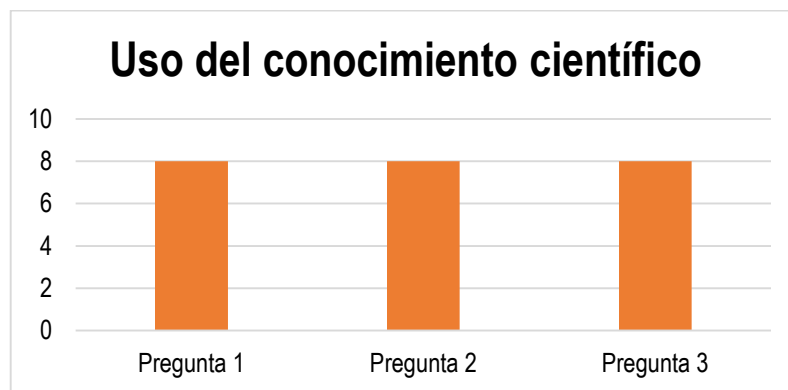
Una vez terminado el proceso de intervención de la secuencia didáctica basada en la enseñanza problemática a partir de situaciones propias del entorno escolar, se

⁹⁸ *Ibíd.* p. 91.

realizó una prueba de conocimientos basada en las competencias de uso del conocimiento científico, indagación y explicación de fenómenos, obteniendo los siguientes resultados.

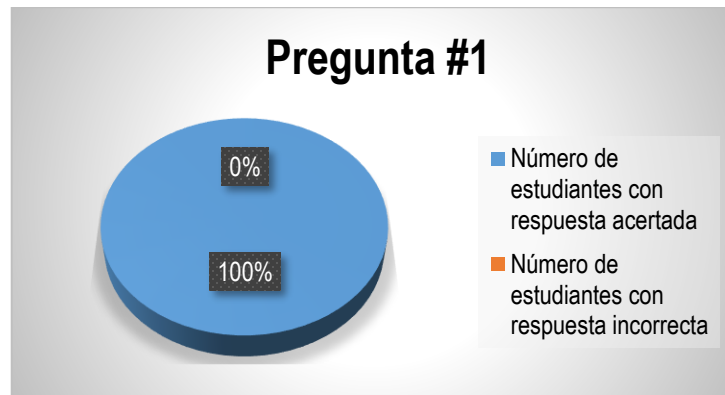
5.4.1 Competencia uso del conocimiento científico

Gráfica 6. Resultado de la prueba diagnóstica final. Competencia uso del conocimiento científico.



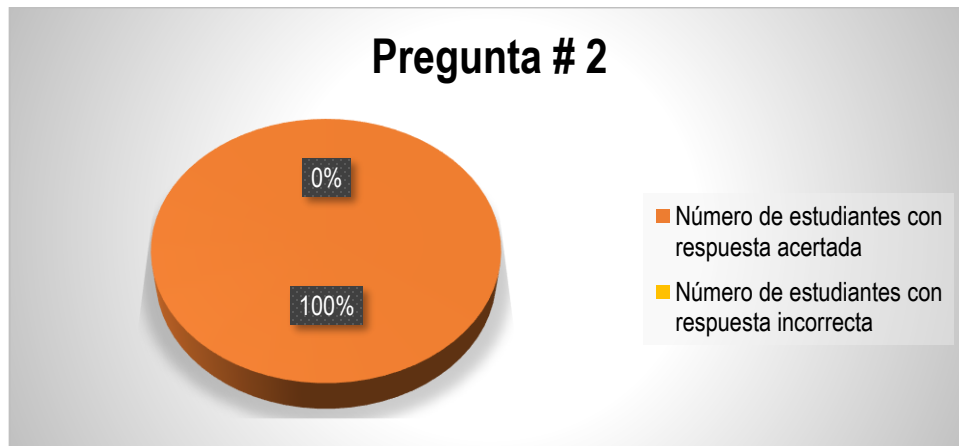
La gráfica 6 muestra que la pregunta 1, 2 y 3 fueron respondidas de forma correcta por los 8 estudiantes que hacen parte de la investigación, correspondiendo al 100% de la población. Lo que deja ver que después de la intervención realizada en esta investigación los estudiantes mejoraron su habilidad frente al uso del conocimiento científico.

Gráfica 7. Porcentaje de estudiantes que respondieron la pregunta número 1. Competencia uso del conocimiento científico. (Ver anexo P).



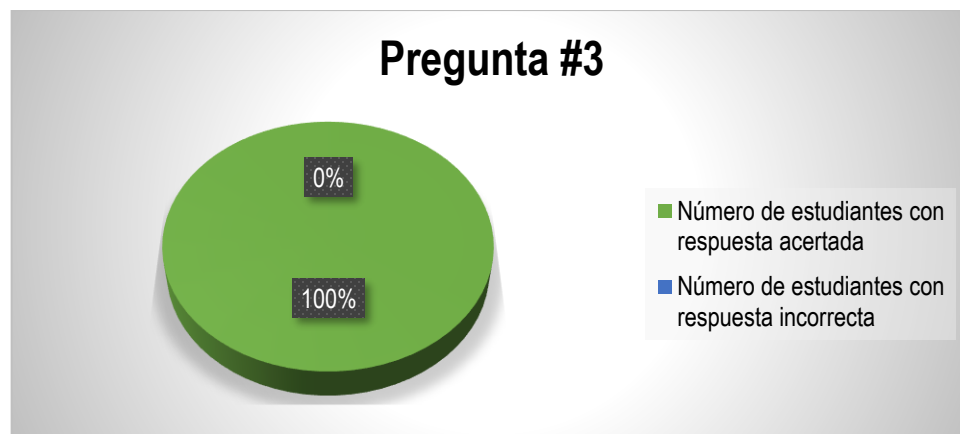
En la pregunta número 1, ocho (8) estudiantes, es decir toda la población objeto de estudio, marcaron acertadamente la respuesta, por ende, el 100% de los estudiantes tiene un buen desempeño en la competencia de explicación de fenómenos.

Gráfica 8. Porcentaje de estudiantes que respondieron la pregunta 2. Competencia uso del conocimiento científico. (Ver anexo P).



En la pregunta número 2, 8 estudiantes, marcaron acertadamente la respuesta, por ende, el 100% de los estudiantes tiene un buen desempeño en la competencia de explicación de fenómenos.

Gráfica 9. Porcentaje de estudiantes que respondieron la pregunta número 3. Uso del conocimiento científico. (Ver anexo P).



En la pregunta número 3, 8 estudiantes, es decir toda la población objeto de estudio, marcaron acertadamente la respuesta por ende el 100% de los estudiantes tiene un buen desempeño en la competencia de explicación de fenómenos.

Las gráficas 7, 8, 9 muestran que un 100 % de los estudiantes, ocho, es decir, toda la población que participa en esta investigación seleccionaron las respuestas correctas en cada una de las preguntas.

Las preguntas y las respuestas a su vez se relacionan con la competencia del uso del conocimiento científico según el MEN:

Esta primera competencia está íntimamente relacionada con el conocimiento disciplinar de las ciencias naturales, pero es importante enfatizar que no se trata de que el

estudiante repita de memoria los términos técnicos, sino de que comprenda los conceptos y las teorías y de que sepa aplicar sus conocimientos en la resolución de problemas⁹⁹.

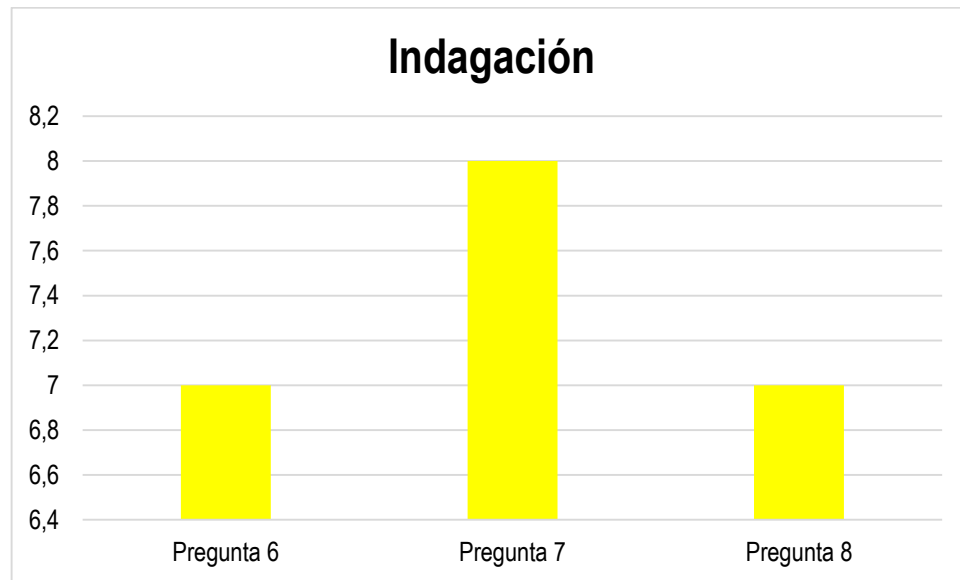
Esta competencia se desarrolla a lo largo de toda la vida escolar de los estudiantes, se inicia en los primeros años escolares con el reconocimiento de objetos, según sus formas, colores, texturas, cada vez que avanza escolarmente se va complejizando un poco más la información pasando a clasificar los objetos según categorías más elaboradas. En la medida que progresa, el estudiante podrá establecer nuevas formas de reconocimiento y de diferenciación que le ayudaran a crear nuevas percepciones y representaciones de los fenómenos que lo rodean.

Cabe destacar que ninguno de los estudiantes tuvo dificultad para responder alguna de estas preguntas, es decir, que después de haber realizado la intervención de la estrategia didáctica de la enseñanza problémica se logró fortalecer esta competencia del uso de conocimiento científico.

⁹⁹ COLOMBIA. INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR ICFES. Fundamentación Conceptual Área de Ciencias Naturales. Bogotá: Editoriales ICFES, 2007 Pág. 17. [En línea] Recuperado en 2017- 03- 09. Disponible en: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-335459_pdf_2.pdf.

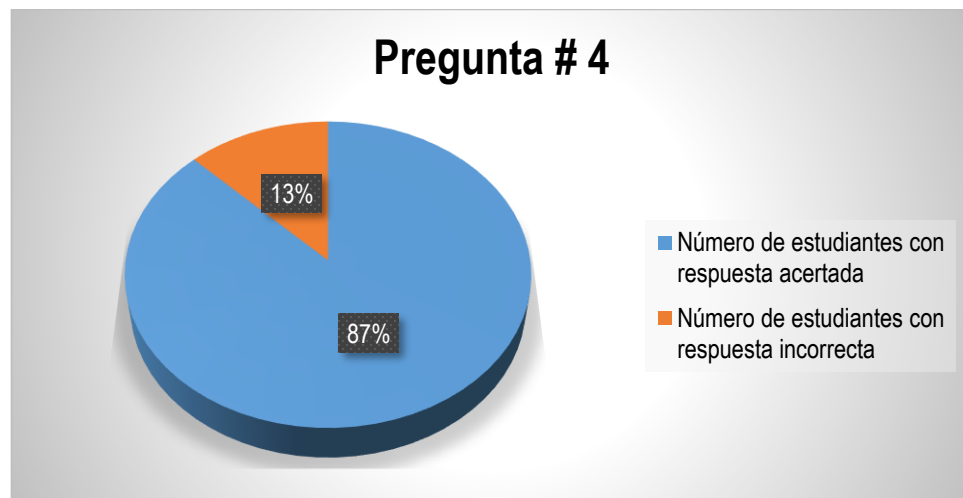
5.4.2 Competencia indagación

Gráfica 10. Número de estudiantes que respondieron por pregunta. Competencia Indagación. (Ver anexo P).



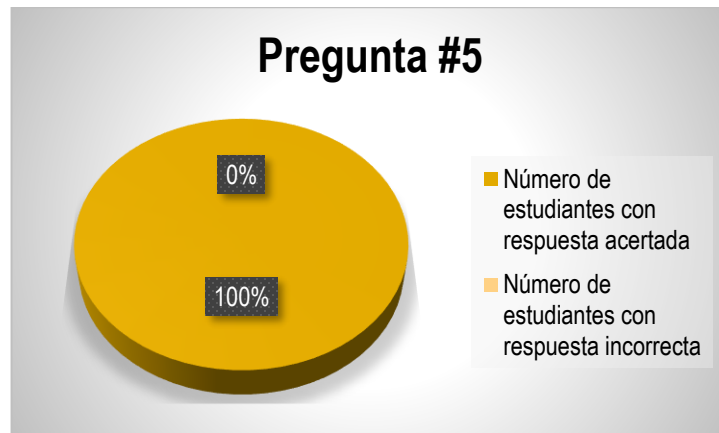
Las preguntas 6 y 8 fueron respondidas acertadamente por 7 de los 8 estudiantes correspondiendo al 87.5 % y la pregunta 7 fue respondida acertadamente por 8 de los 8 estudiantes correspondiendo del 100% lo que deja en evidencia que los niños mejoraron en su habilidad frente a la competencia de indagación.

Gráfica 11. Porcentaje de estudiantes que respondieron la pregunta número 4. Competencia indagación. (Ver anexo P)



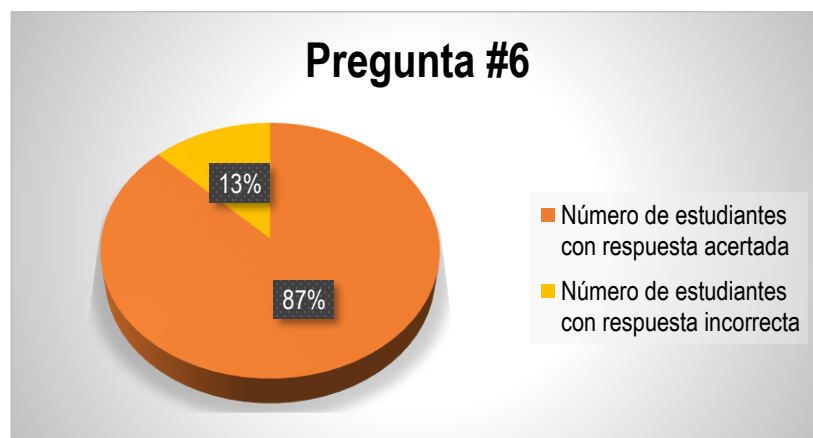
La gráfica 11 corresponde a la pregunta número 4 que hace parte de la competencia de indagación, en esta pregunta siete (7) estudiantes de los ocho (8) respondieron correctamente, demostrando que el 87% de los estudiantes tiene fortalezas en este tipo de competencia, solo uno de los estudiantes presentó dificultades, correspondiendo al 13% de los estudiantes.

Gráfica 12. Porcentaje de estudiantes que respondieron la pregunta 5. Competencia indagación. (Ver anexo P).



En la pregunta número cinco, 8 estudiantes, es decir toda la población objeto de estudio, marcaron acertadamente la respuesta, por tal motivo el 100% de los estudiantes tiene un buen desempeño en la competencia de indagación

Gráfica 13. Porcentaje de estudiantes que respondieron la pregunta 6. Competencia indagación. (Ver anexo P)



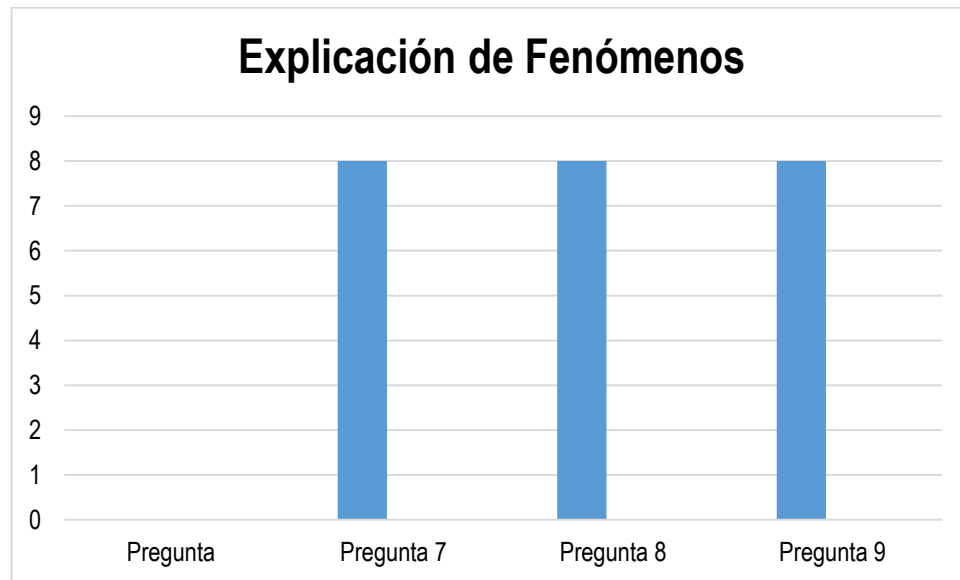
La gráfica 13 corresponde a la pregunta número 6 que hace parte de la competencia de indagación, en esta pregunta siete (7) estudiantes de los ocho (8) respondieron correctamente, demostrando que el 87% de los estudiantes tiene fortalezas en este tipo de competencia, solo uno de los estudiantes presentó dificultades, correspondiendo al 13% de los estudiantes.

Las preguntas 4, 5 y 6 hacen referencia a la competencia de indagación según el MEN entendida como “*Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas*”¹⁰⁰. Con el desarrollo de esta habilidad se buscó que los estudiantes estuvieran en la capacidad a través de la observación de fenómenos, el análisis de datos o de información adquirida, elaborar preguntas y a su vez establecer los procedimientos indicados para llegar a respuestas con la orientación del docente. La indagación es una actividad propia del trabajo científico y con la adquisición de esta destreza los estudiantes no tendrán que repetir los procedimientos que otros han elaborado, sino que estarán en la capacidad de construir sus propios diseños metodológicos que finalmente le permitirán alcanzar aprendizajes significativos.

¹⁰⁰ *Ibíd.*, p.18.

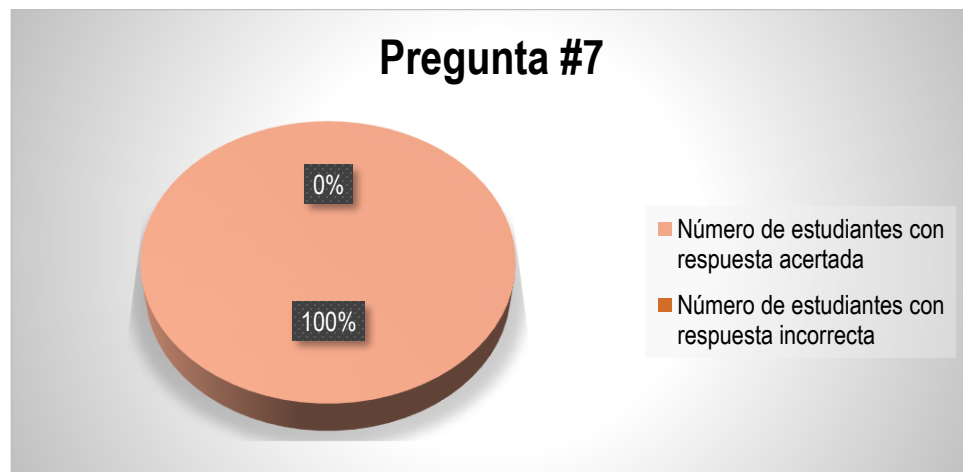
5.4.3 Competencia explicación de fenómenos

Gráfica 14. Cantidad de estudiantes que respondieron cada pregunta. Competencia explicación de fenómenos. (Ver anexo P).



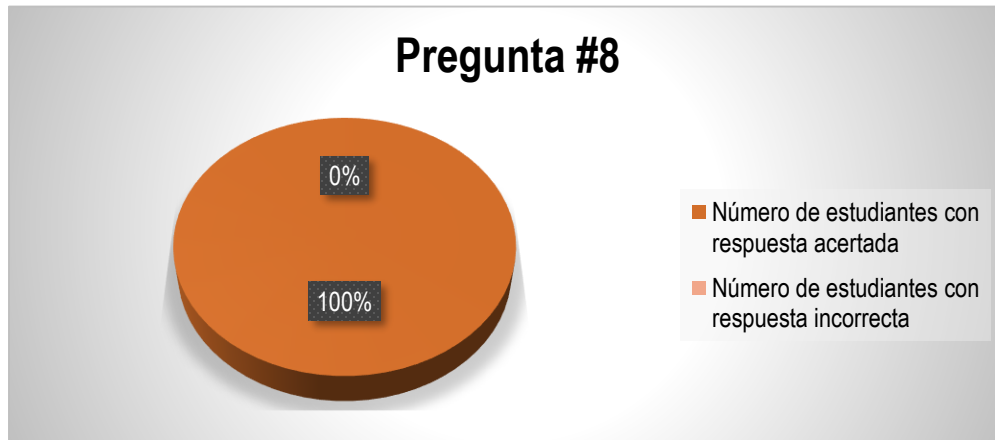
La gráfica muestra que en la competencia de *Explicación de Fenómenos* en las preguntas 7, 8 y 9 todos los ocho (8) estudiantes respondieron acertadamente todas las preguntas, correspondiendo a un 100 % de la población. Lo que deja en evidencia que los estudiantes fortalecieron esta competencia y tienen habilidad para explicar diversas situaciones que se les presenten.

Gráfica 15. Porcentaje de estudiantes que respondieron la pregunta 7. Competencia explicación de fenómenos. (Ver anexo P).



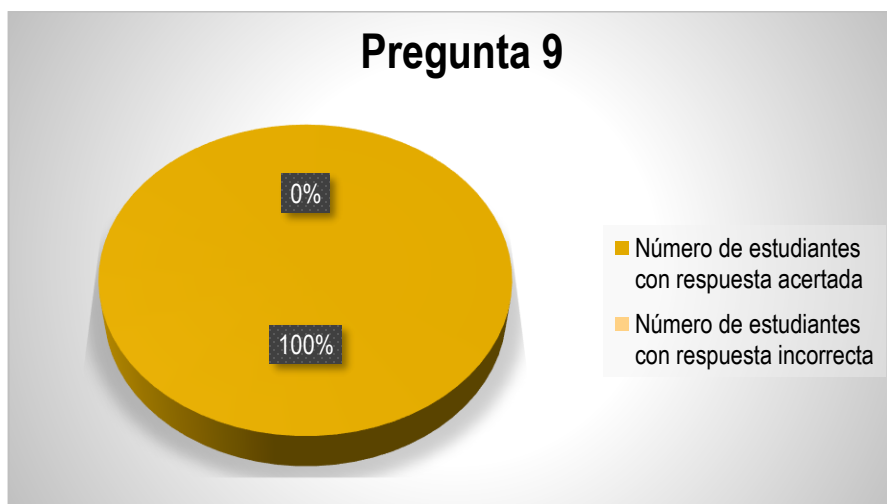
En la pregunta número siete, ocho (8) estudiantes, es decir toda la población objeto de estudio, marcaron acertadamente la respuesta, por ende, el 100% de los estudiantes tiene un buen desempeño en la competencia de explicación de fenómenos. Esta pregunta permitió demostrar que los estudiantes comprendieron que existen relaciones entre los seres vivos y el entorno y que ellos dependen de éstas.

Gráfica 16. Porcentaje de estudiantes que respondieron la pregunta 8. Competencia explicación de fenómenos. (Ver anexo P).



En la pregunta número ocho, ocho (8) estudiantes, marcaron acertadamente la respuesta, por ende, el 100% de los estudiantes tiene un buen desempeño en la competencia de explicación de fenómenos.

Gráfica 17. Porcentaje de estudiantes que respondieron la pregunta 9. Competencia explicación de fenómenos. (Ver anexo P).



En la pregunta número ocho (8), nueve (9) estudiantes, marcaron acertadamente la respuesta, por tal razón el 100% de los estudiantes tiene un buen desempeño en la competencia de explicación de fenómenos.

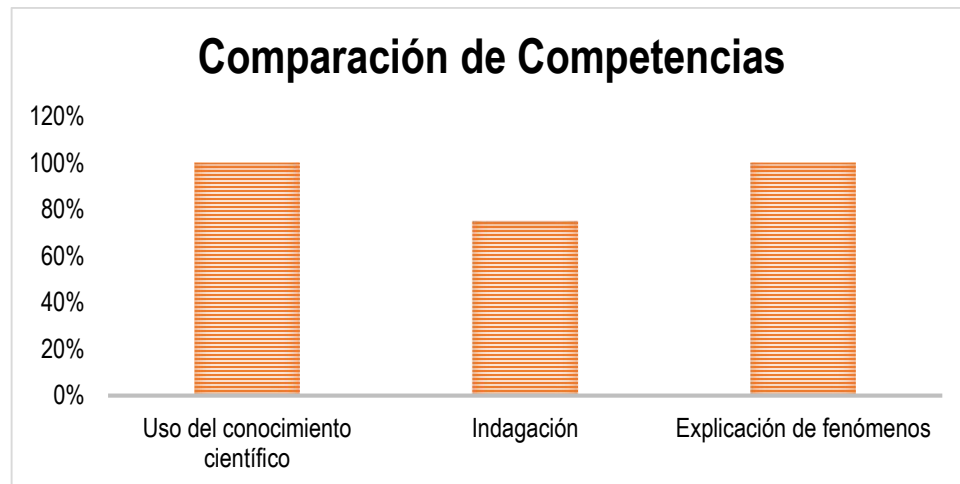
Las gráficas 15, 16 y 17 corresponden a la competencia de explicación de fenómenos que según el MEN puede ser entendida como “Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos¹⁰¹”. La capacidad de explicar situaciones es inherente al ser humano; los estudiantes deben estar en la capacidad de dar respuesta a los fenómenos o situaciones con los que se relacionan diariamente, estas respuestas inicialmente se establecerán desde sus pre-saberes, pero en la medida que adquieren esta capacidad los educandos deben relacionar estas ideas previas con los conocimientos adquiridos para elaborar nuevas respuestas.

En otras palabras, la escuela es un escenario de transición desde las ideas previas de los alumnos hacia formas de comprensión más cercanas a las del conocimiento científico. La competencia explicativa fomenta en el estudiante una actitud crítica y analítica que le permite establecer la validez o coherencia de una afirmación o un argumento¹⁰².

¹⁰¹ *Ibíd.*,p. 20

¹⁰² *Ibíd.*,p. 21

Gráfica 18. Comparación de competencias



La gráfica muestra que un 100% de los estudiantes adquirieron habilidad en la *competencia uso del conocimientos científico*, 75% de los niños desarrollaron habilidad en la *competencia de indagación* y un 100% de ellos fortaleció la habilidad de *explicación de fenómenos*; con esto se puede evidenciar que la Enseñanza Problemática basada en situaciones problemáticas del entorno escolar es una buena estrategia didáctica para el fortalecimiento de las competencias propias del área de Ciencias Naturales ya que los resultados obtenidos en la prueba que fue aplicada luego del proceso de intervención arrojaron resultados muy positivos.

Finalmente si se comparan los datos obtenidos en la prueba diagnóstica inicial y la prueba diagnóstica final se puede evidenciar como una vez realizada la intervención de la secuencia didáctica hubo un fortalecimiento de las competencias científicas en los estudiantes de cuarto y quinto grado, esto se observó al ver como en la prueba diagnóstica final los estudiantes alcanzaron un 100% en el desarrollo de la competencia del uso científico, al igual que un 100% en la competencia de explicar fenómenos; y un 80 % en la competencia de indagación, por lo tanto se puede deducir que la Enseñanza Problemática es una buena estrategia didáctica para el desarrollo de las competencias científicas en los niños.

6. CONCLUSIONES

Para desarrollar las competencias científicas en los educandos es pertinente que las instituciones educativas cuenten con una estructura curricular en la que los planes de área y asignatura estén organizados siguiendo las directrices del Ministerio de Educación Nacional como Estándares Básicos de Competencia y Lineamientos Curriculares del área, pues estos documentos cuentan con orientaciones pertinentes enfocadas al desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes. Estos documentos son de gran ayuda en el momento de planear y diseñar las clases.

Plantear una secuencia didáctica basada en la Enseñanza Problémica desde situaciones propias del entorno escolar dando importancia a los saberes previos de los estudiantes, contribuye a la construcción de nuevos saberes, el desarrollo de competencias científicas y al aprendizaje significativo.

Al implementar una secuencia didáctica basada en la Enseñanza Problémica se facilita el desarrollo de la actividad cognoscitiva en los estudiantes ya que genera una tensión intelectual que ayuda a la asimilación de nuevos saberes en los educandos, lo que permite el fortalecimiento de las competencias propias de las Ciencias Naturales como: uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos, indagación y trabajo en equipo. Además, contribuye a despertar la motivación intrínseca en los estudiantes dado que permite establecer puentes entre el mundo de la vida y el mundo de las ideas, creándose de esta manera nuevos saberes.

