

**ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE APLICACIÓN DEL  
MODELO ECOLÓGICO DE DOYLE EN EL DESEMPEÑO  
INVESTIGATIVO Y AMBIENTAL DEL SEMILLERO DE  
INVESTIGACIÓN ESCOLAR CULTURA VERDE DE LA  
I.E. ALFONSO LÓPEZ PUMAREJO, PUERTO BERRIO,  
ANTIOQUIA.**



**YENNY CAROLINA CASTELLANOS VANEGAS**

Trabajo de Grado como requisito para optar el Título de  
Magíster en Educación

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
METODOLOGÍA VIRTUAL  
PAMPLONA**

**2022**

**ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE APLICACIÓN DEL  
MODELO ECOLÓGICO DE DOYLE EN EL DESEMPEÑO  
INVESTIGATIVO Y AMBIENTAL DEL SEMILLERO DE  
INVESTIGACIÓN ESCOLAR CULTURA VERDE DE LA  
I.E. ALFONSO LÓPEZ PUMAREJO, PUERTO BERRÍO,  
ANTIOQUIA.**



**YENNY CAROLINA CASTELLANOS VANEGAS**

**Asesor/a:**

**Doris Vanegas Vanegas, Mg., Ph. D.**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
METODOLOGÍA VIRTUAL  
PAMPLONA**

**2022**

## AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar agradecimientos a la estimada PhD Doris Vanegas Vanegas (directora de Tesis). por su incesante compromiso y acompañamiento, al igual a mi apreciada compañera, colega Mg. Yarledis Sierra Cárdenas, por su guía y evocar especial interés en el campo investigativo, al igual al director de la Maestría en Educación modalidad Virtual, el señor PhD. German Amaya Franky de nuestra gloriosa alma mater Universidad de Pamplona, por ser garante de mi formación posgradual en mi proyecto de vida.

## DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedico a mis dos hijos, Juliana y Alexander, mi reto de vida, que junto a mi incondicional esposo Abinael fueron vitales para alcanzar este proyecto familiar, con su amor, constancia y fortaleza me empoderaban para continuar con mis estudios, A mis queridos padres Elizabeth y Ricardo, que con sus buenos consejos, acompañamiento altruista y pautas de crianza me forjaron como una mujer integral al servicio de la comunidad.

## RESUMEN

El presente trabajo de grado se presenta como contribución a la comprensión del proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales en jóvenes de secundaria aplicando el modelo ecológico mediante la investigación formativa, con la participación del Semillero de Investigación Escolar (SIE). Cultura Verde de la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo del municipio de Puerto Berrio, Antioquia; teniendo en cuenta los aportes teóricos de Doyle, 1977 (modelo ecológico).; Pérez Gómez, 1987 (basado en Doyle).; Hernández Gallardo (2006). citado de Reyes, 2013 (Habilidades Investigativas). y Martínez, 2008 (Conciencia ambiental, herramienta de la educación ambiental). La investigación se desarrolló a través de una metodología de enfoque cualitativo con diseño Estudio de Caso, a partir del muestreo intencional no probabilístico, se seleccionó la muestra de 8 estudiantes miembros del SIE con trayectoria investigativa del grado décimo, mediante la aplicación de los instrumentos: Guía Didáctica de Aprendizaje Autónomo para Educación Remota, Diario de Campo, Cuestionario de Entrevista Semiestructurada, se analizó la efectividad de la teoría Modelo Ecológico de Doyle en la práctica pedagógica curricular de las ciencias naturales y el fomento de habilidades a través de una matriz de análisis correlacional, la cual evidenció mejora en el desempeño académico curricular, además del interés forjado hacia el área, la contextualización de la teoría a la práctica, mediante la concientización de interrelación con su entorno natural promovida por la investigación desde casa.

**Palabras clave:** Modelo Ecológico de Doyle, Habilidades Investigativas, Conciencia Ambiental, Semillero de Investigación Escolar, Investigación formativa.

## ABSTRACT

In this This degree work is presented as a contribution to the understanding of the teaching and learning processes of natural sciences in secondary school students applying the ecological model through formative research, with the participation of the Educationall Research Seedbed (ERS). Green Culture of the Alfonso López Pumarejo school of the municipality of Puerto Berrio, Antioquia; taking into account the theoretical contributions of Doyle, 1977 (ecological model).; Pérez Gómez, 1987 (based on Doyle).; Hernández Gallardo (2006). by Reyes, 2013 (Investigative Skills). and Gomera, 2008 (Environmental conscience, environmental education tool).. The research was developed through a qualitative approach methodology with in Case Study Methods, from intentional non-probabilistic sampling, it was taken the sample of 8 students members of the ERS with a research trajectory of tenth grade was selected, through the application of the Didactic Guide to Autonomous learning, for Remote Education, Field Diary, Semistructured Interview, it was analyzed the the effectiveness of Doyle's Ecological Model theory in the curricular pedagogical practice of natural sciences and the foment of skills through a correlational analysis, which showed improvement in the curricular academic performance, in addition to the forged interest towards the area, the contextualization from the theory to the practice, through the awareness of interrelation with its natural environment promoted by research from home.

**Keywords:** Doyle's Ecological Model, Investigative Skills, Environmental Awareness, School Seedbed, Formative Research.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	13
CAPÍTULO I.....	16
1- EL PROBLEMA.....	16
1.1 Descripción del Problema .....	16
1.2 Formulación del Problema .....	22
1.3 Justificación.....	22
1.4 Objetivos.....	25
CAPÍTULO II .....	26
2. MARCO REFERENCIAL .....	26
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	26
2.2 Marco Teórico.....	35
2.3 Marco Conceptual.....	41
2,4 Marco Contextual.....	51
2.5 Marco Legal .....	56
CAPÍTULO III.....	61
3 METODOLOGÍA.....	61
3.1 Enfoque de la Investigación .....	61
3.2 Informantes Clave.....	64
3.3 Fases de la Investigación .....	65
3.4 Definición de Categorías.....	66
3.5. Instrumentos para la Recolección de la Información .....	67

3.6 Validación de los Instrumentos .....	76
CAPÍTULO IV .....	79
4 RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....	79
4.5 Recolección de la información.....	79
4.6 Análisis de la información .....	83
CAPÍTULO V .....	166
5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	166
5.1 Discusión de la implementación del Modelo Ecológico para responder el primer objetivo específico.....	167
5.2 Correlación entre las categorías de primer, segundo y tercer orden del presente estudio de caso .....	169
5.3 C1 Modelo ecológico de Doyle del segundo objetivo específico .....	176
5.4 C2 Desempeño Investigativo y ambiental del segundo objetivo específico	178
5.5 Triangulación de los datos para el tercer objetivo. ....	180
CAPÍTULO VI.....	185
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	185
6.1 Conclusiones .....	185
6.2 Recomendaciones:.....	189
CAPÍTULO VII .....	191
7. PROSPECTIVA .....	191
8. REFERENCIAS .....	192
9. ANEXOS .....	212

## LISTADO DE TABLAS, FIGURAS Y ANEXOS

### TABLAS

<b>Tabla 1</b> Muestreo intencional no probabilístico .....	65
<b>Tabla 2</b> Descripción sistemática de las categorías con sus respectivas subcategorías en diseño de estudio de caso .....	67
<b>Tabla 3</b> Técnicas e instrumentos para el presente diseño de estudio de caso. ....	68
<b>Tabla 4</b> Estructura de las Guías Didáctica de Aprendizaje Autónomo implementadas en el semillero de investigación escolar Cultura Verde bajo el modelo ecológico de Doyle.....	70
<b>Tabla 5</b> Descripción de la metodología de implementación del modelo ecológico de Doyle con las tres Guías didácticas de Aprendizaje Autónomo. ....	80
<b>Tabla 6</b> Anotaciones de campo y observación participante por categorías del marco referencial de los encuentros síncronos, durante la implementación del modelo ecológico de Doyle.....	86
<b>Tabla 7</b> Categorización de primer plano de los datos recogidos del cuestionario aplicado a 8 estudiantes del semillero de investigación escolar, desde las categorías del marco referencial. ....	96
<b>Tabla 8</b> Resumen de la matriz de análisis correlacional de instrumentos aplicados a los 8 participantes para la C1 correspondiente al segundo objetivo del presente estudio. ....	123
<b>Tabla 9</b> Resumen de la matriz de análisis correlacional de instrumentos aplicados a los 8 participantes para la C2 correspondiente al tercer objetivo del presente estudio...	131

<b>Tabla 10</b> Descripción de la concepción ecológica del aula y de las habilidades investigativas y ambientales acorde a sus categorías respectivas. (C1 Modelo ecológico de Doyle y C2 Desempeño investigativo y ambiental) para cada participante del estudio de caso.....	146
<b>Tabla 11</b> Categorización Emergente de los instrumentos de recolección de datos, con respecto a las categorías del marco referencial del presente diseño estudio de caso.....	156
<b>Tabla 12</b> Categorías de primer, segundo y tercer orden del presente estudio de caso semillero de investigación escolar Cultura Verde en contraste con los autores del marco referencial. ....	169
<b>Tabla 13</b> Discusión de los resultados individuales y las categorías emergentes de los 8 participantes del presente diseño estudio de caso con respecto al marco referencial (Antecedentes y marco teórico), .....	172

## FIGURAS

<b>Figura 1</b> Modelo Ecológico de Doyle, 1977 .....	37
<b>Figura 2</b> Semillero de Investigación escolar Cultura Verde 2019 de la I.E. Alfonso López Pumarejo .....	52
<b>Figura 3</b> Localización esquemática y vista satelital del casco urbano de Puerto Berrio, Antioquia.....	53
<b>Figura 4</b> Procedimiento metodológico de la investigación del tipo de estudio de casos .....	66
<b>Figura 5</b> Nube de palabras claves de la C1 Modelo Ecológico de Doyle. ....	151
<b>Figura 6</b> Nube de palabras claves de la C2 Desempeño investigativo y ambiental..	152

**Figura 7** Correlación entre categorías emergentes y categorías del marco referencial  
del presente estudio de caso..... 155

## ANEXOS

**Anexo 1** Autorización para menores de edad participantes..... 212

**Anexo 2** Guía Didáctica de Aprendizaje Autónomo 1 ..... 214

**Anexo 3** Guía Didáctica de Aprendizaje Autónomo 2 ..... 217

**Anexo 4** Guía Didáctica de Aprendizaje Autónomo 3. .... 220

**Anexo 5** Formato de Diario de Campo adapta de Doris, 2015 ..... 223

**Anexo 6** Guía de Entrevista semiestructura- Cuestionario. .... 225

**Anexo 7** Pantallazos de la plataforma Classroom mediadora de la intervención  
pedagógica de modo asíncrono..... 227

**Anexo 8** Pantallazo de los encuentros síncronos por videollamada ZOOM ..... 228

**Anexo 9** Pantallazo de encuentros síncronos mediada por la red social de mensajería  
instantánea Whatsapp..... 229

**Anexo 10** Pantallazo de tablero web en Padlet de la Evaluación Formativa..... 229

**Anexo 11** Producción escrita de la Didáctica 2 del participante E1 parte 1. .... 230

**Anexo 11** Producción escrita de la Didáctica 2 del participante E1 parte 2. .... 231

**Anexo 11** Producción escrita de la Didáctica 2 del participante E1 parte 3. .... 232

**Anexo 11** Producción escrita de la Didáctica 2 del participante E1 parte 4. .... 233

**Anexo 12** Fotografías de las prácticas experimentales durante la investigación  
formativa. .... 234

<b>Anexo 13</b> Fotografías de las entrevistas de los estudiantes a su comunidad durante la investigación formativa.....	234
<b>Anexo 14</b> Formato de la matriz de análisis correlacional de resultados tomado de Doris, 2015.....	235
<b>Anexo 15</b> Link de documento Excel en nube con Histórico de análisis de matrices y triangulación de los datos de los instrumentos de recolección aplicados en el presente estudio de caso. ....	239

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de grado se realiza como contribución a la comprensión del proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales en jóvenes de secundaria aplicando el modelo ecológico de Doyle mediante la formación investigativa, con la participación del Semillero de Investigación Escolar (SIE) Cultura Verde de la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo del municipio de Puerto Berrio, Antioquia; teniendo en cuenta los aportes teóricos de Doyle, 1977 (modelo ecológico); Pérez Gómez, 1987 (basado en Doyle); Hernández Gallardo 2006 citado en Reyes, 2013 (Habilidades Investigativas). y Gomera, 2008 (Conciencia ambiental, herramienta de la educación ambiental).

Una de las características del tema en estudio es el desarrollo de la Educación Ambiental para dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en ciencias naturales, estrechando aún más la relación entre el docente, el estudiante, el escenario natural y la comunidad, y superar barreras como el desconocimiento, desinterés, desapego de las riquezas naturales, falta de conciencia ambiental y condicionantes del contexto y cultura social que influye en el acto educativo en el Magdalena Medio en el año 2021 (limitaciones de pandemia COVID 19, microtráfico de drogas en población juvenil, entre otras), como consecuencia y para darle más sentido a la investigación se adoptó el paradigma ecológico porque busca comprender las condiciones, percepciones, y experiencias de los sujetos. Se entiende que la realidad no existe de forma objetiva únicamente, sino que es construida por los sujetos.

Por tanto, acceder a la realidad implica comprender cómo los sujetos la perciben, así como se vivencian en los semilleros de investigación escolar, considerados como centros de iniciación en formación investigativa, además de ser una alternativa extracurricular, donde sus miembros participan de forma voluntaria, para interactuar en medio de una articulación social desde la escuela, para pensar en comunidad por el territorio mediante las subjetividades y realidades distintas de los sujetos que la conforman, siendo partícipes activos de construcción de una red, llamada *sociedad*, en la cual, dichos sujetos están formándose para ser ciudadanos que aprenden diversas habilidades para la

vida dentro del desarrollo humano digno y asumiendo los retos de desarrollo sostenible que acoge la humanidad para enfrentar efectos colaterales del cambio climático y cambiar el chip hacia la conservación y protección de los ecosistemas, garantizando calidad de vida y oportunidades para la población local.

El interés de nuestro estudio surge de comprender la práctica docente en el área de ciencias naturales a partir de la implementación del modelo ecológico de Doyle, en un espacio que permita contextualizar y fortalecer la educación ambiental en los jóvenes lopistas de Puerto Berrio (los cuales desarrolla habilidades investigativas y ambientales en temas de ciencias naturales y educación ambiental), se tiene en cuenta los elementos vivenciales, de comportamiento, subjetividades, realidades diferentes que se conjugan en una interacción simbólica de intercambio de actuaciones-calificaciones dada por la estructura de participación social que responde con demandas de aprendizaje ante la estructura de tareas académicas que gestiona el docente.

Entonces para comprender la realidad no es necesario medir sus variables, sino describirlas y explicar los procesos de forma cualitativa, es así que, para analizar la vida en el aula de jóvenes de secundaria pertenecientes al semillero de investigación escolar se documentó con la técnicas de observación participante, análisis documental y cuestionario para brindar una descripción de la naturaleza del aula, junto con las demandas de aprendizaje generadas en la ejecución de las guías didácticas, las cuales, contienen el andamiaje entre la estructura de tareas académicas y la movilización de la estructura de participación social, para dar lugar a la descripción de habilidades investigativas (pueden ser habilidades Instrumentales y Sociales) y ambientales (pueden ser cuatro niveles de conciencia ambiental: afectiva, conativa, activa y cognitiva) forjadas desde el intercambio de actuaciones-calificaciones entre el docente y el estudiante. Además de analizar la efectividad del modelo como fuente de reflexión del quehacer pedagógico como docente investigador.

La investigación se desarrolló a través de una metodología de enfoque cualitativo con diseño Estudio de Caso, a partir del muestreo intencional no probabilístico, se seleccionó la muestra de 8 estudiantes miembros del semillero de investigación escolar con

trayectoria investigativa del grado décimo, mediante la aplicación de los siguientes instrumentos: Guía Didáctica de Aprendizaje Autónomo para Educación Remota, Diario de Campo, Cuestionario de Entrevista Semiestructurada, se analizó la efectividad de la teoría Modelo Ecológico de Doyle en la práctica pedagógica curricular de las ciencias naturales y el hallazgo de habilidades a través de la triangulación de los datos en una matriz de análisis correlacional, la cual evidenció mejora en el desempeño académico curricular, además del interés forjado hacia el área, la contextualización de la teoría a la práctica, mediante la concientización de la buena interrelación con su entorno natural promovida por la investigación desde casa y el contacto social de las problemáticas que aquejan a su comunidad.

Finalmente, los agentes educativos admiten el arduo proceso de enseñanza aprendizaje en condiciones atípicas del contexto, siendo favorable la atención permanente de forma remota, para tener mayor alcance por diversos canales de comunicación y bajo diferentes estrategias didácticas, para lograr el acompañamiento pedagógico y social pertinente.

## CAPÍTULO I

### 1- EL PROBLEMA

#### 1.1 Descripción del Problema

En Colombia un país rico en biodiversidad e infinidad de fuentes de recursos naturales, procura la inclusión de la dimensión ambiental en los procesos educativos, en el cual, los educandos, desde sus primeros años en las aulas, desarrollen plenamente la capacidad de conocimiento del mundo, que puedan interpretarlo, explicarlo y convivir con todas las formas de vida existentes en él; como afirma la Conferencia de Naciones Unidas: “La educación es fundamental para adquirir conciencia, valores, técnicas, y comportamientos ecológicos y éticos en consonancia con el desarrollo sostenible y que favorezcan la participación comunitaria efectiva en decisiones”. (1992, p. 20).

Porto Gonçalves, menciona que “la prioridad de la educación ambiental, consiste en formar ciudadanos conscientes y críticos del mundo que habitan, de su realidad y de su entorno, de su colectividad y del proceso de globalización” (2006, p. 8), lo cual impone la caracterización hacia la revolución de las nuevas tecnologías de la información y comunicación que influyen en diferentes sectores, no solo en la economía, lo cual desencadena transformaciones que recorren transversalmente el conjunto de la sociedad, atribuyen un nuevo ritmo a las actividades, definen de manera distinta las relaciones de trabajo, las interacciones y los contactos entre las personas y las instituciones”. (Brunner, 1999, p. 6), en el marco de lo anterior, el objetivo del trabajo de investigación está dirigida a comprender el comportamiento y el aprendizaje de los agentes académicos y sociales que conforman la comunidad educativa y como maneja la flexibilidad de adaptación hacia una educación ambiental contextualizada en la I.E. Alfonso López Pumarejo, ubicada en el casco urbano del municipio Puerto Berrio, Antioquia, donde la práctica educativa es un objeto de estudio que se adapta muy bien a las características de la investigación cualitativa, ya que reúne ciertas condiciones:

*“El investigador permanece en el terreno, hace observación participante, elabora diarios de campo y registros de sus observaciones, interactúa con las personas y actúa en un contexto natural; en la construcción del objeto de estudio, el*

investigador categoriza la información y da sentido a los lugares, los momentos y las acciones en el proceso mismo de la investigación” (Giraldo, M., etal, 2002, p.6).

Haciendo una descripción más amplia, dicho municipio situado en la ribera del río Magdalena en Colombia, localizado en la subregión del Magdalena Medio, su cabecera dista 191 kilómetros de Medellín, capital antioqueña:

“El desarrollo económico inicial de Puerto Berrío, se basó en torno al ferrocarril y a la navegación por el río Magdalena, luego de la depresión de los ferrocarriles y el deterioro del río, se estancó el desarrollo económico del municipio. Esto fortaleció los latifundios ganaderos, originando una economía básicamente agropecuaria. Del 80 al 90, se vive una etapa traumática por el conflicto armado bajo intereses de poder y territorio”. (Centro Nacional de Memoria Histórica., 2014, p. 21).

Actualmente el fortalecimiento de grupos delincuenciales, en disputa por el poder del territorio: “Para el ejercicio de la violencia y el control del microtráfico de sustancias alucinógenas, la extorsión comúnmente conocida como vacunas y en general de la dinámica social en los barrios más vulnerables, es así que los hechos victimizantes más reiterativos, son: los homicidios, el desplazamiento forzado, las amenazas, extorsión a comerciantes, la desaparición forzada, la vinculación (para el uso y utilización). de Niños, Niñas y Adolescentes al microtráfico de drogas”. (Villa A., comunicación personal, 18 de enero del 2021).

La población juvenil porteña, ante la falta de un proyecto de vida definido, de oportunidades de empleo, por presión o porque simplemente identifican una forma alternativa de obtención de recursos, terminan integrándose en las organizaciones al margen de la ley. Así mismo se ha identificado el aumento progresivo del consumo de sustancias psicoactivas en la población juvenil, situación que los hace mucho más vulnerables.

Los principales sectores económicos son: Ganadería (el principal sector de la economía municipal, grandes predios dedicados al ganado de levante principalmente),.

agricultura (se produce yuca, caña de azúcar, frutales, maíz y limón)., pesca, industria maderera y comercio muy activo.

Actualmente, es una ciudad intermedia de gran movimiento comercial, y considerada como la capital del Magdalena Medio antioqueño, con una historia ligada al río Magdalena y al Ferrocarril de Antioquia. Su condición de puerto multimodal, la posibilidad de conexión con Medellín, Bogotá, Bucaramanga y las ciudades de la Costa Caribe configuran el desarrollo de la región, por lo cual, se han generado megaproyectos de infraestructura y el programa de recuperación del río Magdalena. Además, Puerto Berrío, se constituye lugar de tránsito de movimientos migratorios, se manifiestan las diferentes expresiones culturales de todo el país. Actualmente, Puerto Berrío está en un proceso de auto reconocimiento cultural, como la “*Ciudad Región*”, efecto de la “*Trasculturalidad*”. En cuanto al ítem ambiental, posee cinco (5). Humedales, el Cañón del río Alicante, diferentes ríos y quebradas. (Gobernación de Antioquia, 2021)

La I.E. Alfonso López Pumarejo, brinda educación a alrededor de 1463 estudiantes, en los niveles de primaria, secundaria y media técnica, pese a su trayectoria e impacto que ha generado en su entorno, la población estudiantil de bachillerato ha mostrado un amplio desinterés y falta de motivación en áreas de las ciencias naturales y medioambiente, situación desfavorable para una comunidad asentada en un lugar estratégico en términos ambientales y socioeconómicos del país. Además, menosprecian y desconocen el potencial hidrológico que promueve los ecosistemas biodiversos, en cuanto a los servicios ecosistémicos en medio de la relación histórica y cultural del territorio con el hombre en torno al río Magdalena, ciénagas y humedales.

La Institución Educativa Alfonso López Pumarejo, en la cual la enseñanza se basa en el modelo constructivista, ha demostrado con el paso de los años, el compromiso institucional a través de la ejecución y desarrollo de la:

“*Formación para la investigación*”, para concretar el conjunto de acciones orientadas a favorecer la apropiación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para que estudiantes y profesores puedan desempeñar con éxito actividades productivas asociadas

a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, ya sea en el sector académico o en el productivo, bajo el respaldo de entidades públicas y privadas como COLCIENCIAS, ISAGEN, CORANTIOQUIA entre otros, que apoyan con recursos necesarios para proyectar investigación de índole ambiental y sociocultural en la región”. (Institución Educativa Alfonso López Pumarejo, 2021, p.32).

De esa forma cuando se habla de investigación formativa, se aborda a Gadamer (1984). citado por Rojas G. en dos aspectos, uno referida a lo que ha de entenderse por formación y el otro asociado al campo investigativo:

“Así la formación de un individuo desde que nace y que se media en la escuela y la sociedad, se puede entender como el equilibrio armónico de las dimensiones del ser, en el que es expuesto a un proceso “por el que se adquiere cultura, como el modo específicamente humano de dar forma a las disposiciones y capacidades del hombre”. (Rojas G., 2015, p. 7).