La estrategia didáctica de la Enseñanza Problémica, genera un ambiente propicio de aprendizaje para los estudiantes que contribuye al desarrollo de procesos pedagógicos en el aula dado que despierta la creatividad, les proporciona seguridad y confianza para expresar ideas sin temor de ser rechazados, lo que ayuda a la construcción y asimilación de nuevos saberes.

Se logró determinar que las salidas de campo se convierten en excelentes espacios de aprendizaje para los estudiantes dado que los emocionan y los mantienen motivados para el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

El trabajo en equipo en la Enseñanza Problémica, es una buena estrategia ya que los estudiantes pueden debatir y compartir sus ideas sobre alguna situación, tarea o pregunta problémica, además los niños y niñas logran sentirse más seguros en el momento de expresar sus ideas, debatir opiniones o compartir responsabilidades, lo que los motiva a participar constantemente en clase.

Para potencializar las competencias científicas en los educandos a partir de secuencias didácticas basadas en la Enseñanza Problémica desde situaciones propias del entorno escolar, es necesario que el docente tenga claridad en la organización de las actividades que le presente a los educandos, de igual manera debe tener un dominio conceptual en cuanto a las categorías y métodos propios de ésta estrategia y a su vez debe desarrollar la habilidad para transformar las situaciones del entorno en escenarios contradictorios que lleven a los estudiantes a la tensión intelectual que contribuya a desarrollar el pensamiento creador.

Al Implementar en la práctica docente una estrategia didáctica como La Enseñanza Problémica, se crea un ambiente de aprendizaje propicio para fortalecer las competencias científicas en los estudiantes, al igual que contribuye a generar procesos de reflexión en el docente, ya que constantemente debe estar evaluando las actividades planeadas y creando nuevas que se ajusten a las necesidades e intereses de los educandos.

Frente a los desafíos a los que se ven expuestos constantemente los estudiantes es responsabilidad del docente, buscar las alternativas didácticas que le permitan transformar la práctica pedagógica y convertir al estudiante en el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje.

7. RECOMENDACIONES

Es indispensable que, para mejorar el desempeño de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales, la institución cuente con una organización curricular, cómo planes de área, planes de asignatura acordes a los lineamientos curriculares, estándares y derechos básicos de aprendizaje, ya que estos están diseñados para fortalecer las competencias científicas y a su vez permiten que el docente no improvise en sus momentos pedagógicos evitándose clases magistrales propias del modelo tradicional.

Una forma eficaz para potencializar el desarrollo de competencias científicas en los niños y niñas consiste en presentar los contenidos curriculares organizados en secuencias didácticas ya que de esta forma los docentes pueden diseñar y organizar el material de forma creativa y llamativa siendo acordes a la estrategia didáctica que permita construir conocimientos y alcanzar aprendizajes significativos.

Es importante tener en cuenta que para que sea efectiva la Enseñanza Problémica se debe partir de una contradicción que genere tensión intelectual en el educando; a su vez es pertinente tener en cuenta las cinco categorías y métodos propios de ésta estrategia. Además se enfatiza que el método más recomendado para trabajar con los niños y alcanzar la asimilación de conocimientos para el fortalecimiento de las competencias en el área de Ciencias Naturales es la búsqueda parcial, ya que en este método el maestro es quién propone y organiza la información y ésta se puede presentar a partir de imágenes, lecturas, videos, experimentos entre otros.

Diseñar y planear actividades desde la Enseñanza Problémica puede ser una actividad laboriosa, pero se sugiere el uso de esta estrategia didáctica para la enseñanza de las Ciencias Naturales ya que permite el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes, incentiva la emoción y potencializa el pensamiento creador.

Para el mejoramiento del quehacer pedagógico se recomienda que los docentes realicen constantemente procesos reflexivos sobre sus prácticas pedagógicas, para que de esta manera puedan replantear las estrategias en el aula llegando a buscar aquellas que sean más acordes al contexto escolar y permitan alcanzar mejores resultados en la población estudiantil.

BIBLIOGRAFÍA

BARRERA, María y RIVAS, Matilde. Resolución problémica, una alternativa como estrategia de enseñanza de las ciencias naturales. Mérida, Venezuela, 2010 Trabajo de grado (Licenciadas en Educación) Universidad de los Andes. Facultad de Humanidades y Educación.

CALDERÓN POLANIA, Yenny. Aprendizaje Basado en Problemas: Una perspectiva didáctica para la formación de actitud científica desde la enseñanza de las ciencias Naturales. Universidad de la Amazonía. 2011. Trabajo de grado (tesis de maestría) Facultad de Ciencias de la Educación.

CASTRO MORENO, Julio Alejandro. La Investigación del entorno natural: Una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, 2005. p. 29.

COLOMBIA. INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR ICFES. Fundamentación Conceptual Área de Ciencias Naturales. Bogotá: Editoriales ICFES, 2007.p. 15 [En línea] Recuperado en 2016 -07-12. Disponible en: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-335459_pdf_2.pdf.

COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Estándares básicos Competencias en ciencias naturales. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, p. 96. [En línea] Recuperado 2016-04-03. Disponible en: http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf3.pdf.

COLOMBIA. ASAMBLEA CONSTITUYENTE. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA 1991. (04, Julio, 1991). [En línea] Recuperado en 2017-07-25. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. LEY GENERAL DE EDUCACIÓN (8, febrero, 1994) por la cual se expide la ley general de educación. Diario Oficial. Bogotá, D.C., 1994. p 1-50 [En línea] Recuperado en 2017-05-06. Disponible en: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos S.A., 2016. p. 6.

COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. ESTÁNDARES BÁSICOS COMPETENCIAS EN CIENCIAS NATURALES. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, p. 104. [En línea] Recuperado 2016-08-08. Disponible en: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf3.pdf.

COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. LINEAMIENTOS CURRICULARES. Serie lineamientos curriculares Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Santa Fe de Bogotá: 1998. p. 6. [En línea] Recuperado en 2016-03-03. Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_5.pdf

DURAN DURAN, Gisella. Estrategia didáctica para promover el estudio de los servicios ambientales de la vegetación en el humedal madre vieja y las competencias científicas y ambientales. Bogotá 2011. Trabajo de grado (Maestría en enseñanza de las ciencias exactas y naturales). Universidad Nacional De Colombia. Facultad de Ciencias.

GUANCHE MARTÍNEZ, Adania. Enseñanza por problemas en Ciencias Naturales. Lima: Fondo Editorial UCH. Universidad de Ciencias y Humanidades, 2011. p .110.

HERNÁNDEZ MUJICA, Jorge Lázaro. La Enseñanza Problémica: su importancia en la motivación. En: Revista Varona. N°.46 (enero-junio, 2008); p ISSN: 0864-196X.p.42 [En línea] Recuperado 2017-08-24. Disponible en: www.re-dalyc.org/pdf/3606/360635566007.pdf

JORDAN JORDAN, Marcelo Vinicio. Los aprendizajes basados en problemas como estrategia de enseñanza de las ciencias naturales en los estudiantes de noveno año de educación general básica de la unidad educativa general Eloy Alfaro Delgado del cantón Ambato provincia de Tungurahua. Ambato Ecuador, 2016. Trabajo de grado (Licenciado en Educación). Universidad Técnica de Ambato.

KEMBER, David y GOW Lyn. En: Notas tomadas de "Action reserch as a form of staff development in Higher Education".Kluwer Academic. . Netherlands.: Press Publisher. 1992. p.1 [En línea] Recuperado en 2017-09-09. Disponible en: https://link.springer.com/article/10.1007%2F978-1-4020-1450-1_1

LATORRE, Antonio. La Investigación Acción Conocer y Cambiar la Práctica Educativa. España: Grao, 2008. p. 25.

LEAL ORDUÑA, Luz Dary. Denominado. El desarrollo del pensamiento científico a partir de la enseñanza problémica. Caso estudiantes de quinto grado de educación básica primaria. Bucaramanga 2012 Tesis de grado para optar al Título de Magíster en Pedagogía. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas.

MAJMUTOV, Mirza. La enseñanza problémica. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1983. P. 180, 265.Citado por: AZCUY LORENZ, Luis Mariano et al. Algunas consideraciones teóricas acerca de la Enseñanza Problémica. Rev Hum Med. 2004, vol.4, n.1 [En línea] Recuperado 2016-09-15. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-81202004000100007

MARTÍNEZ LLANTADA M. Análisis lógico gnoseológico de la enseñanza problémica de la filosofía, En: Revista Ciencias Pedagógicas 1984; 9, julio – diciembre: Pág. 22-23 Citado por: AZCUY LORENZ, Luis Mariano et al. Algunas consideraciones teóricas acerca de la Enseñanza Problémica. Rev Hum Med. 2004, vol.4, n.1 [En línea] Recuperado 2016-09-15. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-81202004000100007

MELGAR María Fernanda y DONOLO Danilo S. Salir del aula. Aprender de otros contextos: Patrimonio natural, museos e Internet. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Universidad Nacional de Río Cuarto. Argentina. En: Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias Universidad de Cádiz. APAC-Eureka. ISSN: 1697-011X DOI: 10498/14396 p. 324 [En Línea]. Recuperado en : 2016-06-12. Disponible en : <http://hdl.handle.net/10498/14396> <http://reuredc.uca.es>

MELO MANRIQUE, Lady Johanna. El aprendizaje por resolución de problemas una estrategia para el desarrollo de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico en estudiantes de grado octavo del colegio El Porvenir. Sede B. Jornada tarde. Chía-Colombia. 2015 trabajo de grado (Magíster en Pedagogía) Universidad de la Sabana. Facultad de Educación.

MERCADO MERCADO, Francisco. La enseñanza problémica una estrategia pedagógica que vale la pena ensayar. En: Revista Escenarios. CECAR. Vol 14 (septiembre – noviembre 2013).p. 84. [En línea]. Recuperado en 2017-08-12. Disponible en: <http://revistas.cecar.edu.co/escenarios/article/viewFile/105/97>.

NARANJO, PEREIRA, María Luisa. Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. En: Revista Educación. N°. 2 (2009); p ISSN: 0379-7082.p.2 [En línea] Recuperado en 2017-08-15. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/viewFile/510/525>

ORGANISTA, Pedro. El Concepto de Competencias: Una Mirada Histórica desde la Psicología de la Cognición. En: Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología, Vol. 7 No 1.p. 69. [En línea] Recuperado en 2016-08-08. Disponible en: http://m.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/cuadernos_hispanoamericanos_psicologia/volumen7_numero1/articulo_5.pdf.

PÉREZ MARÍN, María E. El ABP-una estrategia didáctica en el desarrollo de pensamientos científicos. Caso estudiantes de séptimo grado de una institución educativa-Floridablanca-Santander. 2015. Trabajo de grado (Maestría en Pedagogía). Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas.

RAMÍREZ BUSTOS, Eduardo y GUANCHE MARTÍNEZ, Adania. La situación problémica, una vía para incentivar el aprendizaje. En: Revista arbitrada del centro de investigación y estudios gerenciales- CIEG. N° 25 (julio - septiembre 2016) P ISSN: 2244-8330 .p. 28. [En línea] Recuperado en 2017 -08-14. Disponible en: [http://www.grupocieg.org/archivos_revista/Ed.%2025\(26-42\)%20Ram%C3%ADrez%20Guanche-julio%202016_articulo_id250.pdf](http://www.grupocieg.org/archivos_revista/Ed.%2025(26-42)%20Ram%C3%ADrez%20Guanche-julio%202016_articulo_id250.pdf).

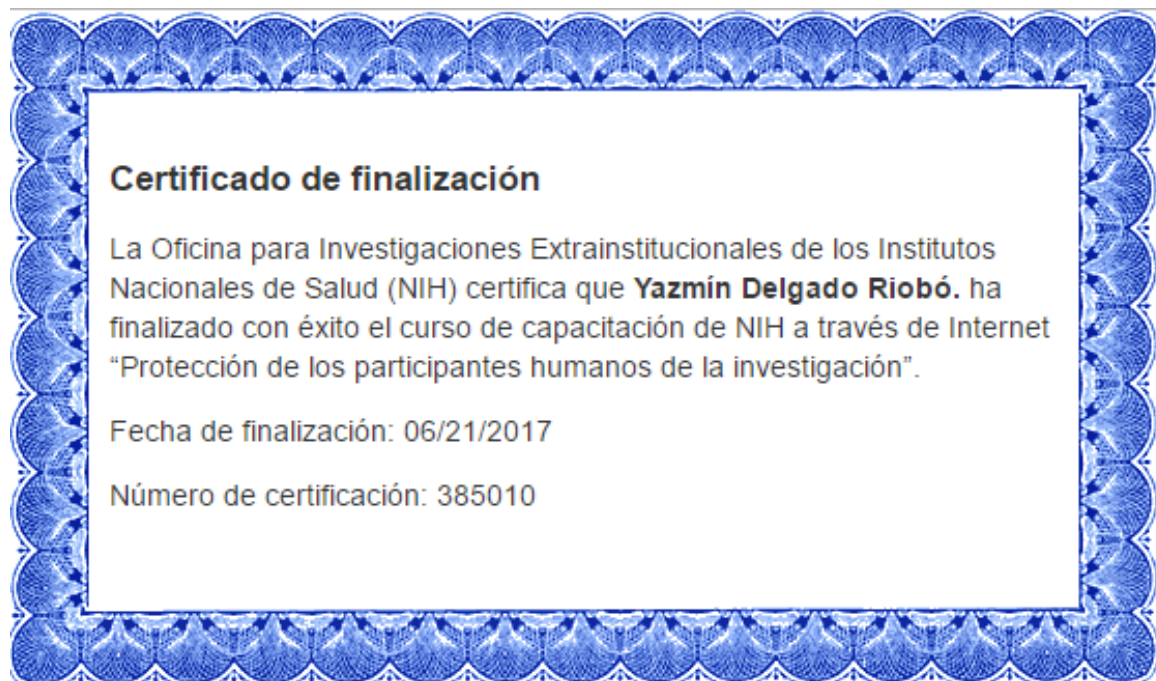
RAMÍREZ BUSTOS, Eduardo. La enseñanza problémica como modelo pedagógico en el enfoque educativo por competencias. En: Revista arbitrada del CIEG-Centro de investigaciones y estudios gerenciales. N° 20 (abril-junio 2015) p ISSN: 2244-8330. p.167. [En línea] Recuperado en 2017-08-25. Disponible en: [http://www.grupocieg.org/archivos_revista/Ed.%2020%20\(162-176\)%20Ram%C3%ADrez%20Bustos%20-%20Junio%202015_articulo_id182.pdf](http://www.grupocieg.org/archivos_revista/Ed.%2020%20(162-176)%20Ram%C3%ADrez%20Bustos%20-%20Junio%202015_articulo_id182.pdf).

ROJAS ROJAS, Sandra. La enseñanza de las ciencias naturales y las competencias cognoscitivas: el termino competencias para la educación como segundo referente. Bogotá D.C, 2007.13h. Trabajo de grado (Educación) Universidad Pedagógica Nacional. Facultad de Educación. [En línea] Recuperado 2016-06-05. Disponible en CEDINPRO fundación de educación superior en: http://www.cedinpro.edu.co/contenido_c/publicaciones/formadores_v_SPR.pdf.

TORRES, Rosa María. Alternativas dentro de la educación formal: el programa Escuela Nueva de Colombia. Quito: Instituto Fronesis, 1992. p.4. [En línea] Recuperado en 2017-06-12. Disponible en: http://www.pedagogica.edu.co/storage/rce/articulos/rce32_03ensa.pdf.

ANEXOS

ANEXO A. Certificado de curso de “Protección de los participantes humanos de la investigación”



ANEXO B. Carta de asentimiento informado de los estudiantes.

ASENTAMIENTO INFORMADO DE LOS ESTUDIANTES

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, dirigida por Yasmín Delgado Riobó. He sido informado (a) de que el objetivo principal de este estudio es Implementar situaciones problémicas desde el entorno escolar, como estrategia didáctica para desarrollar competencias científicas en niños y niñas de cuarto y quinto grado de la sede F del Colegio Nuestra Señora de Fátima del Municipio de Jordán.

Me han indicado también que tendré que responder un cuestionario con algunas preguntas en una encuesta, además de que seré grabado y fotografiado lo cual no tomará muchos minutos de mi 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 fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de 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 delrioyaz@yahoo.com, o comuníqueme directamente con la persona encargada de la investigación.

Firma del Participante

Fecha

ANEXO C. Carta de asentimiento diligenciada por un estudiante.

ASENTAMIENTO INFORMADO DE LOS ESTUDIANTES

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, dirigida por Yazmin Delgado Riobó. He sido informado (a) de que el objetivo principal de este estudio es Implementar situaciones problémicas desde el entorno escolar, como estrategia didáctica para desarrollar competencias científicas en niños y niñas de cuarto y quinto grado de la sede F del Colegio Nuestra Señora de Fátima del Municipio de Jordán.

Me han indicado también que tendré que responder un cuestionario con algunas preguntas en una encuesta, además de que seré grabado y fotografiado lo cual no tomará muchos minutos de mi 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 fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de 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 delrioyaz@yahoo.com, o comunicame directamente con la persona encargada de la investigación.

Firma del Participante

Carlos F. Martínez G

Fecha

21 de Marzo 2017

ANEXO D. Carta del consentimiento de los padres de familia de los estudiantes que participaron de la investigación.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS 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 clara explicación de la naturaleza de la misma.

La presente investigación será realizada por la estudiante **Yazmín Delgado Riobó** bajo la dirección de la **Magíster Luz Dary Leal Orduña** de la Maestría en Pedagogía de la Universidad Industrial de Santander. El objetivo principal de este estudio es implementar situaciones problémicas del entorno escolar, como estrategia didáctica para desarrollar competencias científicas en niños y niñas de cuarto y quinto grado de la sede F del Colegio Nuestra Señora de Fátima del Municipio de Jordán. Si usted autoriza la participación de su hijo (a) en este estudio, en el cual se le tomarán fotografías y filmaciones; además participará en una entrevista y diversas actividades de índole académica, se recuerda que 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. Sus respuestas a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación o seudónimo y por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas al investigador en cualquier momento. Desde ya le agradezco su valiosa participación.

Nombre del padre de familia Firma del padre de familia _____

Nombre de mi hijo(a) participante

Fecha: _____

ANEXO E. Carta diligenciada del consentimiento de los padres de familia.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS 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 clara explicación de la naturaleza de la misma.

La presente investigación será realizada por la estudiante **Yazmín Delgado Riobó** bajo la dirección de la **Magíster Luz Dary Leal Orduña** de la Maestría en Pedagogía de la Universidad Industrial de Santander. El objetivo principal de este estudio es implementar situaciones problémicas del entorno escolar, como estrategia didáctica para desarrollar competencias científicas en niños y niñas de cuarto y quinto grado de la sede F del Colegio Nuestra Señora de Fátima del Municipio de Jordán.

Si usted autoriza la participación de su hijo (a) en este estudio, en el cual se le tomarán fotografías y filmaciones; además participará en una entrevista y diversas actividades de índole académica, se recuerda que 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. Sus respuestas a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación o seudónimo y por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas al investigador en cualquier momento. Desde ya le agradezco su valiosa participación.

Nombre del padre de familia

Rubiela Buenahora

Firma del padre de familia

Rubiela Buenahora Rodillo



Nombre de mi hijo (a) participante

Yeferson Fernando Poveda B.

Fecha:

22-marzo-2017

ANEXO G. Guía de Observación de clase diligenciada

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA GUIA DE OBSERVACIÓN DE CLASES		 
NOMBRE DEL OBSERVADOR: Yazmin Delgado Riobó LUGAR DONDE SE REALIZA LA OBSERVACIÓN: Aula de clase INSTITUCIÓN: Escuela Urbana (Sede F) Jordán POBLACIÓN OBSERVADA: Estudiantes de tercero y cuarto grado FECHA: 16 de Noviembre del 2016 HORA DE INICIO: 9:00 AM HORA DE FINALIZACIÓN: 10:00 Am		
OBJETIVO DE LA OBSERVACIÓN: Identificar actitudes de los niños hacia el aprendizaje de las Ciencias Naturales		
CATEGORIAS A OBSERVAR	RECONSTRUCCIÓN NA- RRATIVA	MEMO ANALITOCO
ACTITUD DE LOS ESTUDIAN- TES	Los estudiantes en la clase anterior se encontraban trabajando en la asignatura de matemáticas están un poco afanados porque no han terminado su actividad y deben entregarla antes del descanso; la docente les pide el favor que guarden los materiales de trabajo de la clase anterior y se dispongan para dar inicio a la clase de Ciencias	No existe una motivación, ni una ambientación acorde para dar inicio a la clase de Ciencias Naturales que motive a los niños a sentirse en un ambiente óptimo para que se dé un aprendizaje significativo, por tal razón tampoco hay una disposición por parte de los estudiantes ya que están pendientes de la actividad anterior; además

	<p>Naturales, ante lo expuesto por la docente E07 responde que él no trajo su cuaderno de Ciencias, la docente responde que por favor trabaje en el cuaderno de pruebas saber pero que luego debe pasar las actividades realizadas al cuaderno de Ciencias Naturales; justo cuando va a dar inicio a la clase se acerca una de las niñas de preescolar manifestando que ya terminó su actividad, la docente le dice a los estudiantes de tercero y cuarto que vayan terminando de organizarse mientras ella pone unas actividades a las niñas de preescolar.</p>	<p>de lo anteriormente expuesto se le suma que la docente debe interrumpir su clase para colocar actividades a los demás estudiantes que ese encuentran en el aula de clase.</p>
<p>PERSISTENCIA DE UN MODELO TRADICIONAL</p>	<p>Cuando finalmente toda la clase está organizada la docente explica cuáles serán las actividades a realizar, acercándose con la cartilla en la mano E06 pregunta ¿profesora que debemos copiar?, a lo cual la docente responde que solo</p>	<p>Con lo sucedido durante la clase de hoy puedo hacer una reflexión y análisis de mis prácticas pedagógicas; se observa con claridad la persistencia de un modelo tradicional donde los niños están condicionados a</p>

	<p>deben observar la gráfica de los animales y responder algunas preguntas que ella hará...</p> <p>... luego de esta ronda de preguntas E04 vuelve a preguntar profe y ahora que hacemos</p> <p>¿Copiamos? A lo cual se responde que deberán en forma grupal responder unas preguntas relacionadas con la imagen y que seguidamente se socializaran...</p> <p>... luego pasan a consignar algunas ideas sobre la alimentación de los animales, apoyándose de la cartilla de Escuela Nueva...</p>	<p>transcribir y resolver las actividades que se proponen en la cartilla, la actitud de Eduardo acercándose a preguntar por simple inercia da a entender la situación que se replica a diario en el aula de clase.</p>
<p>CONOCIMIENTO DEL ENTORNO</p>	<p>Se hace una serie de preguntas relacionadas con el tipo de alimentación de los animales, todos participan activamente, E03 responde que el águila como culebras, E05 dice que la mariposa se alimenta de las flores; E07 dice que las</p>	<p>Se evidencia que la mayoría de los niños poseen buenos preconceptos relacionados con los animales dado que todos son de la zona rural y se mantienen rodeados de animales lo cual hacen muy valioso los aportes de los niños a las</p>

	<p>mariposas también se alimentan de guatas la docente pregunta ¿qué son guatas? los niños se ríen por la ignorancia de la profesora y E04 responde que son unas hormiguitas bien pequeñas ; E05 dice que la Cebra se alimenta de pasto, E06 dice que el marrano se alimenta de aguamasa;</p>	<p>clases, <i>(como docente podría tener más en cuenta estos pre-saberes para el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales para abandonar el modelo tradicional que caracteriza mis clases).</i></p>
<p>DESMOTIVACIÓN HACIA LAS CIENCIAS NATURALES</p>	<p>...E03 dice que por favor no quiere copiar más que copie y copie que vayamos a jugar a la cancha, que ya hemos hecho mucho durante todo el día, que quieren salir de salón de clases...</p>	<p>Los estudiantes desean otros espacios diferentes para el aprendizaje de las asignaturas, les cansa permanecer encerrados copiando y desean actividades donde requieran moverse, y no estar sentados durante toda una mañana transcribiendo de una cartilla. Esta forma tan tradicional hace que no se lleven aprendizajes significativos ni que existe un factor emoción por aprender.</p>

ANEXO H. Prueba diagnóstica inicial.

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA- ESCUELA URBANA JORDÁN

DOCENTE: YAZMIN DELGADO RIOBÓ

PRUEBA DIAGNÓSTICA 2017

ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL

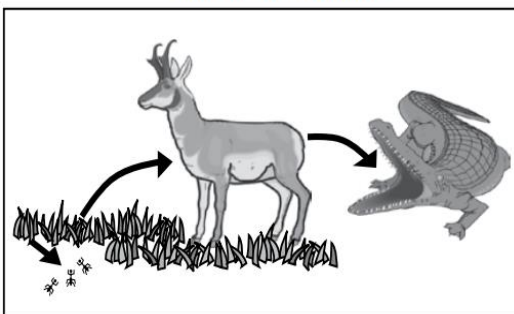


Querido estudiante hoy presentarás una prueba diagnóstica del área de Ciencias Naturales. En esta prueba encontrarás 12 preguntas y para cada una de ellas marca con una **X** la respuesta correcta; recuerda que solo debes marcar una sola opción. Antes de elegir cada respuesta asegúrate de haber leído muy bien la pregunta y de estar seguro que es la respuesta indicada.

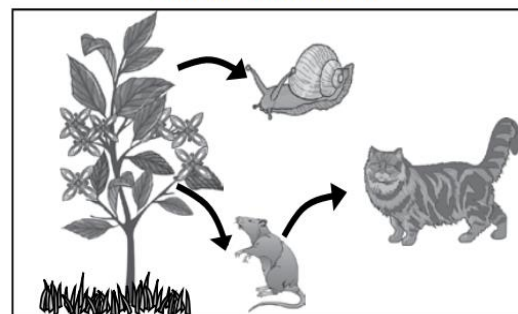
MARCA CON UNA X LA RESPUESTA CORRECTA.

1. Observa estas dos cadenas alimentarias y responde:

Cadena alimentaria 1



Cadena alimentaria 2

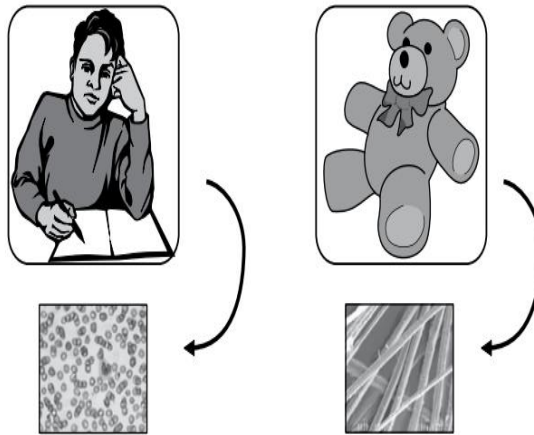


Según estas dos cadenas , ¿ Cuáles seres vivos ocupan el mismo nivel trófico?




A. Las hormigas y el pasto

- B. El venado y el gato.
- C. El cocodrilo y el gato.
- D. El cocodrilo y el ratón.

2. Andrés quiere tener evidencias de que su juguete no está vivo, para esto él lleva al colegio una muestra de relleno de un oso de peluche y lo compara con una muestra de su sangre. A continuación, se observa lo que vio Andrés.