A lo que Ausubel asume que el desarrollo de habilidades, sobre todo la transferencia del aprendizaje, “se logra del aprendizaje anterior, como el aprendizaje metodológico, sirve para el aprendizaje presente y que este último potencie aprendizajes futuros” (citado por Restrepo , 2007, p. 6), por lo que, se ha llamado investigación formativa a aquella que está enfocada:

“Al aprendizaje, que busca la generación de conocimiento donde se involucra no solo la comprensión del mundo sino también la comprensión del hombre mismo y su indisoluble interrelación, además, es necesario, decir que por medio de ella se inicia de alguna manera el desarrollo de la cultura investigativa ideológicamente crítica y autónoma, que permite adherirse a los adelantos del conocimiento”. (Granados y otros, 2007, p. 4).

El grupo ecológico estudiantil CULTURA VERDE, de la I.E Alfonso López Pumarejo, nace en el 2013, respondiendo a la convocatoria del programa Ondas, también pasan a conformar el equipo de niños de la sección secundaria como líderes del Proyecto

Ambiental Escolar (PRAE)., como maestra coinvestigadora se ha observado una manera diferente de relacionarse con la naturaleza, donde el tema de investigación ha girado en torno a los HUMEDALES, que son comunes en el municipio, sin embargo, poco conocidos y por eso el tema de investigación de Ondas se relaciona con el Humedal La Samaria. (Institución Educativa Alfonso López Pumarejo, 2021, p. 18).

De tal forma, la creación de semilleros desde la escuela, según lo que propone Granados, es “un espacio para incitar la capacidad investigativa, promover la interacción entre niños, jóvenes, profesores e investigadores con enfoque al fortalecimiento de la excelencia académica, desarrollo social y progreso científico de la comunidad y continuar el proceso iniciado en las posteriores etapas de formación académica” ( 2015, p. 3 ), lo que permite situar el papel que puede cumplir la investigación en el aprendizaje de la misma investigación y del conocimiento con la:

“La práctica docente debe transformarse en una indagación reflexiva continúa cambiando el rol tradicional, por el de un docente-investigador. El docente, al asumir sus cursos o asignaturas desde la perspectiva de la investigación, promueve al grupo de estudiantes como un «semillero», desarrolla el pensamiento creativo, el trabajo colaborativo, la práctica de la auto y coevaluación, la motivación hacia los marcos referenciales de las disciplinas, el incentivo hacia el uso de las prácticas de la investigación”. (Velázquez, 2007, p. 3).

Por otro lado, Martínez, pone a consideración de las teorías educativas etnográficas o fenomenológicas, la necesidad de “interpretar los discursos de los actores desde sus propias condiciones sociales, económicas y culturales, alejándose del positivismo que imponía categorías de interpretación a las prácticas y situaciones de vida de los actores educativos” (2014, p. 63). Además, nos invitan a analizar la influencia que tienen las estructuras sociales, políticas y culturales en las prácticas y supuestos educativos, por ende, “la enseñanza de una educación ambiental contextualizada, sirve como pretexto para la discusión de asuntos socioambientales en el aula de clases y que posteriormente reflejarán

un cambio en la relación de los estudiantes y la comunidad aledaña con la naturaleza y específicamente con este ecosistema”. (Martínez y Valencia, 2017. p. 595).

La Educación Ambiental en Colombia necesita de la integración de enseñanzas ambientales en la estructura de un modelo pedagógico decisivo en miras al desarrollo sostenible y la calidad de vida de la población, con el compromiso primordial de todos los individuos, en criterios de:

“Pensar, aprender y actuar para generar una cultura ambiental: todo dirigido a la construcción de propuestas que den una solución concreta a la problemática actual. *El desarrollo de la Educación Ambiental ha dinamizado grandemente el proceso de enseñanza-aprendizaje, estrechando aún más la relación entre el docente, el educando y la comunidad*”. (Carrillo y Cacua , 2019, p. 174).

Así mismo, Carrillo y Cacua, manifiestan que la Educación Ambiental busca cambios individuales y sociales en la población, proporcionando la información y los conocimientos fundamentales para avocar conciencia acerca de los problemas de la naturaleza, creando sentido de responsabilidad, motivación, pertenencia y compromiso en redes proambientales para la búsqueda constante de soluciones y en la construcción de una identidad ambiental que exprese en los recursos naturales la alternativa más viable para mejorar la calidad de vida en el país. (2019, p. 175).

Como consecuencia y darle más sentido a la investigación se adoptó el paradigma ecológico porque busca comprender las condiciones, percepciones, experiencias de los sujetos. Se entiende que la realidad no existe de forma objetiva únicamente, sino que es construida por los sujetos. Por tanto, acceder a la realidad implica comprender cómo los sujetos la perciben. Para comprender la realidad no es necesario medir sus variables, sino describirlas y explicar los procesos.

Es ahí donde el paradigma ecológico se vale de las herramientas de la investigación cualitativa. Entonces, es imprescindible abordar los discursos y las prácticas de los sujetos de investigación para interpretar las realidades que ellos construyen. (Martínez, M., 2014). Entonces se acoge al paradigma ecológico, según Caride y Trillo, para evaluar el aprendizaje en el individuo se debe primar el estudio del escenario en que se manifiesta la conducta escolar y la conducta social del niño, porque la interacción entre los estudiantes, más la interacción con el medio ambiente, potencian el aprendizaje significativo. Se subraya la interacción entre el individuo y ambiente y se potencia la investigación del contexto natural como situaciones y contexto donde *naturalmente se desarrolla el fenómeno*. (1983, p.341).

## 1.2 Formulación del Problema

¿Cómo influye la aplicación del modelo ecológico de Doyle en el desempeño investigativo y ambiental del Semillero de Investigación Escolar Cultura Verde de la I. E. Alfonso López Pumarejo, Puerto Berrío, Antioquia?

¿Cómo aplicar el modelo ecológico de Doyle en la enseñanza de ciencias naturales en el semillero de investigación escolar ambiental?

¿Cómo es la concepción ecológica de la vida del aula y las habilidades investigativas y ambientales del semillero de investigación en ciencias naturales de la I.E. Alfonso López Pumarejo del municipio de Puerto Berrio?

¿Cómo analizar la influencia del modelo ecológico de Doyle en la práctica pedagógica de la enseñanza aprendizaje del área de ciencias naturales y el fomento de las habilidades investigativas y ambientales de los estudiantes, miembros del semillero de investigación escolar?

## 1.3 Justificación

El grupo de investigación escolar GIE *Cultura Verde*, nace de un proceso participativo, donde reflexionan sobre la necesidad de generar conciencia en sus

compañeros de estudio sobre el cuidado del ambiente escolar y de su contexto, como algo voluntario y no por la nota, razón que emerge de reconocer prácticas pedagógicas alternativas de la manera como Henao y Palacio recuerdan que la educación en ciencias como práctica sociocultural está llamada a la construcción de propuestas que permitan a los estudiantes afrontar de manera crítica y propositiva el mundo contemporáneo (2013, p. 134), así estos autores coinciden en destacar la importancia de una enseñanza integral que propenda a la formación de sujetos coherentes con su contexto inmediato.

Otra característica clave sería la capacidad de observación y de análisis que permita problematizar la realidad, indagar y consolidar procesos de investigación en el aula. Es así como la aplicación del modelo ecológico permitirá validar la interpretación de las relaciones entre el comportamiento y el entorno porque:

“Reivindica el escenario y se preocupa sobre todo las interrelaciones persona-grupo-medio ambiente, enfocado a comprender los hechos pedagógicos y educativos a partir del estudio de la realidad cultural, las demandas del entorno y las respuestas de los elementos de ella, así como las maneras múltiples de adaptación de los individuos al contexto. De este modo el proceso de enseñanza-aprendizaje no es sólo situacional, sino también personal y psicosocial”. (Trillo y Caride, 1983, p.347).

El impacto y la utilidad también deben ser claves en tanto la investigación debe trascender lo escolar y generar beneficios a la comunidad escolar y responder a una lectura de contexto, se configura la relevancia para la sociedad cuando las demandas, características socio-económicas y socio-cultural del entorno permiten entender o dar significado a las conductas de los alumnos, así como también moldea cuáles son las expectativas, motivaciones del alumno y su contexto familiar, que influyen en la relación entre el comportamiento y el entorno.

El beneficio y la proyección social que refleja este estudio son la facilidad y apoyo a la asimilación y conceptualización de los estímulos ambientales:

“Como el profesor, los padres, la escuela, la comunidad, se convierten en hechos mediadores de la cultura contextualizada. Así, esta teoría dialéctica contextual explica el cambio de conducta del individuo a través de la influencia del entorno o medio siendo, por lo tanto, un cambio multidireccional (según la cultura un individuo será de una manera de ser diferente a otro)., multicontextual y multicultural”. (Peralta y Vélez, 2011, p. 11)..

Coincide con Hamilton como se cita en Nazareno, el modo de atender a la interacción entre personas y su entorno, profundizando en la reciprocidad de sus acciones, es “asumiendo el proceso de enseñanza-aprendizaje como un proceso interactivo continuo, analizar el contexto del aula como influido por otros contextos y en permanente interdependencia, tratar procesos no observables como pensamientos, actitudes y creencias o percepciones de los agentes del aula”. (Nazareno, 2019, p. 37).

Sugiere para el análisis del proceso interactivo continuo de la teoría ecológica, lo que propone Bronfenbrenner citado en Ponce D.:

“Cada persona es afectada de modo significativo por las interacciones de una serie de sistemas que se superponen, con una exploración significativa de como el conocimiento se puede ir construyendo y complementando a partir de los aportes que los alumnos. desde su punto de vista, puesto que las realidades son diversas y el conocimiento se ve influenciado por esta, perdiendo significación y coherencia en algunas, ganando en otras, o complementándose, renovándose etc., lo cual, le da un carácter más dinámico al conocimiento”. (2019, p. 99).

Finalmente es clave socializar lo que hacemos y consolidar comunidades de investigación y en primer lugar nos parece importante brindar espacios para la investigación escolar en tanto, nos llevan a replantear la practica pedagógica más allá de la enseñanza tradicional, a generar proyectos de aula enfocados a la lectura de contexto y a problematizar la cotidianidad de los estudiantes. (Institución Educativa Alfonso López Pumarejo, 2021, p. 7).

## 1.4 Objetivos

### 1.4.1 Objetivo General

Analizar la influencia de la aplicación del modelo ecológico de Doyle en el desempeño investigativo y ambiental del Semillero de Investigación Escolar Cultura Verde de la I. E. Alfonso López Pumarejo, Puerto Berrío, Antioquia.

### 1.4.2 Objetivos específicos

- Documentar la implementación del modelo ecológico de Doyle en el semillero de investigación escolar Cultura Verde.
- Describir la concepción ecológica de la vida del aula y las habilidades investigativas y ambientales del semillero de investigación en ciencias naturales de la I.E. Alfonso López Pumarejo del municipio de Puerto Berrio.
- Examinar la influencia del modelo ecológico de Doyle, en la práctica pedagógica de la enseñanza aprendizaje del área de ciencias naturales y el fomento de las habilidades investigativas ambientales de los estudiantes, miembros del semillero de investigación escolar Cultura Verde de la I.E. Alfonso López Pumarejo del municipio de Puerto Berrio.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO REFERENCIAL

#### 2.1 Antecedentes de la Investigación

Es claro pensar que la modernidad reivindica nuevos pensamientos en la escuela y fomentar paradigmas acordes a la realidad puntual de cada contexto, pretendiendo orientar una búsqueda hacia la labor de enseñanza de un complejo proceso de socialización, que hace el mundo contemporáneo. Está enfocado a empoderar las bases de la escuela y de manera más necesaria un afinamiento en su comprensión y análisis. Ello exige pensar formas pedagógicas actualizadas, denominadas contemporáneas.

La tendencia ecológica es un planteamiento que toma distancia de las perspectivas educativas tradicionales, de pedagogía activa, constructivista y naturalista, pero que a la vez retoma algunos elementos de ellas para conjugarlos en su acepción, tales como el conocimiento disciplinar y la importancia del acumulado cultural de la tradicional; la formación de capacidades de la pedagogía activa; la creación de ambientes adecuados para el crecimiento físico y mental de la idea naturalista; y la enseñanza como producción de cambios conceptuales de la línea constructivista.

Tal fue como planteo Doyle, “Learning the classroom environment: An ecological analysis”, este trabajo consistió en el estudio de la enseñanza de los alumnos, el cual fue en gran medida, un estudio de la inducción en el entorno del aula. Esta investigación proporciona una base útil para generar hipótesis sobre los procesos implicados en el aprendizaje para utilizar las habilidades de enseñanza en el contexto del aula. El enfoque también acentúa los patrones de respuesta de los maestros que parecen ser requeridos por las demandas especiales del entorno del aula. Se traduce en frecuentes implicaciones del enfoque ecológico para la investigación docente y la formación docente se considera en aprender a satisfacer las demandas del ambiente de clase (1977, p.10). Los datos etnográficos sobre los estudiantes indican a los docentes que las aulas se caracterizan por

*“la multidimensionalidad, la simultaneidad, y la imprevisibilidad. Los maestros, a su vez, desarrollaron estrategias, como fragmentación, diferenciación,*

*superposición, sincronización y juicio rápido, para reducir la complejidad de estas demandas.* Esta interpretación ecológica sugiere que el ambiente del aula engendrará patrones específicos de respuesta del profesor y que las demandas ambientales influyen en la utilización de habilidades en el aula”. (1977, p. 13).

Sin embargo, es una tendencia que se concentra en el análisis de las interacciones en el aula, es decir las relaciones, los intercambios físicos, afectivos e intelectuales como condicionantes para procesos de aprendizaje y como elementos de obligatorio conocimiento del profesor para que pueda intervenir y facilitar procesos de reconstrucción y transformación del pensamiento, modos de aprender y la acción de los alumnos.

Como también lo reafirma Doyle, en una publicación denominada “Ecological approaches to classroom management”, postula el Modelo ecológico de Doyle, donde el aula es vista como un espacio ecológico condicionado por la existencia de dos subsistemas interdependientes, relativamente autónomos:

“Las estructuras de tareas académicas y la estructura social de participación, atravesadas por el carácter intencional y evaluador de todos los acontecimientos que se producen allí. El intercambio y actuaciones y calificaciones condicionan y determinan modos de aprender/enseñar, interacciones del alumno y del grupo y la forma de experimentación con el conocimiento académico. También se producen, al interior del aula o grupo social, procesos de negociación que permiten regular los intercambios” (2011, p.107)

Dicha negociación puede adquirir formas diversas: resistencia pasiva, desinterés o rebeldía abierta. La investigación de Doyle, aunque es tentativa e incompleta, sugiere que el proceso de aprendizaje del entorno del aula implica aprender un conjunto de estrategias específicas para reducir la complejidad. La naturaleza particular de la ecología del aula también parece restringir el rango de opciones de respuesta disponibles para la reducción de las demandas ambientales.

Para Zabala, I., y García, M. en su publicación de “La Educación del Siglo XXI de acuerdo a la perspectiva del paradigma ecológico: Una Alternativa para la sostenibilidad”,

este trabajo, como investigación documental, contribuye a divulgar algunas de las ideas que diversos autores han expuesto sobre educación y ecología, nueva visión de la ecología, sostenibilidad y desarrollo y paradigma ecológico, es una educación para un nuevo tipo de desarrollo que integre armónicamente lo humano, lo ecológico y lo sostenible y que propicie el logro de aprendizajes significativos en los alumnos, lo cual supone implementar, desde una pedagogía constructivista, el conocimiento de expectativas, motivaciones, valores y experiencias de los participantes en un determinado contexto sociocultural que incluye la familia, la comunidad, el sistema educativo y los organismos vinculados con la escuela y la sociedad. Esa investigación, de tipo documental, fue conducida con el fin de estudiar un problema para ampliar y profundizar en el conocimiento de su naturaleza, bajo el apoyo de informaciones y datos previos, mediante el análisis y síntesis de fuentes bibliográficas.

El procedimiento consistió en la selección de las referencias en relación a las palabras clave del estudio como educación, paradigma ecológico, sostenibilidad y postmodernidad. Luego se analizaron críticamente para destacar la información relevante de los mismos y elaborar el discurso correspondiente. Ante la actual crisis paradigmática, El autor menciona a Fritjof Capra, quien ha propuesto el Paradigma Ecológico como modelo para comprender la ecología y la sostenibilidad, bajo el enfoque vivencial, participativo y multidisciplinario. En tal sentido esta investigación documental plantea la discusión de aspectos relevantes de dicho paradigma como alternativa emergente para la postmodernidad. Ante tal necesidad:

*“Es imperativo concebir una educación promotora de actitudes y aptitudes, tanto individuales como colectivas que permitan enfrentar un nuevo tipo de desarrollo, determinado en función del bienestar humano, el equilibrio ecológico y el desarrollo sostenible de modo que se puedan satisfacer las necesidades humanas sin la destrucción de la naturaleza y con sentido de compromiso con las generaciones por venir”.* (Zabala y García, 2009, p. 236).

La importancia de este trabajo viene dada por su contribución en la divulgación del paradigma ecológico y su vinculación con la educación del Siglo XXI. Para abordar el análisis de procesos sociales, institucionales y organizacionales desde la perspectiva de los actos y los dispositivos de comunicación (ya sean conversaciones, textos, lenguajes corporales, uso de objetos y dispositivos técnicos, relatos o mitos). Incluimos a los sujetos (ya sea individual o colectivamente). como agentes sociales, que cultivan ecológicamente sus espacios ambientales (físicos y sociales, simbólicos y aun imaginarios)., considerando la educación en modalidad remota y virtual debido a la emergencia sanitaria de la pandemia COVID 19 en la presente investigación.

Tal como lo referencia Vizer, E. A., y Carvalho, H. en su investigación “La perspectiva ecológica y la hipermediatización social”, manifiestan que

“En este contexto ecológico que intentamos entender la irrupción de dispositivos técnicos como las TIC. Por último, no debemos olvidar que *las TIC representan un papel día a día más fundamental para los procesos de emergencia y articulación social entre diferentes órdenes del mundo y de la vida.* Funcionan precisamente como *dispositivos* convergentes de interfase. Internet ofrece acceso a recursos de información y comunicación, lo que genera un dominio de *tiempos y espacios virtuales* que transforma los medios y las formas tradicionales de acceder a todos los dominios de la vida social. Los medios y las TIC se presentan como los intermediarios entre el mundo físico y los agentes sociales, haciéndolos converger por medio de la comunicación en una experiencia referencial “*simbólica y cargada de sentido*”, a través de la cual una comunidad cultiva su ecología social y cultural”. (2015, p.1108).

Jiménez, M., y Manjarrés, M. en su trabajo “La investigación como estrategia pedagógica: Una apuesta por construir pedagogías críticas en el siglo XXI”, busca fundar la idea de que llevar la investigación a la esfera educativa y pedagógica va a generar una reelaboración del campo de éstas, así como de los mecanismos prácticos y de acción que las han constituido mediante un rápido recorrido para reconocer la manera como se han

constituido la educación y la pedagogía en la modernidad capitalista occidental; en él se observan los paradigmas, corrientes, concepciones, enfoques y líneas metodológicas y modelos, como aspectos que vertebran estas búsquedas. De ese texto rescato lo siguiente: “En los departamentos y municipios, los actores optan por desarrollar la propuesta; es decir, constituyen redes (sociales, políticas, de actores institucionales). que hacen real esa búsqueda y se coordinan para concretarla en los diferentes territorios y espacios de sus respectivas localidades. Estas redes han reconocido la necesidad de transformar los procesos de la educación, de la relación entre adultos, niños y niñas y adolescentes, así como, de las relaciones sociales que se mediatizan en estas prácticas. Por ello, esa opción se desarrolla en el contexto, con las particularidades de la cultura, desde las subjetividades propias constituidas. (2011, p.151).

Todas ellas en una relación: organizaciones sociales, subjetividades, prácticas sociales, dinamizando un escenario de individualización, en donde la integralidad de lo humano (razón, emoción, acción, intereses). debe ponerse en juego para reconocer que nos hacemos humanos en la diferencia y en una interacción con los otros y nuestras realidades. Del estudio intentaron conformar el pensamiento pedagógico en torno a la investigación, el cual da origen a diversas entradas metodológicas para ser resuelto en el cotidiano de las prácticas de los educadores; por último, se fundamenta una de esas líneas metodológicas, la de la Investigación como Estrategia Pedagógica (IEP)., surgida en las construcciones de las pedagogías críticas desarrolladas en las realidades latinoamericanas y en diálogo con los enfoques surgidos y dinamizados en diferentes latitudes mundiales.

Rengifo et al en su investigación “La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia”., analiza en nuestra sociedad colombiana, la necesidad de una educación ambiental que persista en:

“Los conocimientos, actitudes, comportamientos y hábitos frente al ambiente orientados a conseguir que la humanidad cambie su clásica concepción de que la naturaleza es un elemento pasivo y complaciente, que se regenera automáticamente, porque es un bien infinito, siempre disponible para satisfacer los

caprichos del ser humano. Este cambio debe producirse mediante un concepto que considere a la naturaleza como un elemento activo, que responde y reacciona ante los estímulos de las personas”. (2012, p. 5).

La educación ambiental deberá buscar que la sociedad aprenda a interpretar y analizar las reacciones de la naturaleza, a conocer que el entorno natural tiene capacidad limitada de regeneración y que muchos de sus elementos, al ser utilizados por el ser humano, se convierten en recursos finitos. Por lo cual ellos plantean el objetivo general de esta investigación es generar una educación ambiental encaminada hacia una cultura de valores medio ambientales en relación del ser humano y la naturaleza.

De igual forma se ha diseñado unos objetivos específicos en relación a orientar y estimular la práctica docente, sistemática y constante en la Educación Ambiental; despertar el interés en torno a la dimensión medio ambiental, diseñar una propuesta didáctica pedagógica encaminada a la solución de la problemática ambiental en Colombia (Rengifo et al, 2012, p. 3), el cual se fundamenta desde un paradigma cualitativo y etnográfico descriptivo, el cual, privilegia las dimensiones subjetivas dentro de las ciencias sociales como un ámbito relacionado con las formas en que los individuos representan y significan la realidad social. (Rengifo et al, 2012, p. 2).

En este sentido la educación ambiental se orienta desde un enfoque histórico hermenéutico que permitirá reconstruir todos los hechos y acontecimientos que destacan la participación de las personas como forjadores y creadores de su realidad social con conciencia, pensamiento ético hacia los valores ambientales, perfilados desde la interpretación de los significados que construyen en función de la interacción con su entorno natural. Como resultado de todo este proceso investigativo la educación ambiental debe ir dirigida:

“A la solución de la problemática ambiental teniendo en cuenta la relación que existe entre las personas y el entorno, que no se limita únicamente a considerar el entorno como el espacio físico donde se da una conducta determinada, sino a comprender dicha relación a partir de que es el espacio quien va a imprimir al individuo ciertos significados para llevar una interacción constante, en donde los

actores interpretan y elaboran nuevas construcciones, con el fin de acrecentar las bases de una identidad social afiliada al entorno”. (Rengifo et al, 2012, p. 9).

Ceballos, C. en su artículo “Enseñanza de la educación ambiental: el río Magdalena, desde una perspectiva del desarrollo endógeno en la IE América de Puerto Berrío”, el tema es pertinente con la línea de investigación, en tanto se enfoca en los niveles de la enseñanza buscando transversalizar temas propios de las ciencias naturales con la educación ambiental y otras áreas que posibiliten el desarrollo de propuestas para la solución de problemáticas ambientales locales como lo son las inundaciones, la pesca, la contaminación, entre otros que conllevan a resignificar la relación del sujeto con la naturaleza y la cultura local. (2017, p.17).