Para que Andrés pueda comparar su sangre con el relleno del peluche debe usar:

- A.  Un telescopio
- B.  Una lupa
- C.  Unas gafas
- D.  Un microscopio

RESPONDE LAS PREGUNTAS 3 Y 4 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

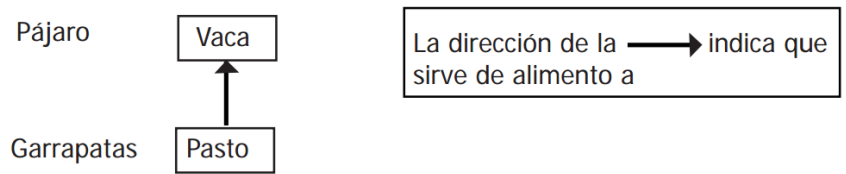
El siguiente esquema muestra a 3 animales y a la parte de la planta de maíz que come cada uno



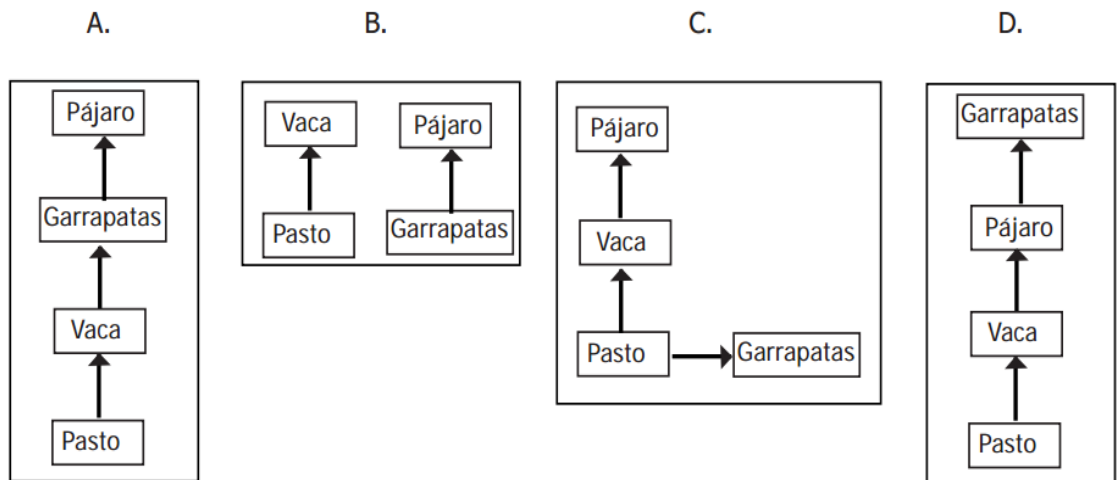
3. Teniendo en cuenta las partes de las plantas de maíz que utilizan en su alimentación la abeja, el saltamontes, y el pájaro ¿Cuál o cuáles de ellos pueden representar una amenaza para un cultivo de maíz?
- A. La abeja.
 - B. El saltamontes y la abeja.
 - C. El saltamontes y el pájaro.
 - D. El saltamontes, la abeja y el pájaro.
4. Alejandra dijo lo siguiente: “ *para evitar el daño causado en las hojas, la planta de maíz podría producir hojas con un sabor desagradable para los predadores*” lo que dijo Alejandra puede considerarse
- A. Una descripción.
 - B. Una hipótesis.
 - C. Una conclusión
 - D. Una definición.
5. En las clases de educación física los estudiantes hacen ejercicio, juegan, practican un deporte y aprenden a relacionarse con sus compañeros. Los estudiantes deben asistir a las clases de educación física porque el ejercicio

- A. Previene algunas enfermedades físicas y psicológicas.
- B. Evita la formación de tumores y de infecciones en el cuerpo.
- C. No permite que se desarrollen enfermedades hereditarias.
- D. Los hace inmune a las enfermedades cardíacas.

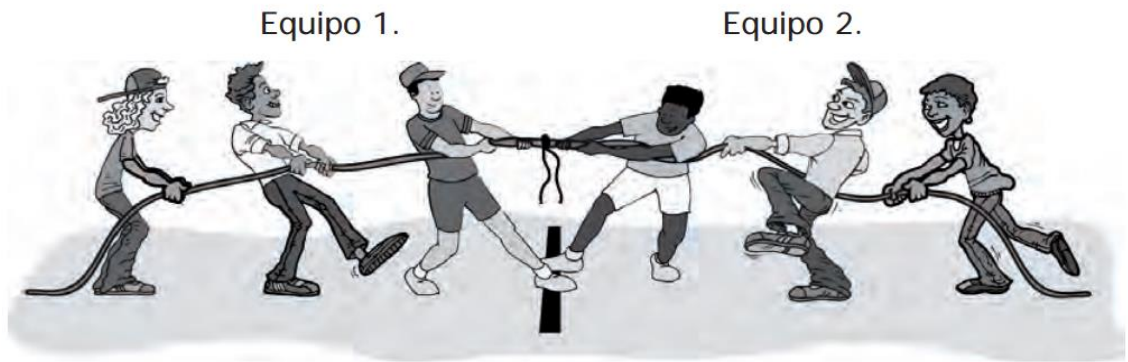
6. Daniel debe elaborar una cadena alimentaria con los siguientes seres vivos y ya trazó la primera flecha.



Si te informan que las garrapatas son parásitos y que los pájaros comen gusanos, insectos y otros animales pequeños, ¿cuál de las siguientes figuras mostraría la cadena alimentaria que podría hacer Daniel?



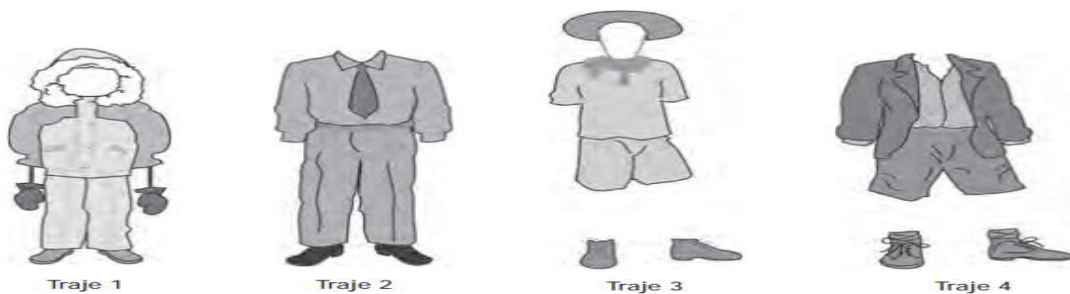
7. Dos equipos de personas halan de los extremos de una cuerda, como se observa en el dibujo.



En la mitad de la cuerda y a la misma distancia en el piso se ponen marcas. Aquel equipo que logre sobrepasar la marca de la cuerda será el ganador. Después de cinco minutos de actividad, la marca de la cuerda permanece inmóvil o en reposo; esto ocurre porque

- A. La fuerza que aplica el equipo 1 va al centro mientras la que aplica el equipo 2 va a la derecha.
- B. La fuerza que aplica el equipo 1 es diferente de la fuerza que aplica el equipo 2 en el centro.
- C. Fuerzas que ambos equipos aplican son iguales y van dirigidas hacia afuera.
- D. Las fuerzas que aplican los dos equipos son iguales y ambas se dirigen hacia la izquierda.

8. A continuación, se muestran cuatro trajes:



El traje más apropiado para vivir en un clima cálido es:

- A. El traje 1.

- B. El traje 2.
 - C. El traje 3.
 - D. El traje 4.
9. Se dice que no lavar la ropa en los ríos disminuye la contaminación de sus aguas, porque
- A. Con esto se disminuye la cantidad de agua en los ríos.
 - B. Se protegen la fauna y la flora que habita en los ríos.
 - C. Se disminuye el consumo de agua en las casas.
 - D. Se aumenta la vegetación de la orilla de los ríos.
10. Unos investigadores descubrieron que el agua del acueducto de una ciudad estaba contaminada con bacterias. Ellos hicieron algunas recomendaciones para el uso del agua mientras solucionaban el problema. ¿En cuál de las siguientes situaciones se podría usar esa agua?
- A. Lavar la ropa.
 - B. Alimentar a los animales.
 - C. Preparar las comidas.
 - D. Lavar las verduras.
11. Estos dibujos muestran diferentes clases de aves.



Paloma



Gallo



Pato



Águila

La característica que todas estas aves comparten es

- A. La forma del pico.
- B. Las plumas.
- C. La forma de las patas.
- D. El tipo de alimentación.

12. ¿Cuáles de las aves de los dibujos pueden comer el mismo tipo de alimento?

- A. El gallo y la paloma.
- B. El gallo y el águila.
- C. El pato y el águila.
- D. La paloma y el águila.

ÉXITOS.

El árbol más grande un día fue una semilla.

ANEXO I. Prueba diagnóstica diligenciada por un estudiante.

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA- ESCUELA URBANA JORDÁN

NOMBRE: <i>Edyado Casillio Marjinz</i>	FECHA: <i>9/ febrero 2017</i>
ÁREA: Ciencias Naturales.	GRADO: <i>4</i>
DOCENTE: YAZMIN DELGADO RIOBÓ	PRUEBA DIAGNÓSTICA 2017

ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

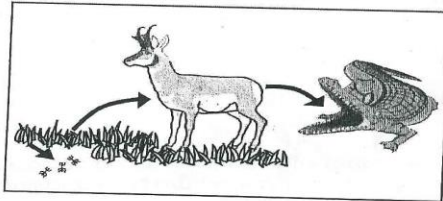
PRUEBA DIAGNÓSTICA



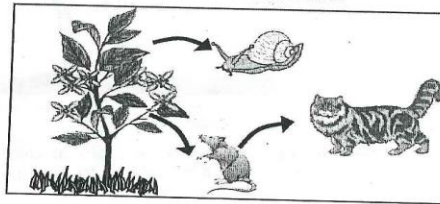
Querido estudiante hoy presentarás una prueba diagnóstica del área de ciencias naturales. En esta prueba encontrarás 12 preguntas y para cada una de ellas marca con una X la respuesta correcta; recuerda que solo debes marcar una sola opción. Antes de elegir cada respuesta asegúrate de haber leído muy bien la pregunta y de estar seguro que es la respuesta indicada.

1. Observa estas dos cadenas alimentarias y responde:

Cadena alimentaria 1



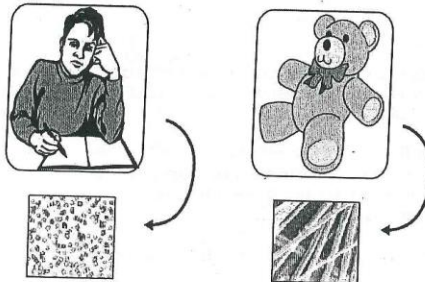
Cadena alimentaria 2



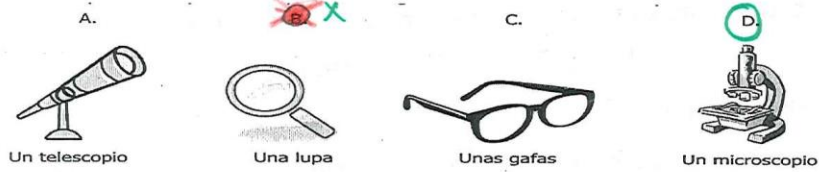
Según estas dos cadenas, ¿ Cuáles seres vivos ocupan el mismo nivel trófico?

- A. Las hormigas y el pasto X
- B. El venado y el gato.
- C. El cocodrilo y el gato.
- D. El cocodrilo y el ratón.

2. Andrés quiere tener evidencias de que su juguete no está vivo, para esto él lleva al colegio una muestra de relleno de un oso de peluche y lo compara con una muestra de su sangre. A continuación se observa lo que vio Andrés.

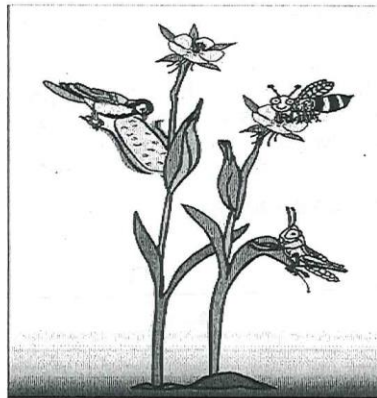


Para que Andrés pueda comparar su sangre con el relleno del peluche debe usar:

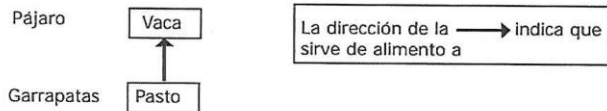


RESPONDE LAS PREGUNTAS 3 Y 4 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

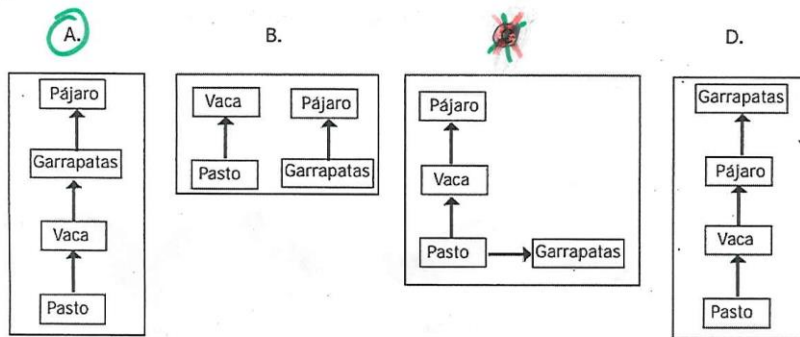
El siguiente esquema muestra a 3 animales y a la parte de la planta de maíz que come cada uno



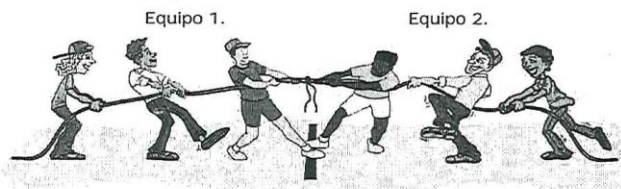
3. Teniendo en cuenta las partes de las plantas de maíz que utilizan en su alimentación la abeja, el saltamontes, y el pájaro ¿Cuál o cuáles de ellos pueden representar una amenaza para un cultivo de maíz?
- A. La abeja.
 B. El saltamontes y la abeja.
 C. El saltamontes y el pájaro.
 D. El saltamontes, la abeja y el pájaro.
4. Alejandra dijo lo siguiente: " para evitar el daño causado en las hojas, la planta de maíz podría producir hojas con un sabor desagradable para los predadores" lo que dijo Alejandra puede considerarse
- ~~A.~~ Una descripción.
 B. Una hipótesis.
 C. Una conclusión
 D. Una definición.
5. En las clases de educación física los estudiantes hacen ejercicio, juegan, practican un deporte y aprenden a relacionarse con sus compañeros. Los estudiantes deben asistir a las clases de educación física porque el ejercicio
- A. Previene algunas enfermedades físicas y psicológicas.
 B. Evita la formación de tumores y de infecciones en el cuerpo.
~~C.~~ No permite que se desarrollen enfermedades hereditarias.
 D. Los hace inmune a las enfermedades cardíacas.
6. Daniel debe elaborar una cadena alimentaria con los siguientes seres vivos y ya trazó la primera flecha.



Si te informan que las garrapatas son parásitos y que los pájaros comen gusanos, insectos y otros animales pequeños, ¿cuál de las siguientes figuras mostraría la cadena alimentaria que podría hacer Daniel?



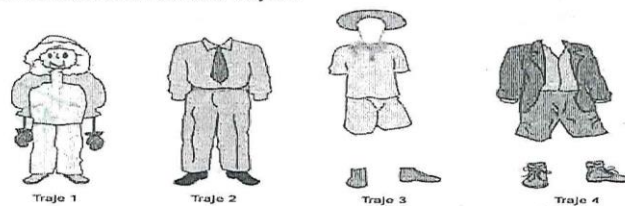
7. Dos equipos de personas halan de los extremos de una cuerda, como se observa en el dibujo.



En la mitad de la cuerda y a la misma distancia en el piso se ponen marcas. Aquel equipo que logre sobrepasar la marca de la cuerda será el ganador. Después de cinco minutos de actividad, la marca de la cuerda permanece inmóvil o en reposo; esto ocurre porque

- A. La fuerza que aplica el equipo 1 va al centro mientras la que aplica el equipo 2 va a la derecha.
- B. La fuerza que aplica el equipo 1 es diferente de la fuerza que aplica el equipo 2 en el centro.
- C. Fuerzas que ambos equipos aplican son iguales y van dirigidas hacia afuera.
- D. Las fuerzas que aplican los dos equipos son iguales y ambas se dirigen hacia la izquierda.

8. A continuación se muestran cuatro trajes :



El traje más apropiado para vivir en un clima cálido es:

- A. El traje 1.
- B. El traje 2.
- C. El traje 3.
- D. El traje 4.

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

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

10. Unos investigadores descubrieron que el agua del acueducto de una ciudad estaba contaminada con bacterias. Ellos hicieron algunas recomendaciones para el uso del agua mientras solucionaban el problema. ¿En cuál de las siguientes situaciones se podría usar esa agua?

- A. Lavar la ropa.
- B. Alimentar a los animales.
- C. Preparar las comidas.
- D. Lavar las verduras.

11. Estos dibujos muestran diferentes clases de aves.



Paloma



Gallo



Pato



Águila

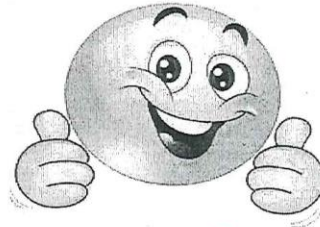
La característica que todas estas aves comparten es

- A. La forma del pico.
- B. Las plumas.
- C. La forma de las patas.
- D. El tipo de alimentación.

12. ¿Cuáles de las aves de los dibujos pueden comer el mismo tipo de alimento?

- A. El gallo y la paloma.
- B. El gallo y el águila.
- C. El pato y el águila.
- D. La paloma y el águila.

13
50
Desempeño
Bajo



3
12

ÉXITOS.

El árbol más grande un día fue una semilla.

ANEXO J. Protocolo de entrevista.

Protocolo de Entrevista a los Estudiantes



Maestría en Pedagogía.

Facultad de Ciencias Humanas.

Institución Educativa: Colegio Nuestra Señora de Fátima- Escuela Urbana Sede F

Grado: _____

Edad: _____

Fecha: día _____; Mes: _____ año: 2017

Hora de inicio: _____ am Hora de finalización: _____ am

Realizada por la estudiante de Maestría en Pedagogía: Yazmín Delgado Riobó.

Propósito de la entrevista: Conocer el interés que tienen los estudiantes de cuarto y quinto grado hacia el área de Ciencias Naturales.

La información solo tiene fines investigativos, los resultados obtenidos se darán a conocer una vez culmine el proceso investigativo. Se solicita a los estudiantes que por favor expresen de forma sincera y sin temor las ideas que tienen sobre la forma como se enseñan las Ciencias Naturales y como les gustaría recibir las clases de esta asignatura.

1. Describe detalladamente lo que normalmente hacen en las clases de Ciencias Naturales?
2. ¿Qué opinas de las clases de Ciencias Naturales? ¿Por qué?

3. ¿Qué es lo que más le agrada hacer en las clases de Ciencias Naturales? ¿por qué?
4. ¿Qué es lo que menos le gusta hacer en las clases de Ciencias Naturales?
5. ¿Qué tan interesado (a) se encuentra en las clases de Ciencias Naturales? ¿Por qué?
6. ¿Cómo le gustaría que fueran las clases de Ciencias Naturales? Descríbelo detalladamente
7. ¿Qué cosas le gustaría aprender en la clase de Ciencias Naturales?

Gracias por su colaboración.



ANEXO K. Transcripción de entrevista realizada a un estudiante.

TRANSCRIPCIÓN DE LA ENTREVISTA



Maestría en Pedagogía.

Facultad de Ciencias Humanas.

Institución Educativa: Colegio Nuestra Señora de Fátima- Escuela Urbana Sede F

Grado: Cuarto

Edad: 9 años

Fecha: día 23 Mes: Marzo año: 2017

Hora de inicio: 8:00 am Hora de finalización: 8: 30 am

Realizada por la estudiante de Maestría en Pedagogía: Yazmín Delgado Riobó.

Propósito de la entrevista: Conocer el interés que tienen los estudiantes de cuarto y quinto grado hacia el área de Ciencias Naturales.

La información solo tiene fines investigativos, los resultados obtenidos se darán a conocer una vez culmine el proceso investigativo. Se solicita a los estudiantes que por favor expresen de forma sincera y sin temor las ideas que tienen sobre la forma como se enseñan las Ciencias Naturales y como les gustaría recibir las clases de esta asignatura.

INICIO:

Entrevistador: buenos días E03 tú eres estudiante de que grado.

E03: de cuarto.

Entrevistador: ¿cuántos años tienes?

E03: 9.

Entrevistador: tú sabes que yo estoy estudiando cierto, que yo estoy haciendo una maestría, y ustedes están en un proyecto de investigación. Yo quisiera saber qué piensas tú acerca de las Ciencias Naturales por eso yo te voy a hacer una serie de

preguntas y tú debes responderlas hablas un poquito duro pues para que quede en el video.

Entrevistador: yo quiero que primero me cuentes detalladamente ¿cómo hacen las clases de Ciencias Naturales?

E03: que la profesora nos manda a sacar el cuaderno, nos ponemos a copiar preguntas o escribir un cuento algo.

Entrevistador: aja y ¿qué más hacen?

E03: hacer dibujos y a leer.

Entrevistador: luego de que hacen eso que ¿más hace la profesora?:

E03: nos mandan a guardar y a sacar otro cuaderno.

Entrevistador: ¿ósea que nos les hacen explicación ni les corrigen las preguntas?:

E03: ah sí, sí hacemos resumen y la profesora nos mira las preguntas sinos quedaron bien o nos quedaron mal.

Entrevistador: ¿qué opinas tú de esas clases de Ciencias Naturales?

E03: que son bonitas.

Entrevistador: ¿por qué? : Porque aprendemos muchas cosas nuevas.

Entrevistador: es decir que ¿a ti te gustan que las clases sean así como se están haciendo?,

E03: sí

Entrevistador: bueno muy bien.

Entrevistador: ¿qué es lo que más te agrada hacer en las clases de Ciencias Naturales? ¿Qué es lo que a ti más más más te gusta hacer?

E03: dibujar y leer.

Entrevistador: eso te gusta mucho y ¿qué es lo que menos te gusta hacer en las Clases de Ciencias Naturales?

E03: hacer preguntas.

Entrevistador: no te gusta responder preguntas,

E03: no porque, porque son mucho difíciles

Entrevistador: son muy difíciles, entonces eh ¿porque no te gustan responder preguntas difíciles?

E03: porque si uno le quedan mal le ponen carita triste.

Entrevistador: ah porque si te quedan mal te ponen carita triste.

Entrevistador: y a ti no te gustan las caras tristes.

E03: no (risas).

Entrevistador: tú siempre quieres sacar buenas notas.

E03: (asiente con la cabeza entre risas que sí).

Entrevistador: ¿tú te sientes interesada por las clases de Ciencias Naturales?

E03: no.

Entrevistador: ¿por qué?

E03: eso es mucho aburrido.

Entrevistador: ¿por qué eso es aburrido?

E03: porque nos ponen a hacer muchas cosas

Entrevistador: entonces eso a ti te parece aburrido.

Entrevistador: entonces ¿cómo te gustaría a ti que fueran las clases, dale ideas a la profesora, cómo te gustaría que fueran?

E03: dibujando, salir a caminar.

Entrevistador: sí y ¿Por qué te llama la atención salir a caminar?

E03: porque que caminar es bonito y conocer nuevas cosas, animales y plantas.

Entrevistador: tú quieres que salgan de la escuela, que la profesora los lleve por los alrededores de Jordán

E03: Sí.

Entrevistador: y allá que haríamos, caminando ¿qué haríamos tu qué piensas que podríamos hacer?

E03: tomándonos afotos.

Entrevistador: para qué ¿qué haríamos con esas fotos?

E03: risas y se encoje de hombros.

Entrevistador: que más podríamos hacer en esas caminatas, nosotros vamos caminando que los podría poner a hacer la profesora.

E03: eh.... investigar sobre decir ese árbol como se llama, conocer los frutos.

Entrevistador: ah bueno.

Entrevistador: ¿qué cosas te gustaría aprender en las clases de Ciencias Naturales, que tú digas yo quiero saber sobre esto?

E03: me gustaría aprender sobre todos los animales.

Entrevistador: y ¿sobre qué más?

E03: Sobre las plantas de Jordán.

Entrevistador: ¿a ti eso te interesa mucho? ¿Por qué?

E03: porque es bonito uno conocer las plantas le dicen a uno una pregunta le toca a uno decirlo.

Entrevistador: muy bien E03 gracias por tu participación y colaboración en esta entrevista y hacer parte de la investigación, nuevamente gracias.

ANEXO L. Secuencia didáctica “Los exploradores del paraíso perdido conocen el ecosistema de su pequeño paraíso”





PRESENTACIÓN:

La presente secuencia didáctica llamada Los Exploradores del paraíso perdido conocen el ecosistema de su pequeño municipio, tiene como tema fundamental los ecosistemas, y está dirigida a la población estudiantil de los grados cuarto y quinto de educación básica primaria.

Está basada en la enseñanza problémica desde situaciones propias del entorno escolar, es decir, todas las preguntas, problemas y tareas problémicas que contiene están enfocadas desde el entorno natural del municipio de Jordán. Con esta secuencia didáctica se espera desarrollar y fortalecer las competencias propias del área de Ciencias Naturales.

La Enseñanza Problémica es una estrategia didáctica en la cual a partir de contradicciones diseñadas por el docente, el estudiante entra en un estado de tensión intelectual ocasionado por no poseer en ese instante los conocimientos necesarios para poder resolver la situación, lo cual lo motiva, emociona y entusiasma a resolver las diversas preguntas y tareas problémicas hasta alcanzar la asimilación de los conocimientos necesarios para resolver la situación y el problema docente.

Esta secuencia didáctica cuenta con 8 guías de trabajo y un taller final para el estudiante, con una duración cada una de un mínimo de 4 horas, antes de cada guía usted podrá encontrar una explicación de cómo desarrollar cada taller de trabajo; estas guías están diseñadas acorde a las 5 categorías propias de la enseñanza problémica como los son: lo problémico, la situación problémica, las preguntas problémicas, las tareas problémicas; el problema docente. Para el desarrollo de este material se empleará durante su ejecución los métodos propios de la enseñanza

problémica como lo son: la conversación heurística; búsqueda parcial y la exposición problémica.

Inicialmente querido lector usted se cruzará con toda la estructuración de la secuencia didáctica, en páginas posteriores encontrará la secuencia didáctica con todas las guías de trabajo, antes de cada guía hallará un cuadro resumen que le ayudará a orientar el proceso en ejecución de dicho material.

Finalmente, cuando el estudiante haya resuelto las ocho guías de trabajo, tendrá los conocimientos necesarios para resolver la guía que se encuentra dentro del cuerpo de la secuencia didáctica.

DATOS GENERALES	
Título de la secuencia didáctica (Tema)	LOS EXPLORADORES DEL PARAISO PERDIDO CONOCEN EL ECOSISTEMA DE SU PEQUEÑO MUNICIPIO.
Institución Educativa:	COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA – ESCUELA URBANA JORDÁN.
Grado	CUARTO Y QUINTO
Docente responsable	YAZMIN DELGADO RIOBÓ
Área de conocimiento:	CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
Tiempo	34 HORAS
DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO:	
<p>1. La presente secuencia didáctica será desarrollada mediante la estrategia didáctica de la enseñanza problémica. A diferencia de la enseñanza tradicional que privilegia el aprendizaje memorístico de conceptos, la enseñanza problémica pretende que los estudiantes con la orientación del docente puedan construir nuevos saberes y desarrollar competencias científicas. Las clases se realizarán bajo los parámetros de tres métodos propios de la enseñanza problémica: <i>el método de la exposición problémica; el método de la conversación heurística; el método de la búsqueda parcial;</i> por razones de tiempo no se usará el método investigativo.</p>	

2. Cada semana los estudiantes verán una temática relacionada con los ecosistemas y las clases se desarrollarán en tres fases; fase de inicio, fase de construcción de saberes; fase de cierre. Cada temática se abordará usando alguno o algunos de los métodos propios de la enseñanza problémica y teniendo como referente las categorías problémicas.
3. Para cada eje temático se elaborará una guía que será entregada a los estudiantes para el desarrollo de los contenidos.
4. El proceso de evaluación será constante, se tendrán en cuenta la participación, creatividad, disposición para trabajar en equipo, responsabilidad para entregar a tiempo las actividades, orden y calidad en los trabajos realizados.
5. Al finalizar cada eje temático los estudiantes realizarán un proceso de autoevaluación para determinar los avances que se han alcanzado hasta el momento para efectuar los ajustes pertinentes que permitan alcanzar el objetivo de esta secuencia didáctica: desarrollar competencias científicas usando las situaciones problémicas propias del entorno escolar.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y CONTENIDOS
<p>Objetivo de aprendizaje: Generar competencias científicas en los estudiantes de Cuarto y Quinto grado mediante situaciones problémicas del entorno escolar.</p>
<p>Contenidos a desarrollar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto de Ecosistema. 2. Factores bióticos y abióticos. 3. Clases de ecosistemas 4. Clasificación y características del ecosistema de mi municipio, Individuo, población y comunidad. 5. Relaciones de los seres vivos. Comensalismo, mutualismo, depredación y parasitismo, competencia 6. Como fluye la energía en los ecosistemas. 7. Como fluye la energía en los ecosistemas-Las Cadenas tróficas. 8. Cómo podemos proteger y cuidar el ecosistema de nuestro pequeño Municipio.
<p>Competencias del MEN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar • Indagar • Explicar • Trabajar en equipo
<p>Estándar de competencia del MEN:</p>

- Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.
- Identifico adaptaciones de los seres vivos, teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven.
- Identifico fenómenos de camuflaje en el entorno y los relaciono con las necesidades de los seres vivos.
- Explico la dinámica de un ecosistema, teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria).

METODOLOGÍA:	
FASES	Descripción
Fase Inicial	En esta fase se abordarán las categorías propias de la enseñanza problémica; <i>la situación problémica, el problema docente</i> . La primera hace referencia a la tensión intelectual que sufre el educando al encontrarse con la contradicción que para ese momento es inexplicable para él, al no poseer los conocimientos necesarios para resolver la situación; esta situación problémica es presentada por el docente. La siguiente categoría hace referencia al <i>problema docente</i> ; se explica cómo el objetivo que plantea el educador para su clase, este objetivo direcciona la forma del pensamiento de los estudiantes llevándolos al desarrollo de habilidades que les permitan dar solución a la situación problémica presentada.
Fase de construcción	En esta fase se desarrollarán otras categorías que también hacen parte de la enseñanza problémica como: <i>la pregunta problémica, las tareas problémicas y lo problémico</i> . En cuanto a la <i>pregunta problémica</i> ; se considera como la forma en la que se expresa el problema, esta pregunta debe estar dirigida a provocar nuevos conceptos, a profundizar en aspectos que ayuden a dar solución a la contradicción previamente presentada. <i>Las tareas problémicas</i> ; caracterizadas por ser el conjunto de actividades elaboradas en forma creativa que ayudan a dar solución a las contradicciones presentadas, llevando de esta manera a los estudiantes a la construcción y apropiación de saberes y <i>lo problémico</i> visto como un principio que precede todo el proceso de búsqueda y está presente desde la elaboración de la situación problémica que se le presenta a los estudiantes.
Fase de Cierre	En esta fase se realizarán actividades que permitan verificar que los estudiantes llegaron a la construcción de los saberes y al fortalecimiento de competencias científicas; se realizaran los procesos evaluación y autoevaluación.

RECURSOS	
	Descripción del recurso
Humanos	Estudiantes de cuarto y quinto grado además de la docente investigadora.
Texto y materiales de la Web	Se tendrán en cuenta algunas páginas de la Web que puedan servir de apoyo para los estudiantes y la docente- investigadora. A su vez también se usará como referente las cartillas de Cuarto y quinto grado utilizados en la Escuela Nueva.
Libros y fotocopias	Hace referencia al material de apoyo empleado para las diversas actividades que hacen parte de la clase, como guías y lecturas
Físicos y de espacio	Aula de clase Zonas verdes (alrededores de la escuela)
Financieros	Lo recursos financieros hacen referencia al dinero empleado para ejecutar las actividades propias de la secuencia didáctica y demás gastos propios de la investigación, estos se estiman en un valor de 2.200.000 y serán asumidos por la docente investigadora.
Técnicos y tecnológicos	Cámara fotográfica Videogradora Video-Beam Computador Fotocopiadora

EVALUACIÓN Y PRODUCTOS ASOCIADOS
La evaluación será un proceso constante en la que los estudiantes demostrarán mediante la creatividad, participación y calidad de sus trabajos el aprendizaje y desarrollo de las competencias propuestas en esta secuencia didáctica, al finalizar la presente secuencia didáctica los estudiantes entregarán como evidencia un portafolio con todas las actividades desarrolladas, además realizan una exposición sobre lo aprendido a sus demás compañeros de la primaria.
INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Con el fin de acompañar y apoyar cada estudiante durante el proceso de desarrollo de la presente secuencia didáctica y verificar se estén dando los aprendizajes esperados, encontrará al finalizar cada actividad una rejilla de evaluación con la síntesis de los aprendizajes esperados en dicha temática. Al finalizar los estudiantes resolverán la guía final que se encuentra en la secuencia didáctica y que resume todo lo aprendido durante las 8 guías de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- GUANCHE MARTINEZ, Adania. Enseñanza por problemas en Ciencias Naturales. Fondo Editorial UCH. Universidad de Ciencias y Humanidades. 2011.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Estándares básicos Competencias en ciencias naturales. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá.
- Derechos Básicos de aprendizaje Ciencias Naturales.

SECUENCIA DIDÁCTICA:

“EXPLORADORES DEL PARAÍSO PERDIDO CONOCEN EL ECOSISTEMA DE SU PEQUEÑO MUNICIPIO.”

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE ASOCIADOS A LA SECUENCIA DIDÁCTICA: LOS EXPLORADORES DEL PARAÍSO PERDIDO CONOCEN EL ECOSISTEMA DE SU MUNICIPIO

- Elabora el concepto de Ecosistema.
- Diferencia entre factores bióticos y abióticos y determina la importancia de estos para el buen funcionamiento de los ecosistemas.
- Establece semejanzas y diferencias entre diversos tipos de ecosistemas y las acciones que los afectan.
- Reconoce la flora, la fauna, del entorno.
- Entiende la influencia del ambiente natural en los seres vivos y los relaciona con estrategias de camuflaje, adaptaciones y características de los ecosistemas en que habitan.
- Comprende la circulación de materia y energía que ocurre en las cadenas tróficas.
- Reconoce las adaptaciones de diferentes seres vivos en el ecosistema que lo rodea.
- Valora los seres vivos, los objetos de su entorno y propone estrategias para su conservación.
- Recoge información basada en hechos científicos y analiza si ésta es suficiente para despejar dudas.
- Promueve el cuidado de su entorno y respeta los seres que lo rodean.
- Observa su entorno y retoma información sencilla para aplicar los conceptos trabajados en clase.

- Muestra actitudes de cuidado y respeto por los seres vivos y objetos de su entorno.
- Elabora hipótesis derivadas de sus experiencias para dar respuestas momentáneas a diversas inquietudes.
- Comparte con sus compañeros diferentes ideas sobre el ambiente natural, sus características, cuidados y reconoce los diferentes puntos de vista.
- Busca información suficiente para responder sus preguntas y sustentar sus respuestas. Se interesa por documentarse sobre temas de ciencia y por cuidar los seres vivos y los objetos de su entorno.
- Reconocer la importancia de cuidar y preservar los recursos naturales.
- Identificar acciones realizadas por el hombre que puede ocasionar daño a los ecosistemas.
- Proponer acciones que permitan cuidar y preservar el ecosistema de Jordán.
- Se interesa por documentarse sobre temas de ciencia y por cuidar los seres vivos y los objetos de su entorno.

LA SECUENCIA DIDÁCTICA LOS EXPLORADORES DEL PARAÍSO PERDIDO TAMBIEN PERMITE EL DESARROLLO DE LOS SIGUIENTES DBA:

- **Comprende que existen distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) y que sus características (temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) permiten que habiten en ellos diferentes seres vivos.**

Evidencias de Aprendizaje:

- Diferencia tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) correspondientes a distintas ubicaciones geográficas, para establecer sus principales características.
- Explica como repercuten las características físicas (temperatura, humedad, tipo de suelo, altitud) de ecosistemas (acuáticos y terrestres) en la supervivencia de los organismos que allí habitan.

- Propone representaciones de los ecosistemas representativos de su región, resaltando sus particularidades (especies endémicas, potencialidades ecoturísticas, entre otros) y plantea estrategias para su conservación.
- **Comprende que los organismos cumplen distintas funciones en cada uno de los niveles tróficos y que las relaciones entre ellos pueden representarse en cadenas y redes alimenticias.**

Evidencias de Aprendizaje:

- Identifica los niveles tróficos en cadenas y redes alimenticias y establece la función de cada uno en un ecosistema.
- Indica qué puede ocurrir con las distintas poblaciones que forman parte de una red alimenticia cuando se altera cualquiera de sus niveles.
- Representa cadenas, pirámides o redes tróficas para establecer relaciones entre los niveles tróficos.

Tabla Resumen de las guías propuestas:

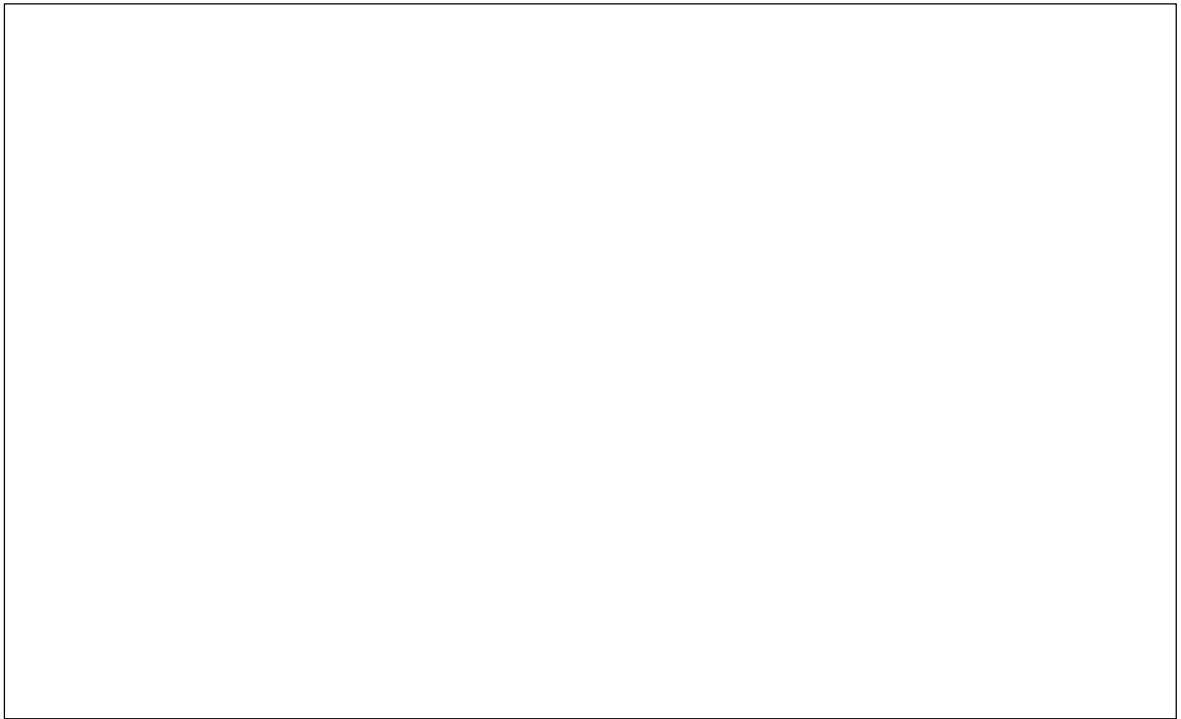
Al iniciar cada guía de trabajo se encontrará una tabla como la que se muestra de ejemplo en ella se describen, la temática, cada una de las fases (fase de inicio, fase de construcción; fase de cierre) de la secuencia didáctica “Los exploradores del paraíso perdido conocen el ecosistema de su pequeño municipio”, los objetivos, materiales y categorías de la enseñanza problémica, que deben resolver los estudiantes para alcanzar los objetivos de esta secuencia didáctica.

NÚMERO DE RETO		
Tema: Eje temático a desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos : Lo que se desea alcanzar con los estudiantes. 	
Método: Puede ser conversación heurística, búsqueda parcial o exposición problémica.		
CATEGORÍA EL PROBLEMA		
FASE DE INICIO		
Categoría de la Enseñanza Problémica	Metodología	Materiales
EL PROBLEMA DOCENTE Y LA SITUACIÓN PROBLÉMICA	En este momento la docente inicia haciendo un recuento de lo trabajado y visto en la actividad anterior, y motiva a los estudiantes para que se animen al desarrollo del presente reto, luego les lee la historia del reto e invita a los niños a identificar la situación problémica	
FASE DE CONSTRUCCIÓN		
LA PREGUNTA PROBLÉMICA LAS TAREAS PROBLEMATICAS	En esta etapa los estudiantes se encargan de resolver todas las preguntas y tareas problémicas con el acompañamiento de la docente.	
FASE DE CIERRE		
En esta fase se realizan los procesos de socialización, realimentación y autoevaluación.		

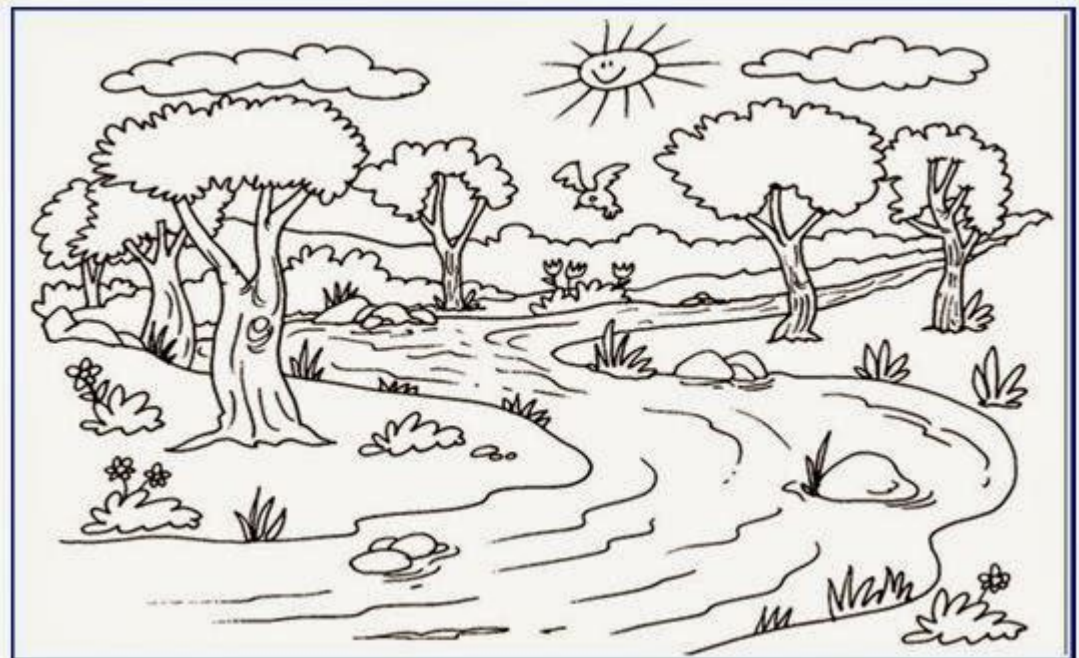
DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA

En un día de esos calurosos que solo saben darse en este paraíso perdido de Jordán; la profesora llegó con una información que para los niños resultó un poco extraña, la maestra dijo que las clases de Ciencias Naturales de ahora en adelante serían por medio de retos, estos consistirían en aprender sobre el Ecosistema de Jordán, que los estudiantes que lograran superar todos los retos podrían encontrar un tesoro y durante toda la travesía estarían acompañados por Rufina la cabra peñera, Rufina les ayudaría a encontrar el camino al magnifico tesoro. ¿Serán capaces los niños exploradores de recibir el magnífico tesoro? Acompaña a estos pequeños a lograr su meta.

La maestra les cuenta a los niños que este paraíso de Jordán es un lugar maravilloso donde habitan muchísimos animales y plantas, algunos son muy particulares y tienen ciertas adaptaciones que les sirven para vivir en este bosque seco, les comenta que hace algún tiempo vino un viejo y sabio científico a realizar unos estudios sobre estos ecosistemas, el sabio científico dejó en manos de una curiosa y divertida cabra llamada Rufina una pregunta; le encargó a Rufina que solo quienes lograran responder esa pregunta podrían aproximarse al tesoro que estaba escondido en este maravilloso ecosistema. Hoy Rufina quiere dar a conocer esa pregunta a los exploradores del paraíso perdido **¿Por qué se afirma que el casco urbano de Jordán es un ecosistema igual, y al mismo tiempo, diferente a otros ecosistemas?**



La imagen representa un ecosistema, coloréalo y escribe cuales de esos son factores bióticos y cuales abióticos.



FACTORES BIÓTICOS	FACTORES ABIÓTICOS

La profesora les ha pedido a los estudiantes de cuarto y quinto grado que escriban con sus palabras lo que es un ecosistema. _____

El Ecosistema de Jordán se caracteriza por ser un bosque seco en el que habitan muchas especies de plantas y animales, unos turistas que han venido quieren que tú les hagas unos dibujos de seres vivos de este ecosistema para ellos llevar de recuerdo a su país te piden lo siguiente:

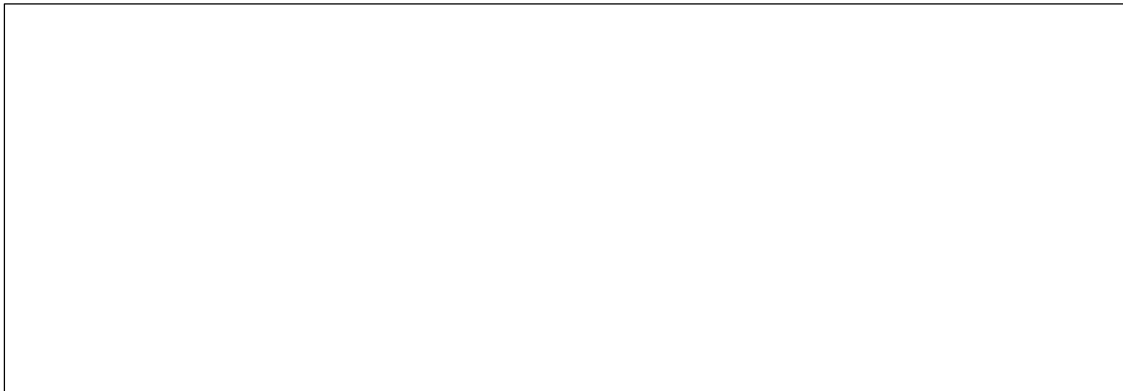
Dibujar un individuo



Dibujar una población



Dibujar una comunidad



Juan y María dos estudiantes de tercer grado les han dejado una tarea deben consultar cual es la diferencia entre una población y una comunidad ayuda a estos pequeños a realizar su tarea

Nombra algunas adaptaciones que pueden presentar algunos de los seres vivos del ecosistema _____ de _____ Jor-
dan _____

¿ Cómo utilizan los animales y las plantas la luz solar? _____

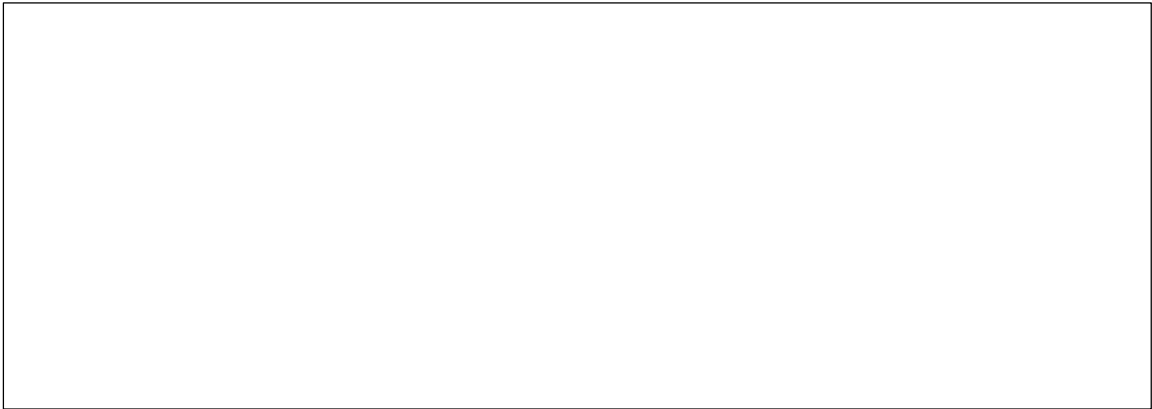
Une con una línea, el dibujo con la relación a la que representa:



DEPREDACIÓN MUTUALISMO COMENSALISMO PARASITISMO

Dentro de una cadena trófica es posible que toda la energía que produce la planta llegue en igual cantidad al último consumidor. Explica tu respuesta_____

Dibuja una cadena trófica que pueda establecerse en el bosque seco de Jordan





RETOS PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS

NÚMERO DE RETO 1		
TIEMPO DE DURACIÓN : 4 Horas		
<p>Tema: Concepto de Ecosistema. Factores bióticos y abióticos.</p>	<p>• Objetivos :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora el concepto de Ecosistema • Diferencia entre factores bióticos y abióticos y determina la importancia de estos para el buen funcionamiento de los ecosistemas. • Muestra actitudes de cuidado y respeto por los seres vivos y objetos de su entorno. 	
<p>Método: Búsqueda parcial</p>		
CATEGORÍA EL PROBLEMA		
FASE DE INICIO		
<p>Categoría de la Enseñanza Problémica</p>	<p>Metodología</p>	<p>Materiales</p>
<p>EL PROBLEMA DOCENTE Y LA SITUACIÓN PROBLÉMICA</p>	<p>La docente comienza la clase dando una bienvenida a los estudiantes, recordándoles el nombre de la secuencia didáctica; y el tema general que se abordará en la secuencia. Seguidamente inicia una conversación con los estudiantes preguntándoles que es lo que más les gusta del lugar de Jordan, preguntando qué tipos de plantas se dan en este lugar, también pregunta por los animales, y enseguida les comenta que el tema de esta primera guía de trabajo a las que se les denominará reto serán los ecosistemas, entonces la maestra pregunta a los niños si saben lo que es un ecosistema, dependiendo de la respuestas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Video beam ➤ Computadores ➤ Diapositivas con imágenes alusivas a diversos ecosistemas. ➤ Prueba número 1 (Guía de clase) ➤ Lápiz ➤ Borrador ➤ Sacapunta ➤ Colores

	<p>que den los estudiantes la docente podrá hacer otras para conocer las ideas previas de los estudiantes una vez culminada la ronda de presaberes la docente inicia pidiéndoles uno a uno a los niños que lean en voz alta cuales es el tema del reto y los objetivos de aprendizaje, le hace énfasis en que es lo que deben aprender, una vez culminada esta etapa la docente parte a leer la prueba número 1 y luego les pregunta de qué trata la situación y les dice que mencionen cual es la situación problémica que se presenta, una vez terminado este proceso se continua con la fase de construcción. En este reto la situación problémica hace referencia a:</p> <p>¿Qué características presenta el lugar donde se encuentran? ¿Qué aspectos de los objetos naturales les llaman la atención? ¿Cómo creen que hacen los seres vivos sobrevivir en este lugar? ¿Pueden estas plantas y animales vivir en cualquier lugar donde los llevemos?</p>	
--	--	--

FASE DE CONSTRUCCIÓN		
<p>LA PREGUNTA PROBLÉMICA</p> <p>LAS TAREAS PROBLEMICAS</p>	<p>En esta fase los estudiantes deberán resolver todas la preguntas y tareas problémicas que estarán encaminadas en proveer la información necesaria para resolver la situación problémica; para esta prueba número 1 y teniendo en cuenta el método de búsqueda parcial.</p> <p>Para la actividad número 1 los estudiantes encontrarán el apoyo para elaborar sus respuestas a partir de unas diapositivas en power point sobre imágenes de ecosistemas las cuales los estudiantes deberán describir y responder en su guía de trabajo, una vez terminada esta actividad en compañía de su profesor los estudiantes emprenderán una salida de campo por los alrededores del pueblo para responder las siguientes preguntas , ¿Describe las características que presenta el lugar donde se encuentran? ¿Qué aspectos de los objetos naturales les llaman la atención? ¿Por qué? ¿Cómo creen que hacen los seres vivos para sobrevivir en este lugar? ¿Pueden estas plantas y animales vivir en cualquier lugar donde los llevemos? ¿Por qué?. Durante</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Video beam ➤ Computadores ➤ Diapositivas con imágenes alusivas a diversos ecosistemas. ➤ Prueba número 1 (Guía de clase) ➤ Lápiz ➤ Borrador ➤ Sacapunta ➤ Colores

	<p>toda esta caminata la docente les hablará de que están en presencia de un ecosistema, cuales características tiene, también identificarán factores bióticos y abióticos, una vez terminado el recorrido regresaran al aula de clase para continuar con las preguntas y actividades problémica 3, como ya los estudiantes han adquirido unos saberes de lo visto en las diapositivas y en la salida de campo estarán en la capacidad de elaborar su propio concepto de ecosistema, una vez terminada de responder esta pregunta podrán pasar a la siguiente que consiste en usar los computadores y el internet para responder ¿Según lo observado en la salida de campo y consultando en la red que tipo de ecosistema será el de nuestro municipio? ¿Por qué? Durante todo este proceso el docente deberá guiar a los estudiantes para que los resultados sean lo más óptimo posibles y para que ninguno de los estudiantes se retrase en alguna de las actividades. Deberán responder otras preguntas como ¿Qué elementos de los observados hacen posible la vida en este</p>	
--	--	--

	<p>ecosistema de Jordán? ¿Cómo podrías clasificarlos? ¿Qué prácticas de las realizadas por los campesinos de Jordán para hacer sus cultivos de tabaco causan daño al ecosistema? ¿Qué podríamos hacer al respecto? Una vez concluidas las tres actividades los estudiantes estarán listos para el proceso de socialización y autoevaluación</p>	
FASE DE CIERRE		
<p>Esta fase inicia cuando la docente retoma toda la información trabajada en la prueba y empieza a dialogar con los estudiantes sobre la temática trabajada, una vez termine este proceso se inicia el proceso de socialización de la prueba que consiste en que los estudiantes vayan participando dando a conocer las respuestas a cada una de las preguntas trabajadas en el reto, es indispensable que la docente realice las aclaraciones pertinentes en el caso que se presente alguna duda o error en alguna de las respuestas, la última etapa en ser socializada es la correspondiente a la situación problémica, en lo posible hay que escuchar todas las posibles respuestas que hayan dado los estudiantes para realimentar el proceso, concluido el proceso de socialización se deja el espacio para que los estudiantes realicen el proceso de autoevaluación que consiste en un cuadro con diversos ítems que aparece al finalizar la guía.</p>		

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE FATIMA- ESCUELA URBANA JORDAN

NOMBRE:	FECHA:
ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES	GRADO: CUARTO Y QUINTO
DOCENTE: YAZMIN DELGADO RIOBÓ	SEGUNDO PERIODO 2017

TEMA: Concepto de Ecosistema.

- Factores bióticos y abióticos.

OBJETIVOS:

- Elabora el concepto de Ecosistema
- Diferencia entre factores bióticos y abióticos y determina la importancia de estos para el buen funcionamiento de los ecosistemas.
- Muestra actitudes de cuidado y respeto por los seres vivos y objetos de su entorno.

ÁREA DE CIENCIAS NATURALES



Hola exploradores soy Rufina la cabra peñera, seré su compañera a lo largo de esta pequeña travesía; espero que con su ánimo y energía logremos superar todas las pruebas y encontrar el magnífico tesoro. Al superar cada prueba te será entregada una medalla como símbolo de tu esfuerzo.

Prueba n° 1

Los niños exploradores del paraíso perdido empiezan en el día de hoy su travesía en la búsqueda del tesoro escondido, para ello deciden hacer una búsqueda en los lugares cercanos a su escuela, conocedores que deben resolver una serie de pruebas alistan sus mochilas con los implementos necesarios, cuaderno, cartuchera (lápiz, borrador, sacapuntas y colores), desde luego no pueden olvidar su termo con agua, dado que en esta época del año hace demasiado calor. Antes de partir se hace necesario conocer otros lugares del mundo, para ello la docente mostrará una serie de imágenes de las cuales deberán responder una serie de preguntas.

Una vez terminada la actividad y organizados inician su recorrido por los lugares cercanos a la escuela observando detalladamente y de manera curiosa cada uno de los elementos que hay a su alrededor, entre las ramas se encuentran con RUFINA una divertida y amigable cabrita quien les manifiesta que ella trae consigo un mensaje que deberán resolver para superar la primera prueba que los llevará más cerca del tesoro: uno de los niños lee en voz alta las preguntas que deben responder ¿Qué características presenta el lugar donde se encuentran? ¿Qué aspectos de los objetos naturales les llaman la atención? ¿Cómo creen que hacen los seres vivos sobrevivir en este lugar? ¿Pueden estas plantas y animales vivir en cualquier lugar donde los llevemos?

ACTIVIDAD N°1

Una vez observadas las imágenes presentes en las diapositivas completar cada uno de los cuadros.

Imagen N° 1 ¿Qué características presenta la imagen observada?
Imagen N° 2 ¿Qué características presenta la imagen observada?
Imagen N° 3 ¿Qué características presenta la imagen observada?

Imagen N° 4 ¿Qué características presenta la imagen observada?

Imagen N° 5 ¿Qué características presenta la imagen observada?

2. Describe en tu cuaderno las diferencias que notas entre las imágenes anteriormente observadas.

ACTIVIDAD N°2

En este momento prepárate para realizar una salida a los alrededores del pueblo, debes estar muy atento a todo lo que observes para que puedas responder cada una de las preguntas

2. 1 ¿Describe las características que presenta el lugar donde se encuentran?

¿Qué aspectos de los objetos naturales les llaman la atención? ¿Por qué?