Teniendo en cuenta que en la región del Magdalena Medio, los recursos naturales son fuente elemental de subsistencia para la vida, se hace necesario plantear una propuesta, que fortalezca los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula, partiendo de una enseñanza de la educación ambiental: el río Magdalena, desde una perspectiva del desarrollo endógeno en la I.E América de Puerto Berrío, concepción amplia de educación ambiental, que genera cambios de actitudes y formación de valores en las relaciones humanas. Además, en el momento, la visión mecanicista y conservacionista de la educación ambiental en el currículo escolar es imprescindible. Mediante la significación de las prácticas de enseñanza en el contexto de la región, de manera que se investigue en el aula desde las necesidades y situación propias del entorno ambiental.

Es importante resaltar el propósito de este estudio porque surgió como una manera de reflexionar y poner la mirada sobre los procesos de enseñanza, centrados en el maestro como eje de transformación social, quien a través de su práctica pedagógica puede contribuir a la toma de conciencia en los estudiantes en cuanto al deterioro progresivo de los ecosistemas locales, en este caso a los relacionados con la cuenca del Río Magdalena, desde una perspectiva del territorio, dado que es el principal afluente de la región del país, y considerando la educación ambiental como una dimensión y no como un tema exclusivo del área de ciencias naturales. Posibilito generar un proceso de reflexión y crítica alrededor de problemáticas que hablen del contexto específico de la región del Magdalena Medio,

cuyo nombre precisamente obedece al río Magdalena que marca una cultura ribereña en sus habitantes y que se constituye en el eje de este proceso investigativo, puedo coincidir con Ceballos, que dice: “.las prácticas de enseñanza se han encaminado desde una visión cognitivista que fomenta conocimientos desarticulados que en ocasiones desconocen entre el contexto sociocultural y el contexto natural”. (2017, p. 22).

Martínez, S. y Valencia, T. publicaron el artículo “Humedal charca los naranjos: como eje de enseñanza para una Educación Ambiental contextualizada en la I.E. Bomboná del municipio de Puerto Berrío, Antioquía”, en el cual se implementó, investigaciones etnográficas, en el municipio de Puerto Berrío enfocados en la investigación aplicada a la educación, el cual se valoriza desde el enfoque de investigación escolar, mediante la ejecución de un grupo ecológico de educación ambiental, con sujetos como: estudiantes, escuela, padres de familia y comunidad educativa que coinciden con estudiar su territorio y entorno. La propuesta se viene desarrollando en tres momentos: el primero de diagnóstico y lectura de contexto, donde se realizaron actividades como: observación participante, revisión documental y teórica, cartografía social y entrevistas semiestructuradas a diferentes miembros de la comunidad educativa, a partir de lo identificado se inicia el segundo momento diseñando una unidad didáctica con orientaciones teóricas y metodológicas apoyadas en el constructivismo, apuntando a mejorar la relación del sujeto consigo mismo, su mundo natural y a la preservación de los recursos naturales; generando impacto en su territorio y el último momento es el de análisis y sistematización de la información y el trabajo realizado con la comunidad educativa (2017, p. 594), se impulsa la aproximación a la realidad inmediata del individuo, permitiendo una valorización de aprendizaje cognitivo situado, a través de una mirada del sujeto en su contexto natural, para conocer de primera mano la fluctuación e influencia de las interacciones del medio en el aprendizaje del sujeto.

Dicho artículo es un avance de la propuesta de investigación que se viene realizando en la I.E. Bomboná del municipio de Puerto Berrío (Antioquia), bajo la metodología de la investigación acción participativa (IAP).; cuyo punto de partida es:

*“La reflexión en torno a la enseñanza de la educación ambiental y la relación sujeto-naturaleza-cultura, articulando la lectura de contexto, tomando como eje; el Humedal Charca Los Naranjos, que se encuentra ubicado en zonas aledañas a la institución educativa y a los barrios donde viven en su mayoría los estudiantes, con los cuales se viene implementando este trabajo en la discusión de problemas socio-ambientales derivados de la influencia antropológica sobre este ecosistema y que lo tiene al borde de la desaparición”. (Martínez y Valencia, 2017, p. 596).*

Se recomienda que antes de pensarse en la pedagogía y estrategias didácticas para promover la educación ambiental en la institución educativa mediante el desarrollo de una investigación Cabrera Ríos, J. manifiesta que es prioridad indagar sobre:

“Investigaciones relacionadas con la temática a desarrollar, los conceptos de educación ambiental, sus diferentes enfoques, la importancia de la identidad territorial y la lectura de contexto, el análisis de la normatividad en educación ambiental en Colombia y su responsabilidad en las comunidades educativas y administraciones municipales con la aplicación de sus estrategias por medio del Proyecto Educativo Ambiental (PRAE), el Proyecto Ciudadano Ambiental (PROCEDA). y el Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal (CIDEAM), el conocimiento de los instrumentos de planificación municipal”. (2018, p. 14).

Adicionalmente la importancia del análisis de la pedagogía y didáctica ambiental para el diseño de estrategias didácticas en educación ambiental y su aplicación con la comunidad educativa permite consolidar el entramado de comprensión de la realidad y formación de ciudadanos críticos, con valores ambientales.

## 2.2 Marco Teórico

### 2.2.1 Concepción ecológica de la vida en el aula según Doyle

La tendencia interpretativa ecológica se instala desde una lectura social que aboga por una vida de aula en la que haya interacción e intercambio entre objetos, personas, grupos, instituciones y roles, es decir, interacciones socioculturales. Asume algunos de los supuestos del modelo interaccional como la reciprocidad entre profesor-alumno; el individuo como procesador activo de información; y la importancia dada a la creación e intercambio de significados, lo que también, la sitúa en el campo de análisis cognitivo antes que a la conducta.

Esta ve la institución como un organismo vivo con intencionalidad y organización que genera roles y patrones de conducta individual, grupal, colectiva, formando una cultura particular. La escuela y el aula son todo un sistema social.

El modelo ecológico se caracteriza por tener una perspectiva naturalista desde donde estudia redes de influencias que configuran la vida del aula, no se concentra únicamente en los comportamientos. Describe procesos de enseñanza-aprendizaje en el contexto sociocultural del aula contando con la significación dada a los acontecimientos por parte de quienes participan allí.

Detecta relaciones entre el medio ambiente y el comportamiento individual y colectivo. Aquí los comportamientos de los actores son respuestas no mecánicas a las demandas del medio (contexto físico y psicosocial). y es así como las variables contextuales se vuelven fundamentales, defiende también la perspectiva sistémica: “La vida del aula es un sistema social, abierto, de comunicación y de intercambio”. (Gutiérrez y Escorcia, 2002, p. 140). Para explicarlo se debe conocer la estructura y funcionamiento del conjunto, sus conexiones con otros sistemas externos e identificar el comportamiento y participación autónoma de sus partes, por todo ello la vida del aula como sistema social es multidimensional, simultánea, inmediata, imprevisible e histórica.

El enfoque ecológico fue desarrollado hacia finales de la década de 1970 por autores como Doyle (1977)., Tikunoff (1979)., Bronfenbrenner. (1979). Dos modelos se han

desarrollado con más fuerza dentro de este enfoque: Modelo semántico-contextual de Tikunoff, que sería su línea de análisis cognitivo, y el Modelo ecológico de Doyle o la línea social, mencionado por Forero. (2015, p. 75).

Si consiste en revelar el verdadero sentido, se retoma de Doyle citado en Gutierrez y Escorcia, como textualmente infiere “una idea central del enfoque ecológico es el hábitat, el nicho físico o el contexto con propósitos, dimensiones y procesos característicos que tienen consecuencias para el comportamiento de los ocupantes en ese entorno”. (2002, p3).

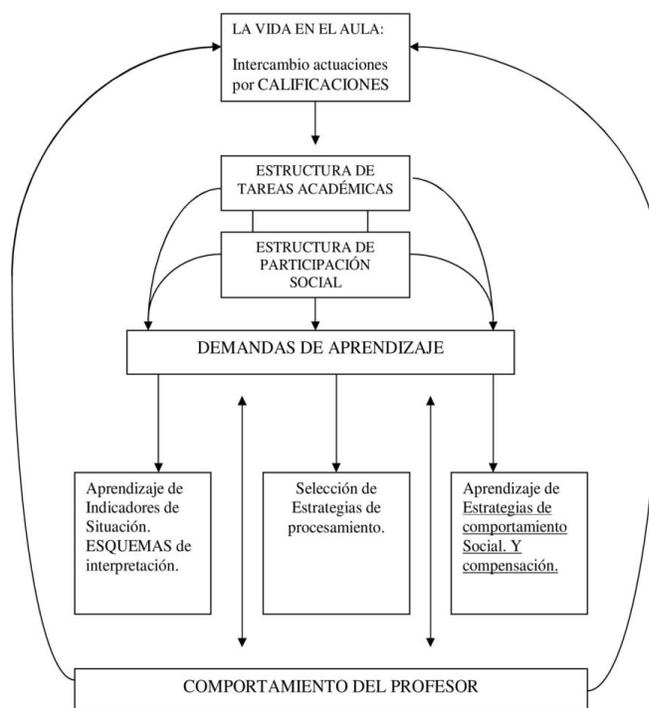
Esta orientación conduce a un énfasis central en una conceptualización exhaustiva de la situación o el contexto; en el balance de la acción y la práctica dentro de un aula sistema. La base para una perspectiva ecológica en la gestión del aula. Esta visión ecológica, a su vez, finalmente abrió la investigación en el aula a una amplia gama de influencias de estudios en las ciencias humanas. El análisis ecológico, de acuerdo con su fundamento etnográfico, se orientó:

“Principalmente al dominio del descubrimiento más que a la verificación. en otras palabras, se centró en la descripción, la explicación, y en la configuración de las hipótesis para explicar los patrones recurrentes de comportamiento de clase, y no en hipótesis, pruebas, predicción y generalización”. (Doyle, 1977, p. 4).

El proceso fue fundamentalmente de diagnóstico, un intento de interpretar las relaciones de entorno y comportamiento en el aula. Para conocer el entramado de interacciones y comportamientos en la vida del aula propuesto por Doyle, se muestra la figura 1.

Figura 1

Modelo Ecológico de Doyle, 1977



Nota: Interrelación de las variables del modelo ecológico de Doyle propuesto en el año 1977. Tomado de *La enseñanza: su teoría y práctica* en su capítulo *Paradigmas contemporáneos de Investigación Didáctica* (p.131). por Pérez A., 1985, Editorial Axal

Las implicaciones del enfoque ecológico para la investigación docente y la formación docente son:

“Participar en aprender a satisfacer las demandas del ambiente de clase, los datos etnográficos sobre los estudiantes indican a los docentes que las aulas se caracterizan por la multidimensionalidad, la simultaneidad, y la imprevisibilidad. Los maestros, a su vez, desarrollaron estrategias, como fragmentación, diferenciación, superposición, sincronización y juicio rápido, para reducir la complejidad de estas demandas”. (Doyle, 1977, p. 10).

Esta interpretación ecológica sugiere que el ambiente del aula engendró patrones específicos de respuesta del profesor y que las demandas ambientales

influyen en la utilización de habilidades en el aula, como lo comenta Forero et al, el Modelo ecológico de Doyle, infiere que:

“El aula es vista como un espacio ecológico condicionado por la existencia de dos subsistemas interdependientes, relativamente autónomos: las estructuras de tareas académicas y la estructura social de participación, atravesadas por el carácter intencional y evaluador de todos los acontecimientos que se producen allí”. (2015, p.56).

La estructura de tareas académicas que forma parte de este modelo es un sistema de actividades intencionales que permite concretar y poner en acción el currículo. Doyle citado en Forero et al, determina dos características clave de esta estructura:

“la ambigüedad o grado de claridad del sentido y la demanda de una tarea y el riesgo o grado de seguridad para afrontar la tarea, la estructura social de participación tiene que ver con el sistema de normas y patrones culturales explícitos o tácitos que rigen las interacciones sociales del aula. (2015, p. 56).

Se define la participación social como una estructura, no como norma; por ello interesa conocer el sentido general de las interacciones que termina definiendo cada grupo de aula.

Esta estructura social depende de cuatro ámbitos:

“Formas de gobierno de los intercambios, clima psicosocial que define relaciones verticales y horizontales, patrones culturales que determinan hábitos de conducta, y la definición de roles y estereotipos individuales y grupales. Esta estructura es un importante mediador de los mensajes y los significados intercambiados en el aula”. (Forero et al, 2015, p. 57).

Es adecuado adoptar en un modelo pedagógico, como lo plantean Muñoz et al, desde la práctica educativa, como el objeto de estudio (participantes del semillero de investigación escolar). que se adapta muy bien a las características de la investigación cualitativa, y reunir ciertas condiciones como: “el investigador permanece en el terreno, hace observación participante, elabora diarios de campo y registros de sus observaciones, interactúa con las personas y actúa en un contexto natural; en la construcción y comprensión del objeto de estudio”. (Muñoz et al, 2002, p. 70).

### 2.2.2 Desempeño investigativo y ambiental en semillero de investigación escolar

A medida que las exigencias del contexto lo permitan, la educación revoluciona sus prácticas pedagógicas para comprender los agentes educativos en escenarios y realidades actuales del aula de clase como lo es, la investigación formativa ambiental, para la promoción y el fomento de educación con calidad. De tal forma que se acuña el término:

“Formación para la investigación” haciendo referencia al conjunto de acciones encaminadas a favorecer la apropiación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para que estudiantes y profesores puedan desempeñar con éxito actividades productivas asociadas a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, ya sea en el sector académico o en el productivo. (Guerrero, 2007, p. 190).

Así que Castillo M., identificó diez estrategias que promueven la formación de investigadores desde los primeros años de escuela:

“Fortalecer la autoconfianza en el ser humano hacia el pleno desarrollo de sus potencialidades; desmitificar la investigación científica, estimular la curiosidad, actitud natural del niño como investigador, propiciar el goce de la lectura para crear un deseo constante por el conocimiento, facilitar el desarrollo de la creatividad con miras a la solución de problemas;

avivar la pasión y el entusiasmo, fomentar la realización de los sueños, generar conciencia de que en la ciencia no existen verdades definitivas, generar alto grado de compromiso con el estudio y motivar la elección de una carrera para investigar en ella con el fin de transformar y generar conocimientos”. (2007, p 22).

En la investigación educativa, el estudio de la actitud hacia la ciencia en general y hacia la investigación científica en particular, así como afirma Rojas, H et al, está íntimamente relacionado con “la existencia de una formación crítica fortalecida, que vislumbre el desarrollo de capacidades de profesores y de estudiantes para consolidar el conocimiento de una manera dinámica, provocadora, que impulse la pregunta científica como centro de la formación”. (2012, p. 217).

A su vez reflexionar que las habilidades investigativas y ambiental de los estudiantes confluyen dimensiones sociales y cualidades innatas de cada uno, las cuales son asistidas por su entorno físico e imaginarios colectivos que les rodea. Por lo cual, Blanco y Alvarado citado en Rojas H. et al, delibera que, “no basta con el análisis de las características intrínsecas y subjetivas del individuo, por el contrario, la actitud es un concepto multidimensional que abarca las condiciones y contextos institucionales y el estudio de la incidencia del profesorado en el nivel actitudinal de los estudiantes hacia la investigación científica”. (2012, p.. 227).

En resumen, Granados, A. et al, precisa que la formación de personas en la investigación propicia “sentimientos de autoconfianza, autonomía, motivación y felicidad en cada persona y de este modo, reconocerse desde su propia convicción. Ingresar al interesante e incesante campo del saber cómo medio facilitador para hallar respuesta a todos los sucesos” (2007, p. 8) que, a su modo de ver, necesitan de explicación y atender a través del conocimiento, las realidades de su contexto proponiendo soluciones o estrategias soportadas en referentes teóricos-prácticos que puede adoptar de su experiencia científica.

Para correlacionar términos y conceptos con respecto al modelo ecológico Caride J. y Alonso, F. incluyen como manifestación del individuo la *conducta*. (1983,

p.12), consecuente con su estudio, se partirá desde las definiciones de Del Pino, C., con el fin de resignificar el paradigma ecológico con las experiencias, actuaciones, actitud y conducta de los individuos, las cuales son:

“Toda conducta se produce siempre en función de un contexto y una actitud concreta. La actitud es el factor afectivo-emocional que modula la conducta y la transforma en la singular actuación de cada uno de nosotros ante una situación determinada. La conducta y la actitud, sumadas a las actuaciones, hacen aflorar un rasgo fundamental del sujeto: su esencial inestabilidad, el hecho de estar en un proceso constante de construcción y deconstrucción con el que se adapta a cada contexto. Entonces es preciso evaluar el aprendizaje en el individuo a partir del estudio del escenario donde se presenta la conducta escolar y la conducta social del niño, dada la interacción entre los estudiantes, más la interacción con el medio ambiente, fomentan el aprendizaje significativo”. (2009, p. 3).

Se subraya la interacción entre el individuo y ambiente y se potencia la investigación del contexto natural.

## 2.3 Marco Conceptual

La pertinencia de abordar un modelo que amplíe los márgenes para dar cabida al estudio de la realidad en su complejidad natural, sin control ni manipulación externa de variables que condicionen los intercambios y distorsionen la naturaleza y el flujo de los significados. Como afirma Pérez Gómez (1987, p 204) así como el modelo ecológico de Doyle.

### 2.3.1 Modelo ecológico de Doyle

Un modelo ecológico retrata la dinámica de comportamiento de las aulas de una manera que ayuda a los maestros a interpretar, predecir y responder a esas dinámicas. En contraste con los modelos que buscan explicar el logro de los

alumnos, la investigación en el paradigma ecológico se centra en el trabajo que realizan los alumnos en sus aulas como una interpretación más dialéctica y coherente con la realidad interactiva del mundo de la educación. Examina los problemas próximos de cómo la organización y el programa de acción de una clase afectan el trabajo de los estudiantes.

### 2.3.1.1 Naturaleza del Aula

El modelo ecológico es un estudio de la vida en el aula, tal como, se desarrolla naturalmente, es decir, realiza la captura del currículo en movimiento y, en ese sentido, representa una visión antropológica que solo puede lograrse a través de la observación regular y a largo plazo de esa vida, tanto los alumnos y alumnas como el docente son:

“Activos procesadores de información y subjetivos constructores de significados que utilizan con bastante libertad su comportamiento, de acción o de omisión, para expresar ideas y sentimientos complejos y cambiantes. Así que el docente no es el único factor, sino que, en el ámbito del aula se dan variedades de interacciones e intercambios, en donde el grupo se constituye como un cuerpo sistémico, un organismo social vivo sujeto a las vivencias del aula”. (Gutierrez y Escorcia, 2002, p. 6).

Es así, que los resultados de los procesos educativos se dan en función de las relaciones que estos sujetos tienen en la dinámica académica y en buena medida, al compromiso que adquieren a partir de sus pensamientos, concepciones, percepciones y significados sobre la vida académica (Gutierrez y Escorcia, 2002, p. 3). Al centrarse en el hábitat y el comportamiento, los análisis ecológicos pasaron por alto la cognición, sin embargo, significa que los temas de instrucción, currículo impuesto y aprendizaje memorístico no son prominentes en los estudios ecológicos.

Es así que la gestión del aula como en posteriores estudios de Doyle afirma los esfuerzos que se están realizando para comprender las complejas tareas de gestión que los docentes enfrentan en las aulas y la forma en que ellas condicionan la planificación del trabajo y la toma de decisiones del educador:

“A nivel práctico, los problemas de la gestión del aula se hacen especialmente visibles cuando las clases son disruptivas, por lo que la atención se dirige de forma natural a los desistimientos, la perspectiva ecológica llevó al aula al centro de la investigación sobre la gestión del aula”. considerando que el mismo Doyle dice que las aulas son entornos sumamente complejos de múltiples dimensiones, muchas de las cuales operan simultáneamente y donde los hechos se desarrollan de manera inmediata e imprescindibles (1985, p. 2).

Por extensión, la conceptualización del trabajo de gestión docente como una tarea de lograr un orden conjunto en un entorno social complejo conecta los estudios de gestión con la investigación sobre planificación docente y estructura de tareas académicas. Por lo tanto, el trabajo académico que un maestro intenta realizar en una clase puede verse como una representación de la interpretación del segmento del currículo como un evento en el aula.

Estos espacios brindan ambientes de aprendizajes aptos para adoptar el modelo ecológico, manteniendo la congruencia de la gestión en el aula como Doyle, lo manifiesta,

“Todos estos factores se combinan para crear demandas y presiones sobre los participantes a medida que las actividades se desarrollan en estos entornos. Estas demandas y presiones se aplican especialmente a los maestros que tienen la responsabilidad profesional de planificar y supervisar las actividades en el aula. (1977, p. 15).

Ecológicamente, son el origen de la tarea de la gestión del aula, es decir, establecer y mantener el orden (cooperación). en actividades educativas que abastecen el tiempo disponible. Finalmente, las representaciones ecológicas de las lecciones en el aula, pueden verse como una ventana a la comprensión de un administrador experto de los entornos del aula.

Un aspecto a considerar e la intervención didáctica no se debe aislar de la relación horizontal y comportamiento del profesor hacia el estudiante, como lo afirma Pérez:

En la enseñanza interactiva, las transacciones de contenido simbólico se suceden con rapidez. Los procesos de comunicación profesor-alumno encuentran modelados por los intercambios horizontales de significados paralelos, que pueden resultar convergentes o contradictorios. Los procesos de negociación en el aula no requieren única, ni siquiera principalmente, captar sucesos y comportamientos sino descubrir intenciones, identificar el sentido de las formas, las reacciones, los mensajes. Se exige del profesor una significativa capacidad para penetrar en la racionalidad del alumno como individuo y como grupo; sólo así podrá detectar el verdadero efecto que las tareas académicas y los intercambios psicosociales tienen en el aprendizaje y desarrollo de aquél. (1987, p.218).

Incluyendo el interaccionismo y las individualidades de los participantes debemos concebir las múltiples demandas de aprendizaje que surgen en:

Cada aula consiste en una combinación única de personalidades, constricciones y oportunidades. Puede considerarse como un sistema abierto en continua evolución donde los elementos personales, materiales y contextuales gozan de relativa autonomía funcional, y se ven también configurados por la acción de otros sistemas extraescolares a los que pertenecen. (Pérez, 1987, p.203).

### 2.3.1.2 Demandas de Aprendizaje

El Modelo ecológico de Doyle penetra en el significado real de las tareas y actividades de los procesos académicos y contextualiza el aprendizaje que tiene lugar en el aula en el marco de los significados negociados por los protagonistas.

El contexto escolar posee carácter intencional y evaluador pues define radicalmente el ámbito de significación de los acontecimientos. La evaluación se produce periódicamente y se define como un intercambio formalizado de actuaciones o adquisiciones por calificaciones. Estos procesos de transacción establecen un conjunto importante de características de aprendizaje, determinan los movimientos del alumno y del grupo y configuran la forma cómo se experimenta el conocimiento científico del grupo.

En el modelo de Doyle, el intercambio entre actuaciones-calificaciones o también llamado escenario de negociación, define la estructura de tareas académicas en un aula concreta y estas serán, a su vez, las responsables de las demandas de aprendizaje y el comportamiento del grupo dentro de una estructura social de participación.

Para Doyle son tres los tipos de demandas de aprendizaje que se derivan de la necesidad de navegar en el aula,

“Primero el Aprendizaje de indicadores de situación y construcción de esquemas personales de interpretación estrechamente vinculados a la situación. Segundo, Aprender a seleccionar las estrategias de procesamiento del material académico requerido en función de la peculiar forma de definir la estructura de tareas; y tercero el Aprendizaje de estrategias de comportamiento cognitivo y social que permitan la navegación con éxito a través de las demandas de vida del aula”. (1977, p. 10).

### 2.3.2 Desempeño investigativo y ambiental en semillero de investigación escolar

Antes de comenzar, es importante definir que es un semillero de investigación,

“Los semilleros de investigación son una nueva estrategia académica para abordar el conocimiento dejando de lado escuelas tradicionales y dando paso a la enseñanza activa y constructiva. Son un espacio que permite a sus integrantes, estudiantes y docentes, una participación real, controlada, guiada y procesual del binomio enseñanza-aprendizaje que prioriza la libertad, la creatividad y la innovación para el desarrollo de nuevos esquemas mentales y métodos de aprendizaje”. (Villalba y González , 2017, p. 9).

Dada una aproximación del anterior autor, es interesante el planteamiento de Molineros, en el cual los semilleros de investigación se presentan como una alternativa para la formación investigativa, así como:

“Espacio diferente a los instituidos en los planes de estudio de los programas, donde *el estudiante asiste libre y espontáneamente sin la presión de una nota, encontrando en este ambiente la posibilidad de exponer sus dudas y conocimientos, con la libertad de controvertir, opinar y proponer dinámicas flexibles y acordes con su ritmo de aprendizaje y sus íntimos intereses.*” (2009, p. 94).

Por tal razón los espacios que se generan alrededor de los semilleros de investigación son propicios para un proceso de formación en investigación, en donde se adquieren nuevos conocimientos, se aprende a trabajar en grupo, a pensar, a analizar, a creer que se puede aportar en la solución de problemas de nuestra sociedad.

Es así que el desarrollo de habilidades investigativas, es uno de los objetivos claves dentro de los semilleros de investigación. Los conceptos que se pueden encontrar sobre las habilidades investigativas no son muy variados, caso contrario con la definición de *habilidades.*, pero destacamos los siguientes conceptos que proporcionan un acercamiento real al contexto de lo que se realiza en los semilleros de investigación: Pérez y López definen las habilidades investigativas como: “El dominio de acciones (psíquicas y prácticas). que permiten la regulación racional de la actividad, con ayuda de los conocimientos y hábitos que el sujeto posee para ir a la búsqueda del problema y a la solución del mismo por la vía de la investigación científica”. (1999, p. 23). Por su parte, Machado y Montes de Oca las definen como “el dominio de la acción que se despliega para solucionar tareas investigativas en el ámbito docente, laboral y propiamente investigativo con los recursos de la metodología de la ciencia”. (2009, p. 10).

Articulando los anteriores conceptos en una definición, las *habilidades investigativas* que la persona alcanza como complemento de su formación representan un orden y organización en el proceso de ejecución de actividades investigativas que en algún punto pueden variar dependiendo del tipo de investigación a realizar, pero que en mayor parte podría ser considerada como algo que metodológicamente no sufre cambio en un lapso de tiempo considerable, lo cual permite que haya un predominio del proceso de enseñanza de la investigación desde la cognitivo, lo procedimental y lo actitudinal enfocado hacia un proceso metódico que puede ser catalogado como ciencia.

Hernández, G. lo simplifica únicamente en dos: *instrumentales* y *sociales*. Se relacionó las habilidades cognitivas y prácticas en lo que para el autor son instrumentales y lo que entendemos como actitudinal para el autor son sociales. (Citado en Reyes O., 2013, p. 128).

Por supuesto, también hay otras clasificaciones de otros autores, por ejemplo, las de Reyes, Machado y Márquez y Chirino, pero nos acoplamos a las pautas de un proceso que parte desde la problematización, pasa por la teorización, y puede llegar a la comprobación, lo cual puede llevar a la transformación de las bases científicas, pero primero a la deconstrucción y posterior construcción de conocimiento a partir de los saberes propios que incluye el individuo para formular un problema que requiere ser atendido bajo los procesos metódicos que propone la investigación en el sentido de proporcionar soluciones que pueden nacer en la práctica pero que necesitan ser teorizadas.

Moreno M., haciendo un estudio de la propuesta de Frida Díaz Barriga, toma el proceso vivido por el individuo a partir del desarrollo de sus habilidades investigativas como “el proceso de formación de una persona lleva implícito el desarrollo de sus potencialidades, las que se pondrán a disposición de otras personas en la relación social cotidiana y en los distintos ámbitos en que convive o se desempeña”. (2005, p. 520).

Entonces, según lo expresado nos empieza a dar una orientación hacia la aplicación de las habilidades desarrolladas en un espacio en el cual se pueda interactuar socialmente, y se pueda complementar y aportar en un proceso conjunto de investigación. Ahora bien, es momento definir qué tipo de habilidades investigativas que se puede desarrollar a partir de los semilleros de investigación.

A partir de lo que propone Hernández, en cuyo esquema las habilidades instrumentales involucran: 1). el dominio del lenguaje -donde las actividades y tareas responden a leer, emitir mensajes e interpretar mensajes; 2). manejo de operaciones cognitivas -inferencia, inducción, deducción, abducción, síntesis e interpretación-; y 3). Saber observar y cuestionar -lo cual implica examinar con atención y preguntar-. Por su lado, las habilidades sociales se componen de: trabajo en equipo; socialización de la construcción del

conocimiento; comprensión y diálogo; aportación en foros. (Citado en Reyes O., 2013, p 128).

### 2.3.2.1 Habilidades Instrumentales y Habilidades Sociales

El estudio de formación investigativa dentro del paradigma ecológico en un semillero de investigación enfocado a las ciencias naturales, es necesario discriminar las habilidades investigativas, dado que “la clasificación de las habilidades investigativas permite determinar las invariantes de la formación para la investigación atendiendo a la lógica del método científico, a modos de actuación generalizadores de la actividad científico-investigativa y a las estrategias metacognitivas a desarrollar”. (Martínez y Márquez, 2014, p. 358).

Se denominan habilidades instrumentales de investigación a:

“Las destrezas operativas para organizar el trabajo de las actividades de indagación: manejo del lenguaje formal, dominio de procesos cognitivos, observar y cuestionar. *El manejo del lenguaje se refiere a leer, escribir y comprender; el dominio de los procesos cognitivos* implica una serie de inferencias, inducciones, deducciones, abducciones, análisis, síntesis e interpretaciones, que debe aplicarse a las actividades investigativas”. (Reyes, 2013, p. 60).

Todas ellas integradas con la capacidad para examinar con atención, discernir e inquirir, conducen a saber observar y cuestionar. Hernández, considera indispensable las operaciones de la socialización para el quehacer científico; afirma que:

“*La producción de la ciencia es un fenómeno social* porque se relaciona con el trabajo en grupo, en virtud que se involucran habilidades como participar, colaborar, expresarse, escuchar y dialogar. Esto significa que es imprescindible aprender a colaborar en el manejo de problemas y conflictos para compartir su conocimiento mediante la comunicación en línea.”. (citado por Reyes, 2013, p. 64).

Hernández G. concluye que las habilidades sociales son un factor muy importante para la investigación y el aprendizaje en línea, pues:

“Favorecen el trabajo colaborativo a través de los chats, videollamada y foros de participación consensuada, se logra un diálogo que estimula los procesos de trabajo en grupo, socialización del conocimiento previo, socializar la construcción del nuevo conocimiento, así como mejorar su estilo de comunicación; sus relaciones interpersonales, todas estas habilidades son necesarias para desarrollar los proyectos de investigación”. (citado en Reyes, 2017, p. 5).

### 2.3.2.2 Conciencia ambiental

Enunciar la articulación entre educación, medio ambiente e investigación, aclama la oportunidad de corresponder las actitudes reflexivas hacia el entorno y las necesidades humanas, evidente ante la emergencia del desenfreno consumista y aumento de desigualdades que enfrenta la sociedad. En esta sociedad descontrolada surgen problemáticas ambientales; por tanto, es necesario incentivar en los estudiantes actitudes proambientales a través de estrategias como la conformación de semilleros de investigación. (Ordoñez M. et al, 2017, p. 268).

Se prescriben protocolos de intervención desde la educación con impacto social, donde los especialistas analizan y recomiendan parámetros para formular una educación ambiental, como la UNESCO describe los objetivos de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) hacia el año 2030:

“La EDS apunta a desarrollar competencias que empoderen a los individuos para reflexionar sobre sus propias acciones, tomando en cuenta sus efectos sociales, culturales, económicos y ambientales actuales y futuros desde una perspectiva local y mundial; para actuar en situaciones complejas de una manera sostenible, aún si esto requiriera aventurarse en nuevas direcciones; y para participar en los procesos sociopolíticos a fin de impulsar a sus sociedades hacia un desarrollo sostenible”. (Rieckmann, 2017, p. 13).

Mediante el desarrollo de la investigación y evaluación de situaciones, por ende, es de tener en cuenta que este es un proceso de enseñanza-aprendizaje, en el cual el ser humano se caracteriza por su capacidad de cuestionamiento investigativo individual o colectivo, permitiendo a los estudiantes mejorar en términos de las competencias básicas del saber para empoderar a los alumnos para tomar decisiones conscientes y actuar responsablemente en aras de la integridad ambiental, la viabilidad económica y una sociedad justa para generaciones presentes y futuras.

Considerando a Granados, L. et al describen la creación de semilleros desde la escuela como “el espacio para incentivar la capacidad investigativa, fomentar la interacción entre niños, jóvenes, profesores e investigadores y territorio, con miras al fortalecimiento de la excelencia académica, desarrollo social y progreso científico de la comunidad”. (2007, p. 46).

Según Ordoñez, M., et al, la revisión de los antecedentes con respecto a labores investigativas, en las cuales:

“Los jóvenes son los protagonistas en la búsqueda de fortalecer las acciones a favor del medio ambiente, se pueden inferir tres tendencias: semilleros de investigación como estrategia pedagógica. Impacto de la educación ambiental como resultado de la investigación en semilleros y habilidades que se promueven en la investigación científica”. (2017, p. 271).

De acuerdo con Febles y Chulía citado en Gomera, “la educación ambiental o educación para la sostenibilidad debe pretender:

“Ser activador de la conciencia ambiental de la persona. Este término es definido como el sistema de vivencias, conocimientos y experiencias que el individuo utiliza activamente en su relación con el medio ambiente, siendo un concepto multidimensional desde una perspectiva analítica al cual refieren los autores anteriores, para distinguirse varias dimensiones o niveles. (2008, p. 3).

Así que Gomera, distinguir cuatro dimensiones:

“*Cognitiva*: grado de información y conocimiento sobre cuestiones relacionadas con el medio ambiente. Hablamos de ideas. *Afectiva*: percepción del medio ambiente; creencias y sentimientos en materia medioambiental. Hablamos de emociones. *Conativa*: disposición a adoptar criterios proambientales en la conducta, manifestando interés o predisposición a participar en actividades y aportar mejoras. Hablamos de actitudes. *Activa*: realización de prácticas y comportamientos ambientalmente responsables, tanto individuales como colectivos, incluso en situaciones comprometidas o de presión. Hablamos de conductas”. (2008, p. 2).

A lo que Gomera reafirma como un indicador del compromiso del individuo hacia el desarrollo sostenible, el cual:

“Integra la variable ambiental como valor en su toma de decisiones diaria, es necesario que éste alcance un grado adecuado de conciencia ambiental a partir de sus dimensiones cognitiva, afectiva, activa y conativa, los cuales, actúan de forma sinérgica y dependen del ámbito geográfico, social, económico, cultural o educativo en el cual el individuo se posiciona”. (2008, p. 2).

## 2,4 Marco Contextual

La Institución Educativa Alfonso López Pumarejo, institución de carácter público, con cobertura de servicio educativo para 1700 estudiantes, jornada de la mañana está asignada para bachillerato y jornada tarde para primaria, con un promedio 50 estudiantes por aula de clase, ambientes de aprendizaje reducidos y sofocantes, por el hacinamiento y el clima característico de la región, mientras el mantenimiento y la inversión de mejoramiento de ambientes de aprendizaje es continua.

**Figura 2**

*Semillero de Investigación escolar Cultura Verde 2019 de la I.E. Alfonso López  
Pumarejo*



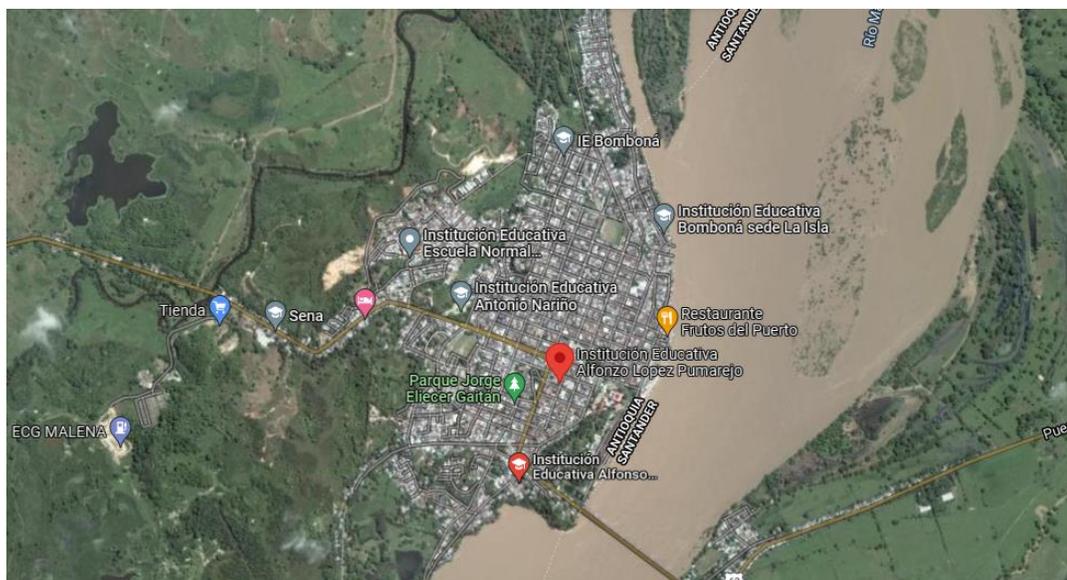
Nota: Miembros de básica secundaria y media del S.I.E. Cultura Verde. Tomado de Siembra de árboles hecha por el grupo ecológico Cultura <https://web.facebook.com/iealfonso.lopezpumarejo>

La I.E. con oferta académica desde preescolar, también atiende primaria, bachillerato académico con posibilidad de titularse en técnico en convenio con el SENA, además de los espacios extracurriculares con proyección social como el semillero de investigación escolar Cultura Verde con participantes de la sección secundaria (Ver figura 2). Ubicada en la zona urbana del municipio de Puerto Berrío en ribera del río Magdalena, con una altura 125 m.s.n.m., que da lugar a un clima predominantemente cálido (capital del suroriente antioqueño: Magdalena Medio). limita por el norte con los municipios de

Yolombó, Remedios y Yondó, por el oriente con el departamento de Santander, por el sur con los municipios de Puerto Nare y Caracolí, y por el occidente con los municipios de Caracolí y Maceo. Su cabecera dista 191 kilómetros de la ciudad de Medellín, capital de Antioquia, ver figura 3.

### Figura 3

Localización esquemática y vista satelital del casco urbano de Puerto Berrio, Antioquia.



Nota: Localización y vista aérea del casco urbano del municipio de Puerto Berrio, y el emblemático Río Magdalena que limita con Santander, además la ubicación de la I.E. Alfonso López Pumarejo tomado de: Google (s.f.) [Mapa satelital de Google Maps del casco urbano de Puerto Berrio, Antioquia].

Recuperado el 20 de febrero del 2021 de <https://goo.gl/maps/CAuek5KrPERdGnKMA>

Según la investigación titulada “Magdalena medio: Desarrollo regional, una tarea común universidad-región”. adelantada por la Universidad de Antioquia, realizó una caracterización de esta región, en sus líneas expone como la localización del Magdalena Medio antioqueño en el centro del país es estratégica, porque la convierte en puente y nudo de conexión entre diferentes regiones colombianas, su acceso se posibilita por medios de transporte terrestre (carreable y férreo), fluvial y aéreo y, además, se encuentra muy cerca de los importantes centros de mercado del país (Bogotá, Medellín y Bucaramanga).

En la multiplicidad de regiones que posee nuestro país,

“El Magdalena Medio constituye una región nueva, no consolidada aún como región o, más bien, en proceso de conformación. Incluso su denominación (como “Magdalena Medio”), sólo surge a partir de los años sesenta y tiene origen geopolítico, producto de la concurrencia de factores de violencia que obligaron al Estado a considerarla y nombrarla”. (Arcila, Muñoz, y Martínez, 2003, p. 59).

La ubicación del Magdalena Medio en el centro de Colombia ha ido definiéndose, como un área estratégica para el país, pues se ha ido constituyendo en zona de cruces e interconexiones de diferente tipo: de la red vial nacional, infraestructural (red eléctrica, red de oleoductos y gasoductos), y de mixtura entre pobladores de diversas regiones, y su futuro está asociado con la interconexión nacional e internacional Atlántico-Pacífico.

De acuerdo a la mixtura recibida de otras regiones, no es posible considerar la región del Magdalena Medio antioqueño como un territorio tradicional de la cultura paisa, debido a que, ha sido aislada del departamento de Antioquia, ni ser parte de la homogenización reciente de acogida

“Para suponer incluirlo dentro del desarrollo típico predominante en el departamento, esto al considerar que históricamente ha sido uno de los territorios negados y excluidos de las ventajas del centro. Por el contrario, ahora es necesario inscribirse en la región de modo más amplio, en el

Magdalena Medio colombiano, para pensar desde allí la región antioqueña y el país”. (Arcila, Muñoz, y Martínez, 2003, p. 60).

Debemos añadir la riqueza de biodiversidad por el complejo ecosistémico cenagoso y de humedales, que propende de bellezas naturales incomparables en Puerto Berrío, sin embargo, el declive ambiental es notable, así que, entre sus habitantes, el coordinador de la mesa ambiental municipal Ossa O. (comunicación personal, 06 de abril del 2021) declara:

“Es obligado deliberar que en el Magdalena Medio se presentan dos situaciones que afectan las condiciones ambientales: de un lado, el tratamiento como bienes privados y el desconocimiento del valor colectivo del ambiente y los ecosistemas estratégicos de la región (bosques y humedales) y, del otro lado, la baja sostenibilidad ambiental de las principales actividades productivas de la zona (ganadería, pesca, tala indiscriminada del bosque, explotación de calizas e hidrocarburos). que han conducido a la pérdida, transformación y deterioro intenso de dichos ecosistemas”.

Por eso, se hace necesario trabajar por ampliar la valoración social del ambiente y de los recursos naturales como bienes públicos, pues de este modo se logrará incidir sobre su protección y uso sostenible.

Así que el proyecto de educación ambiental PRAE de la institución, con el liderazgo del semillero de investigación escolar con cimientos desde el año 2011, denominado como el “*Grupo ecológico Cultura Verde*” el cual ha sido acompañado desde diferentes estrategias de intervención estatal como Piragua, Guardianes de la naturaleza (Corantioquia), Ondas (Colciencias). y Secretaría de educación ambiental del municipio, para lo cual ha sido satisfactorio reconocer el proceso investigativo de estudiantes con trayectoria en el grupo, desde la elocuencia y dominio de perspectivas ambientales para su entorno, el grado de compromiso y responsabilidad que asumen la investigación, siendo testigo del crecimiento formativo integral, convirtiéndose en agentes de cambio,

emancipadores del conocimiento dentro de su comunidad. Es primordial darle importancia a la dimensión ambiental en la escuela desde:

“la pertinencia contextual de la educación, implica la necesidad de indagar sobre los conocimientos previos de la comunidad educativa relacionados con los problemas ambientales del territorio y las posibles soluciones que se pueden implementar, a partir de procesos educativos ambientales apropiados y teniendo en cuenta la normatividad en educación ambiental y los diferentes lineamientos de planificación municipal que se deben seguir en las instituciones educativas (Cabrera, 2018, p. 21).

## 2.5 Marco Legal

### 2.5.1 Contexto Internacional

Partiendo de la revisión de normatividad hecha por Arango, Y., no se pueden desconocer los esfuerzos que se han hecho a nivel global frente al tema ambiental, en especial las políticas implementadas a partir del último cuarto del siglo XX, muchas de las cuales siguen vigentes, partiendo desde la ya mencionada 1ª Conferencia de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza-IUCN desarrollada en 1971; posteriormente la Conferencia de Estocolmo o Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, en 1972; 1973 la instauración del Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente-PNUMA, donde se determinan los objetivos y programas a implementar sobre educación ambiental, llamado, Programa Internacional de Educación Ambiental-PIEA. (2016, pp. 22-23).

A partir de entonces, el ambiente, se convirtió en tema obligado de las agendas de los gobiernos, en sus diferentes encuentros: 1976 Conferencia de Nairobi; 1977 Reunión de Tbilisi; 1978 en la ciudad de Choisca, Perú, 1.982 en Nairobi, Kenia, 1.987 la Comisión Brundtland y Conferencia de Moscú; 1.991 en la Conferencia de Malta; 1.992 “Cumbre de Río”. Entre muchos otros encuentros que llevaron a establecer importantes pactos entre los países. (Arango , 2016, p. 24).

## 2.5.2 Contexto Nacional

Colombia también ha sido protagonista en la promulgación de Leyes, encaminadas a la conservación de los recursos naturales, la protección del medio ambiente y la educación ambiental, dándole gran relevancia y responsabilidad al trabajo desarrollado en las Instituciones Educativas. El origen de la actual legislación data a partir de la Ley 23 de 1973, conocida como “El Código Nacional de los Recursos Naturales y Renovables y de Protección del Medio Ambiente”; el Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974 reglamentaria de la Educación Ambiental; el Decreto 1337 de 1978, que designa políticas y responsabilidades en la formación de valores ambientales, la consciencia ecológica y el cuidado del entorno, al ámbito educativo. (Arango, 2016, p. 25).

La Constitución Política de 1991, marcó un hito en la historia del país, dotándolo de unas políticas públicas donde a lo ambiental se le dio gran relevancia. A partir de la Constitución del 91, surge el Documento COMPES, DNP 2541 (1991).: que coloca la Educación Ambiental como herramienta táctica en la disminución del daño ambiental. (Arango, 2016, p. 26).

Posteriormente la Ley 99 de 1.993 da origen al Ministerio de Medio Ambiente MMA y propone estrategias de encuentro con el Ministerio de Educación Nacional, que hagan posible desarrollar conjuntamente estrategias, propuestas curriculares, programas y proyectos, en relación al tema ambiental. Con las facultades dadas al Ministerio de Medio Ambiente, se logran establecer políticas nacionales, tales como la ley 134 de Participación ciudadana, el Plan Nacional de Desarrollo Ambiental de 1997, Ley 388 de 1997 o Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Municipal, Proyecto Colectivo Ambiental de 1988, las cuales están orientadas al desarrollo de proyectos que privilegien las herramientas y hechos orientados a fortalecer entre las comunidades, los conocimientos, las habilidades, los compromisos y la ética, para detectar y afrontar conjuntamente la resolución de las problemáticas del ambiente, asignándole trascendental relevancia participación colaborativa y la Educación Ambiental (Arango , 2016, p. 27).

La ley 1286 de 2009, confiere a Colciencias ser el ente rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, en desarrollo de este cometido Colciencias desde su creación ha diseñado convocatorias y diversos instrumentos que han sido puestos al servicio de los actores del Sistema y cuya eficiencia e impacto ha sido objeto de evaluación no solo por Colciencias sino por entes externos, de tal forma que su utilidad y beneficio se encuentra suficientemente acreditada.

Los programas e iniciativas de Colciencias como nexos globales, ondas, jóvenes investigadores e innovadores entre otros han sido objeto de mejoramiento y perfeccionamiento a través de los años, gozando en la actualidad de reconocimiento y credibilidad, entre otras razones, por el liderazgo que de estos ejerce Colciencias. (Gobierno de Colombia, 2009)

De acuerdo con lo anterior, y partiendo de la experiencia e idoneidad de Colciencias como formulador y ejecutor de estas iniciativas, programas, resulta conveniente para el logro de los fines estatales, poner a disposición del Sistema Nacional de CTel, en especial para las Entidades Territoriales. Para Antioquia, el ente coordinador del programa Ondas de Colciencias está a cargo del Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia CTA. (Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia CTA, 2021)

### 2.5.3 Contexto Regional

El Departamento de Antioquia ha diseñado políticas de protección ambiental, apostándole a la creación de conciencia desde las Instituciones Educativas, entre las cuales cabe destacar: El Decreto 1002 del 17 de julio de 2003, que instituye el Consejo Departamental Ambiental-CODEAM, como la entidad responsable de fomentar, dirigir, acordar y desarrollar políticas y propuestas.