2.2 ¿Cómo creen que hacen los seres vivos para sobrevivir en este lugar?

2.3 ¿Pueden estas plantas y animales vivir en cualquier lugar donde los llevemos?
¿Por qué?

ACTIVIDAD Nº3

3.1 Según lo visto y trabajado anteriormente escribe lo que es para ti un ecosistema

3.2 ¿Según lo observado en la salida de campo y consultando en la red que tipo de ecosistema será el de nuestro municipio? ¿Por qué?

3.3 ¿Qué elementos de los observados hacen posible la vida en este ecosistema de Jordán?

¿Cómo podrías clasificarlos?

3.4 ¿Qué prácticas de las realizadas por los campesinos de Jordán para hacer sus cultivos de tabaco causan daño al ecosistema? ¿Qué podríamos hacer al respecto? _____

UNA VEZ TERMINADA Y SOCIALIZADA LA ACTIVIDAD, COMPLETA LA SIGUIENTE TABLA

ASPECTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Comprendí el concepto de ecosistema			
Diferencie entre factores bióticos y abióticos			
Comprendo que algunas prácticas agrícolas empleadas en la siembra del tabaco pueden ocasionar daños al ecosistema de Jordán			
Comprendí según las características observadas el tipo de ecosistema que predomina en Jordan.			
Expresé mis ideas durante la realización de la actividad.			
Realice y entregue a tiempo las actividades propuestas en esta guía.			
Trabaje en armonía con mis compañeros de equipo			

¡Los exploradores del paraíso perdido, con esfuerzo, emoción y ejemplo, los ecosistemas de Jordán siempre cuidarán!



NÚMERO DE RETO 2	
TIEMPO DE DURACIÓN : 4 horas	
Tema: Los tipos de ecosistemas y los niveles de organización de los ecosistemas	Objetivos : <ul style="list-style-type: none"> • Establecer semejanzas y diferencias entre diversos tipos de ecosistemas y las acciones que los afectan. • Reconocer la flora, la fauna, del entorno.

	Diferenciar los niveles de organización de los ecosistemas.	
Método: Búsqueda Parcial y Conversación Heurística		
CATEGORÍA EL PROBLEMA		
FASE DE INICIO		
Categoría de la Enseñanza Problémica	Metodología	Materiales
EL PROBLEMA DOCENTE Y LA SITUACIÓN PROBLÉMICA	La docente inicia la clase dando una bienvenida a los niños y felicitándolos por su comportamiento y trabajo durante la clase anterior, los motiva a continuar con ese mismo ánimo y actitud durante las siguientes pruebas y les recuerda que el equipo ganador será el que gane el tesoro escondido que en el día de hoy participaran en la prueba número dos que deben estar muy atentos a cada una de las actividades que se les propongan, les hace un recuento de todo lo aprendido y les formula preguntas a los niños referentes a todo lo trabajado en la clase anterior, anima a los estudiantes a que lean cual es el tema de la prueba, cuales sus objetivos, luego indica a alguno de los niños que lean la situación problémica y que seguidamente identifiquen el problema docente, seguidamente	

	<p>anima a que por equipos piensen en una posible respuesta para esa pregunta, la docente en este momento puede hacer una introducción al tema que se hará aplicando la conversación heurística. Para esta prueba la situación problemática es la siguiente ¿Qué tipo de ecosistema tenemos en el casco urbano de Jordán? ¿Qué lo caracteriza? ¿Qué población de plantas y animales predominan en nuestro municipio?</p>	
FASE DE CONSTRUCCIÓN		
<p>LA PREGUNTA PROBLÉMICA</p> <p>LAS TAREAS PROBLEMATICAS</p>	<p>Una vez culminada la etapa de motivación de los estudiantes haber entrado en la tensión intelectual por no poder responder el problema docente ya que con los conocimientos que tiene hasta el momento le es imposible se da paso a la actividad número uno, en esta etapa también se usará la conversación heurística para resolver algunas preguntas y tareas problemáticas, para ello los estudiantes trabajaran en equipos, (ver material de trabajo del estudiante). Una vez se haya finalizado la actividad número</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Video beam ➤ Computadores ➤ Video alusivo a la temática. ➤ Prueba número 2 (Guía de clase) ➤ Lápiz ➤ Borrador ➤ Sacapunta Colores

	<p>uno se dará paso a la actividad número dos para esta actividad se partirá de un video, y del cual mediante búsqueda parcial los estudiantes deberán responder unas preguntas problémicas una vez finalizada esta etapa, los niños y niñas en compañía de la docente emprenderán una caminata por los alrededores del pueblo que busca contextualizar un poco más los conocimientos científicos con sus presaberes, a partir de la salida se espera que los estudiantes construyan el concepto de Hábitat, población y comunidad. Una vez terminada la actividad número dos se dará paso a la actividad número 3 para desarrollar parte de esta actividad los niños encontrarán en sus computadores una información relacionada con los ecosistemas deberán realizar la tarea problémica que esté relacionada con esta información, y mediante conversación heurística resolver las demás preguntas problémicas. Una vez terminadas de realizar todas las preguntas y tareas problémicas</p>	
--	--	--

	los estudiantes pasan a la resolución de la situación problémica.	
FASE DE CIERRE		
<p>Una vez terminada la fase de construcción la docente retomará nuevamente la información trabajada y realizará una realimentación con sus estudiantes a modo de dialogo va haciendo preguntas sobre lo que se trabajó durante la guía de trabajo, de esta manera se da paso a la fase de socialización donde los estudiantes por equipos van dando a conocer las respuestas a las preguntas y tareas problémicas; de igual manera la docente va realizando las respectivas correcciones o aclaraciones a cada una de las preguntas y tareas problémicas, una vez terminadas de socializar todas las actividades propuestas para la guía, la docente da paso nuevamente a retomar la situación problémica y a escuchar los aportes de cada uno de los grupos frente a la situación problémica, la profesora mantiene dialogo con los estudiantes sobre las respuestas que han dado aclara o hace las correcciones pertinentes y termina la clase felicitando a los estudiantes por el compromiso y entrega que han tenido frente a la temática de la secuencia didáctica.</p>		

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE FATIMA- ESCUELA URBANA JORDÁN

NOMBRE:	FECHA:
ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES	GRADO: CUARTO Y QUINTO
DOCENTE: YAZMIN DELGADO RIOBÓ	SEGUNDO PERIODO 2017

TEMA: Los tipos de ecosistemas y los niveles de organización de los ecosistemas

- **OBJETIVOS:** Establecer semejanzas y diferencias entre diversos tipos de ecosistemas y las acciones que los afectan.
- Reconocer la flora, la fauna, del entorno.
- Diferenciar los niveles de organización de los ecosistemas.



Hola exploradores soy Rufina la cabra peñera, y quiero felicitarlos por haber cumplido con su primera prueba hoy deberán enfrentarse a la prueba N° 2 recuerden que el tesoro será revelado solo a quienes logren aprender más sobre el ecosistema de su pequeño paraíso perdido. Acompañenme a esta nueva aventura de seguro nos divertiremos. Hoy aprenderemos sobre los tipos de ecosistemas y muchas cosas más.

Prueba n° 2

Hola exploradores del paraíso perdido ya cumplieron con su prueba número uno y cada día están más cerca de encontrar el tesoro perdido, antes de continuar debemos ayudar a uno de nuestro exploradores quién se encuentra muy interesado en continuar conociendo sobre el ecosistema de su municipio el leyó en un libro que existían ecosistemas acuáticos y terrestres ; pero que dentro de los estos podrían existir bosques, praderas, páramos, sabanas, bosques secos, bosques húmedos tropicales, bosques de manglar, arrecifes de coral, entre otros y a partir de allí le surgieron las siguientes preguntas **¿Qué tipo de ecosistema tenemos en el casco urbano de Jordán? ¿Qué lo caracteriza? ¿Qué población de plantas y animales predominan en nuestro municipio?**

Ayudemos a este explorador a encontrar las respuestas a sus preguntas, seguramente Rufina la cabra peñera estará feliz de acompañarlos en esta nueva aventura por el paraíso perdido.

No te pierdas esta nueva aventura por el maravilloso mundo del paraíso perdido.

ACTIVIDAD N°1

Con tu compañero de equipo y tu profesora comenten las siguientes preguntas, y respondan

1. ¿Qué tipos de ecosistemas conocen?

1.1 ¿Todos los ecosistemas acuáticos serán iguales? ¿Por qué?

1.2 ¿Todos los ecosistemas terrestres serán iguales? _____ ¿Por qué? _____

1.3 ¿A qué se debe que exista tanta variedad de ecosistemas? _____

1.4 ¿Creen que exista otro ecosistema parecido al de Jordán? ¿Por qué?

1.5 ¿Qué seres vivos predominan en Jordán?

1.6 ¿Conoces otro ecosistema diferente al de Jordán describe como era el lugar?

ACTIVIDAD Nº2

Una vez terminada la actividad ver el video <https://www.youtube.com/watch?v=ctkroEhtWAQ> y responder:

2. Qué tipo de ecosistemas se observan en el video, son diferentes ¿por qué? _____

2.1 ¿ Qué diferencia existe entre una pradera y un ecosistema polar _____

2.2 ¿ Qué diferencia existe entre un desierto y un bosque? _____

2.3 ¿ Qué diferencia existe entre un ecosistema acuático marino y un acuático de río _____

2.4 ¿ Qué diferencia existe entre un desierto y un ecosistema polar:

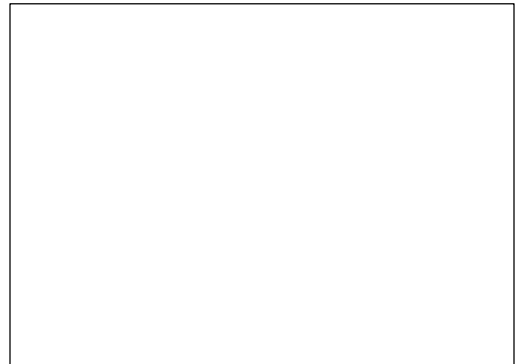
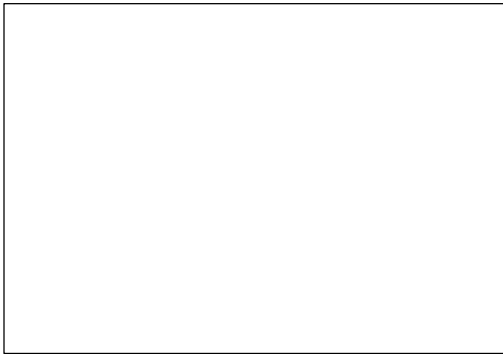
Para este momento se realizará una salida a los alrededores del pueblo.

1.5. A partir de la salida de campo se construirá el concepto de hábitat; población y comunidad.

- a. ¿Cuál es el hábitat de la choca? _____
- b. ¿Cuál es el hábitat del nicuro? _____
- c. ¿Cuál es el hábitat del machetón? _____
- d. ¿Cuál es el hábitat de la cabra? _____
- e. Cuál es el hábitat del tuno (cactus): _____
- f. Cuál es el hábitat de la ceiba barrigona _____

1.6. ¿Cómo podría definirse lo que es un hábitat?

2.7. Dibuja una población de nicuros y tunos



2.8 Dibuja una comunidad de las observadas durante la caminata.



2.9 ¿Escribe un concepto para comunidad?

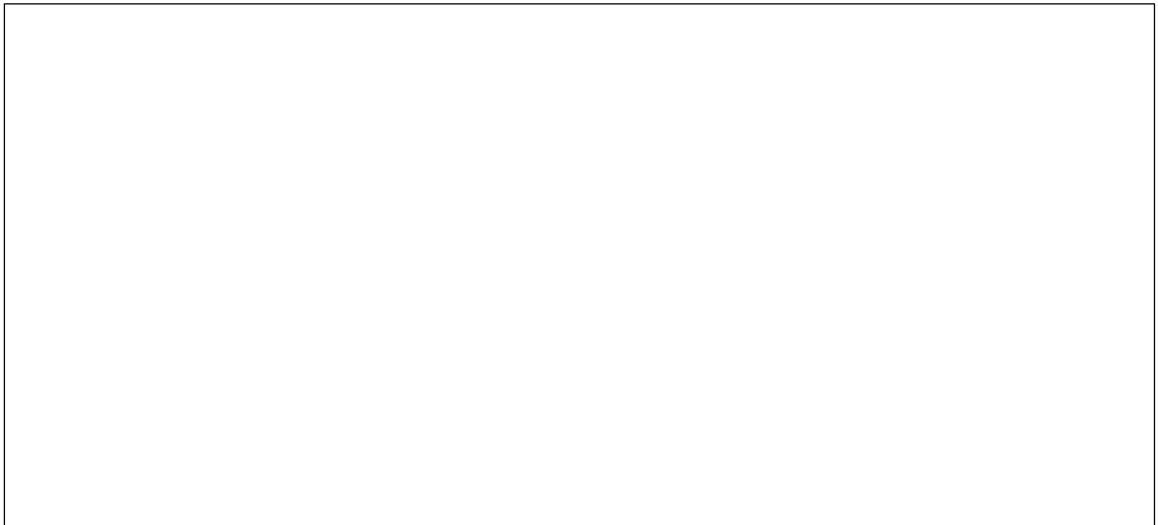
¿Qué diferencia existe entre una población y una comunidad?

ACTIVIDAD Nº3

2. En el computador encontrarás una información sobre los tipos de ecosistemas colombianos elabora en tu cuaderno de Ciencias Naturales elabora una tabla como la siguiente?

Ecosistema Colombiano	Lugar del país donde se puede encontrar	Características

2.1 Dibuja un ecosistema con las siguientes características: abundan plantas como los cactus, sábila, cují, y otras plantas que tienen en su mayoría espinas en sus hojas y algunas también en los tallos, además se encuentran animales como iguanas, lagartijas, aves, mosquitos, este lugar también se caracteriza porque hace mucho sol y las temperaturas son muy elevadas (es decir hace mucho calor). En este lugar no llueve con mucha regularidad.



3.2 Puedes relacionar el anterior dibujo con algún lugar en especial _____

_____ entonces ¿Qué tipo de ecosistema tenemos en el casco urbano de Jordán? _____

3.3. ¿Qué lo caracteriza?

3.4 ¿Qué población de plantas y animales predominan en nuestro municipio?

3 UNA VEZ TERMINADA Y SOCIALIZADA LA ACTIVIDAD, COMPLETA LA SIGUIENTE TABLA

ASPECTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Diferencie los tipos de ecosistemas.			
Diferencie entre hábitat, población y comunidad.			
Identifico que tipo de ecosistema predomina en Jordán.			
Reconozco algunas especies de plantas y animales que hay en Jordan.			
Exprese mis ideas durante la realización de la actividad.			
Realice y entregue a tiempo las actividades propuestas en esta guía.			
Trabaje en armonía con mis compañeros de equipo			

¡Los exploradores del paraíso perdido, con esfuerzo, emoción y ejemplo, los ecosistemas de Jordán siempre cuidarán!



NÚMERO DE RETO 3		
TIEMPO DE DURACIÓN : 4 horas		
Tema: Las adaptaciones de los seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos : • Comprender el concepto de adaptación • Diferenciar entre adaptaciones morfológicas, fisiológicas y comportamentales. • Desarrollar la capacidad de construir conceptos usando un vocabulario acorde a su edad. • Desarrollar la habilidad para trabajar en equipo 	
Método: Búsqueda parcial y conversación heurística		
CATEGORÍA EL PROBLEMA		
FASE DE INICIO		
Categoría de la Enseñanza Problémica	Metodología	Materiales
EL PROBLEMA DOCENTE Y LA SITUACIÓN PROBLÉMICA	La docente inicia la clase dando una cordial bienvenida a los estudiantes, seguidamente inicia un proceso de conversación con los niños donde hace preguntas a los estudiantes de lo trabajado en la guía número 1 y número dos, seguidamente invita a los estudiantes a leer el tema y los objetivos de la guía de trabajo una vez cada niño va participando en la lectura la docente va explicando que es lo que se desea alcanzar con el trabajo que realizarán, concluido este paso la maestra pide a uno de los estudiantes	

	<p>que lea la situación problémica e identifiquen cual es la pregunta problema que deben resolver, se pregunta a los niños si comprendieron de que trata la situación, y se preguntan posibles respuestas para la situación problema creándose la tensión intelectual dado que los conocimientos que poseen no son suficientes para dar respuesta.</p> <p>Una vez concluida con esta etapa se da paso a la siguiente fase.</p>	
FASE DE CONSTRUCCIÓN		
<p>LA PREGUNTA PROBLÉMICA</p> <p>LAS TAREAS PROBLEMATICAS</p>	<p>En esta fase la docente inicia haciendo una ronda de preguntas sobre el tema que se va a trabajar dando breve información sobre los que son las adaptaciones, una vez terminado este proceso la docente les expone una nueva situación problémica haciendo que los estudiantes de forma creativa den respuesta, la docente pasa por cada uno de los equipos de trabajo escuchando las posibles respuestas y orientando a aquellos que más lo necesiten, luego de esto los estudiantes pasan a la siguiente pregunta que también</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Video beam ➤ Computadores ➤ Videos alusivos a la temática. ➤ Prueba número 3 (Guía de clase) ➤ Lápiz ➤ Borrador ➤ Sacapunta ➤ Colores

	<p>está relacionada con sus pre-saberes, terminada esta actividad se da paso a la número dos para eso los estudiantes verán un video sobre las adaptaciones de los seres vivos , donde encontrarán la información para responder y realizar parte de las preguntas y tareas problémicas de esta actividad. La docente al finalizar el video realiza una explicación de lo visto en clase haciendo preguntas a los estudiantes para determinar qué tan atentos estuvieron, si las respuestas no son satisfactorias se deberá repetir el video, una vez termine el video los estudiantes iniciaran el proceso; en todo momento está realizando acompañamiento a cada uno de los equipos de trabajo. Ya habiendo realizado la actividad 1 y 2 los estudiantes están en capacidad de resolver la actividad 3 acercando sus conocimientos científicos al entorno que los rodea. Finalmente los niños terminarán construyendo el concepto de adaptación. Finalmente los niños trabajaran la situación problémica.</p>	
--	---	--

FASE DE CIERRE

En este momento se realiza también el proceso de autoevaluación de los estudiantes además de darse el proceso de socialización de las actividades uno, dos y tres, es importante no omitir ninguna de las preguntas y escuchar al máximo de equipos que sea posible realizar de una vez las correcciones y explicaciones sobre lo trabajado, una vez culminado este proceso de socialización se dará un espacio prudencial para que los estudiantes piensen si lo que han respondido sobre la situación problémica será lo más acertado posible, luego se pasa a escuchar las respuestas que los estudiantes han dado a las situaciones problémicas y con eso finaliza la clase, se agradece a los estudiantes por su excelente trabajo en clase.

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE FATIMA- ESCUELA URBANA JORDÁN

NOMBRE:	FECHA:
ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES	GRADO: CUARTO Y QUINTO
DOCENTE: YAZMIN DELGADO RIOBÓ	SEGUNDO PERIODO 2017

TEMA: Las adaptaciones de los seres vivos

OBJETIVOS:

- Comprender el concepto de adaptación
- Diferenciar entre adaptaciones morfológicas, fisiológicas y comportamentales.
- Desarrollar la capacidad de construir conceptos usando un vocabulario acorde a su edad.
- Desarrollar la habilidad para trabajar en equipo.



Hola exploradores soy Rufina la cabra peñera, y quiero felicitarlos por haber cumplido con su segunda prueba hoy deberán enfrentarse a la prueba N° 3 recuerden que el tesoro será revelado solo a quienes logren aprender más sobre el ecosistema de su pequeño paraíso perdido. Acompañenme a esta nueva aventura de seguro nos divertiremos. Hoy aprenderemos sobre las adaptaciones de los seres vivos.

Prueba n° 3

Hola exploradores del paraíso perdido ya cumplieron con su prueba número dos y cada día están más cerca de encontrar el tesoro perdido, antes de continuar debemos ayudar a uno de nuestros exploradores, quién está ante una situación un poco difícil, la semana pasada sus padres le dijeron a este pequeño niño que fuera junto con ellos a recoger leña cerca de la casa, este explorador como le gusta colaborarle a sus padres inmediatamente dijo que sí ; inicio la caminata en busca de la leña y sin querer rozo su pierna con una planta y esta enseguida se cerró, sus padres le

dijeron que esa planta era la dormidera que si la tocaba se quedaría dormida; más adelante este pequeñín sin querer se lastimo con las espinas de unos cactus que tenía cerca y no solo eso sin querer toco con su, mano derecha una de las plantas de pringamosa que estaban en el lugar ocasionándole una gran picazón y ronchas en su piel; este explorador comento a sus padres lo sucedido y les pregunto **¿ SÍ LA PLANTAS TIENE HOJAS CÓMO ES POSIBLE QUE ÉL CACTUS SIENDO UNA PLANTA TENGA ESPINAS? SÍ ¿LAS PLANTAS NECESITAN AGUA SUFICIENTE PARA SOBREVIVIR; ENTONCES COMO HACEN LOS CACTUS PARA SUBSISTIR EN UN BOSQUE SECO COMO EL DE JORDÁN?** Sus padres ante tantas preguntas no pudieron ayudarlo, entonces este amiguito quiere que con tu ayuda logren resolver todos esos interrogantes, anímate y acompaña a este explorador, seguro Rufina estará dichosa de embarcarse en esta nueva aventura.

¿SÍ LA PLANTAS TIENE HOJAS CÓMO ES POSIBLE QUE ÉL CACTUS SIENDO UNA PLANTA TENGA ESPINAS?

**¿LAS PLANTAS NECESITAN AGUA SUFICIENTE PARA SOBREVIVIR;
ENTONCES COMO HACEN LOS CACTUS PARA SUBSISTIR EN UN
BOSQUE SECO COMO EL DE JORDÁN?**

ACTIVIDAD N°1

Para iniciar hoy nuestra actividad Rufina quiere que le ayuden a solucionar un inconveniente ya que está muy preocupada por la situación, lo que sucede es que cierto día cuando caminaba por la montaña se encontró con una joven iguana que muy triste y llorando se dirigía con su ropa en una bolsita ya que iba de viaje. Al verla Rufina le pregunto ¿Qué te sucede amiga Iguana? ¿Por qué vas tan triste? ¿A dónde te diriges? Entonces la iguana le respondió que se iba de Jordán, porque estaba cansada de tanto calor y de la poca vegetación que existe en el lugar que buscaría otro sitio donde hiciera frío y hubiese más vegetación, que ella había escuchado en algún momento hablar de un sitio llamado Páramo que se iría a ese lugar, Rufina que todo lo sabe, en el fondo sabía que esa no era una buena decisión para su amia la iguana... ¿ Qué puede decirle Rufina a su amiga la iguana para no se vaya a vivir al Páramo?



Animal de sangre fría, necesita del sol para calentarse.

Pasa más tiempo asoleándose que comiendo. La conducta de asoleo tiene dos principales razones:

- Calentar su cuerpo y así obtener la temperatura óptima que le permite mejorar la digestión del alimento que consume y para evitar infecciones.
- Por la radiación solar que contiene luz ultravioleta, reacciona químicamente con la piel de la iguana y produce vitamina D3. Esta vitamina en cantidades apropiadas ayuda a la iguana a mantener sus huesos sanos y al mejor funcionamiento de sus riñones, hígado y órganos reproductores.



¿El oso polar y el camello son mamíferos pero viven en lugares diferentes; el oso polar vive en el polo norte, donde hace mucho frío y el camello habita en el desierto donde hace mucho calor como hacen estos animales para poder vivir en sus respectivos hábitats?

¿Si vas por uno de los caminos de Jordán y accidentalmente tocas una planta de pringamosa que sucede en tu piel?

¿te habrás preguntado porque te sucede esto? A qué crees que se deba esta situación?

¿Por qué razón crees tú que el tabaco tiene hojas tan grandes y necesita tanto sol?



ACTIVIDAD Nº2

Para realizar esta etapa observa detalladamente el siguiente video sobre las adaptaciones https://www.youtube.com/watch?v=sas4bhczi-Y_

Con la ayuda de tu compañerito y apoyándose en el video respondan en qué consisten las siguientes adaptaciones:

ADAPTACIONES MORFOLOGICAS	ADAPTACIONES FISIOLOGICAS	ADAPTACIONES DE COMPORTAMIENTO

- ¿Qué tipo de adaptación presenta el cactus? _____
- ¿Qué tipo de adaptación presenta la lora (insecto)? _____
- ¿Qué tipo de adaptación presenta la cola de caballo (insecto)? _____
- ¿Qué tipo de adaptación presentara la cabra para poder treparse por los barrancos? _____
- ¿Qué tipo de adaptación presenta la planta dormidera? _____
- ¿Qué sucede con la sábila en época de sequía? _____



Seguramente habrás visto como algunos animales están en manada y esto lo hacen para proteger su territorio ¿a qué tipo de adaptación pertenece esta situación?

ACTIVIDAD Nº3

Qué diferencias existen entre las plantas y animales que encontramos en el Alto de Aratoca y las que encontramos en Jordán?

Puede decirse que son adaptaciones? ¿Por qué?

Entonces define lo que es para ti una adaptación _____

UNA VEZ TERMINADA Y SOCIALIZADA LA ACTIVIDAD, COMPLETA LA SIGUIENTE TABLA

ASPECTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Comprendí el concepto de adaptación.			
Diferencie los tipos de Adaptaciones			
Identifico algunas adaptaciones que presentan algunos de los seres vivos de Jordán			
Exprese mis ideas durante la realización de la actividad.			
Realice y entregue a tiempo las actividades propuestas en esta guía.			
Trabaje en armonía con mis compañeros de equipo			

¡Los exploradores del paraíso perdido, con esfuerzo, emoción y ejemplo, los ecosistemas de Jordán siempre cuidarán!



NÚMERO DE RETO 4		
TIEMPO DE DURACIÓN : 4 Horas		
Tema: Influencia de la energía solar en los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos : • Reconocer la importancia de la luz solar para el desarrollo y sostenimiento de la vida en los ecosistemas. • Observar el entorno y retomar información sencilla para aplicar los conceptos trabajados en clase. • Construir conceptos usando un vocabulario acorde a la edad. • Desarrollar la habilidad para trabajar en equipo. • 	
Método: Búsqueda parcial y conversación heurística.		
CATEGORÍA EL PROBLEMA		
FASE DE INICIO		
Categoría de la Enseñanza Problémica	Metodología	Materiales
EL PROBLEMA DOCENTE Y LA SITUACIÓN PROBLÉMICA	Para esta guía la docente anima a los estudiantes diciéndoles que Rufina les trae un mensaje y además de eso les recuerda que el mejor equipo será el ganador del tesoro escondido, una vez los niños estén motivados se inicia por hacer un recuento por medio de preguntas o situaciones problémicas lo trabajado en las guías anteriores se hace énfasis en la información	

	<p>más relevante, una vez terminada con esta motivación se les dice a los niños que cual es el tema de la guía y que de creen ellos que tratará se escuchan sus opiniones luego uno a uno los estudiantes van leyendo los objetivos de la guía y la docente les explica que es lo que se desea que ellos aprendan, al finalizar el desarrollo de la guía, luego uno de los estudiantes lee la situación problémica; se pide a los niños que expliquen de que se trata y que identifiquen cual es el problema docente, una vez identificado la docente realiza una breve introducción acerca de la temática a desarrollar.</p>	
<p>FASE DE CONSTRUCCIÓN</p>		
<p>LA PREGUNTA PROBLÉMICA</p> <p>LAS TAREAS PROBLEMATICAS</p>	<p>Esta fase iniciará con la actividad número 1 a partir de la observación de dos videos los estudiantes realizaran la búsqueda parcial de la información que les permitirá resolver las preguntas y tareas problemáticas, la docente realizara la socialización de los videos haciendo preguntas sobre estos para comprobar que los estu-</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Video beam ➤ Computadores ➤ Videos alusivos a la temática. ➤ Prueba número 4 (Guía de clase) ➤ Lápiz ➤ Borrador ➤ Sacapunta ➤ Colores

	<p>diantes prestaron toda la atención necesaria y que cuentan con la información suficiente para dar respuesta a las actividades. Una vez terminada la actividad se dará paso a la número dos en este momento se hace una salida por los alrededores del pueblo y debajo de uno de los emblemáticos árboles del parque la docente les relata un cuento denominado itzelina y los rayos del sol, terminada esta actividad la profesora realizar un proceso de socialización del cuento y se da paso a que los estudiantes resuelvan las preguntas y tareas problémicas con el acompañamiento de la docente, una vez culminado este proceso se pasó a la actividad número tres,</p>	
FASE DE CIERRE		
<p>Esta fase la docente retoma la temática haciendo preguntas a los niños sobre todo lo trabajado en la guía, se espera que los niños participen activamente de esta actividad, una vez terminado el proceso la docente empieza el proceso de socialización de las tres actividades donde los niños tendrán la oportunidad de participar activamente, es indispensable escuchar la mayor cantidad de equipos posibles y realizar las correcciones o aclaraciones de manera inmediata, una vez se haya terminado todo el proceso de realimentación se da paso a la socialización de la pregunta problema, una vez se haya terminado este paso los estudiantes a responder la autoevaluación.</p>		

NOMBRE:	FECHA:
ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES	GRADO: CUARTO Y QUINTO

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA- ESCUELA URBANA JORDÁN

TEMA: Influencia de la energía solar en los seres vivos.