En el Plan de Desarrollo Departamental de Antioquia periodo 2020 - 2023 en la línea estratégica 3, denominada Nuestro Planeta, desde la dimensión de la gestión y protección integral ambiental, en nuestro Departamento, con estrategias de consumo y producciones sostenibles, uso eficiente y preservación de los recursos naturales, y medidas contra el cambio climático, para que esta generación como las venideras, cuenten con un

territorio habitable. busca generar un equilibrio entre la intervención física de los territorios y la protección del medio ambiente a través del ordenamiento territorial y reducción de impactos ambientales que permitan crear un hábitat sostenible y resiliente para Antioquia; garantizando la adaptación y mitigación del cambio climático en el territorio y la capacidad de enfrentar y superar las adversidades.

#### 2.5.4 Contexto Municipal

En 2012 legitima el Comité Interinstitucional de Educación Ambiental-CIDEAM, encargado de la asesoraría, coordinación y promoción de las propuestas de educación ambiental.

En 2013 se conforma la Red PRAE: a través de un convenio suscrito entre la Secretaría de Educación Municipal y las Corporaciones Autónomas presentes en el municipio, con el objetivo de ir avanzando en el “fortalecimiento de la inclusión de la dimensión ambiental en el proceso educativo”, logrando sinergias en asocio con varias universidades y con la vinculación de las diferentes Instituciones Educativas, como táctica para enlazar la dimensión ambiental al proceso formativo en la educación formal, desde el concepto, del contexto, de la estructuración y de la influencia de lo educativo ambiental, en la actividad pedagógica y didáctica.

En 2021, se inició la construcción del plan educativo municipal 2021-2028 con actores educativos y sociales, en el cual se plantea una reestructuración de las entidades locales públicas y privadas como engranajes para fortalecer el tejido social en pro de la educación de Puerto Berrio.

#### 2.5.5 Contexto Institucional

A partir de la Constitución Política de Colombia de 1991, se han desarrollado propuestas nacionales de Educación Ambiental, planteadas por el MEN y apoyadas por investigadores de diferentes universidades, independientes y de ONG, y puesta en marcha en diferentes Instituciones Educativas, tanto públicas como privadas quienes han articulado los Planes de Estudio y la Dimensión Ambiental.

En el mismo año, 1993, se inicia la Propuesta Nacional de Educación Ambiental, que en el año 1994 logró, incorporar la Educación Ambiental a la Ley 115 o Ley General de Educación, siendo uno de los fines de la educación “La adquisición de una consciencia para conservar, proteger y mejorar el entorno natural, las condiciones de vida, manejo responsable de los recursos de los que se dispone, de la previsión de catástrofes, dentro de la cultura de la ecología” (Congreso Nacional de la República de Colombia, 1994, p. 4).

En el mismo año, 1994, también se pudo expedir el Decreto 1860 el cual es reglamentario a la Ley 115, que incorpora, el Proyecto Educativo Institucional PEI en cuya composición pedagógica, sitúa al Proyecto Ambiental Escolar PRAE, como un eje transversal y articulador curricular en la educación básica. De igual forma (Gobierno de la República de Colombia, 1994, p. 14), en el mismo año, se enuncia el Decreto 1743 (herramienta política esencial para la Educación Ambiental del país), mediante la que se institucionaliza el Proyecto de Educación Ambiental y se establecen mecanismos para la coordinación de todo lo referente a su institucionalización.

En 1995, el MEN propone los Lineamientos Generales para una Política Nacional de Educación Ambiental, impulsores de los fundamentos del contexto y los conceptos para la Educación Ambiental en el país.

En 1996 el Plan Decenal de Educación (1996 - 2005), buscó la consolidación de la institucionalización de la Educación Ambiental a nivel nacional. En la actualidad, desde las Instituciones Educativas se ha impulsado la posibilidad de incluir la dimensión ambiental, como eje transversal y como instrumento que permita transformar y cambiar las relaciones sociales, naturales y culturales, en los diferentes contextos del país. (Arango, 2016, p. 60)

En las instituciones Educativas han conferido interés y dedicación al Proyecto de educación ambiental como estrategia de articulación de sus procesos formativos planteados en los PEI institucionales, considerándose una apuesta que ha arrojado buenos resultados, en el mejoramiento académico, también con notorias mejoras en la calidad del ambiente escolar.

## CAPÍTULO III

### 3 METODOLOGÍA

La presente investigación es de metodología cualitativa dado que la aproximación de la problemática es entender el significado que atribuyen las personas a sus vidas y experiencias según (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014, p. 42), el cual, se aborda desde la comprensión de cuál es la influencia del contexto sobre las acciones y los comportamientos de los individuos estudiados, aplicando el marco teórico, como el modelo ecológico de Doyle en el contexto educativo de un semillero de investigación escolar de tal modo permite analizar el comportamiento implicado en la formación investigativa ambiental de la I.E. Alfonso López Pumarejo de Puerto Berrio. Además, la pregunta de investigación lleva la siguiente expresión descriptiva “¿Cuál?”, que no se pueden responder de forma numérica. (Universidad de Pamplona, 2019, p. 4).

#### 3.1 Enfoque de la Investigación

El enfoque cualitativo de investigación es acorde con la comprensión de los fenómenos desde la perspectiva de los individuos, de manera contextualizada desde un ambiente natural. Según Rojas, W. C., es pertinente el alcance del enfoque:

“Como una forma de investigación flexible, sistemática y crítica de las regularidades del comportamiento de los agentes educativos. Las formas de generar conocimientos y aprendizajes en su entorno natural con formas de enseñanza – aprendizaje, vida académica, etc. en la estructura social a la que pertenece. El maestro investigador cualitativo es un actor social, participa e interactúa con los investigados (agentes educativos), conoce sus representaciones para comprender, interpretar, criticar y ejecutar la mejora continua del sistema educativo a partir de las huellas pedagógicas”. (2019, p. 3).

Entonces, se elige la investigación cualitativa cuando el interés, abarca el análisis de la percepción individual y grupal conjugado con las experiencias frente a los fenómenos ligados a su acontecer diario en una formación investigativa ambiental, evocando principalmente en sus opiniones, interpretaciones y significados, como menciona Martínez, M., este enfoque estima:

*“La importancia de la realidad, tal y como es vivida por el hombre, sus ideas, sentimientos y motivaciones; intenta identificar, analizar, interpretar y comprender la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones. Este estudio es cualitativo, porque describe fenómenos evidenciados en cada categoría”.* (Martínez M. , 1998, p. 10)

Es clave lo que Suárez, M. dice de la investigación cualitativa, “nos acerca a un marco que posibilita compartir experiencias inéditas y desarrollar una relación dialógica con las y los actores sociales que participan en el estudio” (2001, p. 3) además se enfoca en “comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto, lo cual, permite documentar la esencia del proceso de formación educativo y cuando el tema de estudio ha sido poco explorado en dicho grupo social específico, (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014, p. 391), siendo una mejor comprensión de sus experiencias vivenciales, su situación particular, su percepción de mundo y de las realidades que se obvian, porque se convirtieron en una acción rutinaria de acciones, organizadas en el aquí y ahora.

### 3.1.1 Diseño de la Investigación

El diseño de investigación para el desarrollo del presente trabajo es un estudio de casos porque se deriva del objeto de estudio, el semillero de investigación escolar, como una unidad de análisis, cuando considera el aula como el protagonista del proceso de intervención, en el cual se analizan las múltiples realidades y se posibilita cuando se hace una inmersión natural del investigador como postula Munarriz., conceptualizando que:

*Se basen en los hechos estudiados sin partir de las preconcepciones del investigador, es decir, comprender los acontecimientos tal como los conciben los participantes. De esta forma, se puede analizar e interpretar temas controvertidos, al hallarse durante un periodo largo de tiempo compartiendo las vivencias de los actores en su lugar habitual e*

*interrelacionándose como forma de profundizar en el significado social de sus acciones.* (1992, p. 4).

Es acertado citar las características básicas de los estudios de caso según la investigación de Álvarez y Maroto (2012, p. 3), para entender porque es pertinente este diseño de investigación con nuestro planteamiento del problema:

- Realizan una descripción contextualizada del objeto de estudio. El principal valor de un estudio de caso consiste en desvelar las relaciones entre una situación particular y su contexto.
- Son estudios holísticos. El investigador ha de tratar de observar la realidad con una visión profunda y, asimismo, ha de tratar de ofrecer una visión total del fenómeno objeto de estudio, reflejando la complejidad del mismo.
- Reflejan la peculiaridad y la particularidad de cada realidad/situación a través de una descripción densa y fiel del fenómeno investigado.
- Son heurísticos. Los estudios de caso tratan de iluminar la comprensión del lector sobre el fenómeno social objeto de estudio.
- Su enfoque no es hipotético. Se observa, se sacan conclusiones y se informa de ellas.
- Se centran en las relaciones y las interacciones y, por tanto, exigen la participación del investigador en el devenir del caso.
- Estudian fenómenos contemporáneos analizando un aspecto de interés de los mismos, exigiendo al investigador una permanencia en el campo prolongada.
- Se dan procesos de negociación entre el investigador y los participantes de forma permanente.
- Los estudios de caso incorporan múltiples fuentes de datos y el análisis de los mismos se ha de realizar de modo global e interrelacionado.
- El razonamiento es inductivo. Las premisas y la expansión de los resultados a otros casos surgen fundamentalmente del trabajo de campo, lo que exige una descripción minuciosa del proceso investigador seguido.

Por todo lo anterior, en esta investigación se relaciona este diseño, puesto que se basa en describir y comprender las experiencias de los sujetos de estudio frente a la teoría del Modelo Ecológico de Doyle en cada intervención presentada, como lo aclara Pérez Gómez:

*Hay que fijarse en los modelos utilizados en antropología, que respetan el espacio natural, que se centran en el análisis de casos, que se apoyan en la observación participante, en el contraste de interpretaciones, la triangulación, en el diseño de enfoque progresivo, en la aprehensión de acontecimientos y representaciones. (1987, p. 210).*

### 3.2 Informantes Clave

#### 3.2.1 Población

La población objeto de estudio tomada para esta investigación son los estudiantes del grado décimo de la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo, dentro de los criterios tomados para esta, fue que tuvieran una formación investigativa ambiental, en su trayectoria académica, además, que sean del mismo nivel de escolaridad para valorar y unificar los indicadores de logros y Derechos Básicos de Aprendizaje, según el MEN, en la implementación del instrumento Guía de Aprendizaje de Ciencias naturales de grado décimo.

#### 3.2.2 Muestra

De acuerdo al contexto definido desde el planteamiento del problema se elige a los participantes según tabla 1, se guardó coherencia en el propósito del estudio, mediante la selección intencional no probabilístico, dichos individuos son 8 jóvenes participantes, estudiantes de la I.E. Alfonso López Pumarejo con grado de escolaridad de Media secundaria del grado décimo, miembros del semillero de investigación escolar Cultura Verde.

Bajo los siguientes criterios, la investigadora tomó su objeto de estudio:

- Empatía con el objeto de estudio.
- Mismo nivel de escolaridad para unificar los DBA aplicados.
- Control absoluto con los participantes en cada intervención.
- Trayectoria investigativa escolar.

**Tabla 1**

*Muestreo intencional no probabilístico*

<i>Número de estudiantes</i>	<i>Rango de edades</i>	<i>Tiempo de formación investigativa</i>
5	15 a 17 años	1 hasta 2 años
3	16 a 17 años	1 hasta 4 años

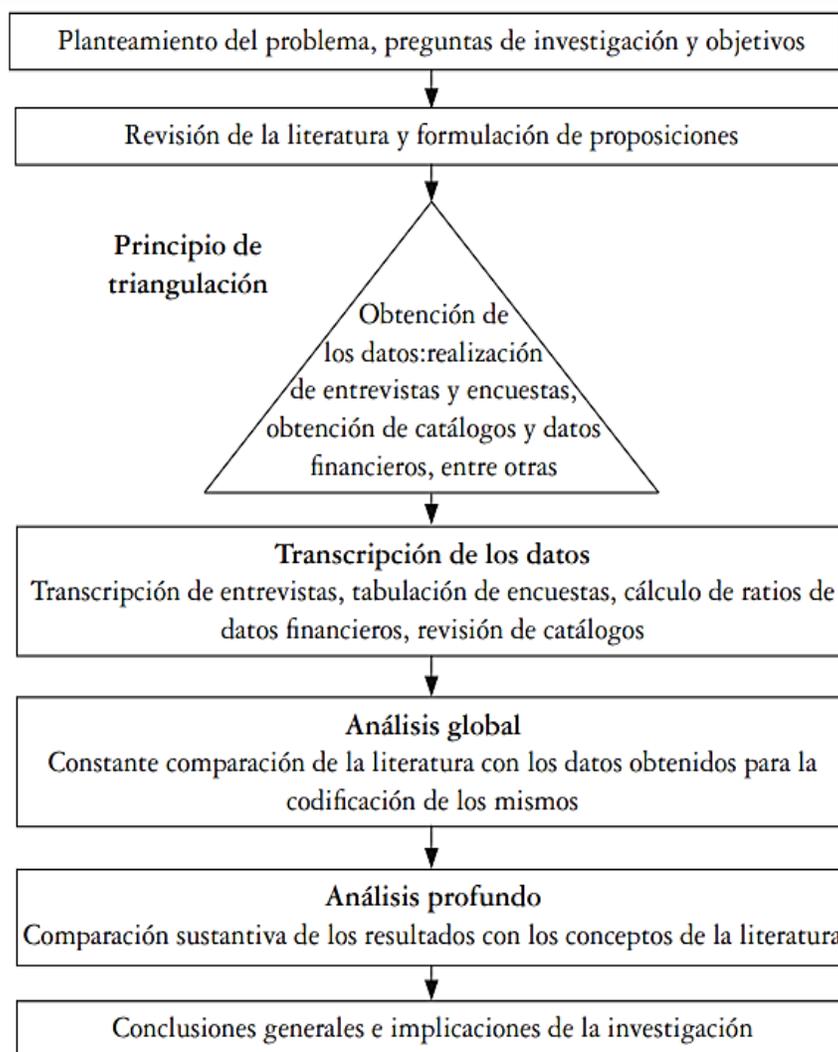
Nota: Esta tabla evidencia la muestra de forma intencional para el objeto de estudio.

### 3.3 Fases de la Investigación

Las fases de investigación del presente estudio de caso, consta inicialmente del planteamiento del problema, preguntas de investigación y objetivos, la cual viene dada por la revisión de literatura, partiendo del principio de triangulación de los datos obtenidos, desde los instrumentos propuestos a la muestra seleccionada, se realiza el análisis correlacional global, a partir de la transcripción de los datos y manteniendo el rigor científico para la validación de la misma información, para finalmente realizar el análisis profundo, comparando sustantivamente con los conceptos de la literatura, del cual proveerá las conclusiones para los objetivos estudiados, como se muestra la figura 4.

**Figura 4**

*Procedimiento metodológico del diseño de investigación del tipo de estudio de casos*



Nota: Esta figura muestra el procedimiento metodológico de la investigación del tipo de estudio de casos; tomado de: Martínez, P (2006).. El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & Gestión*, (20),165-193. [fecha de Consulta 13 de octubre de 2021]. ISSN: 1657-6276. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64602005>.

### 3.4 Definición de Categorías

Las categorías se desprenden de la formulación del problema y del marco referencial de esta investigación, como se muestra en la Tabla 2:

**Tabla 2**

*Descripción sistemática de las categorías con sus respectivas subcategorías en diseño de estudio de caso.*

No.	CATEGORÍAS DE PRIMER ORDEN	CATEGORÍA DE SEGUNDO ORDEN	AUTORES
1	MODELO ECOLÓGICO DE DOYLE C1	Naturaleza del aula CMR1 Demandas de aprendizaje CMR2	Doyle, 1977 Centrada en el ecosistema del alumno, la clase, el profesor, la escuela y la comunidad
2	DESEMPEÑO INVESTIGATIVO Y AMBIENTAL EN SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN ESCOLAR C2	Habilidades Instrumentales CMR3 Habilidades sociales CMR4 Conciencia Ambiental CMR5	Hernández Gallardo mencionado por Reyes O. 2013; Habilidades investigativas en semilleros en la virtualidad Gomera 2008; Herramienta de la educación ambiental: activa, conativa, afectiva, cognitiva.

Nota: Categorías con sus respectivas subcategorías en diseño de estudio de caso de la presente investigación.

### 3.5. Instrumentos para la Recolección de la Información

Para el presente estudio, las técnicas de enfoque cualitativo más acordes, según el diseño de la investigación para la recolección de datos son: el Diario de Campo y la entrevista semiestructurada, además de las mencionadas se usó el instrumento de Guía de Aprendizaje autónomo para la implementación del modelo pedagógico al interior del semillero de investigación escolar Cultura verde, como se puede apreciar en la tabla 3. Frente a la aplicación de los instrumentos a estudiantes se contó con el consentimiento informado de los padres de familia ver anexo 1.

**Tabla 3**

*Técnicas e instrumentos para el presente diseño de estudio de caso.*

Técnica	Instrumento
Observación participante	Diario de Campo
Análisis documental	<i>Guías didácticas de Aprendizaje Autónomo: Análisis de las producciones escritas de 8 estudiantes del semillero, registrado en Diario de Campo.</i>
Entrevista Semiestructurada	<i>Cuestionario a 8 jóvenes estudiantes del semillero de investigación</i>

Nota: Técnicas aplicadas con su respectivo instrumento de recolección de datos en diseño de estudio de caso de la presente investigación.

### 3.6.1 Guía Didáctica de Aprendizaje Autónomo

Según García I y De la Cruz G., consideran a una guía didáctica “al instrumento digital o impreso que constituye un recurso para el aprendizaje a través del cual se concreta la acción del profesor y los estudiantes dentro del proceso enseñanza aprendizaje, de forma planificada y organizada. (2014, p. 165). Se fundamenta en la didáctica como ciencia para generar un desarrollo cognitivo de los estilos de aprendizaje a partir de sí.

Para Aretio (2014, p. 2) la guía didáctica es “el documento que orienta el estudio, acercando a los procesos cognitivos del alumno el material didáctico, con el fin de que pueda trabajarlos de manera autónoma” para este autor la guía didáctica adquiere una importancia tal que al respecto señala:

“En realidad una guía didáctica bien elaborada y al servicio del estudiante, debería ser un elemento motivador de primer orden para despertar el interés por la materia o asignatura correspondiente. Debe ser instrumento idóneo para guiar y facilitar el aprendizaje, ayuda a comprender, y en su caso, aplicar los diferentes conocimientos, así como para integrar todos los medios y recursos que se presentan al estudiante como apoyo para su aprendizaje”. (2014, p. 5).

En García I. y De la Cruz G. (2014, p. 8), se enumeran otras funciones de las guías didácticas las siguientes:

a). Función motivadora: despierta el interés por el tema o asignatura para mantener la atención durante el proceso de estudio.

b). Función facilitadora: propone metas claras que orientan el estudio de los alumnos. Vincula el texto básico con otros materiales educativos seleccionados para el desarrollo de la asignatura, y la teoría con la práctica como una de las categorías didácticas. Sugiere técnicas de estudio que faciliten el cumplimiento de los objetivos (tales como leer, subrayar, elaborar esquemas, desarrollar ejercicios entre otros). Orienta distintas actividades y ejercicios, en correspondencia con los distintos estilos de aprendizaje. Aclara dudas que pudieran dificultar el aprendizaje.

c). Función de orientación y diálogo: Fomenta la capacidad de organización y estudio sistemático, promueve el trabajo en equipo, anima a comunicarse con el profesor-tutor y ofrece sugerencias para el aprendizaje independiente.

d). Función evaluadora: Retroalimenta al estudiante, a fin de provocar una reflexión sobre su propio aprendizaje.

De acuerdo a Mejía citado en García I. y De la Cruz G. (2014, p. 9), las guías didácticas, como mediadoras del aprendizaje, tienen la potencialidad de incluir estrategias para el desarrollo de la autonomía del estudiante en las orientaciones para el estudio, Es así que la estructura de las guías didácticas que se implementó comprende cinco momentos fundamentales:

1. La orientación del estudio del contenido de la unidad de aprendizaje.
2. Las actividades de orientación.
3. Las actividades de sistematización.
4. Las actividades de retroalimentación.
5. Las actividades de autoevaluación

De acuerdo a las funciones y a los momentos de aprendizaje que brinda la guía, posibilitó la implementación del modelo ecológico de Doyle en la muestra de estudio perteneciente al semillero de investigación escolar, como se muestra en la tabla 4, de igual forma puede visualizar el diseño de las tres guías didácticas en los anexos 2, 3 y 4.

**Tabla 4**

*Estructura de las Guías Didáctica de Aprendizaje Autónomo implementadas en el semillero de investigación escolar Cultura Verde bajo el modelo ecológico de Doyle.*

Guía 1 Propiedades y Calidad del Agua en los Ecosistemas de Puerto Berrio	Guía 2 Fotosíntesis: Ecuaciones Químicas y Conservación de Masa	Guía 3 Reacciones Químicas y Compuestos Inorgánicos en el Medio Ambiente.
DBA 1: Explica a partir de las fuerzas intermoleculares (Puentes de hidrógeno, Fuerzas de Van der Waals), las propiedades físicas (solubilidad, densidad, el punto de ebullición y fusión y la tensión superficial y la tensión superficial). en las sustancias líquidas.	DBA 3: Balancea ecuaciones químicas dadas por el docente, teniendo en cuenta la ley de conservación de la masa y la conservación de la carga, al determinar cuantitativamente las relaciones molares entre reactivos y productos de una reacción (a partir de sus coeficientes)..	DBA 4: Utiliza fórmulas y ecuaciones químicas para representar reacciones entre compuestos inorgánicos (óxidos, ácidos, hidróxidos y sales). y posteriormente nombrarlos con base en la nomenclatura propuesta por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC).
INDICADOR DE LOGRO:		
FC-1.6 Se documenta para responder preguntas y formular otras, orientadas por el análisis teórico y el objetivo de relacionar las teorías en las diferentes áreas del conocimiento.		
FC-1.9 Escribe informes de sus actividades de estudio en los que contrapone, discute y confronta sus ideas con las ideas científicas del momento; el texto revela coherencia, buen uso del castellano y utiliza tablas de datos, esquemas, gráficas y demás sistemas de códigos científicos especializados; muestra el nivel de manejo de las teorías y su posición crítica.		
FT-1.3 Formula preguntas y problemas teóricos y prácticos de las ciencias naturales y la tecnología, desde las teorías explicativas y a través de tales formulaciones, vincula el conocimiento científico con la vida cotidiana.		
FE-1.1 Argumenta desde marcos generales de la ética, el papel de la ciencia y la tecnología en la construcción de un país mejor para todos y vincula en su argumentación los aprendizajes alcanzados en otras áreas, en especial en filosofía e historia.		
Objetivo: Analiza algunos fenómenos de la naturaleza basándose en conocimientos	Objetivo: Explica como las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos	Objetivo: Explica la relación entre la distribución de los electrones en el átomo y el

científicos y en la evidencia de su propia investigación.

químicos y que están presentes en la naturaleza.

comportamiento químico de los elementos en la formación de compuestos químicos presentes en los problemas medioambientales

RECURSOS: Dispositivo electrónico con conexión a internet y cámara, materiales caseros y útiles escolares

¿QUÉ VOY A APRENDER?: SABERES PREVIOS

A. Dibuja el ecosistema de Puerto Berrio en tu cuaderno y responde

A. 1. Realizar la extracción de clorofila, Consigue una planta de tu jardín, trozarla sobre un recipiente, luego adiciona alcohol antiséptico y con ayuda de un macerador, obtiene el extracto después de filtrar (separar las hojas del extracto líquido).. 2. Investiga cual es la reacción de fotosíntesis. 3. Dibuje la biomolécula de clorofila en una página. 4. ¿Cuáles son las consecuencias si desaparece la cobertura vegetal?

A. Realiza el siguiente experimento: Alista tres vasos transparentes, y en cada vaso agrega zumo de limón, agua y vinagre. Luego pone un huevo con cáscara en cada vaso. Escribe las observaciones del experimento e indague ¿por qué sucedió?

B. ¿Cuáles son los factores bióticos y los abióticos de ese ecosistema? ¿Menciones cinco especies de flora y cinco especies de fauna que habitan allí?

B. 1. Realiza cromatografía en papel con el extracto de clorofila junto con otros dos pigmentos (Tinta de marcador),. Consigue tres tiras de papel absorbente de cocina, coloca un punto de cada pigmento en cada tira, luego introduce en un vaso con alcohol, sin tocar el fondo y sostenida con un lápiz. 2. Describe la clorofila. 3. Escribe tus observaciones

B. La anterior práctica experimental exhibe un problema ambiental, conocido como lluvia ácida, el cual afecta la flora y fauna de los cuerpos de agua, dado que desgasta las conchas y los esqueletos (carbonato de calcio). de los moluscos y crustáceos, arriesgando su crecimiento y población, así mismo los

experimentales e indague  
 porque sucede esto?

depredadores que dependen  
 de ellos. Indague, ¿qué y  
 como ocurre esta reacción  
 en los mares y ríos?

C. Dibuje la red trófica o  
 pirámide trófica del ecosistema  
 de Puerto Berrio

C. Realiza el siguiente  
 experimento: Alista tres  
 vasos transparentes, y en  
 cada vaso agrega zumo de  
 limón, gaseosa negra y  
 vinagre. Luego adiciona 5  
 cucharadas de leche en  
 cada vaso. Escribe las  
 observaciones del  
 experimento e indague ¿por  
 qué sucedió?

D. La anterior práctica  
 experimental, muestra que,  
 algunos alimentos causan  
 acidez estomacal, dada su  
 propia naturaleza, son  
 ácidos, además son capaces  
 de interferir en el pH  
 adecuado, indispensable  
 para efectuar diferentes  
 procesos metabólicos, el  
 cual en contacto con la  
 leche se produce una  
 desestabilización de la  
 proteína caseína. ¿Indague  
 que y como ocurre esta  
 reacción?

---

LO QUE ESTOY APRENDIENDO: CONCEPTUALIZACIÓN

---

D. Elabore un mapa conceptual

C. Elabore un resumen con las  
 principales ideas.

E. Elabore un mapa  
 conceptual

---

PRACTICO LO QUE APRENDÍ: PRÁCTICA

---

E. Elabora una entrevista sobre la influencia del cambio climático en los ecosistemas de Puerto Berrio. Investiga sobre el tema, elige al entrevistado, pescador, agricultor, estudiantes universitarios, profesor)., diseña la entrevista, sigue los pasos recomendados antes, durante y después de la entrevista y haz una grabación de video máximo 5 minutos y súbelo a YouTube o Classroom.

F. Elabora los siguientes experimentos: Experimento 1. Agregue agua en una taza, luego te untas la yema del dedo con aceite y procedes a tocar suavemente la superficie del agua; Experimento 2. Agrega agua de bolsa en una botella plástica y agua de grifo en otra botella, que queden al mismo nivel de agua, luego le adicionas sal únicamente a la botella con agua del grifo. Finalmente adiciona la misma cantidad de jabón líquido en ambas botellas, agita con fuerte, observa. ¿Qué sucedió en cada uno de los experimentos? Describe las dos propiedades del agua (Tensión superficial y dureza). observadas en los experimentos. ¿Como

D. 1. Realiza el siguiente experimento: Introduzca la planta con raíz en una jarra con agua, En otro vaso con agua, disolver dos cucharadas de bicarbonato de sodio y agite muy bien, Luego, adicione la mezcla de bicarbonato a la jarra con la planta. 2. ¿Qué sucede? Escribe las observaciones. Explique porque son importantes los árboles y las plantas (flora). para los ecosistemas  
E. Dibuje un esquema donde se explique el proceso de Fotosíntesis.

F. A partir de las siguientes imágenes, modelos moleculares en 3D. Elija 10 moléculas, y haga pequeñas figuras en plastilina (respetando los colores asignados para cada elemento químico). y palillos, tomar fotografía.

relacionas el jabón, aceite y la sal que agregaste en los anteriores experimentos con la contaminación en el agua?  
¿Cómo altera el equilibrio natural de los ecosistemas?

#### ¿CÓMO SÉ QUE APRENDÍ?: CONSOLIDACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN

G. ¿Cuáles son las amenazas que tienen impacto en aquel ecosistema y las consecuencias que desencadena?

F. Realiza para cada reacción i. Reacción de combustión, quema de árboles o biomasa ii. Reacción de fotosíntesis; las siguientes actividades: 1. Escriba la formulación y su representación simbólica (ecuación química), 2. Balancear la ecuación aplicando el método de la balanza o método de tanteo, 3. Una vez hecho el balanceo, comprueben con Ley de conservación de masa

G. Completa la siguiente tabla con nombre de cada uno de las 10 moléculas seleccionadas, función inorgánica, estados de oxidación, fórmula molecular, estructura de Lewis y Fórmula estructural

#### ¿QUÉ APRENDÍ?: CIERRE Y EVALUACIÓN FORMATIVA

A través de un audio o una publicación de texto en el tablero online de padlet, responda a la pregunta ¿Qué aprendí? Sea sincero, manifieste dificultades, sugerencias, gustos y disgustos con respecto a la guía desarrollada. Registrado en el Diario de Campo 3.

Nota: Implementación del modelo ecológico de Doyle mediante la aplicación del instrumento estructurado, según Mejía citado en García I. y De la Cruz G. (2014), en cinco momentos para cada una de las tres guías didácticas de Aprendizaje Autónomo en el semillero de investigación escolar.

### 3.6.2. Guía de Diario de Campo

El diario de campo es un instrumento de formación, que facilita la implicación y desarrolla la introspección y la investigación, que desarrolla la observación y la auto observación recogiendo observaciones de diferente índole. (Latorre, 1996, p. 56). Por otra parte, considerando el diario dentro de una

perspectiva metodológica como instrumento para la recolección de la información de corte cualitativo, Gento citado en Espinoza y Ríos (2017, p. 5) señala que el diario de campo es aquel que registra en forma de secuencia los eventos que son de interés para el observador, sin dejar de lado la interpretación por parte del mismo.

Según Bonilla y Rodríguez citado en Martínez L. (2007, p. 78) “el diario de campo debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación, (...) útil al investigador porque en él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo”. El diario de campo permite enriquecer la relación teoría-práctica. Por una parte, la práctica es la fuente y la raíz del conocimiento, de la teoría, pero, a su vez, la teoría, se orienta y sirve a la práctica, para que esta sea más eficaz. La práctica es pues, la fuente, el fin y el criterio de verificación y comprobación de la veracidad de la teoría.

### 3.6.3 Guía de Entrevista semiestructurada.

Según Kvale (1996) citado por Martínez (2006), esta entrevista adopta la forma de un diálogo coloquial con el propósito de obtener descripciones del entorno vivencial por las personas entrevistadas, con el fin de lograr interpretaciones fidedignas del significado que tienen los fenómenos descritos. Se selecciona la entrevista semiestructurada porque a través de ésta se genera un espacio en donde el entrevistado, en este caso las maestras, se expresan libremente, en un diálogo versátil guiado por el entrevistador en un ambiente de confianza que permite explorar su visión acerca del problema de investigación. (Taylor & Bogdam, 1986), cada entrevistado fue previamente informado y bajo el consentimiento de los padres (ver anexo 1), se programa la entrevista en el cierre de jornada académica, en la biblioteca de la Institución Educativa, en un recinto que no fuera interrumpido por los sonidos comunes de la escuela, y auspició un ambiente cómodo para el diálogo, el cuestionario utilizado se muestra en el anexo 6.

### 3.6 Validación de los Instrumentos

Las discusiones sobre la validación de los instrumentos han emergido en el trasegar histórico en el contexto de la investigación experimental. Es un término que, aunque reelaborado desde diversas perspectivas se ha mantenido como elemento fundamental para la valoración de la calidad o rigor científico de los estudios en las ciencias sociales y humanas. En el amplio ámbito de la investigación cualitativa, el significado tradicional del concepto de validez ha sido reformulado, fundamentalmente, en términos de construcción social del conocimiento otorgando un nuevo énfasis a la interpretación. El término de validez utilizado tradicionalmente por el paradigma positivista, es relacionado en la investigación cualitativa con la calidad de la investigación, que a su vez se asocia con la credibilidad del trabajo desarrollado por el/los investigadores (Rodríguez, Gil & García, 1996)., citado por Arribas (2008). Según Erickson (1990). la pieza clave en la calidad de la investigación se encuentra en el modo en que es narrada y en las evidencias que se presentan para apoyar su autenticidad.

Frente a los conceptos tradicionales de validez, Lincoln y Guba (1985). proponen un sistema alternativo “naturalista”. para valorar el rigor de la investigación. Estos autores consideran que independientemente de la naturaleza de una investigación o de la metodología que se lleve a cabo, el rigor científico debe erigirse sobre la base de estas cuatro dimensiones: veracidad, aplicabilidad, consistencia y neutralidad, que son interpretadas desde la investigación cualitativa y abordadas desde diferentes estrategias como: credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad. (Guba, 1983).

La credibilidad se refiere a la capacidad de poder demostrar que se ha obtenido la información correcta que se pretendía y que los métodos utilizados han sido coherentes con las necesidades y propósitos del estudio. Es decir, una información tiene credibilidad cuando existe un isomorfismo entre los resultados de la investigación y las percepciones que los participantes poseen sobre las realidades estudiadas (Arribas, 2008, p 228). Guba (1983). habla de presentar datos aceptables y para ello se deben contrastar las interpretaciones a través de diferentes procedimientos. En la presente investigación se

utilizó la triangulación, la transferibilidad, la dependencia y la confirmabilidad, con el propósito de validar los hallazgos de la investigación.

Veamos:

Triangulación, definida como “la combinación de dos o más teorías, fuentes de datos o métodos de investigación y análisis de la información, para acercarse a la realidad investigada. (Denzin, 1970). En nuestro caso se utilizó la triangulación de Instrumentos para analizar la información recogida, a través de la matriz de análisis correlacional con base en la lógica de observación, intervención reflexión de la autora Vanegas, 2021 Ver Anexo 14; específicamente se aplicó los siguientes instrumentos: la guía didáctica de aprendizaje, el diario de campo y la entrevista semiestructurada. A partir de los resultados de la observación participante junto con el análisis documental (producciones escritas del desarrollo de las guías de cada participante, ver ejemplo en el anexo 11) y anotaciones de campo, ambas registradas en un diario de campo, que se encuentra validado por Vanegas, 2020, ver tabla 6.

A partir de los primeros hallazgos, se proponen las preguntas para desarrollar la entrevista semiestructurada, la intención de ésta es ampliar, profundizar y validar los resultados del diario de Campo, lo que permitirá entender e interpretar la visión que poseen 8 estudiantes investigadores del semillero de investigación escolar S.I.E. Cultura Verde sobre el desempeño investigativo y ambiental de los jóvenes investigadores bajo el modelo pedagógico implementado de este estudio, “Modelo Ecológico de Doyle”. en modalidad virtual dentro de una construcción secuencial acorde a las observaciones hechas por la docente investigadora.

La transferibilidad es la capacidad de transferir sin intentar establecer generalizaciones de los resultados del estudio a otros contextos parecidos. De esta forma, posibilitamos al lector que saque sus propias conclusiones aportando la información y descripciones suficientes acerca de si los resultados obtenidos en el contexto del estudio, podrían aplicarse total o parcialmente a otros contextos. (Arribas, 2008, p 229).

En la presente investigación se optó por realizar descripciones del contexto de investigación que ayudaron a relacionar la información y los resultados con escenarios similares, en este caso el contexto de semilleros de investigación escolar y en modalidad enseñanza aprendizaje virtual. Así mismo se realizó una selección cuidadosa de la muestra que hicieron parte de la investigación de manera que correspondieran con los objetivos de la investigación.

La dependencia hace referencia a la consistencia de determinados resultados: esta se da en la medida en que se puede demostrar que, si otros investigadores realizaran ese mismo estudio bajo las mismas condiciones, llegarían a obtener resultados muy similares. (Arribas, 2008, p 230). En este sentido, hemos de ser conscientes de que el mundo social está en continuo cambio y que, aun repitiendo el mismo estudio, en las mismas condiciones, factores tales como el tiempo transcurrido y la «maduración» de los participantes podrían afectar los resultados (Goetz y LeCompte, 1984). Debemos preocuparnos por la estabilidad de la información, pero se han de tener en cuenta las condiciones cambiantes en el fenómeno elegido, así como los cambios en el diseño creados por la mayor comprensión de la situación (Latorre, et al., 2003).

En nuestra investigación se tuvo en cuenta la descripción del proceso de la investigación, que aumenta la replicabilidad al dar información que permite que otros investigadores realicen un estudio similar para verificar los resultados y asegurar la dependencia. Aunque, se parte del convencimiento de que la replicabilidad de una investigación en el marco natural y específico de cada realidad educativa no es un objetivo posible, ni siquiera deseable. En el mundo “natural”., ecológico, de la vida del aula nunca se repiten de manera exacta ni las mismas situaciones, ni los mismos acontecimientos, ni la misma secuencia de fenómenos. Por tanto, pretender la replicabilidad es ignorar el carácter singular, evolutivo e histórico de los procesos educativos en cualquier centro o aula, con la pretensión de imponer, o suponer, un modelo único de actuación e intercambio, de relaciones y comportamientos. (Pérez, 2009).

La confirmabilidad consiste en un proceso de análisis reflexivo y de reconstrucción de las interpretaciones coincidentes desde varios puntos de vista (triangulación). Tiene que

ver con la independencia de los descubrimientos frente a inclinaciones, motivaciones, intereses o concepciones teóricas del investigador (Rodríguez & Gómez, 1996).. Se produce cuando, aun mostrando nuestras propias creencias, se demuestra que se han puesto los medios necesarios para evitar que los prejuicios por parte del investigador pudieran contaminar o tergiversar los resultados y las conclusiones. En la investigación se tuvo en cuenta la asesoría con expertos en la elaboración de los resultados y conclusiones. En este caso se contó con la asesoría del director de grado, y el uso de citas del texto original para respaldar las categorías propuestas a partir de la información derivada de la aplicación de los instrumentos. Esta estrategia disminuye la posibilidad de contaminación de los resultados donde el lector puede constatar si la teoría realmente emerge de los informantes al incluirlas

## CAPÍTULO IV

### 4 RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

#### 4.5 Recolección de la información

Para obtener la información se aplicaron las técnicas etnográficas utilizadas en la investigación educativa: la observación participante y la entrevista, además del instrumento de Guía didáctica de aprendizaje autónomo para el ejecutar el proceso de enseñanza aprendizaje con el modelo pedagógico referenciado en la presente investigación en tiempos de pandemia COVID 19.

Las sesiones de observación, mediante el registro en la Guía de Diario de Campo, se llevaron a cabo en el segundo periodo académico lectivo (10 semanas de clase, desde el 12 de abril hasta el 11 de junio). del año 2021 en un tiempo de una hora cada encuentro sincrónico, una vez cada dos semanas, además del trabajo asincrónico en el cual se implementó tres guías de Aprendizaje autónomo y la evaluación formativa (cada guía en un intervalo de tres semanas de ejecución pedagógica). Así que, se realizaron tres observaciones a cada participante, con anotaciones de campo y análisis documental de las producciones escritas y demás evidencias recibidas (fotografías, audios y videos). de los ocho participantes seleccionados, el formato utilizado de Diario de Campo se muestra en el anexo 5.

Igualmente, se empleó la técnica de la entrevista para complementar la información recogida de los anteriores instrumentos (ver anexo 6). Es importante señalar dentro de los aspectos relevantes para la entrevista semiestructurada y el diario de campo, se estudia la concepción de los estudiantes, con respecto a la naturaleza del aula, la forma como los estudiantes asumen su proceso educativo mediante las diversas demandas de aprendizaje junto con las habilidades investigativas y ambientales que exhiben los miembros del Semillero de investigación escolar Cultura Verde, según el marco referencial.

#### 4.5.2 Guía de Aprendizaje Autónomo

Para responder al primer objetivo de la presente investigación, el cual se refiere a la implementación del modelo ecológico de Doyle, que influyen en la innovación y mejora curricular en el área de las ciencias naturales, además del fomento de las habilidades investigativas ambientales de los estudiantes, miembros del semillero de investigación escolar Cultura Verde de la I.E. Alfonso López Pumarejo del municipio de Puerto Berrio, con la aplicación de una herramienta estructurada de tareas académicas pertinente, las cuales se diseñaban acorde a las demandas de aprendizaje de los estudiantes, según el seguimiento de las vivencias y el ambiente del proceso de enseñanza aprendizaje de trabajo desde casa, además de la estructura de participación social que se edificó en la educación remota brindada como se puede apreciar en la tabla 5.

**Tabla 5**

Descripción de la metodología de implementación del modelo ecológico de Doyle con las tres Guías didácticas de Aprendizaje Autónomo en el SIE Cultura Verde.

---

GUÍAS DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO PARA EDUCACIÓN REMOTA

Institución: I.E. Alfonso López Pumarejo, Puerto Berrio, Antioquia

Docente observador: Yenny Carolina Castellanos Vanegas

---

Área: Ciencias naturales	No. de estudiantes	Implementación del modelo
Período: 2	participantes: 8	ecológico de Doyle en el SIE
		Cultura Verde

MEDIOS O RECURSOS: Guía impresa, materiales caseros, útiles escolares, dispositivo con cámara y conexión a internet, encuentros síncronos y asíncronos.

TÍTULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: Las Ciencias Naturales en nuestros ecosistemas

---

Título G1: Propiedades y calidad del agua en los ecosistemas de Puerto Berrio	Título G2: Fotosíntesis: ecuaciones químicas y conservación de masa	Título G3: Reacciones químicas y compuestos inorgánicos en el medio ambiente.
FECHA: 12/04/2021 hasta 26/04/2021	FECHA: 26/04/2021 hasta 10/05/2021	FECHA: 10/05/2021 hasta 11/06/2021
SESIÓN DE CLASE: 1 y 2	SESIÓN DE CLASE: 3 y 4	SESIÓN DE CLASE: 5, 6 y 7

Nota: Metodología de implementación del instrumento de Guías de Aprendizaje Autónomo en semillero de investigación escolar bajo el modelo ecológico de Doyle, para la enseñanza de Ciencias naturales según el contexto.

Se implementó las guías didácticas de aprendizaje autónomo a los 8 participantes elegidos como muestra de estudio, así mismo, permitió desarrollar una estructura de participación social al interior del aula (es decir una ruta de comunicación horizontal de enseñanza-aprendizaje, la cual estaba prevista de negociaciones y modificaciones según las necesidades de los jóvenes seleccionados como objeto de estudio, siendo el semillero escolar, la unidad de análisis del estudio de caso.

También, este proceso de formación investigativa en ciencias naturales fue acompañado con el uso de las TIC para ejecutar la gestión del aula y el intercambio de actuaciones-calificaciones, teniendo en cuenta las circunstancias temporales epidemiológicas, se brindó una educación remota, en la cual, los jóvenes atendían sus clases desde casa, estas clases, fueron orientadas con conexiones síncronas y asíncronas mediante Guías de Aprendizaje autónomo por el docente investigador, las cuales, fueron pertinentes para educación remota, para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje en un lapso de 10 semanas de clase, a partir del 12 de abril hasta el 11 de junio del 2021.

En cuanto a examinar dicha teoría de modelo pedagógico “Ecológico de Doyle”, se efectuó la matriz correlacional lógica mediante el cruce de resultados de los diferentes instrumentos usados. Como se muestra en el Anexo 17, siendo el análisis para el tercer objetivo específico.

### 4.5.3 Guía de Diario de Campo

Para responder el segundo y tercer objetivo del presente estudio de forma complementaria, el cual refiere a describir la naturaleza del aula, las demandas de aprendizaje (interacción entre docente-estudiante y el ambiente de enseñanza-aprendizaje), desempeño investigativo y ambiental (Habilidades investigativas y conciencia ambiental). de los miembros del semillero de investigación escolar, se procedió a usar la técnica de observación participante, con el registro de la revisión documental de las producciones escritas y orales de cada una de las evidencias recibidas de la realización de las guías de aprendizaje autónomo para la atención de la educación remota y la observación del docente investigador con el registro en el instrumento del Diario de Campo (la revisión documental esta embebido en el diario de Campo).

Para cada una de las tres guías de aprendizaje autónomo se asignó una Guía de diario de Campo, el cual comprende los registros de los dos encuentros síncronos y atención asincrónica en horario flexible por semana para un total de 10 semanas de clase, además de la valoración de aprendizajes de las tareas propuestas, a partir de los indicadores de logros, objetivos y DBA en ciencias naturales del nivel de escolaridad de los estudiantes de la muestra de estudio, tomada como revisión documental de las evidencias recibidas en cualquiera de los canales de atención TICs. El registro del Diario de Campo fue realizado secuencialmente, a medida del avance de la implementación de las guías didácticas y de los encuentros síncronos y asíncronos con cada uno de los 8 participantes del estudio como se muestra a continuación en la guía de diario de campo, ver Anexo 5.

### 4.5.4 Guía de Entrevista semiestructurada

Para responder el segundo y tercer objetivo de forma complementaria, el cual refiere a describir la naturaleza del aula, las demandas de aprendizaje (interacción entre docente-estudiante y el ambiente de enseñanza-aprendizaje), desempeño investigativo y ambiental (Habilidades investigativas y conciencia ambiental). de los miembros del semillero de investigación escolar de la I.E. Alfonso López Pumarejo del municipio de Puerto Berrio. Se desarrolló la técnica de la entrevista, mediante la aplicación de la guía de entrevista semiestructurada, la cual fue aplicada después de haber implementado el

instrumento Guías de Aprendizaje Autónomo, y haber recogido información mediante la técnica de Observación participante con el Diario de campo.

Se construyeron las preguntas, a partir del referente teórico y las preguntas de investigación, relacionadas a Doyle, 1977 sobre la vida en el aula (a su vez comprende la estructura de tareas académicas, la estructura de participación social, intercambio de actuaciones calificaciones y el comportamiento del profesor). y las demandas de aprendizaje, atiende a las siguientes preguntas planteadas: ¿Cómo describen el ambiente del proceso de enseñanza aprendizaje? ¿Cómo describen el rol del profesor y su relación con él y junto a sus compañeros de clase? sobre Gallardo, citado en Reyes O. (2013), sobre la clasificación de las habilidades investigativas, se plantean las siguientes preguntas: ¿Cómo y cuáles son las habilidades investigativas que manifiesta el estudiante en el contexto y diferentes situaciones? y de Martínez, 2008, plantea la educación ambiental o educación para la sostenibilidad debe pretender ser ese activador de la conciencia ambiental de la persona, dependen del ámbito geográfico, social, económico, cultural o educativo en el cual el individuo se posiciona, la cual alude a las siguientes preguntas, ¿Cómo exhibe el estudiante, la conciencia ambiental partir del conocimiento de su territorio natural? ¿Cómo concibe el estudiante, la conciencia ambiental para el proceso de formación integral de un ciudadano dentro de la sociedad en la que convive?, dichas preguntas fueron base para el guión de la entrevista que previamente se compartió a los participantes.

Las entrevistas y evaluación formativa fueron grabados y transcritos en su totalidad para no perder el contenido de las mismas.