• **OBJETIVOS:**

- Reconocer la importancia de la luz solar para el desarrollo y sostenimiento de la vida en los ecosistemas.
- Observar el entorno y retomar información sencilla para aplicar los conceptos trabajados en clase.
- Construir conceptos usando un vocabulario acorde a la edad.
- Desarrollar la habilidad para trabajar en equipo.



Hola exploradores soy Rufina la cabra peñera, y quiero felicitarlos por haber cumplido con su tercera prueba hoy deberán enfrentarse a la prueba N° 4 recuerden que el tesoro será revelado solo a quienes logren aprender más sobre el ecosistema de su pequeño paraíso perdido. Acompañenme a esta nueva aventura de seguro nos divertiremos. Hoy aprenderemos sobre la importancia de sol para el mantenimiento de la vida en la tierra.

Prueba n° 4

Hola exploradores del paraíso perdido ya cumplieron con su prueba número tres y cada día están más cerca de encontrar el tesoro perdido. Antes de continuar debemos ayudar a uno de nuestros exploradores, ya que en estos día que iba de regreso a su casa por el camino se encontró con una hermosa ranita y estuvieron dialogando un largo rato, hablaron de su hábitat, de las poblaciones de animales y plantas de Jordán, de las adaptaciones de los seres vivos y muchas otras cosas más, en eso a la ranita se le ocurrió hacerle la siguiente pregunta a su amigo explorador

1.1 ¿cómo utilizarán la energía del sol los animales? _____

ACTIVIDAD Nº2

Caminata por los alrededores del pueblo y análisis del cuento Iztelina y los rayos del sol.

2.2 En Jordán tenemos una gran diversidad de plantas como Limones, tabaco, chirimoyas, papayos y muchos más ¿cómo crees que obtienen sus alimentos estas plantas?

2.3 Recuerdas que Rufina nos contó la historia de una iguana que se quería ir de Jordán en el reto anterior. ¿por qué razón crees que este animal necesita de la luz solar?

ACTIVIDAD Nº3

3.1 Qué les sucedería a los seres vivos si un día el sol se apagará y dejará de brillar.

¿por

qué?

3.2 ¿Qué sucedería si hiciéramos un cultivo de tabaco donde no recibiera la luz solar?

Explica

tu

res-

puesta.

UNA VEZ TERMINADA Y SOCIALIZADA LA ACTIVIDAD, COMPLETA LA SIGUIENTE TABLA

ASPECTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Reconozco la importancia de la energía solar para la vida de los ecosistemas			
Comprendí como las plantas puede obtener su alimento.			
Exprese mis ideas durante la realización de la actividad.			
Realice y entregue a tiempo las actividades propuestas en esta guía.			
Trabaje en armonía con mis compañeros de equipo			

¡Los exploradores del paraíso perdido, con esfuerzo, emoción y ejemplo, los ecosistemas de Jordán siempre cuidarán!



NÚMERO DE RETO 5		
TIEMPO DE DURACIÓN : 4 horas		
Tema: RELACIONES DE LOS SERES VIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos : • Diferenciar entre los diferentes tipos de relaciones que se pueden presentar en los seres vivos. • Potencializar la capacidad para construir conceptos relacionados con las relaciones de los seres vivos usando un vocabulario acorde a su edad. • Desarrollar la habilidad para trabajar en equipo 	
Método: Búsqueda parcial y conversación heurística		
CATEGORÍA EL PROBLEMA		
FASE DE INICIO		
Categoría de la Enseñanza Problémica	Metodología	Materiales
EL PROBLEMA DOCENTE Y LA SITUACIÓN PROBLÉMICA	Al igual que en las anteriores guías la docente recurre a la motivación de los niños para que estos estén en la disposición para aprender dado que el factor emoción es una parte importante en el proceso de enseñanza, la profesora le pide a los estudiantes que lean cual es el tema de la guía y de los objetivos una vez los niños van leyendo en voz alta la docente les explica que es lo que deben aprender con ese material de trabajo; luego pide a uno de los estudiantes que lea la prueba número cinco, una vez se ha leído les	

	<p>pide a los estudiantes que comenten de que trata y que identifiquen cual es la situación problémica, una vez culminado este proceso se deja un espacio para que los estudiantes comenten la posible respuesta, al no contar con los conocimientos necesarios para responderlos el estudiante entra en tensión intelectual es allí cuando la docente, da paso a la siguiente actividad</p>	
FASE DE CONSTRUCCIÓN		
<p>LA PREGUNTA PROBLÉMICA LAS TAREAS PROBLEMATICAS</p>		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Video beam ➤ Computadores ➤ Videos alusivos a la temática. ➤ Prueba número 5 (Guía de clase) ➤ Lápiz ➤ Borrador ➤ Sacapunta ➤ Colores
FASE DE CIERRE		
<p>Esta fase inicia con un proceso de realimentación sobre la temática trabajada una vez concluido este proceso la docente da inicio al proceso de socialización donde se irán dialogando cada una de las preguntas, la idea es que en etapa participen la mayoría de los equipos para conocer la mayor cantidad de respuestas, una vez finalizado se hace la socialización de la situación problémica y los estudiantes llenan la autoevaluación de esta guía.</p>		

NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA- ESCUELA URBANA JORDÁN

NOMBRE:	FECHA:
ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES	GRADO: CUARTO Y QUINTO
DOCENTE: YAZMIN DELGADO RIOBÓ	SEGUNDO PERIODO 2017

TEMA: RELACIONES DE LOS SERES VIVOS.

- **OBJETIVOS:**

- Diferenciar entre los diferentes tipos de relaciones que se pueden presentar en los seres vivos.
- Potencializar la capacidad para construir conceptos relacionados con las relaciones de los seres vivos usando un vocabulario acorde a su edad.
- Desarrollar la habilidad para trabajar en equipo.



Hola exploradores soy Rufina la cabra peñera, y quiero felicitarlos por haber cumplido con su cuarta prueba hoy deberán enfrentarse a la prueba N° 5 recuerden que el tesoro será revelado solo a quienes logren aprender más sobre el ecosistema de su pequeño paraíso perdido. Acompañenme a esta nueva aventura de seguro nos divertiremos. Hoy aprenderemos sobre las relaciones de los seres vivos en los ecosistemas.

Prueba n° 5

Hola exploradores del paraíso perdido ya cumplieron con su prueba número cuatro y cada día están más cerca de encontrar el tesoro perdido. En el día de hoy uno de nuestras exploradoras está un poco confundida porque resulta que estuvo viendo

3. ¿Cuáles relaciones entre los seres vivos se nombran en el video? _____

ACTIVIDAD Nº2

2.0 De qué se alimentan los siguientes animales:

- Culebra _____
- Águila: _____
- León: _____
- Camaleón: _____

2.1 ¿Cómo se denomina la relación que se establece entre los anteriores animales y en qué consiste?

2.2 Qué relación se establece entre la pulga y el perro: _____

Es beneficioso para el perro tener pulgas ¿por qué?: _____

Cómo se denomina esta relación: _____ en qué consiste: _____



2.3 Muchas veces en nuestras fincas o en potreros vemos que cuando hay vacas o caballos se puede observar un pajarito en el lomo de estos animales ¿Que hacen esos pajaritos en lomo del caballo o de la vaca?

¿Será bueno o malo para la vaca o el caballo que estos pajaritos estén sobre ellos?
¿Por qué? _____

¿Qué nombre recibirá este tipo de relación? _____
¿en qué consiste?

¿En qué consiste el comensalismo?



2.5 En uno de los árboles del parque de nuestro pueblo, específicamente en una palmera, podemos observar que sirve de hábitat de numerosos pajaritos ¿qué tipo de relación se establece entre el árbol y el pajarito ¿por qué?

2.6 Da un ejemplo de la relación de competencia:

ACTIVIDAD Nº3

3.1 De las relaciones de los seres vivos trabajadas en la clase de hoy ¿cuáles conoces que se den en el ecosistema de Jordán? _____

3.2 Da ejemplos de estas relaciones en el ecosistema de Jordán:

UNA VEZ TERMINADA Y SOCIALIZADA LA ACTIVIDAD, COMPLETA LA SIGUIENTE TABLA

ASPECTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Comprendí en que consisten las relaciones que se establecen entre los seres vivos			
Reconozco que estas relaciones pueden darse en un ecosistema como el de Jordán.			
Identifico con claridad la diferencia entre predación, y competencia.			
Diferencio entre mutualismo y comensalismo			
Creo que algunos de los conceptos trabajados en clase se te dificultaron.			
Expreso mis ideas durante la realización de la actividad.			
Realice y entregue a tiempo las actividades propuestas en esta guía.			
Trabaje en armonía con mis compañeros de equipo			

¡Los exploradores del paraíso perdido, con esfuerzo, emoción y ejemplo, los ecosistemas de Jordán siempre cuidarán!



NÚMERO DE RETO 6
TIEMPO DE DURACIÓN : 4 Horas

<p>Tema: Cómo fluye la energía en los ecosistemas.</p>	<p>Objetivos :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende la circulación de materia y energía que ocurre en las cadenas tróficas. • Observa su entorno y retoma información sencilla para aplicar los conceptos trabajados en clase. • Comparte con sus compañeros diferentes ideas sobre el ambiente natural, sus características, cuidados y reconoce los diferentes puntos de vista 	
<p>Método: Búsqueda parcial y Conversación heurística</p>		
<p align="center">CATEGORÍA EL PROBLEMA</p>		
<p align="center">FASE DE INICIO</p>		
<p>Categoría de la Enseñanza Problémica</p>	<p>Metodología</p>	<p>Materiales</p>
<p>EL PROBLEMA DOCENTE Y LA SITUACIÓN PROBLÉMICA</p>	<p>La docente inicia la clase motivando a los estudiantes para esta clase, les hace una reorientación de los trabajados en las clases anteriores, les hace preguntas sobre las temáticas trabajadas en las clases anteriores a modo de conversación, una vez los niños estén en actitud para iniciar la clase, les pide que voluntariamente vayan levantando la mano quienes quieran participar en la lectura del tema de la guía y de los objetivos luego pide el favor a otro estudiante que lea la situación problémica una vez leída les pregunta a los estudiantes de que trata y cuál es la situación que</p>	

	deben resolver una vez teniendo claridad se da paso a la resolución de las actividades.	
FASE DE CONSTRUCCIÓN		
<p>LA PREGUNTA PROBLÉMICA</p> <p>LAS TAREAS PROBLEMATICAS</p>	<p>Esta fase inicia con la presentación de un video a los niños del cual deberán abstraer información para responder las preguntas correspondientes a la actividad uno, una vez terminada esta actividad los niños volverán a ver nuevamente un video para resolver la actividad número dos , estos videos son socializados y explicados por el docente para aclarar posibles dudas e interrogantes que puedan tener los niños, finalizada esta parte se dará inicio a la actividad número tres donde terminaran por aplicar los conceptos vistos. Con estas tres actividades los niños habrán terminado su fase de construcción de conocimientos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Video beam ➤ Computadores ➤ Videos alusivos a la temática. ➤ Prueba número 6 (Guía de clase) ➤ Lápiz ➤ Borrador ➤ Sacapunta ➤ Colores
FASE DE CIERRE		
<p>En esta fase la docente empieza retomando la temática trabajada y haciendo nuevamente preguntas sobre los que vieron los niños en los videos y de lo que se ha explicado, una vez terminado el proceso, se da inicio a la socialización de las actividades uno, dos y tres, finalizando con la socialización de la pregunta problémica, en esta fase se hacen las posibles aclaraciones y correcciones a cada una de las preguntas y tareas problémicas, una vez concluido este proceso se da paso a la autoevaluación.</p>		

NOMBRE:	FECHA:
ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES	GRADO: CUARTO Y QUINTO
DOCENTE: YAZMIN DELGADO RIOBÓ	SEGUNDO PERIODO 2017

TEMA: Cómo fluye la energía en los ecosistemas.

OBJETIVOS:

- Comprende la circulación de materia y energía que ocurre en las cadenas tróficas.
- Observa su entorno y retoma información sencilla para aplicar los conceptos trabajados en clase.
- Comparte con sus compañeros diferentes ideas sobre el ambiente natural, sus características, cuidados y reconoce los diferentes puntos de vista.



Hola exploradores soy Rufina la cabra peñera, y quiero felicitarlos por haber cumplido con su quinta prueba hoy deberán enfrentarse a la prueba N° 6 recuerden que el tesoro será revelado solo a quienes logren aprender más sobre el ecosistema de su pequeño paraíso perdido. Acompañenme a esta nueva aventura de seguro nos divertiremos. Hoy aprenderemos sobre cómo fluye la energía en los ecosistemas.

Prueba n° 6

Hola exploradores del paraíso perdido ya cumplieron con su prueba número cinco y cada día están más cerca de encontrar el tesoro perdido. En el día de hoy la maestra ha hecho una salida de campo con sus estudiantes y les ha explicado que la energía que obtenemos de los alimentos proviene de las plantas; que las plantas son capaces de transformar la energía del sol para producir su alimento y que cuando son devoradas por un herbívoro esta energía pasa a este animal y cuando


este es devorado por otro consumidor la energía se transmite a éste último; también esta energía puede llegar a nosotros cuando consumimos los alimentos. Es de esta manera como se van formando las llamadas cadenas tróficas unos se van comiendo a otros para ir transportando la energía.

Entonces la maestra les cuenta que es así como se conservan en equilibrio los ecosistemas, es decir, se mantienen en armonía los productores y los consumidores, mediante las cadenas tróficas. Luego la profesora pregunta ¿sí en este bosque de Jordán existen muchísimos más productores (plantas) que Cabras (consumidores) como es posible que el bosque se encuentre en equilibrio?

ACTIVIDAD N°1

Después de observar el video responde:

¿Dibuja organismos autótrofos y heterótrofos que se encuentren en el bosque seco de Jordán?



AUTÓTRO-
FOS



HETERO-
TROFOS

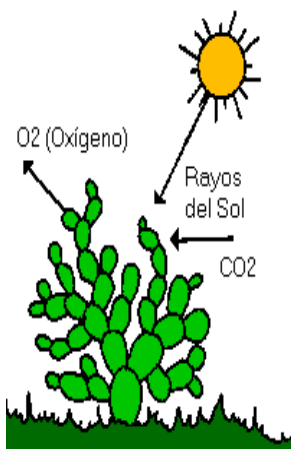
Tú que conoces muy bien el bosque seco de Jordán ¿crees que necesitan energía los animales que viven dentro del bosque? ¿Por qué? _____

¿Crees que algunos animales requieren mayor cantidad de energía que otros? ¿por-
que? _____

¿Cómo obtienen la energía esos anima-
les? _____

ACTIVIDAD N°2

Después de observar el video respondo;



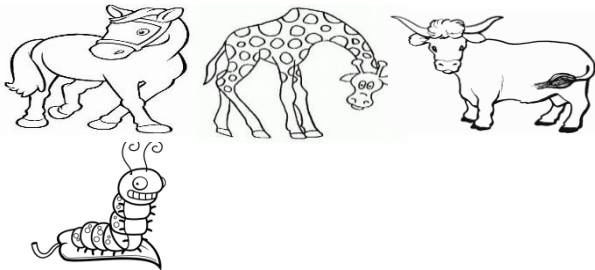
¿Por qué se dice que las plantas son organismos au-
tótrofos? ¿Explica tu res-
puesta. _____

_____ por ser
autótrofos que nombre reciben en la cadena tró-
fica



¿Por qué se dice que los animales son organismos heterótrofos ¿Explica tu respuesta. _____

¿De qué se alimentan los siguientes animales ¿Qué nombre reciben por tener este tipo de alimentación?



¿En los ecosistemas de qué se alimentan los siguientes animales y que nombre reciben?



OBSERVA EL VIDEO <https://www.youtube.com/watch?v=7rANSLIOUsQ> Y LA SIGUIENTE CADENA TRÓFICA Y RESPONDE EL NOMBRE QUE RECIBE CADA SER VIVO DEPENDIENDO DEL LUGAR QUE OCUPA EN LA CADENA.



PLANTA: _____

GRILLO: _____

SAPO; _____

CULEBRA; _____

ÁGUILA _____

UNA VEZ TERMINADA Y SOCIALIZADA LA ACTIVIDAD, COMPLETA LA SIGUIENTE TABLA

ASPECTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Comprendí porque un ecosistema debe estar en equilibrio			
Comprendí porque existen más productores que consumidores en un ecosistema			
Reconozco porque a las plantas se les denominan organismos autótrofos y se les considera como productores.			
Reconozco porque a los animales se les denominan organismos heterótrofos y son llamados consumidores.			
Crees que algunos de los conceptos trabajados en clase se te dificultaron.			
Expresé mis ideas durante la realización de la actividad.			
Realicé y entregué a tiempo las actividades propuestas en esta guía.			
Trabajé en armonía con mis compañeros de equipo			

¡Los exploradores del paraíso perdido, con esfuerzo, emoción y ejemplo, los ecosistemas de Jordán siempre cuidarán!



NÚMERO DE RETO 7		
TIEMPO DE DURACIÓN : 3 Horas		
Tema: Cómo fluye la energía en los ecosistemas. (cadenas tróficas)	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos: • Comprende la circulación de materia y energía que ocurre en las cadenas tróficas. • Observa su entorno y retoma información sencilla para aplicar los conceptos trabajados en clase. • Comparte con sus compañeros diferentes ideas sobre el ambiente natural, sus características, cuidados y reconoce los diferentes puntos de vista 	
Método: Exposición problémica		
CATEGORÍA EL PROBLEMA		
FASE DE INICIO		
Categoría de la Enseñanza Problémica	Metodología	Materiales
EL PROBLEMA DOCENTE Y LA SITUACIÓN PROBLÉMICA	La docente inicia el momento pedagógico haciendo una re-alimentación de las temáticas trabajadas en las guías anteriores, enfatiza sobre la guía las cadenas tróficas, una vez terminado este proceso pide a los estudiantes que lean el tema y objetivos de la guía se da la participación a los estudiantes, seguidamente la docente lee la situación problémica de esta clase y pide a los niños identifiquen cual es el	

	problema que deberán resolver, en ese momento se pide a los niños que digan cual sería la posible solución a dicha problemática, una vez terminado este momento y creada la tensión intelectual se da paso a la fase de construcción.	
FASE DE CONSTRUCCIÓN		
LA PREGUNTA PROBLÉMICA LAS TAREAS PROBLEMATICAS	<p>En este momento se van dando a conocer las situaciones problémicas que se han elaborado en la guía de trabajo y se va pidiendo a los niños que vayan dando posibles soluciones de esta manera entre todos se van creando las respuestas a la situaciones trabajadas así se va trabajando la actividad número uno, dos y tres. Una vez terminadas estas actividades se da espacio para que los equipos se reúnan y presenten una posible respuesta luego entre todos se construye la solución para esa situación problémica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Video beam ➤ Computadores ➤ Videos alusivos a la temática. ➤ Prueba número 3 (Guía de clase) ➤ Lápiz ➤ Borrador ➤ Sacapunta ➤ Colores
FASE DE CIERRE		
<p>En esta guía la fase se hace una socialización de todo lo trabajado y los estudiantes realizan el proceso de autoevaluación sobre esta guía de trabajo.</p>		

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA- ESCUELA URBANA JORDÁN

NOMBRE:	FECHA:
ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES	GRADO: CUARTO Y QUINTO
DOCENTE: YAZMIN DELGADO RIOBÓ	SEGUNDO PERIODO 2017

TEMA: Cómo fluye la energía en los ecosistemas. (Cadenas tróficas)

OBJETIVOS:

- Comprende la circulación de materia y energía que ocurre en las cadenas tróficas.
- Observa su entorno y retoma información sencilla para aplicar los conceptos trabajados en clase.
- Comparte con sus compañeros diferentes ideas sobre el ambiente natural, sus características, cuidados y reconoce los diferentes puntos de vista.



Hola exploradores soy Rufina la cabra peñera, y quiero felicitarlos por haber cumplido con su prueba número seis hoy deberán enfrentarse a la prueba N° 7 recuerden que el tesoro será revelado solo a quienes logren aprender más sobre el ecosistema de su pequeño paraíso perdido. Acompañenme a esta nueva aventura de seguro nos divertiremos. Hoy aprenderemos sobre cómo fluye la energía en los ecosistemas.

ESTA GUÍA ESTÁ BASADA EN LA IDEA ORIGINAL DE LA DOCTORA ADANIA GUANCHE MARTÍNEZ.

ACTIVIDAD N°1

Ya la finca de Don Pedro no contaba, con gallinas, ni con gavilanes. ¿Por qué pueden disminuir los animales de una zona determinada?_____

ACTIVIDAD N°2

A los días la mujer de Don Pedro que le encanta cuidar de su Jardín noto que una plantica de la que acostumbraban a comer las gallinas también estaba disminuyendo ¿porque estaría desapareciendo esta especie de planta?

Lo que también detectó Don Pedro es que era que cuando estaban estas plantas venían muchas abejas a merodear cerca de la planta y ahora estas tampoco estaban presentes ¿pues saben que había ocurrido habían desaparecido también?

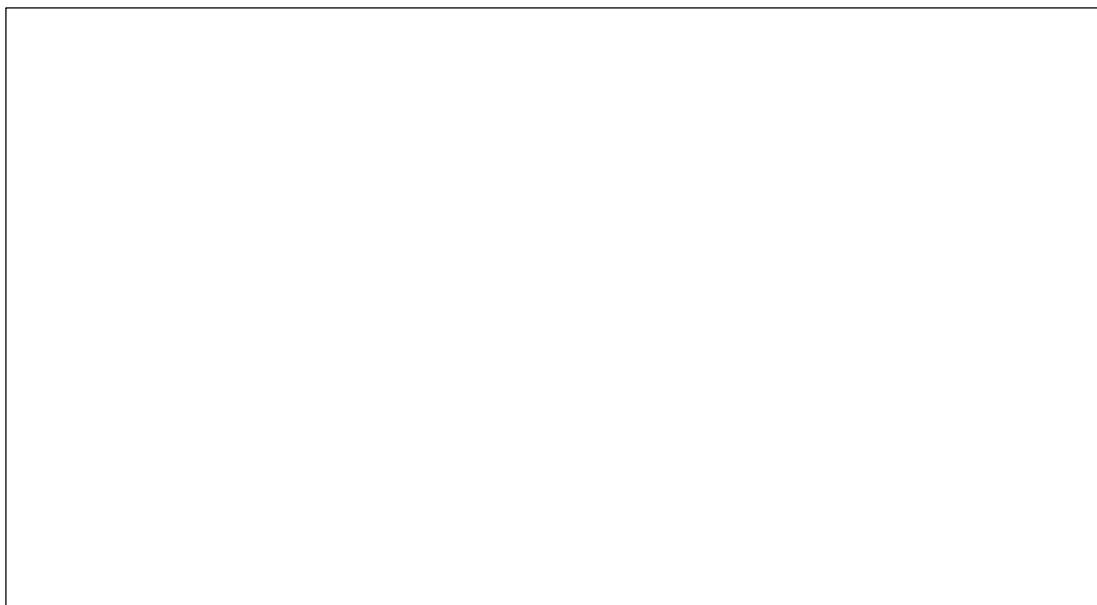
¿Cuál es la razón por la que habían desaparecido también los abejorros?

Pero no siendo pocos los problemas que tenía Don Pedro en la finca ahora tenía una plaga de ratones que no entendía de donde había salido toda esa cantidad de ratones ¿por qué habrían tantos ratones ahora?

¿Qué relación existe entre la abundancia de los ratones y todo lo relatado hasta el momento?

ACTIVIDAD Nº3

Dibuja una cadena trófica que se pueda dar en el bosque seco de Jordán



UNA VEZ TERMINADA Y SOCIALIZADA LA ACTIVIDAD, COMPLETA LA SIGUIENTE TABLA

ASPECTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Comprendí como un ecosistema puede estar en equilibrio			
Comprendí porque la desaparición de un animal puede afectar toda una cadena trófica.			
Soy capaz de elaborar cadenas tróficas con los seres vivos de mi entorno.			
Crees que algunos de los conceptos trabajados en clase se te dificultaron.			
Expresé mis ideas durante la realización de la actividad.			
Realicé y entregué a tiempo las actividades propuestas en esta guía.			
Trabajé en armonía con mis compañeros de equipo			

¡Los exploradores del paraíso perdido, con esfuerzo, emoción y ejemplo, los ecosistemas de Jordán siempre cuidarán!



NÚMERO DE RETO 8		
TIEMPO DE DURACIÓN : 4 horas y 30 minutos		
Tema: Cómo podemos proteger y cuidar el ecosistema de nuestro pequeño Municipio	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos : Reconocer la importancia de cuidar y preservar los recursos naturales. Identificar acciones realizadas por el hombre que pueden ocasionar daño a los ecosistemas. Proponer acciones que permitan cuidar y preservar el ecosistema de Jordán. Se interesa por documentarse sobre temas de ciencia y por cuidar los seres vivos y los objetos de su entorno. 	
Método: búsqueda parcial y conversación heurística		
CATEGORÍA EL PROBLEMA		
FASE DE INICIO		
Categoría de la Enseñanza Problémica	Metodología	Materiales
EL PROBLEMA DOCENTE Y LA SITUACIÓN PROBLÉMICA	La docente inicia la clase motivando a los estudiantes y felicitándolos por su desempeño a lo largo de estas 8 sesiones de trabajo, hacen una breve realimentación de lo visto en las anteriores temáticas , una vez terminada es etapa se concede un tiempo a los niños para que lean cual es la temática, los objetivos y la situación problémica, una vez terminado se socializa con los niños lo leído la profesora hace una	

	breve introducción a la temática y así concluye esta primera fase, para dar inicio a la segunda.	
FASE DE CONSTRUCCIÓN		
<p>LA PREGUNTA PROBLÉMICA</p> <p>LAS TAREAS PROBLEMATICAS</p>	<p>Esta segunda fase inicia con una actividad número 1 donde los estudiantes deberán responder una serie de preguntas y tareas problémicas para ello la información la obtendrán a partir de la observación de un audio cuento a modo de introducción a la temática en la actividad numero dos observaron dos videos y a partir de allí resolverán todas las preguntas y actividades problémicas. Una vez terminada la actividad uno y dos los estudiantes resolverán la pregunta problémica, resueltas todas estas actividades se pasa al proceso de socialización y aclaración de dudas de los estudiantes. Finalmente se dejará tiempo para que los estudiantes por grupo elaboren el cartel de su exposición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Video beam ➤ Computadores ➤ Videos alusivos a la temática. ➤ Prueba número 3 (Guía de clase) ➤ Lápiz ➤ Borrador ➤ Sacapunta ➤ Colores ➤ Cartulina ➤ Marcadores
FASE DE CIERRE		
<p>Para esta guía la fase de cierre se hará con una exposición sobre el cuidado y protección del ecosistema de Jordan esta exposición se hará con el acompañamiento de los estudiantes y docentes de otros grados de primaria.</p>		

NOMBRE:	FECHA:
ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES	GRADO: CUARTO Y QUINTO
DOCENTE: YAZMIN DELGADO RIOBÓ	SEGUNDO PERIODO 2017

TEMA: Cómo podemos proteger y cuidar el ecosistema de nuestro pequeño Municipio

OBJETIVOS:

- Reconocer la importancia de cuidar y preservar los recursos naturales.
- Identificar acciones realizadas por el hombre que pueden ocasionar daño a los ecosistemas.
- Proponer acciones que permitan cuidar y preservar el ecosistema de Jordán.
- Se interesa por documentarse sobre temas de ciencia y por cuidar los seres vivos y los objetos de su entorno.



Hola exploradores soy Rufina la cabra peñera, y quiero felicitarlos por haber cumplido con su prueba número 7 hoy deberán enfrentarse a la prueba N° 8 ya estamos a punto de finalizar nuestra secuencia didáctica con mucho ánimo y entusiasmo continúen trabajando y aprendiendo recuerden que el tesoro será revelado solo a quienes logren aprender más sobre el ecosistema de su pequeño paraíso perdido. Acompañenme a esta nueva aventura de seguro nos divertiremos. Hoy aprenderemos sobre

Prueba n° 8

Exploradores soy Rufina la cabra peñera hoy quiero felicitarlos por todos los maravillosos momentos que hemos compartido a lo largo de estos 8 retos, me alegra que estuvieran tan motivados y alegres por aprender cosas nuevas sobre el ecosistema de su pequeño paraíso; hoy quiero que me ayuden a resolver una situación que me tiene bastante preocupada ; como ustedes saben el ecosistema de Jordán es un

lugar , mágico donde existen innumerables animales y plantas, todos ellos cumplen una función muy importante en el ecosistema, ustedes son conocedores de que si alguno de ellos llegará a desaparecer el ecosistema dejaría de estar en equilibrio y podría llegar hasta morir, la situación que quiero contarles es que resulta que a Jordán ha llegado un nuevo habitante un Señor llamado Joaquín, Don Joaquín como todos cariñosamente lo llaman a decidido que quiere cultivar muchísimo Tabaco en Jordan y para ello requiere cortar y quemar una gran cantidad de bosque ¿ qué podemos hacer para que Don Joaquín pueda sembrar su Tabaco y de esta manera haya trabajo en Jordán sin la necesidad de que corte y quema una gran cantidad del bosque de Jordán?

1. ¿Qué te sugiere la siguiente imagen? ¿Por qué estará así?



<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

2. Observa y responde :

<https://www.youtube.com/watch?v=WlJkXI6dlkk>

¿Qué enseñanza nos dejó el cuento? _____

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

ACTIVIDAD Nº2

2.0 Observa el video <https://www.youtube.com/watch?v=THAI0X9zsnQ> y <https://www.youtube.com/watch?v=8akRgFSLqhg> responde:

2.1 ¿Qué es un recurso natural? Da ejemplos de recursos naturales

2.1 ¿ Por qué es importante el agua para todos los seres vivos?_____

¿ Por qué razón puede disminuir el agua de una zona?_____

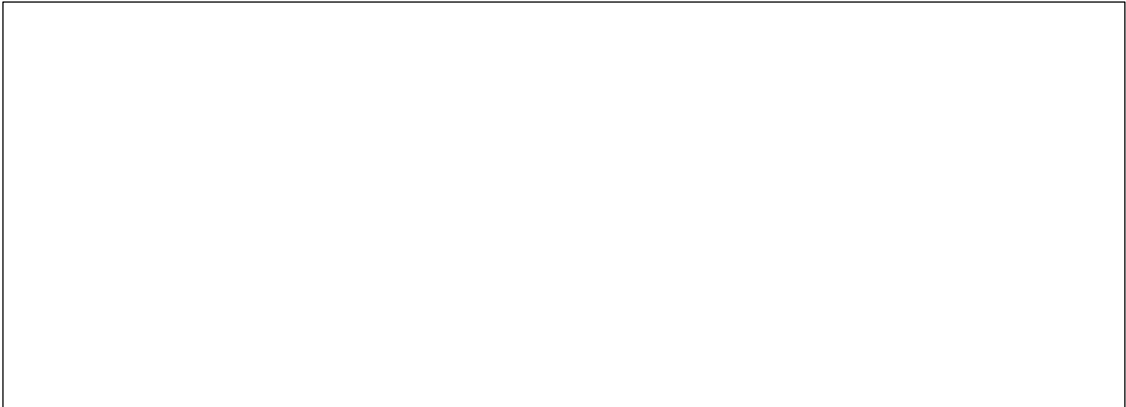
2.2 ¿ Qué es lo que más te gusta del ecosistema de Jordán?¿ por qué?_____

2.3 ¿ Qué cuidados debes tener para preservar eso que tanto te gusta del ecosistema de Jordán? _____

2.4 Consulta en internet que acciones realizadas por el ser humano pueden afectar los ecosistemas _____

2.5 Consulta en internet que acciones puede realizar el ser humano para proteger los ecosistemas en especial el de Jordán _____

2.4 Dibuja como podría ser el ecosistema de Jordán si no lo cuidamos. Explica tu dibujo



ACTIVIDAD Nº3

- 3 Con tu compañero de equipo elaboren un cartel donde inviten a los demás compañeritos a proteger el Ecosistema de Jordán. Socializa tu cartel con los otros compañeritos de la primaria.

UNA VEZ TERMINADA Y SOCIALIZADA LA ACTIVIDAD, COMPLETA LA SIGUIENTE TABLA

ASPECTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Reconozco las características del ecosistema de Jordán.			
Comprendí porque es importante cuidar las plantas y animales del ecosistema de Jordán			
Soy capaz de enunciar acciones que puedan afectar el ecosistema de Jordán.			
Soy capaz de enunciar acciones que puedan preservar el ecosistema de Jordán			
Expreso mis ideas durante la realización de la actividad.			
Realice y entregue a tiempo las actividades propuestas en esta guía.			
Trabaje en armonía con mis compañeros de equipo			

¡Los exploradores del paraíso perdido, con esfuerzo, emoción y ejemplo, los ecosistemas de Jordán siempre cuidarán!



ANEXO M. Guía final de la secuencia didáctica resuelta por un estudiante.

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE FATIMA- ESCUELA URBANA JORDAN

NOMBRE: Laura Nathaly Castro Buesahora	FECHA: 18/07/2017
ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES	GRADO: CUARTO Y QUINTO
DOCENTE: YAZMIN DELGADO RJOBÓ	SEGUNDO PERIODO 2017



Hola exploradores soy Rufina la cabra peñera, y quiero felicitarlos por haber cumplido con todas las sesiones de trabajo hoy tendremos nuestro último encuentro, quiero felicitarlos por haberme acompañado durante todo este tiempo a cumplir las diferentes pruebas, hoy pondrán por última vez a prueba sus conocimientos recuerden que el tesoro será entregado a quién o quiénes demuestren haber aprendido mucho sobre el ecosistema de Jordán. Éxitos a todos.

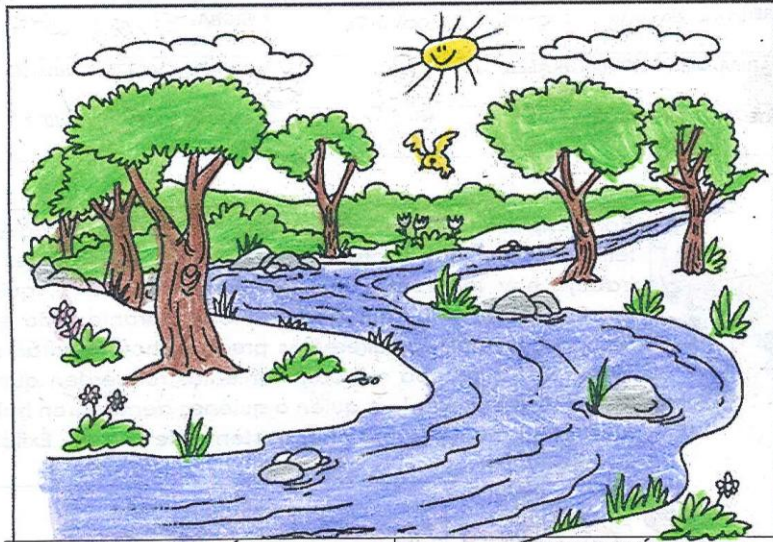
Prueba Final

En un día de esos calurosos que solo saben darse en este paraíso perdido de Jordán; la profesora llegó con una información que para los niños resultó un poco extraña, la maestra dijo que las clases de Ciencias Naturales de ahora en adelante serían por medio de retos, estos consistirían en aprender sobre el Ecosistema de Jordán, que los estudiantes que lograran superar todos los retos podrían encontrar un tesoro y durante toda la travesía estarían acompañados por Rufina la cabra peñera, Rufina les ayudaría a encontrar el camino al magnífico tesoro. ¿Serán capaces los niños exploradores de recibir el magnífico tesoro? Acompaña a estos pequeños a lograr su meta.

La maestra les cuenta a los niños que este paraíso de Jordán es un lugar maravilloso donde habitan muchísimos animales y plantas, algunos son muy particulares y tienen ciertas adaptaciones que les sirven para vivir en este bosque seco, les comenta que hace algún tiempo vino un viejo y sabio científico a realizar unos estudios sobre estos ecosistemas, el sabio científico dejó en manos de una curiosa y divertida cabra llamada Rufina una pregunta; le encargó a Rufina que solo quienes lograran responder esa pregunta podrían aproximarse al tesoro que estaba escondido en este maravilloso ecosistema. Hoy Rufina quiere dar a conocer esa pregunta a los exploradores del paraíso perdido **¿Por qué se afirma que ecosistema de Jordán es ecosistema igual, y al mismo tiempo, diferente a otros ecosistemas?**

Son iguales por que comparten la luz solar y por que hay factores Abiótico y biótico y tambien hay cadenas tróficas, diferente por que en Jordán hay animales y plantas que estan adaptados al bosque seco de Jordán y que solo pueden vivir en este ecosistema, además las cadenas tróficas que se forman en Jordán no son las mismas de otros ecosistemas por que hay diferentes animales y plantas.

1. La imagen representa un ecosistema, coloréalo y escribe cuales de esos son los factores bióticos y abióticos

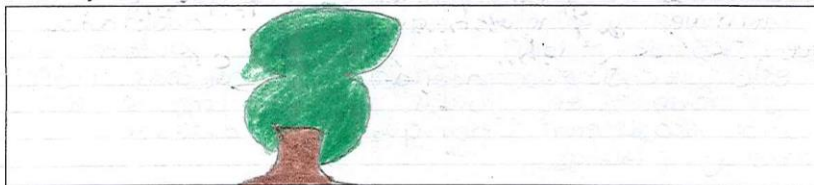


FACTORES-BIÓTICOS	FACTORES-ABIÓTICOS
Los pajaros, los árboles y las plantas.	Las piedras, el río el sol, las nubes.

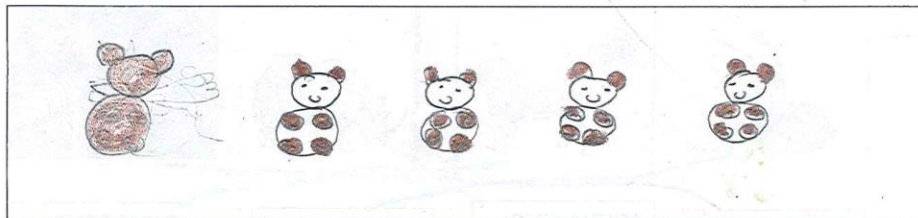
2. La profesora les ha pedido a los estudiantes de cuarto y quinto grado que escriban con sus palabras lo que es un ecosistema. un ecosistema es un conjunto de seres vivos que se relacionan entre si y con todo lo que lo rodea

3. El bosque de Jordan se caracteriza por ser un bosque seco en el que habitan muchas especies de plantas y animales, unos turistas que han venido quieren que tú les hagas unos dibujos de seres vivos de este ecosistema para ellos llevar de recuerdo a su país te piden lo siguiente:

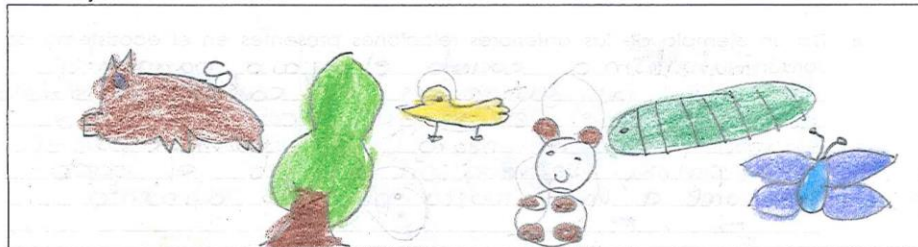
3.1 Dibujar un individuo



3.2 Dibujar una población



3.3 Dibujar una comunidad


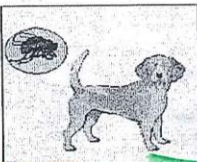
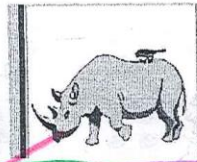
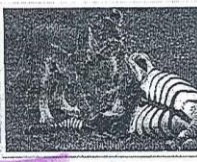


4. Juan y María dos estudiantes de tercer grado les han dejado una tarea deben consultar cual es la diferencia entre una población y una comunidad ayuda a estos pequeñines a realizar su tarea que en las población hay animales y plantas de la misma especie pero en la comunidad hay animales o plantas de diferentes especies.

5. Nombra algunas adaptaciones que pueden presentar algunos de los seres vivos del ecosistema de Jordan las espinas de los cactus, el pico del colibrí para obtener el polen de las flores, las pezuñas de los cabros para trepar las montañas, el insecto palo que se camufla con un tronco.

6. ¿ Cómo utilizan los animales y las plantas la luz solar? Algunos de los animales utilizan la luz solar para calentar su cuerpo y para saber cuando es de día o de noche para hacer sus actividades; las plantas para hacer la fotosíntesis que es el proceso para fabricar su alimento.

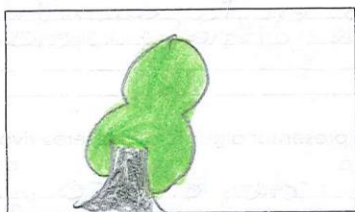
7. Con una línea, el dibujo con la relación a la que representa:

			
DEPREDACIÓN	MUTUALISMO	COMENSALISMO	PARASITISMO

8. Da un ejemplo de las anteriores relaciones presentes en el ecosistema de Jordán.

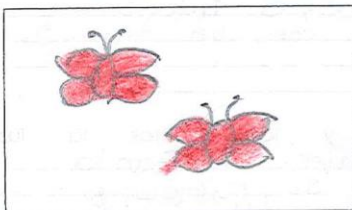
mutualismo o cuando el pájaro garzapatero le quita las garrapatas al caballo, parasitismo cuando tiene el perro pulgas, comensalismo cuando el pájaro negro pone su huevos en una palma, Depredación cuando el zapo se come a una mosca para su alimento

9. Dibuje organismos autótrofos



¿Por qué son autótrofos? por que ellas hacen su alimento

10. Dibuja organismos heterótrofos.

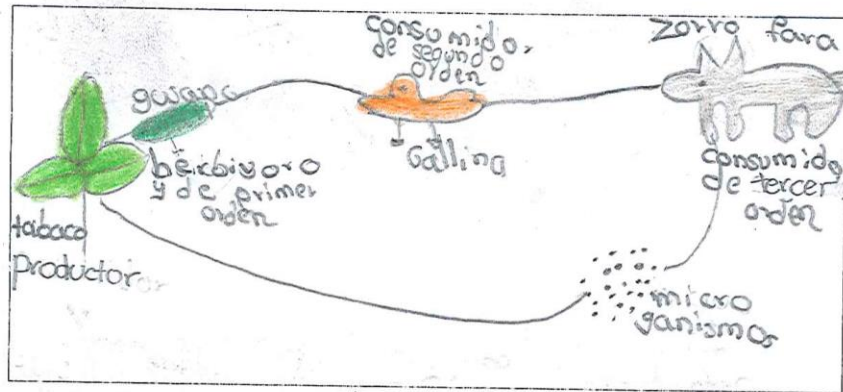


¿Por qué son heterotofos? por que ellas no hacen su alimento

11. Dentro de una cadena trófica es posible que toda la energía que produce la planta llegue en igual cantidad al último consumidor. Explica tu respuesta.

no por que en cada ser vivo le van gastando un poco de energía para ser sus actividades, y por eso el último animal le llega menos energía.

12. Dibuja una cadena trófica que pueda establecerse en el bosque seco de Jordán



¡Los exploradores del paraíso perdido, con esfuerzo, emoción y ejemplo, los ecosistemas de Jordán siempre cuidarán!

ANEXO N. Prueba número 5 resuelta por un estudiante.

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA- ESCUELA URBANA JORDÁN

NOMBRE: Santiago Mantillo Calderon	FECHA: 23/05/2017 25/05/2017
ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES	GRADO: CUARTO Y QUINTO
DOCENTE: YAZMIN DELGADO RIOBÓ	SEGUNDO PERIODO 2017

TEMA: RELACIONES DE LOS SERES VIVOS.

- **OBJETIVOS:**
- Diferenciar entre los diferentes tipos de relaciones que se pueden presentar en los seres vivos.
- Potencializar la capacidad para construir conceptos relacionados con las relaciones de los seres vivos usando un vocabulario acorde a su edad.
- Desarrollar la habilidad para trabajar en equipo.



Hola exploradores soy Rufina la cabra peñera, y quiero felicitarlos por haber cumplido con su primera prueba hoy deberán enfrentarse a la prueba N° 5 recuerden que el tesoro será revelado solo a quienes logren aprender más sobre el ecosistema de su pequeño paraíso perdido. Acompañenme a esta nueva aventura de seguro nos divertiremos. Hoy aprenderemos sobre las relaciones de los seres vivos en los ecosistemas.

Prueba n° 5

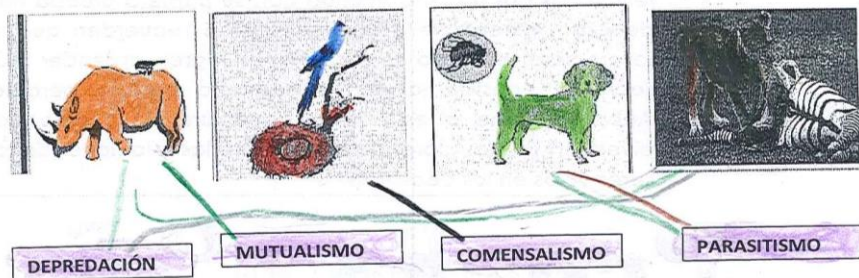
Hola exploradores del paraíso perdido ya cumplieron con su prueba número cuatro y cada día están más cerca de encontrar el tesoro perdido. En el día de hoy uno de nuestras exploradores está un poco confundida porque resulta que estuvo viendo por un programa de televisión como los leones se comen a la cebras y sintió mucha tristeza al ver cómo estas morían ; luego observo como un elefante tan grande solo se alimentaba de plantas y también vio en ese mismo programa que las pulgas pueden ocasionar muchos daños a los perros, entonces sintió miedo por su perrito, **CHOCOLATE** que pudiera enfermarse , en ese programa también dijeron que a todas esas situaciones se les denominaba relaciones de los seres vivos, ella pensó que eso de las relaciones también se veía cuando salía por los caminos de su pueblo, al ver muchos pajaritos sobre el lomo de las mulas alimentándose, entonces se puso a pensar que otras relaciones podían darse en el ecosistema de su pequeño paraíso perdido y pensó en esta situación que al momento se le convirtió en un problema porque no pudo encontrarle una respuesta, ¿ En Jordan existen muchos sapos y mosquitos, si el Sapo y el mosquito son animales tan diferentes uno vive en el suelo y las charcas sin causarle ninguna molestia a nadie y el otro vuela y en ocasiones pica y hace daño a otros animales y a el ser humano, podría establecerse alguna relación entre ellos, de existir cómo sería? Explica tu

respuesta. la depredación si no existiera esa relación el sapo no se comería al mosquito y la población de mosquitos se reproduciría para apoco y si los sapos no se comieran los moscos ellos nos picarían a los humanos y nos harían mucho daño por eso el sapo es más importante porque el ayuda a matar los mosquitos

ACTIVIDAD NO. 1

Observa el video https://www.youtube.com/watch?v=H5AqB6M_Nw4 y responde:

1. Une con una línea, el dibujo con la relación a la que representa:



2. Describe lo que sucede en el video: en el vídeo nos explicaba sobre las relaciones de los seres vivos sobre las relaciones de depredación, mutualismo y comensalismo, parasitismo y competencia. En la depredación es cuando un animal mata a otro para su alimento, el mutualismo es donde los dos se benefician, el comensalismo es cuando uno se beneficia y al otro no le pasa nada, el parasitismo es cuando un animal se beneficia y al otro se perjudica, la competencia es cuando dos animales compiten por un recurso.

3. ¿Cuáles relaciones entre los seres vivos se nombran en el video? depredación, mutualismo, comensalismo, parasitismo, y competencia

ACTIVIDAD Nº 2

2.0 De qué se alimentan los siguientes animales:

- > Culebra: ratón, corno, camaleón,
- > Águila: culebra, ratón,
- > León: cebra, búfalos, gacelas, venados,
- > Camaleón: insectos y moscos

2.1 ¿Cómo se denomina la relación que se establece entre los anteriores animales y en qué consiste?: depredación consiste en matar otro animal para su alimento el que caza se llama depredador y el que el depredador se come se llama presa.

2.2 Qué relación se establece entre la pulga y el perro: parasitismo es beneficioso para el perro tener pulgas ¿por qué? no es beneficioso por que la pulga se le come la sangre al perro.

Cómo se denomina esta relación: parasitismo

En qué consiste: en que un animal se beneficia y el otro no se beneficia.



2.3 Muchas veces en nuestras fincas o en potreros vemos que cuando hay vacas o caballos se puede observar un pajarito en el lomo de estos animales ¿Que hacen esos pajaritos en lomo del caballo o de la vaca?

le quita los garrapatas que tiene el animal.

¿Será bueno o malo para la vaca o el caballo que estos pajaritos estén sobre ellos? ¿Por qué? si es bueno porque el pájaro le

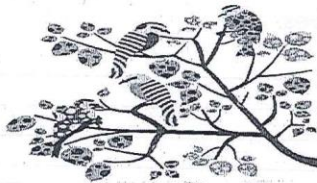
quita los garrapatas y el pájaro se beneficia porque se alimenta de las garrapatas que le quita a la vaca.

¿Qué nombre recibirá este tipo de relación? mutualismo

en que consiste: por que los dos animales se benefician.

2.4 En que consiste el comensalismo en que uno se beneficia

y el otro no le pasa nada.



2.5 En uno de los árboles del parque de nuestro pueblo, específicamente en una palmera, podemos observar que sirve de hábitat de numerosos pajaritos ¿qué tipo de relación se establece entre el árbol y el pajarito ¿por qué?

comensalismo porque uno se beneficia y el otro no le pasa nada y el árbol le da lugar para vivir y le da comida y al árbol no le pasa nada.

2.6 Da un ejemplo de la relación de competencia:

la competencia es cuando dos animales de diferente especie compiten por un mismo recurso.
ejemplo un león y un tigre compiten por una cebra.

ACTIVIDAD N°3

3.1 De las relaciones de los seres vivos trabajadas en la clase de hoy ¿cuáles conoces que se den en el ecosistema de Jordán?

depredación mutualismo
comensalismo parasitismo competencia

3.2 Da ejemplos de estas relaciones en el ecosistema de Jordán:

depredación: el fero con las gallinas. mutualismo:

La mula y el pájaro gorrapatero. comensalismo:

el pajarito y el árbol. parasitismo: La vaca con las gorrapatas. competencia dos gallos por una gallina.

UNA VEZ TERMINADA Y SOCIALIZADA LA ACTIVIDAD, COMPLETA LA SIGUIENTE TABLA

ASPECTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Comprendí en que consisten las relaciones que se establecen entre los seres vivos	X		
Reconozco que estas relaciones pueden darse en un ecosistema como el de Jordán.	X		
Identifico con claridad la diferencia entre predación, y competencia.	X		
Diferencio entre mutualismo y comensalismo	X		
Crees que algunos de los conceptos trabajados en clase se te dificultaron.		X	
Expreso mis ideas durante la realización de la actividad.	X		
Realice y entregue a tiempo las actividades propuestas en esta guía.	X		
Trabaje en armonía con mis compañeros de equipo	X		

¡Los exploradores del paraíso perdido, con esfuerzo, emoción y ejemplo, los ecosistemas de Jordán siempre cuidarán!



ANEXO Ñ. Formato del Diario de Campo.

**ESCUELA DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER (UIS).
SOCORRO SANTANDER.
DIARIO DE CAMPO**



INSTITUCIÓN:

DILIGENCIADO POR:

LUGAR: FECHA:

POBLACIÓN INTERVENIDA. :

OBJETIVO:

HORA DE INICIO

HORA DE TERMINACIÓN:

SESIÓN:

RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CATEGORÍAS EMERGENTES	MEMO ANALÍTICO	SENTIR DOCENTE

ANEXO O. Diario de Campo diligenciado por la docente-investigadora.

**ESCUELA DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER (UIS).
SOCORRO SANTANDER.
DIARIO DE CAMPO**



INSTITUCIÓN: COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA. ESCUELA URBANA (SEDE F)

DILIGENCIADO POR: YAZMIN DELGADO RIOBÓ

LUGAR: ALREDEDORES DEL PUEBLO

FECHA: 25 DE ABRIL-2017

POBLACIÓN INTERVENIDA. : ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO GRADO

OBJETIVO: ESTABLECER CATEGORÍAS EMERGENTES DURANTE LA SALIDA DE CAMPO.