#### 4.6 Análisis de la información

El análisis y tratamiento de la información, fue llevado a cabo mediante las siguientes etapas:

- 1ª Comprendió la transcripción literal de la información siguiendo el orden de los objetivos que la direccionaron desde cada uno de los instrumentos aplicados:

Observación (Diario de Campo)-análisis documental (producciones escritas del desarrollo de las guías didácticas de aprendizaje autónomo, ver ejemplo en el anexo 11)-entrevistas.

2ª. Consistió en la categorización en primer plano de la información, apoyadas en la sistematización literal de la información, siguiendo el objetivo uno, que desencadena el análisis para responder los objetivos 2 y 3 en la siguiente etapa.

3ª Aquí se cotejó la información procedente de las anteriores etapas en un proceso de Triangulación, mediante el cual la información obtenida de los diferentes instrumentos de recolección, tuvo como propósito la identificación de categorías emergentes usando la matriz de análisis correlacional en marco de la lógica, reflexión, intervención y acción para cada objetivo específico, la cual van de la mano de los teóricos interesados en el tema y de las interpretaciones del responsable de la investigación.

4º En esta última etapa se procedió a la elaboración escritural en la que dialogaron los objetivos y las categorías, a la luz de los teóricos que la respaldan.

#### 4.6.2 Consideraciones iniciales

Antes de comenzar la sección de análisis de resultados, discusión y conclusiones es preciso realizar algunas anotaciones que facilitarán la lectura de los mismos. La primera se refiere a los resultados que se ilustran en este capítulo. En este apartado se presentan las matrices con la categorización de los hallazgos de los diarios de campo y la entrevista semiestructurada a los 8 estudiantes, seguido se realiza la triangulación de resultados de los instrumentos aplicados durante la intervención, con la matriz de análisis correlacional con base en la lógica de observación, intervención, acción, reflexión para cada uno de los objetivos específicos del presente estudio de investigación, de la cual se obtiene tabla de resumen de los hallazgos sobresalientes de cada participante, en las categorías estudiadas, finalmente se dispondrá una tabla la categorización emergente de los instrumentos a partir de las subcategorías tomadas desde el marco referencial.

La segunda aclaración está relacionada con la lógica que se aplicó para presentar la discusión de resultados y conclusiones, que corresponde al capítulo V. Antes de ilustrar la

discusión se plantea una mirada preliminar, que, si bien no corresponde a los hallazgos más importantes de la investigación, si es un preámbulo que contextualiza algunos elementos de referencia del contexto actual de pandemia y las dinámicas conectivas entre el docente y los jóvenes participantes del estudio. En los anexos se encuentra la matriz de análisis correlacional de la triangulación de los instrumentos usados de acuerdo a las subcategorías provenientes del marco referencial. A continuación de esta mirada preliminar se entran a explicar los principales hallazgos en un subtítulo llamado discusión de resultados.

Para ubicar al lector se propone una numeración propia al interior del capítulo para explicar de manera ordenada la relación entre las categorías halladas, las categorías del presente estudio como contraste con el referente teórico, junto con su relación directa con los objetivos específicos. La cuarta precisión está relacionada con las conclusiones, una vez se ha realizado la discusión de los resultados se presenta un numeral que resume y concreta los principales hallazgos a los que se llegó con la investigación propuesta, según los objetivos propuestos. Por último, se proponen algunas consideraciones finales que tienen como propósito reflexionar frente al proyecto realizado y generar algunas recomendaciones, con base en las conclusiones.

#### 4.6.3 Categorización del diario de campo en el estudio de caso

Para desarrollar el primer objetivo específico concerniente a documentar la implementación del modelo ecológico de Doyle se desarrolló la siguiente dinámica de trabajo desde casa con el uso de las Tics, a modo general se realizó el puente pedagógico y de comunicación, mediante guías de aprendizaje didácticas, en la cual se incluyó: el planteamiento de los objetivos, indicadores de logros, DBA y las actividades propuestas, mediante encuentros síncronos cada 15 días y la disposición permanente de materiales y recursos de estudio con las orientaciones del tema en plataformas virtuales, redes sociales, guía impresa y llamada telefónica, así mismo por dichos canales se recibían las evidencias de aprendizaje de los 8 jóvenes participantes, que pertenecen al semillero de investigación escolar Cultura Verde, durante el lapso del segundo período académico del año 2021 (10 semanas de clase). , no hubo presencialidad en las instalaciones del colegio, haciendo aclaración que en el período académico solo hubo 4 encuentros síncronos y flexibilidad de

atención por redes asincrónicas. Se registraron las anotaciones de campo y el análisis documental en cada uno de los tres diarios de campo (respectivamente para cada Guía Didáctica de Aprendizaje Autónomo implementada).

La categorización en primer plano del diario de campo (ver tabla 6) consistió en disponer de los tres diarios de campo (análisis documental). y las anotaciones de campo por parte de la docente investigadora en cada una de las subcategorías del marco referencial, de los cuales se extrajo frases que cualifiquen al caso estudiado, se tuvo en cuenta, que provengan del rigor científico, tomado desde la teoría, implementación del modelo, aplicación de instrumentos y registro, por último, el análisis de los datos recogidos. Permitted posteriormente comparar con la categorización de la entrevista, para consolidar la triangulación de resultados y encontrar la categorización emergente del caso de estudio.

**Tabla 6**

*Anotaciones de campo y observación participante por categorías del marco referencial de los encuentros sincrónicos, durante la implementación del modelo ecológico de Doyle.*

Guía de aprendizaje: Anotaciones de campo	Naturale za del aula cmr1	Demandas de aprendizaj e cmr2	Habilidad s Instrument ales cmr3	Habilida des sociales cmr4	Conciencia ambiental cmr5
G1: Durante la sesión síncrona, se hace la apertura de la clase en el chat de whatsapp, con un saludo motivador y solicitud de nombre completo para confirmar asistencia, se muestra el orden de la clase y se comparte el link del enlace a la reunión de zoom, se unieron a la videollamada con puntualidad, dentro de la plataforma se inicia con una actividad rompehielos	La docente aprovech a cada momento durante la conexión con los jóvenes para interactu ar con ellos...	Los jóvenes desde casa interpretan la ciencia con los experiment os... evidenció que los jóvenes ordenan prioridades según el grado de	Los jóvenes estudiante s se involucrab an a medida que organizaba n y administra ban el tiempo y los recursos	Algunos de los jóvenes estudiant es inmersos, son enérgicos , animados , extrovert idos y algunas veces	Algunos de los jóvenes tienen conocimien to ambiguo de la riqueza medioambi ental y repiten como los que son importantes , pero no saben ¿por

sobre preguntas y respuestas rápidas sobre el ecosistema local, participaron en el chat y otros con participación oral, escucharon atentamente la explicación del tema y las actividades de la guía, eventualmente se brinda espacio de resolución de dudas acerca de estructura, fechas de entrega, claridad en algunas secciones inconclusas, acuerdos del modo de evaluación, correcciones de trabajos se cierra con sellar compromisos, recomendaciones y acuerdos. Durante la semana se atiende virtualmente de forma personalizada por chat, llamada telefónica, correo, classroom, con ejemplos y aclaración del proceder en la guía o la intención de la actividad. En el segundo encuentro síncrono, mediante chat de whatsapp se dan pautas de cómo hacer una entrevista y luego se solicita que diseñen una entrevista corta acerca del impacto de	los jóvenes atienden al orden, se respetan el turno de las intervenciones, se resalta la complicitad en favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje... Los estudiantes y padres de familia requieren que haya una retroalimentación o calificación, para que el	dificultad, la confianza de sus capacidades y habilidades, o la destreza o practicidad de tener a la mano los recursos necesarios. .. se mostraron motivados y participativos en la mayoría de actividades, supuso un compromiso en la conectividad, aunando esfuerzos los padres de familia por proveer y	disponible según las prioridades de fechas de entrega, o según las circunstancias le permitiera adelantarse ciertas partes de la guía... en esta guía era preciso hacer conjeturas de los comportamientos ambientales locales, además de que se posibilitó el pensamiento crítico, se le dio cabida al pensamiento creativo,	manifiestan un vocabulario popular aceptado por ellos en un grupo de amigos, como dirían ellos por recochar. Para esta guía en especial, se permearon de su entorno natural y social para comprender su territorio desde sus percepciones sensoriales, dialógicas,	qué? y no ligando todos los elementos sociales, naturales, económico, etc. que rigen a la sociedad porteña... Cada uno con sus realidades diferentes, algunos le atribuyen la significancia a sus acciones, algunos lo tachan de innecesario e inútil... No son apáticos porque se cuestionan, se solidarizan y fraternizan para reconciliarse
---	---	--	--	--	--

las actividades humanas en los ecosistemas, para participar con otro compañero durante la clase. Se presentó empatía, adoptan seriedad y escucha, estuvieron muy participativos. se da el cierre, recordando compromisos y relevancia del tema estudiado para la formación de ciencias naturales en cualquier individuo.	joven encuentr e eco y le de mayor sentido a su esfuerzo  En la virtualida d aquel contacto de valoració n de los aprendiz ajes es un incentivo para que continue la formació n.	los jóvenes por mantenerse en la escena del proceso de enseñanza aprendizaj e.	para que resolviera n de forma estética a través de la fidelizació n de su entorno, el cual moldeaba sus saberes previos y consolidab a los nuevos conocimie ntos.	solidarid ad y apoyo familiar. De esa forma compens ar su aprendiz aje.	e con el medio ambiente y con nosotros mismos.
Guía de aprendizaje Anotaciones de campo de los encuentros síncronos	Naturale za del aula cmr1	Demandas de aprendizaj e cmr2	Habilidad s cognitivas cmr3	Habilidad des sociales cmr4	Conciencia ambiental cmr5
G2: Durante la sesión síncrona se unieron a la videollamada con puntualidad, se realiza la bienvenida a los jóvenes, se confirma asistencia con el saludo en el chat y con	La docente junto con sus estudiant es establece	Los jóvenes desarrollar on sus destrezas o maniobras con el	La mayoría de los jóvenes estudiante s en la resolución	Expresab an ideas, pensamie ntos y sentimie ntos, aprecian	Los jóvenes estudiantes, ponen en tertulia sus ideas, creencias,

la participación en el desarrollo del encuentro. se inicia con una actividad rompe hielo en la cual se solicita que el estudiante ajuste equivalencias analógicas de preparación de alimentos trabajando el balanceo entre los ingredientes y el producto final, dada la combinación, cada uno de forma hábil, hace relaciones lógicas, aciertan y otros se equivocan que eventualmente preguntan porque y entre ellos mismos se ayudaron para conocer la respuesta. Dado el momento de interacción, se cierra con espacio de preguntas, dudas peticiones e inquietudes, en el cual el E1 en pro del aprendizaje manifiesta se mueva la fecha de entrega de la guía porque se cruza con otra obligación escolar, se permite el alargue y se reafirma el compromiso de administrar y ajustar buenos hábitos de estudio. En el segundo encuentro síncrono por chat en whatsapp, con total	una relación horizontal, donde cada intervención no se subestima a la participación del otro. Permite acomodar ciertas condiciones de la guía, para que sean desarrolladas como ellos puedan ajustarlas, sin perder el rigor y el objetivo de la guía. Cuando se les	acercamiento a la experimentación casera para conocer de cerca reacciones tan cotidianas, que a veces ellos mismos admiten, que las ignoran o no les dan la transcendencia de conocerlas de primera mano, siempre el procedimiento va descrito sobre el papel junto con la evidencia fotográfica ... hay buena audiencia	de problemas, presentaron dificultad en el alcance de los logros, objetivos y derechos básicos de aprendizaje e planteados, no buscaron información adicional ... no problematizaron verazmente los fenómenos estudiados, si tomaron decisiones en base a la administración de los recursos,	las diferencias como base de la consolidación de los saberes, el cual se respalda con el respeto al turno en las intervenciones, muestran empatía y discrepan con respeto. Presenta enojo y frustración cuando el intercambio de calificaciones y evidencia no es el esperado	saberes previos para reubicar los saberes nuevos,... los jóvenes cuando se involucran en experiencias que ignoraban, les atribuye un significado cuando se les denota su importancia en el equilibrio natural, cobra sentido el cuidado... mencionan el compendio de consecuencias que acarrearía si se
---	--	--	--	---	---

normalidad, confirman	brindaba	de	materiales,	o cuando	desaparecie
asistencia con el nombre,	las	participaci	el tiempo	no	ra la
luego se da a conocer el	apreciaci	ón y	de entrega	entiende	cobertura
orden de la clase, se	ones u	receptivida	y al	la	vegetal, de
promueve una lluvia de	observaci	d con este	estudio del	instrucci	ellos
ideas acerca de la	ones	tipo de	material	ón,	mismos,
fotosíntesis, algunos de	ellos	actividades	dado en	críticas	vienen
forma original comparten	atienden	.	los		apreciacion
sus saberes previos, otros	y se		diferentes	la	es, les
consiguen información de	sienten	admitir que	canales de	aceptació	preocupa y
la red sin citar la fuente.	orgullosa	no	atención	n de lo	a la vez nos
Luego se comparte una	s de la	profundiza	brindados.	autodida	invita a
pregunta sobre ¿cuál es la	valoració	n en las		cta y	cambiar
importancia de la	n dada.	suposicion	Además,	original	concepcion
fotosíntesis en los		es y	una	que es,	es y ser
ecosistemas?, el cual	La	explicació	porción de	establece	emisores de
después de verlo, deben	docente	n del	los	en no	cambio.
responder la pregunta	usa el	fenómeno	estudiante	seguir las	
sobre ¿cómo las personas	análisis	y es	s	mismas	
afectamos este equilibrio	de la	ambigua la	encuentra	actividad	
natural de los ecosistemas	ciencia	adquisició	la mejor	es que	
en Puerto Berrio? Luego	escondid	n de	forma de	hacen los	
de leernos y escuchar	a en el	lenguaje	comprend	demás, ...	
varias intervenciones, se	entorno	científico,	er los		
ahonda en el balanceo de	hogareño	en algunos	contenidos		
reacciones químicas, y se	, para	jóvenes no	,		
explica con una imagen	trasladar	alcanzaron	determina		
como se balancea una	la teoría	el logro de	ción de		
ecuación con una	a la	aprendizaj	temas		
representación de balanza	práctica	e.	claves que		
y se culmina compartiendo	y sepan		lo		
enlaces de simuladores	cómo		conforman		
balanceo por tanteo y otros	resolver		, dominan		
recursos multimedia para	una		y manejan		
que practiquen. Se procede	situación		la		
a resolver inquietudes y			informació		

peticiones individuales después de terminada la clase sincrónica.	cotidiana .		n que integran la guía, analizan cada informació n recogida sea de diversas fuentes.		
Guía de aprendizaje Anotaciones de campo	Naturale za del aula cmr1	Demandas de aprendizaj e cmr2	Habilidad s Instrument ales cmr3	Habilida des sociales cmr4	Conciencia ambiental cmr5
G3: Durante la sesión síncrona se unieron a la videollamada con puntualidad, se realiza la bienvenida a los jóvenes, se confirma asistencia con el saludo en el chat y con la participación en el desarrollo del encuentro. se inicia con una actividad rompe hielo en la cual se solicita que consigan varios productos de higiene y limpieza de uso cotidiano y le tomen foto a la etiqueta del producto, luego ellos deben hacer una tabla para registrar el tipo de sustancia y su composición química, luego de compartir	La compren sión del aula y repensar estrategia s didáctica s luego de haber evaluado cada una de las evidencia s de aprendiz aje de los estudiant es... se acoge	Los estudiantes interpretan mediante la practicidad , y manipulaci ón concreta de elementos, la situación planteada a partir de la lectura de contexto, 7 de 8 (mayoría). estudiantes organiza	5 de 8 estudiante s no cuestionar on el problema medioamb iental, tampoco indagaron y mucho menos explicaron ... solo convierte dichos problemas en recursos	Hay jóvenes que manejan buenas relacione s interspers onales, prefieren ambiente s que prosperen la armonía y el trabajo fructífero en conocimi ento	Se presentó 5 de 8 estudiantes, que tienen inclinacion es por cuidar el medio ambiente lo demuestran mediante su percepción por el entorno, actitudes, amor por los animales, hábitos de vida

novedades de algunos voluntarios, se culmina esa actividad, respondiendo inquietudes, ahora se procede a explicar la guía parte por parte, para dejar claridad cual es la evidencia de aprendizaje requerida. Para el segundo encuentro síncrono les tengo preparado un video sobre la acidificación de los océanos, luego de terminado de verlo, les solicito que todos deben participar para contestar la siguiente pregunta, (se presentaron algunas inconsistencias con la red de internet). .Que es la acidificación de los océano y como afecta al equilibrio de la vida?, pasados 10 minutos, dejan cada una de las apreciaciones en el chat. Algunas intervenciones muy acertadas y otras muy sesgadas, porque usan copiar y pegar. Luego dispongo a compartirles una propaganda sobre un remedio para el ardor estomacal, les sugiero a ellos que piensen o supongan como actúa	mayor comprom iso cuando hay reciproci dad de las actividad es de parte de ellos, permite interioriz arse, en ofrecer la mejor versión de si mismo en cualquier a de los roles, favorece una alianza integral, para que aquellos jóvenes aprendan de su territorio, de ciencias	sistemática mente en un documento y con ayuda de un editor de fotografías presenta su evidencia de aprendizaj e. Las actividades le sugieren interpretar su realidad común, para comprende r que desde los problemas medioambi entales y la cotidianida d del hogar se puede estudiar la ciencia que le rodea.	para ser emisor de sensibiliza ción en su hogar porque así mismo evalúa sus actitudes, su medio natural, y comunida d. Las temáticas de química, durante la asimilació n de conceptos se les complicó comprend erlo.	comparti do. otros que son tímidos, pero no se separan de las dinámica s del aula, aunaban esfuerzos ante causas grupales ...	saludable, discusión de diversas cuestiones medioambi entales citadas en la guía, los demás, no relacionaro n acertadame nte con su realidad inmediata, e hicieron pruebas de forma y no de profundida d... Concebir de que los átomos y moléculas se encuentran en cualquier parte y que su interacción repercute en la estabilidad
--	---	--	--	---	--

dicho remedio para controlar ese ardor, pasados 15 minutos, ellos escriben en el chat sus suposiciones e hipótesis, algunas con sus propias palabras, y otras intervenciones de mucho texto sin citar las fuentes externas. Después se aclara el mecanismo de reacción y se procede a recordar compromisos, fechas, criterios de evaluación, y donde pueden encontrar los recursos educativos.	naturales simultáneamente se diviertan haciendo cosas distintas a las que venían siendo acostumbrados.	del ciclo de vida, ha sido un reto, porque se debe aterrizarlos a problemas que acontecen a diario.
--	--	---

Nota: Anotaciones de campo respectivas a los encuentros síncronos de cada Guía Didáctica de Aprendizaje Autónomo implementada en correspondencia con la observación de las cinco categorías del marco referencial de segundo orden.

De acuerdo a los datos recogidos del Diario de Campo, permitió **documentar la implementación del modelo ecológico de Doyle** correspondiente al objetivo uno, en la categoría Naturaleza del Aula, la docente investigadora reflexiona y reestructura su quehacer pedagógico, se admite en ocasiones como tedioso, el ejercicio de registrar el acontecer del proceso de enseñanza aprendizaje en el aula, además los encuentros síncronos en pandemia fueron esporádicos y cortos, también, se efectuó mediante diversos canales de atención, para mayor alcance hacia los jóvenes y ser garante de la educación en modalidad remota, es así que, por requerimiento y acuerdo entre la comunidad educativa se dispuso de un horario quincenal, siendo en total 6 encuentros síncronos, los cuales 3 se llevaron a cabo por videollamada y 3 en el chat de whatsapp, adicional se brindaba atención flexible de manera asíncrona. Se concibe el compromiso unilateral por sostener la educación en esa modalidad, de parte de los agentes educativos, asimismo se adoptó la

interacción digital, se realizan didácticas diferentes a las que se venían acostumbrando, situando en contexto la ciencia en la resolución de problemas cotidianos.

En cuanto a Demandas de Aprendizaje, los jóvenes ordenan prioridades según el grado de dificultad que asignan a la confianza en sus capacidades y habilidades, la destreza o practicidad, la disponibilidad de los recursos necesarios, al igual permitió que los jóvenes comprendan los problemas medioambientales y la cotidianidad de los fenómenos que ocurren en el hogar, estudiando la ciencia con el método científico para investigar, integrando los recursos Tics. En resumen, durante la implementación de un recurso didáctico en circunstancias atípicas, ha sido un reto pedagógico, leer el contexto de manera holística para accionar con didáctica apropiada y pertinente para despertar el interés de los jóvenes hacia el fomento de habilidades investigativas y ambientales y fortalecer los saberes científicos en ciencias naturales.

#### 4.6.4 Categorización de la entrevista semiestructurada del estudio de caso

La unidad de análisis del estudio de caso es el semillero de investigación escolar Cultura Verde, los cuales son 8 jóvenes estudiantes del grado décimo (E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8)., la muestra de estudio, a los cuales se aplicó la entrevista semiestructurada. Dicho proceso de Categorización en primer plano, consistió en subrayar las frases claves, que fueran concordantes con las categorías de segundo orden seleccionadas para el presente estudio, el código de colores se muestra a continuación: Naturaleza del aula CMR1, Demandas de aprendizaje CMR2, Habilidades instrumentales CMR3, Habilidades sociales CMR4 y Conciencia ambiental CMR5.

De acuerdo al análisis de la categorización y las observaciones del docente investigador se presentan los siguientes hallazgos en la tabla 7: Durante el desarrollo de las entrevistas semiestructuradas individuales a los 8 jóvenes miembros del semillero de investigación escolar, hubo una interacción agradable y apacible entre el docente investigador y los estudiantes entrevistados para emanar subjetividades propias del proceso de enseñanza-aprendizaje, como si fueran conversatorios reflexivos, en el cual se permite que el estudiante se abra y comparta sus concepciones personales, después de tanto

tiempo de encierro y tener la posibilidad de hablar sobre intereses comunes, entrelíneas se aprecia que se sostuvo la educación en la distancia y con actividades didácticas y recursivas, marcó en ellos, frutos significativos para su aprendizaje integral.

**Tabla 7**

*Categorización de primer plano de los datos recogidos del cuestionario aplicado a 8 estudiantes del semillero de investigación escolar, desde las categorías del marco referencial.*

Pregunta	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
P1 ¿Qué opina de la enseñanza a de las ciencias naturales en la institución?	Trabajo progresivo	Las ciencias naturales, son de mucha importancia	Creativa; distintos métodos de aprendizaje; las clases no se hacen tan tediosas; curiosas a la hora de investigar.	Entretenida, chévere la ciencia aplicada y la no aplicada; un área chévere de entender.	Didácticas, dinámicas y de aprendizaje sencillo. Las ciencias naturales podemos verlas en todas partes, de ahí la importancia de entenderlas para aplicarlas día a día.	Muy completa, ya que, a pesar de que es una sola docente para varias aulas, siento que proporciona una atención muy personalizada; practicar en nuestra vida diaria y aprender para futuro.	Los profesores en general se han mostrado que saben del tema. Tratan que pongamos en práctica todos los conocimientos; han sido didácticas y dinámicas y de aprendizaje elemental.	Ha sido enriquecedora, cuando interactuamos con diversas dinámicas, materiales, elementos, datos interesantes, puesto que nos acerca a la ciencia a través de situaciones cotidianas.