HORA DE INICIO 7: 45 AM

HORA DE TERMINACIÓN: 10:00 AM

SESIÓN: Número 1 parte

(II)

RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CATEGORÍAS EMERGENTES	MEMO ANALÍTICO	SENTIR DOCENTE
La profesora saluda a los niños buenos días ¿cómo están? los niños responden muy bien, la	Apropiación de conocimientos.	Con esta primera clase y con la actividad que se	Me siento muy satisfecha con el trabajo que se ha venido realizando,

RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CATEGORÍAS EMERGENTES	MEMO ANALÍTICO	SENTIR DOCENTE
<p>profesora les pregunta recuerdan cual es el nombre de la secuencia didáctica los niños responden los exploradores del paraíso perdido conocen el ecosistema de su pequeño municipio, la profesora dice quien recuerda que hicieron la clase pasada, los niños gritan unas preguntas; vamos a empezar con E03 que hicimos la clase pasada E03 dice unas preguntas sobre el ecosistema y salieron meras imágenes E01 dice unas preguntas sobre unas imágenes que veíamos, y esas imágenes que era E02 dice que las</p>		<p>realizó se empieza a evidenciar que se alcanzan aprendizajes significativos. Al llegar al proceso de realimentación en esta segunda clase se evidencia con claridad como los niños recuerdan con mucha claridad todo el trabajo realizado la clase anterior, recuerdan casi todo lo visto y hablado, lo que hace que la clase sea más emocionante porque todos quieren expresar sus ideas. Realmente las preguntas y tareas</p>	<p>los niños han estado muy receptivos a las actividades presentadas, se encuentran motivados y emocionados con lo que se ha venido haciendo, muestra de ellos es que ya se han alcanzado aprendizajes significativos en los niños, existe una emoción por aprender, realmente ya me siento un poco más tranquila en esta segunda clase, ya se ha calmado la ansiedad por lo que pudiera pasar con el desarrollo de las clases, siento que las cosas marchan por un buen camino.</p>

RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CATEGORÍAS EMERGENTES	MEMO ANALÍTICO	SENTIR DOCENTE
<p>imágenes era de los ecosistemas; E09 dice que las imágenes eran hacer unas preguntas y también de unos ecosistemas, la profesora dice que tipos de ecosistemas vimos en esas imágenes E08 dice acuáticos y terrestres E04 que más vimos E04 dice ecosistemas acuáticos y terrestres, la profesora pregunta pero dentro de los terrestres cuales identificamos; los niños gritan animales, arboles, hierba, alguien dice selva, desierto, bosque, una sabana, un pozo, una lago una laguna gritan, todos los niños desean par-</p>	<p>Salidas de campo</p>	<p>problémicas de la clase anterior fueron muy significativas ya que lograron ser muy bien asimiladas por los estudiantes, al hacer preguntas relacionadas con lo visto en la clase anterior todos los niños levantan la mano y quieren responder al tiempo si esto sucede es porque todos han alcanzado aprendizajes significativos que les dan la seguridad para participar en la clase.</p>	

RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CATEGORÍAS EMERGENTES	MEMO ANALÍTICO	SENTIR DOCENTE
<p>ticipar, los niños todavía no tienen claridad lo que es un ecosistema, la profesora continúa preguntando por las semejanzas y diferencias, la profesora invita a que abran el cuaderno a que miren, E01 dice porque en todos habían seres vivos, diferencias E03 dice que en unos habían animales acuáticos y en otros terrestres, E01 dice que en todas las imágenes no veíamos lo mismo, E04 dice que en unos habían animales y en otros árboles; E06 dice; que en otros habían árboles, otros lagunas, animales y selvas y sabanas y desiertos. Finalizando</p>		<p>Las salidas de campo se convierten en espacios muy provechosos para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, inicialmente los niños se motivan mucho, se entusiasman por estar fuera del aula, además les encantan las actividades al aire libre, durante la salida de</p>	<p>Al comienzo de la salida estaba un poco nerviosa pero al llegar al lugar y ver a los niños con sus guías tratando de responder las preguntas evidencio que éstas crean un buen ambiente de aprendizaje de las Ciencias Naturales y que los niños se sienten felices haciendo las actividades fuera del aula.</p>

RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CATEGORÍAS EMERGENTES	MEMO ANALÍTICO	SENTIR DOCENTE
<p>esta pequeña realimentación la profesora les dice hoy qué actividad ¿vamos hacer? los niños gritan que la actividad 2 la profesora les dice que la actividad 2 la van hacer alrededor del pueblo, que van a trabajar en el cuaderno y no en la guía porque les queda más fácil copiar en el cuaderno que en la guía, y en la tarde pasan lo del cuaderno a la guía para el día jueves. Les dice la profesora que dependiendo del comportamiento va a ser la próxima salida, la profesora también le hace otras recomendaciones sobre mirar muy bien por donde caminamos tener</p>	<p>Presaberes</p>	<p>campo se pudo determinar que los niños poseen una gran cantidad de presaberes sobre el entorno que los rodea; estando en el lugar de la exploración los niños daban nombre comunes de las plantas y animales del entorno, a cada rato los niños venían corriendo y gritando el nombre de alguna planta del lugar, parecía que entre ellos hicieran competencia entre quienes conocían más tipos de plantas en el lugar.</p>	<p>Al comienzo cuando planeé la salida de campo me encontraba bastante nerviosa me preocupaba el comportamiento de los niños fuera del aula de clase y de que les pudiese ocurrir algo, los primeros momentos fueron de nerviosismo,</p>

RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CATEGORÍAS EMERGENTES	MEMO ANALÍTICO	SENTIR DOCENTE
<p>cuidado con las plantas como la pringamosa, con las espinas, es decir tener mucho cuidado. Uno a uno van saliendo los equipos de trabajo del salón, salen a formar, la profesora les recuerda llevar el cuaderno, cartuchera, termo de agua.</p> <p>En el patio los niños arma algarabía están muy emocionados por la salida de campo, gritan, corren, la profesora les dice que por favor formen, algunos pelean porque quieren llevar a Rufina, ya formados la profesora hace las últimas recomendaciones y les dice hacia qué lugar</p>		<p>Además resolvieron la guía de una manera placentera dado que muchas preguntas estaban relacionadas con sus presaberes.</p> <p>La salida de campo ha sido todo un acontecimiento para los niños ellos se sienten felices, entusiasmados y están realmente convencidos de que son unos exploradores que están por descubrir y vivir muchas</p>	<p>pero cuando llegamos al lugar y al ver que los niños se ubicaron de una vez a trabajar y no empezaron a distraerse por el lugar , fui recordando la calma, la experiencia de trabajar mucho desde sus presaberes en esta salida de campo ha sido muy positiva ya que los niños estuvieron muy disciplinados y ordenados, trabajaron con responsabilidad, realmente me siento muy satisfecha con la respuesta que están dando los niños a esta secuencia didáctica de la enseñanza problémica.</p>

RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CATEGORÍAS EMERGENTES	MEMO ANALÍTICO	SENTIR DOCENTE
<p>van a ir, ya organizados emprenden la salida del Colegio. Durante la caminata van ordenados pero en sus caritas se refleja felicidad van emocionados porque la clase es fuera del salón. Una vez llegado al sitio donde van hacer la primera observación los niños se reúnen en grupo y se dirigen con la profesora , la profesora les pregunta que como se llamará el sitio donde se encuentra, los niños gritan que es un ecosistema, la profesora les dice que porque será un ecosistema , la profesora pregunta ¿por qué será un ecosistema?, los niños</p>	<p>La Ep y los aprendizajes</p>	<p>situaciones, con esta salida de campo noto que realmente desconozco mucho de la flora del bosque seco de Jordán, noto como los niños manejan una gran cantidad de conocimientos del lugar, observo que la guía de trabajo realmente los estudiantes la están disfrutando porque sienten que solo deben plasmar sus conocimientos, a cada rato van a donde está la profesora dando a conocer el nombre de</p>	

RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CATEGORÍAS EMERGENTES	MEMO ANALÍTICO	SENTIR DOCENTE
<p>dicen porque hay plantas porque hay piedras, hay pasto , hay árboles, la profesora dice que es un ecosistema que está cerca al rio, luego E06 dice profesora mire lo que me encontré, la profesora dice que hay que tener cuidado con los animales que nos encontremos, le pregunta ¿cómo se le llama a ese animal? los niños dicen que se llama Cien patas. La profesora les dice que con mucho cuidado se adentren en el bosque, que no se alejen mucho e inicien su trabajo de campo, la profesora empieza a caminar por donde se ubicaron cada uno de los</p>		<p>alguna planta que se encuentra en el lugar, corren por el lugar viéndose muy felices, realizando su trabajo de clase están muy motivados por la actividad que están haciendo ya que les están preguntando por cosas de las cuales tienen muchos conocimientos. Realmente considero que ha sido muy provechosa esta guía de trabajo pues los estudiantes han estado animados y ordenados</p>	<p>Para ser la primera sesión me siento muy satisfecha por el comportamiento y actitud de los niños frente a la secuencia didáctica, la asumieron con mucha responsabilidad y su comportamiento fue excelente fuera del aula de clase.</p>

RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CATEGORÍAS EMERGENTES	MEMO ANALÍTICO	SENTIR DOCENTE
<p>grupos, E04 dice que vemos un tipo de plantas que se llama sábila, en la medida que empiezan a recorrer el lugar los niños empiezan a gritar hay tunos. Se observa que los niños con mucha responsabilidad empiezan a trabajar en el lugar no arman desorden, muy responsables hacen su trabajo. A medida que pasa el tiempo los niños continúan su trabajo en una actitud muy responsable en el fondo de escuchan gritos de se ve sábila, ahuyamo, tabaco, la profesora les dice ustedes que conocen más que yo enseñenme, se escucha que gritan hay mortiño,</p>		<p>resolviendo las preguntas y tareas problemáticas no se ha escuchado que los estudiantes estén frustrados o no deseen realizar la actividad, por el contrario siempre se nota a todos los equipos trabajando de manera concentrada en la actividad que están realizando.</p>	

RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CATEGORÍAS EMERGENTES	MEMO ANALÍTICO	SENTIR DOCENTE
<p>algunos de los estudiantes se acercan a la profesora para preguntarle si así como están respondiendo van bien, a medida que pasa el tiempo los niños siguen explorando y mencionando los nombres de las plantas que se encuentran en el lugar, prácticamente conocen la mayoría de los árboles que existen. Se escuchan nuevos nombres como Brasil, Tirigaro, cada vez que encuentran un nuevo árbol salen corriendo donde está la profesora dando a conocer el nombre del que existe. E03 le lee lo que ha respondido en la primera pregunta</p>		<p>Durante el proceso de socialización se puede evidenciar claramente como los niños han empezado a desarrollar desde un primer momento competencias científicas, se notó mucho en esta primera actividad como los niños lograron relacionar el mundo de la vida con el mundo del conocimiento científico, con cada pre-</p>	

RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CATEGORÍAS EMERGENTES	MEMO ANALÍTICO	SENTIR DOCENTE
<p>sobre la descripción del lugar. La profesora camina por el lugar donde están los grupos y observa que se encuentran trabajando, están respondiendo cada una de las preguntas tratando de hacer las cosas de la mejor manera. Los niños siguen observando y explorando el lugar E07 dice que a él le llama la atención esa planta que se llama uña de gato porque tiene unas espinas como uñas de gato, los niños se siguen acercando a preguntar algunas situaciones que no comprenden y la profesora les va ayudando pero nunca les da la respuesta</p>		<p>gunta y tarea problemáticas que lograron resolver se potencializó el desarrollo de sus competencias. Además se logró observar gran trabajo en equipo durante la realización de la actividad. También se notó que los niños lograron afianzar mucho de los conceptos trabajados en la clase, argumentaron el porqué de sus respuestas.</p>	

RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CATEGORÍAS EMERGENTES	MEMO ANALÍTICO	SENTIR DOCENTE
<p>sino que les genera otra pregunta, los niños siguen trabajando y escribiendo sobre el lugar, durante la clase la profesora les va leyendo algunas de las respuestas y si deben corregir algo de una vez se les dice que vayan a corregir, cuando todos los niños han respondido ya las preguntas la profesora los reúne a todos sobre una piedra y les dice que cada equipo va a participar leyendo alguna de las preguntas del taller. La profesora le da la palabra a E03 quien lee la pregunta ¿Describe las características que presenta el lugar donde te encuentras?</p>			

RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CATEGORÍAS EMERGENTES	MEMO ANALÍTICO	SENTIR DOCENTE
<p>Es plano tiene muchos cactus, está cerca del rio hay sábila por montones hay cerca del ecosistema una población de tabaco, hay un árbol de tirigaro, de hu-yamo, de cují, de fique y gallinero, hay dos tipos de tuno la larga y la plana, hay un árbol de Brasil y hay una planta de mata ratón y hay un cien patas y pájaros.</p> <p>E01 dice: en el lugar que nos encontramos estamos rodeados de cactus y también hay mucha sábila, vemos un cultivo de tabaco, hay árboles que nos dan sombra hay dos tipos de cactus y un palo de Brasil, en el medio</p>			

RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CATEGORÍAS EMERGENTES	MEMO ANALÍTICO	SENTIR DOCENTE
<p>hay una ceiba barrigona, por el lado pasa la carretera que va hacia playa rica, en este lugar debemos hacer silencio para oír el cantar de las aves. La segunda pregunta que la lea E02 Que aspectos de los objetos naturales les llaman la atención? ¿Por qué? Porque es pequeño y ancho, que hay tunos grandes y mariposas pequeñas mucho haber piedras y muy grandes muchas plantas alrededor, me llama la atención la mota porque de ahí se puede sacar el hilo, me llama la atención la mata de sábila porque se pueden sacar remedios. E03 dice:</p>			

RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CATEGORÍAS EMERGENTES	MEMO ANALÍTICO	SENTIR DOCENTE
<p>el Fique porque se parece a la sábila, la mariposa porque de repente apareció, los cactus porque son verdes y otros son como grises, que son algunos muy grandes y tienen muchas espinas, el aire porque el pasa y los seres humanos no lo vemos pero lo sentimos y respiramos, las plantas porque ellas tienen diferente tamaño de hojas y son grandes, y casi todas tienen espinas. Luego se socializó la pregunta número 3 ¿Cómo crees que hacen los seres vivos para sobrevivir en este lugar? ¿Que necesitan para vivir? Los cactus ellos necesitan</p>			

RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CATEGORÍAS EMERGENTES	MEMO ANALÍTICO	SENTIR DOCENTE
<p>el sol la lluvia y la tierra como todos los animales y plantas. Las plantas necesitan agua, tierra y sol y los animales agua, tierra, sol y otros animales para sobrevivir o alimentarse de las plantas. E01 responde; los seres vivos que vemos necesitan calor y agua para poder sobrevivir en el lugar donde estamos. E04 los cactus necesitan la tierra y el agua y el sol y los animales necesitan plantas y el agua, las abejas del polen de las plantas, las matas de tabaco necesitan el agua el sol y el abono. E03: Las plantas con el sol por que con esa construyen</p>			

RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CATEGORÍAS EMERGENTES	MEMO ANALÍTICO	SENTIR DOCENTE
<p>la fotosíntesis, las plantas con el suelo se relacionan con el agua y la comida porque de allí toman nutrientes, las plantas y los animales con el agua, los animales alimentando con otros animales. La profesora continua con la siguiente pregunta E03 lee ¿pueden estas plantas y animales vivir en cualquier lugar donde los llevemos? ¿ por qué? No porque si llevamos la mata de sábila para un lugar frío se muere por eso toca dejarla en el lugar que las plantas y los animales que vemos aquí están acondicionados para vivir en el calor y recibir la luz del sol.</p>			


RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CATEGORÍAS EMERGENTES	MEMO ANALÍTICO	SENTIR DOCENTE
<p>Luego E07 participa diciendo; no porque estas plantas están destinadas para vivir en tierra caliente. La profesora da paso a la siguiente tarea problémica, la profesora pregunta ¿qué tipo de ecosistema es el observado? E06 dice terrestre; la profesora dice ¿cuál es la ubicación geográfica? los niños gritan en el municipio de Jordán, en el cañón del chicamocha; pregunta ¿cuáles son los factores bióticos? E01 dice los factores que tienen vida, ¿qué tiene vida en este lugar? los niños dicen: pájaros, plantas, mariposas , hormigas, cactus, tabaco , ahora la</p>			

RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CATEGORÍAS EMERGENTES	MEMO ANALÍTICO	SENTIR DOCENTE
<p>profesora pregunta ¿cuáles son los factores abióticos? los niños dicen la piedras el suelo, el aire, la profesora resume diciendo que los factores bióticos y abióticos se relacionan entre sí y que ambos son necesarios para que haya vida en los ecosistemas. La profesora termina la clase felicitando los niños por su excelente conocimiento, les pregunta que tal les pareció la salida de campo, los niños gritan que muy bien que aprendieron mucho sobre los ecosistemas.</p>			

ANEXO P. Prueba diagnóstica final.

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA- ESCUELA URBANA JORDÁN

NOMBRE:	FECHA:
SIGNATURA: CIENCIAS NATURALES	GRADO: CUARTO Y QUINTO
DOCENTE: YAZMIN DELGADO RIOBÓ NATURALES	EVALUACIÓN DE RESULTADOS 2017



ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

Querido estudiante hoy presentarás una prueba diagnóstica del área de Ciencias Naturales. En esta prueba encontrarás 9 preguntas y para cada una de ellas marca con una **X** la respuesta correcta; recuerda que solo debes marcar una sola opción. Antes de elegir cada respuesta asegúrate de haber leído muy bien la pregunta y de estar seguro que es la respuesta indicada.

MARCA CON UNA X LA RESPUESTA CORRECTA

COMPETENCIA USO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

1. Un niño observó los siguientes animales: caballos, gatos, águilas, ranas, tigrillos, tiburones y conejos. De los animales que el niño observó, ¿cuáles son domésticos?
 - A. Los caballos, gatos, tigrillos y conejos.
 - B. Los gatos, tigrillos, tiburones, águilas y ranas.
 - C. Los caballos, gatos y conejos.
 - D. Los tiburones, tigrillos, águilas y ranas.

2. Observa el siguiente dibujo



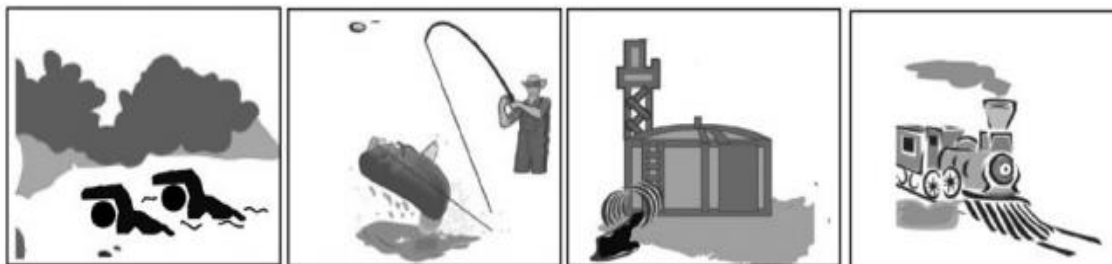
De las actividades ilustradas, la que más contamina al río es

A.

B.

C.

D.



3. Fernando quiere reciclar la basura que produce su colegio. La mejor forma de reciclar la basura que produce el colegio es separándola

A. de acuerdo con el tamaño.

B. según la función que cumple.

C. en materiales renovables y no renovables.

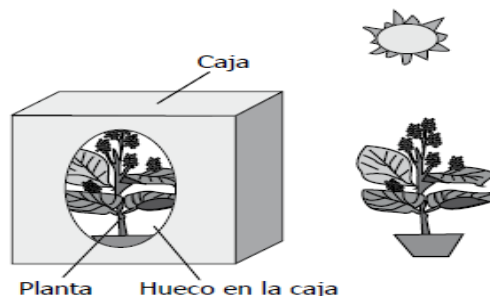
D. de acuerdo con el material del que está hecha.

COMPETENCIA INDAGACIÓN

4. Pedro entrena a un mono lanzando al aire palos rojos, azules y blancos, todos de la misma forma y tamaño. El mono recibe un premio cada vez que recoge un palo rojo. Después de unos días, Pedro lanza al tiempo los tres palos de diferente color y observa que el mono recoge el palo de color rojo. Con este experimento se logra saber que el mono puede

- A. jugar con palos rojos, azules y blancos.
- B. reconocer el color rojo.
- C. recoger objetos de colores.
- D. diferenciar el color azul del rojo y del blanco.

5. Unos niños realizaron un experimento con dos plantas iguales. Una de ellas se tapó con una caja que tenía un hueco y la otra no se cubrió, como se muestra en la siguiente figura:



La pregunta que motivó a los niños a realizar este experimento fue

- A. ¿Qué efecto tiene el aire sobre la vida de la planta?
- B. ¿Qué efecto tiene la luz sobre la vida de la planta?
- C. ¿Qué efecto tiene el agua sobre la vida de la planta?
- D. ¿Qué efecto tiene el suelo sobre la vida de la planta?

6. Cuando Lucas camina alrededor del lago, cuenta las plantas que va observando y registra lo siguiente:

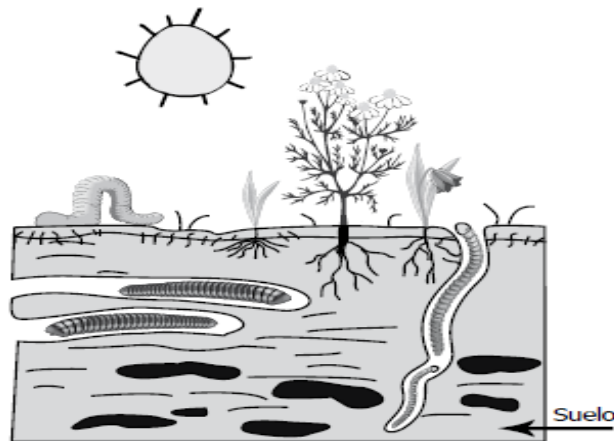
Nombre de la planta	Número de plantas
Palmera	10
Pino	7
Maíz	19
Girasol	5

Con los datos de la tabla, ¿cuál de las siguientes preguntas puede contestar Lucas?

- A. ¿Cuáles plantas crecen más rápido cerca del lago?
- B. ¿Cómo se nutren las plantas cerca del lago?
- C. ¿Qué tipo de planta es más abundante cerca del lago?
- D. ¿Qué tipo de planta hay cerca del lago?

COMPETENCIA EXPLICACIÓN DE FENÓMENOS

7. Las lombrices de tierra hacen túneles en el suelo, como lo muestra la siguiente figura:



Cuando hacen los túneles desintegran el material vegetal y animal muerto depositado en la tierra, con lo que enriquecen y airean el suelo. Por eso algunos las llaman “ingenieros del ecosistema”. Un agricultor ve lombrices en el terreno donde va a sembrar y no sabe qué hacer con ellas. La recomendación que tú le darías al agricultor es que

- A. elimine las lombrices porque se comen las hojas de los árboles que va a sembrar.
- B. deje las lombrices porque ayudan a distribuir los nutrientes en el suelo.
- C. elimine las lombrices porque se comen todos los nutrientes y no ayudan a los árboles.
- D. deje las lombrices porque pueden ayudar a eliminar los microorganismos del suelo.

8. Juanita lee en la entrada de un zoológico el siguiente letrero:

“Prohibido dar alimento a los animales”

En el zoológico está prohibido a los visitantes dar alimento a los animales, porque

- A. los visitantes les dan más comida a unos animales que a otros.
- B. los animales dejarían de comer la comida del zoológico.
- C. los visitantes pueden dar alimentos que les hacen daño a los animales.
- D. los animales podrían atacar a los visitantes del zoológico.

9. Las plantas y los animales son recursos naturales

- A. renovables, porque a medida que mueren unas plantas y animales nacen otros.
- B. no renovables, porque no se pueden obtener las mismas plantas y animales.
- C. no renovables, porque tienen vida y se conservan a través del tiempo.
- D. renovables, porque se consumen por completo hasta agotarse en el planeta.

ÉXITOS



ANEXO Q. Prueba diagnóstica respondida por un estudiante.

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA- ESCUELA URBANA JORDÁN

NOMBRE: <u>Edwar Monsalve Silva</u>	FECHA: <u>1/08/2017</u>
ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES	GRADO: CUARTO Y QUINTO
DOCENTE: YAZMIN DELGADO RIOBÓ	EVALUACIÓN DE RESULTADOS 2017

ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

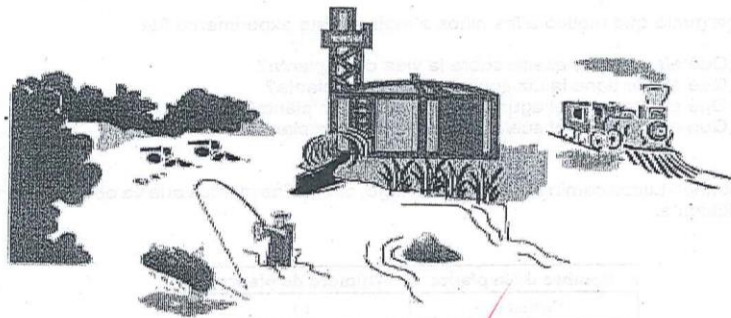


Querido estudiante hoy presentarás una prueba diagnóstica del área de Ciencias Naturales. En esta prueba encontrarás 9 preguntas y para cada una de ellas marca con una X la respuesta correcta; recuerda que solo debes marcar una sola opción. Antes de elegir cada respuesta asegúrate de haber leído muy bien la pregunta y de estar seguro que es la respuesta indicada.

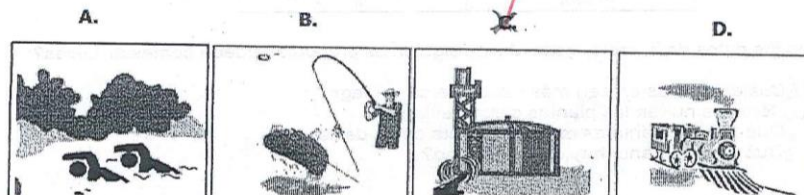
MARCA CON UNA X LA RESPUESTA CORRECTA

COMPETENCIA USO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

1. Un niño observó los siguientes animales: caballos, gatos, águilas, ranas, tigrillos, tiburones y conejos. De los animales que el niño observó, ¿cuáles son domésticos?
- A. Los caballos, gatos, tigrillos y conejos.
 B. Los gatos, tigrillos, tiburones, águilas y ranas.
 C. Los caballos, gatos y conejos.
 D. Los tiburones, tigrillos, águilas y ranas.
2. Observa el siguiente dibujo



De las actividades ilustradas, la que más contamina al río es



3. Fernando quiere reciclar la basura que produce su colegio. La mejor forma de reciclar la basura que produce el colegio es separándola

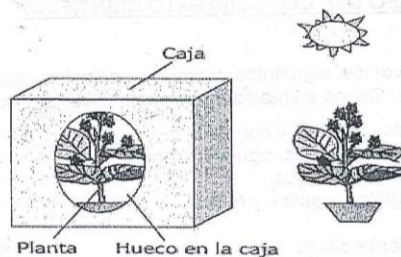
- A. de acuerdo con el tamaño.
B. según la función que cumple.
C. en materiales renovables y no renovables.
 D. de acuerdo con el material del que está hecha.

COMPETENCIA INDAGACIÓN

4. Pedro entrena a un mono lanzando al aire palos rojos, azules y blancos, todos de la misma forma y tamaño. El mono recibe un premio cada vez que recoge un palo rojo. Después de unos días, Pedro lanza al tiempo los tres palos de diferente color y observa que el mono recoge el palo de color rojo. Con este experimento se logra saber que el mono puede

- A. jugar con palos rojos, azules y blancos.
 B. reconocer el color rojo.
C. recoger objetos de colores.
D. diferenciar el color azul del rojo y del blanco.

5. Unos niños realizaron un experimento con dos plantas iguales. Una de ellas se tapó con una caja que tenía un hueco y la otra no se cubrió, como se muestra en la siguiente figura:



La pregunta que motivó a los niños a realizar este experimento fue

- A. ¿Qué efecto tiene el aire sobre la vida de la planta?
 B. ¿Qué efecto tiene la luz sobre la vida de la planta?
C. ¿Qué efecto tiene el agua sobre la vida de la planta?
D. ¿Qué efecto tiene el suelo sobre la vida de la planta?

6. Cuando Lucas camina alrededor del lago, cuenta las plantas que va observando y registra lo siguiente:

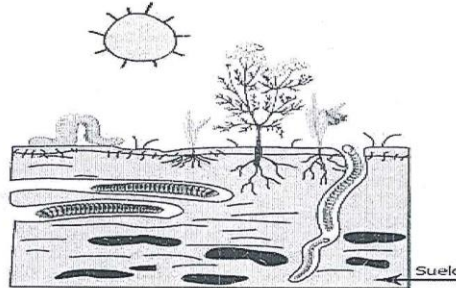
Nombre de la planta	Número de plantas
Palmera	10
Pino	7
Maíz	19
Girasol	5

Con los datos de la tabla, ¿cuál de las siguientes preguntas puede contestar Lucas?

- A. ¿Cuáles plantas crecen más rápido cerca del lago?
B. ¿Cómo se nutren las plantas cerca del lago?
 C. ¿Qué tipo de planta es más abundante cerca del lago?
D. ¿Qué tipo de planta hay cerca del lago?

COMPETENCIA EXPLICACIÓN DE FENÓMENOS

7. Las lombrices de tierra hacen túneles en el suelo, como lo muestra la siguiente figura:



Cuando hacen los túneles desintegran el material vegetal y animal muerto depositado en la tierra, con lo que enriquecen y airean el suelo. Por eso algunos las llaman "ingenieros del ecosistema". Un agricultor ve lombrices en el terreno donde va a sembrar y no sabe qué hacer con ellas. La recomendación que tú le darías al agricultor es que

- A. elimine las lombrices porque se comen las hojas de los árboles que va a sembrar.
- B. deje las lombrices porque ayudan a distribuir los nutrientes en el suelo.
- C. elimine las lombrices porque se comen todos los nutrientes y no ayudan a los árboles.
- D. deje las lombrices porque pueden ayudar a eliminar los microorganismos del suelo.

8. Juanita lee en la entrada de un zoológico el siguiente letrero:

"Prohibido dar alimento a los animales"

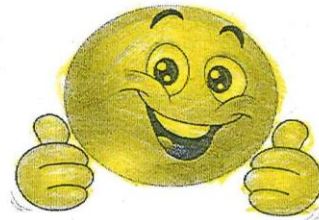
En el zoológico está prohibido a los visitantes dar alimento a los animales, porque

- A. los visitantes les dan más comida a unos animales que a otros.
- B. los animales dejarían de comer la comida del zoológico.
- C. los visitantes pueden dar alimentos que les hacen daño a los animales.
- D. los animales podrían atacar a los visitantes del zoológico.

9. Las plantas y los animales son recursos naturales

- A. renovables, porque a medida que mueren unas plantas y animales nacen otros.
- B. no renovables, porque no se pueden obtener las mismas plantas y animales.
- C. no renovables, porque tienen vida y se conservan a través del tiempo.
- D. renovables, porque se consumen por completo hasta agotarse en el planeta.

5.0
Muy bien
felicitaciones.



ÉXITOS

ANEXO R. Matriz para análisis de la prueba diagnóstica inicial.

PREGUNTA	ENTORNO	COMPETENCIA	AFIRMACIÓN
1	Entorno vivo	Uso comprensivo del conocimiento científico	Comprender que existen relaciones entre los seres vivos y el entorno y que ellos dependen de éstas.
2	Entorno vivo	Indagación	Utilizar algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones.
3	Entorno vivo	Explicar	Comprender que los organismos dependen de las relaciones que establecen entre sí y con el entorno
4	Entorno vivo	Indagar	Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones
5	Ciencia tecnología y sociedad	Explicar	Valorar y comprender la utilidad de algunos objetos y técnicas desarrolladas por el ser humano que permiten mantener la salud
6	Entorno vivo	Explicar	Comprender que los organismos dependen de las relaciones

PREGUNTA	ENTORNO	COMPETENCIA	AFIRMACIÓN
			que establecen entre sí y con el entorno
7	Entorno Físico	Explicar	Comprender el funcionamiento de algunas máquinas simples y la Relación fuerza-movimiento
8	Ciencia Tecnología y sociedad.	Uso de conocimiento científico	Reconocer los diferentes materiales describiendo sus usos y propiedades
9	Ciencia y Tecnología	Explicar	Comprender los efectos de la contaminación atmosférica en las transformaciones de la Tierra y el desarrollo tecnológico.
10	Ciencia Tecnología y sociedad.	Uso de conocimiento científico	Reconocer los diferentes materiales describiendo sus usos y propiedades
11	Entorno vivo	Uso comprensivo del conocimiento científico	Comprender que los seres vivos dependen del funcionamiento e interacción de sus partes.
12	Entorno vivo	Uso comprensivo del conocimiento científico	Comprender que los seres vivos dependen del funcionamiento e interacción de sus partes.