P2	Cambio, un boom	Me ha	Me	Seguirlas	Al	Creo que es	Desde que se	ha sido una
¿Cómo	frente a lo que se	gustado	siento	haciendo	principio	muy cómoda,	han	oportunida
se sintió	venía trabajando	mucho	cómoda,	dinámicas	para mí fue	Las guías son	trabajado	d de
trabajand	anteriormente,	trabajarlas;	Dinámic	más lúdicas;	un poco	muy	desde casa,	adecuarnos
o las	didáctico;	puedo	a;	reducir el	difícil	completas,	ha sido	requerí
guías de	personalizada se	investigar	realment	tamaño de	porque era	porque no	bueno, los	modificar
aprendiz	daba una atención	más a fondo	e se	texto o hacer	la primera	solamente nos	docentes han	mis
aje de	a la necesidad del	por otros	puede	el mapa	vez que	formulan	tratado que	jornadas de
ciencias	estudiante	medios;	guiar de	conceptual o	utilizaba	actividades si	sean	estudio y
naturales		recibo apoyo	muy	en imágenes.	este tipo de	no pues	dinámicas	separar de
?		de mis	buena		guías, pero	también nos	Las guías	mis
		padres y con	manera		lo tomé	dan las bases	fueron una	tiempos de
		los recursos	con la		como una	teóricas y nos	buena	ocio y
		tecnológicos	guía.		oportunida	dan una parte	oportunidad	entretenimi
		; se puede			d de	práctica y otra	en su	ento;
		realizar un			aprender y	de	momento,	Interesante
		seguimiento,			de conocer	investigación	para que	s las
		por si hay			nuevas		nosotros	actividades
		dudas.			cosas para		como	propuestas,
					poder		estudiantes	con
					trabajarlas.		no	materiales
							dejáramos	que
							de acceder a	tuviéramos
							la	a la mano.
							oportunidad	

de la  
educación.

PREGUNTAS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
P3 ¿Cómo es la relación con su profesor de ciencias naturales? ¿puedes describirla?	muy amena, afecto y cordialidad. Construir un aprendizaje juntos. ayudar a crecer como personas y construir valores.	buena, es una persona que tiene mucho conocimiento. pendiente de las dudas. Paciente para enseñar.	buena respeto derecho a la escucha.	buena comunicacion, cuando hay dudas aclara uno con el profesor.	Relación de respeto en la que puedo contar con ella y ella puede contar con mi compromiso o y responsabilidad.	buena por que prevalece mucho el respeto, sin embargo, hay esa confianza	en el tono de respeto, pero a la vez como de confianza, no sobrepasando el límite ya que por lo mismo se podría malentender pero si la relación es muy buena, entiende nuestros puntos de vista.	es buena, hay cordialidad, respeto, ella atiende mis inquietudes, está atenta a solucionar inconvenientes, comprende algunas condiciones personales, ella nos escucha.
PREGUNTAS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8

P4	amena, soy una	buena,	Compañe	buena	yo soy	muy buena,	más	llevo una
¿Cómo	persona más	compartimos	rismo; no	relación;	muy seria	porque se da	confianza,	relación
es la	pasiva suelo	algunas	se vuelve	hemos	y	mucho el	ya que llevo	compinche
relación	relacionarme muy	experiencias.	tan	compartido	respetuosa	compañerismo	bastanticos	ra, de
que tiene	bien con cada uno		tedioso,	varios años	porque no	¿ digamos que	años con	recocha, de
con sus	de los estudiantes		ambiente	de estudio,	tengo	cada uno tiene	ellos.	amistad,
compañe	que poseen		bastante	sana	tanta...	algo distinto	Es amistad,	con
ros?	diferentes		sano	convivencia,	Ahhh ese	que aportarnos	estamos en	algunos de
¿también	actitudes y		entre	algunas	nivel de	y lo hacemos	una familia,	ellos
puedes	diferentes roles		todos.	veces no	empatía En	lo ponemos en	estamos	hacemos
describirl				estoy	algún	práctica,	todos juntos	buen
a				conforme	momento	entonces	en el	equipo de
				con algunas	en que	somos muy	momento en	trabajo;
				actitudes de	necesite la	tolerantes, el	que se	hay
				ellos, trato	ayuda de	respeto	presenta	compañero
				llevar a feliz	todos, les	claramente.	alguna	s que no
				término los	puedo		dificultad	está al
				malentendid	decir		para estar	orden de la
				os.	porque		como grupo.	clase e
					ellos son			indispone;
					muy			cada uno
					buenos			da su
					compañero			mejor
					¿ y siento			esfuerzo y
					que entre			se logra
					todos			muy

PREGUNTAS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	
					tenemos una buena unión y podemos trabajar en equipo muy bien.			buenos resultados.	
P5	aprender a ¿Cómo percibe su territorio a través de la investiga ción en las ciencias naturales ?	aprender a conocer en donde estamos parados, de que estamos rodeados cómo podemos aprovechar los recursos para construir una mejor sociedad a futuro.	Cuando no tienes conocimient o, es mejor preguntar y no dejar siempre esas incógnitas que lo llevan a uno a no entender y comprender.	aprender mucho más sobre nuestro pueblo y las riquezas ambienta les que este posee.	...el río Magdalena, como un medio económico, transporte, turístico entre muchos más, investigar en qué nos apoya y sostiene.	darme cuenta de la biodiversid ad existente y me dio a entender la importanci a de cuidarlas y de siempre estar pendientes de estas, pues estás también	Destacar a todos esos historiadores de Puerto Berrio, y muchos de ellos lo aprendieron a través de la práctica, de los años o de lo que sus familias les han dejado como sus legados y no solamente	Que Berrío tenga la capacidad de mantener un lugar con flora y fauna en el que se cuiden y que uno pueda ir como estudiante o persona particular a explorar a experimentar nuevas cosas a valorar lo	Es interesante conocer mi municipio, apreciando sus potencialid ades, desde la ciencia, muchos fenómenos que ocurrían y pasaban desapercibi dos; las cosas

necesitan sobre lo que que la cotidianas  
de nuestro podemos naturaleza adquieren  
cuidado. encontrar en nos ha dado, más  
internet sentido,  
cuando se  
comprende  
a través de  
la  
observación,  
experimentación,  
entrevista.

PREGUNTAS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
P6 ¿Qué tan orgulloso se siente de la identidad cultural y ecológica de su territorio (diversidad	La verdad mucho, puesto que nuestro territorio hay una gran diversidad; primordialmente todo gira alrededor del río Magdalena	Muy indignado con los recursos de mi región que no son aprovechados y que realmente no hay una voluntad	Me siento bastante orgullosa ya que en nuestro pueblo se ve que realmente es un símbolo	Pues orgulloso porque contamos, la ubicación geográfica, el clima es ocasionalmente cálido, muy pocas veces	Yo me considero muy orgullosa de la fauna y flora que veo en Puerto Berrío, aunque no esté tan	Puerto Berrío cuenta con una muy buena ambientación, con varios humedales, con un buen río, creo que tiene mucha diversidad, sin embargo, las	Muy orgullosa porque Berrío de algún modo ha sabido valorar, no en todos los sentidos porque aún le faltan	Me siento orgulloso de la cantidad de animalitos y plantas, además de eso la cantidad de agua de la cual no

ad, el río, la ciénaga, los humedal es, etc.).	Como el turismo y otros... permite aprovechar muy bien los recursos para generar oportunidades de empleo.	política para darle ese impulso a nuestra identidad cultural,	significat ivo es el rio y además que tenemos tanta diversida d ambienta l, me hace admirar mucho que tenemos un ambiente muy hermoso.	templado, se siente uno orgullosa de la biodiversida d que cuenta nuestro municipio.	relacionad o con esta porque no la veo en mi cotidianida d...al investigar veo que debo tener es el orgullo... muy importante y es para apreciar como ciudadanos !	personas del municipio no lo aprovechamos	cosas que deberían arreglar. que tiene este líquido vital	somos consciente s, del valor preciado
PREGU NTAS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
P7 ¿Cómo la juventud porteña	Considero que no mucho... siempre se nos ha vinculado con la	Muy pocas oportunidade s, ya que para esto	Estas guías dirigidas al ámbito	En el área del turismo, Berrío cuenta con	Yo considero que el medio	En la institución hay el programa del PRAE, el	Hacer un tipo de rehabilitació n para los	Actualmen te los jóvenes no tenemos

se	idea de irnos del	tienen que	ambienta	lugares	ambiente,	cual integra	jóvenes en el	oportunida
involucra	municipio para	haber una	l, los	turísticos,	es una	mucho a todos	que valoren	des de
con las	buscar	inversión, ...	jóvenes	ambientales,	oportuni	los jóvenes de	y se sumerja	empleo en
oportuni	oportunidades	los lugares	podemos	la geografía,	d, tanto	los diferentes	no tanto en	Puerto
dades	afuera del	que están en	tener una	cosas que	para los	grados para	las drogas,	Berrío y se
que	territorio;	Puerto	reacción	ustedes no	jóvenes	que hagan	se sumerjan	frustran
brinda el	podemos	Berrio son	y	pueden ver	como para	participe de	más en el	muchos
medio	aprovechar... no	de grandes	también	en otros	el	las situaciones	cuidado del	sueños,
ambiente	solo impulsando	terrateniendo	concienti	lados; a	municipio,	del medio	medio	pero si se
para su	nuestra vida	s que no les	zarnos de	nuestro	este para	ambiente.	ambiente,	admite que
proyecto	profesional sino	importa	lo que	medio	crecer	Puerto Berrio	que se	el sector
de vida?	también el	generar	realment	ambiente,	como	es un	integren, que	ganadero
	desarrollo	empleo;	e sucede	nosotros	sociedad,	municipio el	cuiden las	contrata
	municipal...	...tenemos	y de	estamos	como	cual se mueve	plantas;	personal...
	viabilizar como	biodiversida	cómo	invadiendo	comercio	mucho por la	diferentes	son
	salidas de escape	d de fauna y	deberíam	el espacio	ya que nos	ganadería, la	comunidades	contadas
	para que esos	flora,	os cuidar	que a él le	brinda	pesca, y por su	que	las
	jóvenes	tenemos	el medio	corresponde.	muchas	turismo está el	subsisten del	personas
	mantengan sus	nuestro gran	ambiente		oportuni	rio Magdalena	río	que se
	vidas hacia otro	rio	;		des	el cual es el	Magdalena y	beneficie
	propósito.	Magdalena	la		Hacer	centro de	genera la	del medio
		que pueden	ganaderí		campañas	atención, ...	cultura	ambiente,
		ser útiles	a y		también es	Creo que, si	ribereña del	los jóvenes
		para la	también		muy	los jóvenes les	municipio.	como yo,
		pesca, el	la pesca		importante	llamara la		tienen
			que es		para los	atención		obstáculos

consumo de	algo	jóvenes, la	cuidar el	y al medio
la población;	principal	gracia sería	medio	ambiente
...adecuar	por el	que todos	ambiente, el	lo
fuentes de	rio.	participára	hacer partícipe	ignoramos.
cultura.		mos de eso	de él, en	
turismo en		haciendo	proponer	
los paisajes.		comités,	cuidado, creo	
acá es muy		teniendo el	que los	
difícil.		tiempo	jóvenes	
		ocupado.	podríamos	
			crear	
			diferentes	
			programas	
			para que	
			laboremos	

PREGUNTAS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
P8	la enseñanza	La	Opino	Me quedaría	La	yo creo que la	así que la	Me
¿Si	tradicional, no lo	investigació	que la	con la	enseñanza	enseñanza a	investigació	quedaría
comparas	comparto mucho;	n formativa	enseñanz	investigació	tradicional,	través de la	n formativa	con la
la	me parece una	porque ya	a	n formativa,	pues toda	investigación	brinda	investigaci
investiga	enseñanza muy	nos enseña a	tradicion	debido a que	mi vida he	nos propone	mejores	ón
ción	aburrída, muy	ser más	al me	la educación	trabajado	que el docente	oportunidade	formativa,
formativ	tedioso	autodidáctic	hace	y los jóvenes	con ella y	no solamente	s y ayuda al	nos
a y la	La investigación	os y	sentir	están	me siento	nos compart	estudiante a	permite
enseñanz	formativa. es más	autocríticos	mucho	pidiendo a	muy	su opinión y	que preste	salir de un

a	didáctica	más	más	gritos que a	cómoda	su	mejor	molde, de
tradicion	... podemos	investigativo	cómoda	medida que	con ella,	conocimiento	atención, a	una
al con	nosotros conocer	s con los	ya que	la sociedad	pero no	acerca de un	que	estructura
cual se	más destrezas	medios	tengo	se	cierro las	tema, , sino	investiguen	y se
sintió	identificar	tecnológicos	una	modernice,	puertas a la	que también	por su	aventura a
mejor a	nuestros gustos,	!	explicaci	la escuela	investigaci	como el	cuenta sobre	conocer
la hora	podemos asociar		ón más	también lo	ón	interpreta la	el tema que	aspectos
de	las materias con		explícita	haga, para	formativa,	parte práctica	está	cotidianos
aprender	nuestra vida		y puedo	que este a la	ya que	acerca de los	relacionado	más
?	cotidiana,		entender	par con las	como	temas y lo	con la clase.	interesante
	Aprender de		mejor, de	necesidades	estudiantes	explora con		s, las
	asociarse con los		mejor	de las	debemos	nosotros		ciencias
	compañeros, de		manera	comunidades	innovar y			naturales
	identificar		los temas	actuales.	abrir las			se prestan
	pensamientos, de		y		puertas a			para hacer
	estructurar mesas		también		nuevas			muchas
	redondas hacer		puedo		generacion			investigaci
	vídeos, grabar		hacer		es.			ones.
	obras teatrales		prácticas		y			
	musicales		físicas		cualquiera			
	culturales todo		que		de las dos			
	eso permite una		realment		puede ser			
	educación		e me		muy buena			
	didáctica.		ayudan a		para la			
			compre		enseñanza.			
			der mejor					

sobre los  
temas y  
demás.

PREGUNTAS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
P9 ¿Qué tan satisfecho o está de su formación en ciencias naturales? y ¿por qué?	Bastante satisfecho... de mi etapa estudiantil he sido pues de cierta forma buen estudiante y me ha interesado mucho como aprender y conocer conceptos diferentes. Permitió interpretar en el momento de salir al mundo a la sociedad a poder resolver ciertos problemas a conocer ciertos temas, hablar con	No debería estar satisfecho, porque nos han enseñado una parte de conocimientos científicos y práctico; ...muy corto el tiempo para aprender más sobre el tema de las ciencias naturales.	Opino que estoy realmente e satisfecho a, ya que, las clases he podido ver muchas cosas sobre las ciencias naturales, nuestro ambiente y realmente muchas cosas que	Pues excelente me siento satisfecho, ya que, individualmente uno tiene que mejorar las áreas en las que va corto o vea debilidad y complementarlo con el profesor.	muy satisfecha ya que todos los temas los pude resolver y entender a la perfección ya que para mí es un tema bastante importante y simple de entender en el que puedo interactuar	Muy satisfecha desde que empecé a tomar las clases contigo, siento que he tenido un gran avance, porque como te indicaba al inicio de la entrevista creo que das una atención muy personalizada y no solamente das como la parte teórica sino la práctica de	en esta institución he tenido un buen trabajo con los profesores y compañeros. nos han sabido explicar todo, hemos tenido la oportunidad de realizar experimentos, A pesar de que no hay laboratorio entonces los tuvimos que realizar en	satisfecho porque asumí cada temática con mis saberes, considero que es importante conocer el medio ambiente porque permitió consolidar una postura crítica, unas ideas científicas.

la persona del lado con el vecino con el del café sobre una problemática Se experimentó en clase es importante para el desarrollo personal y para un desarrollo también en la misma sociedad.

opino que realment e me van a servir en el futuro...

o darle solución a todo tipo de problemas

cómo nos va a servir a nosotros para nuestras vidas.

trabajo en casa, experimentar .

PREGUNTAS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
P10 ¿Qué le gusta y no le gusta de la investigación escolar?	Lo que más me gusta es aprender... conocer conceptos nuevos, diferentes; darme cuenta de cosas, situaciones que no sabía; poder darles explicación a ciertas	En el colegio, no me gustan algunos temas cuando no tengo idea de cómo hacerlos y me gusta algunos	Hay algunas veces que uno hace investigación y encuentr a como problema s o	Lo que no me gusta de la investigación en el colegio en la parte de gestión de la logística que se demora mucho para	Lo que me gusta es ver todos los elementos del ecosistema que podemos ver que	Lo que me gusta es que nos da a conocer las situaciones que ocurren a nivel mundial, no solamente lo que pasa en el municipio. la incapacidad	Tengo conocimientos de que en la formación del proyecto institucional que es llamado el PRAE que realizan este tipo de	Lo que me gusta es como la curiosidad impulsa a buscar respuestas, que a su vez necesitan soluciones

preguntas que uno de repente se plantea; uno en estos espacios se puede encontrar como esas respuestas en donde uno asimila y de cierta forma le encuentra una lógica... pero que alguna vez tuvo esa curiosidad, Esas mismas ganas de aprender...le permite establecerse metas, objetivos y cumplir esos saberes. no me gusta, cierto punto de la investigación, uno no puede avanzar más de ahí, se	experimento s de investigació n que son fáciles de entender.	encuentr a situacion es, que no se le pude dar solución, pero al momento de darle la solución falta mucho el apoyo de los demás... hay personas que realment e les dan poca importan cia a las ciencias	usted pedir análisis y los resultados y todas esas cosas.  pero al momento de darle la solución falta mucho el apoyo de los demás... hay personas que realment e les dan poca importan cia a las ciencias	usted pedir análisis y los resultados y todas esas cosas.  pero al momento de darle la solución falta mucho el apoyo de los demás... hay personas que realment e les dan poca importan cia a las ciencias	nos rodean. No me gusta son las adversidad es, la ignorancia de la gente que no hay responsabili dad de los hechos que hagamos en contra del medio ambiente también nos perjudican en nuestro futuro ya que nosotros nos relacionam	de poder hacer algo en tantas situaciones que nos afectan eso es lo que no me gusta.  de la gente que no hay responsabili dad de los hechos que hagamos en contra del medio ambiente también nos perjudican en nuestro futuro ya que nosotros nos relacionam	actividades como las que acaba de mencionar la profesora y que se habla y se profundiza más sobre la naturaleza el ecosistema los desechos y todo eso. Aprecio mucho que todo esto bueno que este proyecto exista y nos concientiza de alguna forma de llevar a querer hacer un cambio	que puedan favorecer la calidad de vida de las personas, lo que no me gusta es la compleja estructura, pasos a los cuales se debe seguir al pie de la letra.
--	---	--	---	---	--	---	---	---

vuelve muy naturales, os  
tedioso, tan , nos directamen  
monótono, tan ayuda a te con este.  
estructurado, de reconoce  
cierta forma uno r como  
le pierde como debemos  
esa esencia, como de cuidar  
que ya le coge nuestro  
pereza, como que ambiente  
ya todo el mundo  
se empieza a  
estresar y  
considero que  
toda la historia, es  
disfrutar de esas  
cosas, hacer las  
cosas porque le  
nace y no porque  
le toque.

PREGUNTAS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
P11 Si estuviera frente a líderes del	Hablar sobre el hecho de la mala recolección de basuras, por parte de la comunidad,	Sobre el tema de los reciclajes, los desechos que expulsan	me gustaría hablar más de conserva	Eh... como dinamizar la economía con el medio ambiente	Yo diría que trabajar en que la gente tome	Creo que hace poco salió una noticia nacional que el humedal se	De mi discurso, como problema local sería	Me centraría en mencionar sobre la

municipi	termina en una	las personas	r y tratar	porque hay	conciencia	está secando	más que	mortandad
o en un	mala imagen del	cuando	de	veces que	y se	porque no le	todo lo de	de peces y
foro	municipio, a parte	compran	mejorar	priorizamos	culturalice	están	las basuras	extinción
ambienta	de una mala	comidas	las zonas	la economía	más con	poniendo para	porque	de especies
¿cuál	contaminación;	rápidas,	ambienta	y no el	nuestro	nada atención,	Berrío tiene	de peces
serían los	olores de	sobre los	les ya	medio	pueblo y	entonces creo	unas calles	que
temas	alcantarillados,	sistemas de	que	ambiente,	crear	que ese sería	muy sucias.	imposibilit
importan	luego de terminar	alcantarillad	como se	aunque	espacios en	un tema.	yo diría que	a más la
tes de tu	en inundación de	o que ya	ve cerca	debería ser	que los		hagamos	subsistenci
discurso?	aguas negras, el	colapsaron	aquí del	al contrario	jóvenes		campañas en	a de
	taponamiento de	en este	pueblo	porque sin el	como		las que se	muchas
	los mismos,... me	municipio y	tenemos	medio	también		promueva	familias
	parece muy	que salen a	un lugar	ambiente no	los adultos		apartar los	porteñas
	importante frente	las calles	lleno de	puede existir	toman		residuos en	
	a la salud de todas	produciendo	animales	la economía	conciencia		cada casa	
	las personas y al	unos malos	y mucha	Entonces	y empiecen		eso el	
	sector turismo;	olores y	flora y	tratar	a aplicar y		reciclaje	
	otro tema, sería	creando un	opino	de...(duda).d	no sólo a			
	las oportunidades	ambiente de	que	e... De qué,	decir o			
	de expansión	contaminaci	realment	no de evitar	predicar,			
	comercial,... el	ón en el aire	e	y reducir los	sino que			
	municipio posee	por medio de	tendríam	daños en el	también			
	grandes recursos	las esporas	os que	medio	tomen			
	ambientales, se	que produce	darle una	ambiente	conciencia			
	pueden	la materia	importan	sino como	y acción de			
	aprovechar; no	fecal.	cia de	acabarlos.	estos			

sobre	cuidarlo.	hechos que
explotándolos	a su vez	también
pero si de una	también	nos
buena manera,	podría	perjudican.
segura,	poner el	.
constructiva, que	tema de	
permita el	cuidar el	
potencial cultural	rio ya	
de un territorio	que	
que antes era lo	muchas	
más top en la	veces se	
zona y poco a	encuentr	
poco se ha ido	a que	
perdiendo esa	está más	
fuerza.	sucio de	
	lo normal	

PREGUNTAS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
P12	Considero que es	Que se están	Opino	En su	En algún	Yo digo que el	Todo es	las nuevas
¿Qué	algo muy	acabando	que,	recuperación	futuro...la	que no conoce	producto de	generacion
opina	importante puesto	todos	gracias a	debe ser	tecnología	su historia está	la	es
sobre la	que tal y como	aquellos	estos, la	urgente y	se vuelva	condenado a	investigació	conozcan
recupera	dice una frase	conocimient	juventud	vital debido	en contra	repetirla y es	n, no	de la
ción de	muy popular "el	os que se	puede	a que en	de nosotros	que si ellos,	solamente	cultura
saberes	que no conoce su	transmitían	tomar	estos lugares	ya sea para	ósea lo que te	voy a leer en	para no

ancestral	pasado está	de nuestros	una	muestran la	nuestro	comentaba de	Internet, sino	ignorar
es en	destinado a	abuelos, ya	concienci	cultura, la	mal, la	los pescadores	que digamos	aquellos
torno a la	repetirlo".	que la	a de	historia	destrucción	tienen una	que tengan	saberes
cultura	entonces	Juventud no	cómo	mitos	n del	historia, ya	un	milenarios
saberes	considero que si	le da	actuar en	leyendas,	planeta	conocen su	conocimient	y evitar
ambienta	uno no es capaz	importancia	el medio	nuestros	entonces,	territorio	o más	perjudicar
les, etc. y	de entender, de	a nuestros	ambiente	ancestros	se descuida	saben cómo	amplio del	al mismo
de qué	reconocer de	viejos que	y como	nuestros	aquellos	trabajarlo,	tema,	medio
manera	dónde viene de	nos	poder	abuelos y	saberes	saben cómo	muchas	ambiente,
pueden	que se hace cómo	comentaban	mejorarl	nosotros la	para	desarrollarse	personas del	porque
incluir	se hacían las	de las cosas	o, así	futura	recuperar	en él, entonces	común como	estaríamos
para el	cosas de tan	buenas y	hacer un	generación	nuestra	creo que eso	dice la	inclinando
futuro de	buena manera que	relatos del	verdader	tenemos la	esencia, en	es más	profesora	nos en
Puerto	el municipio era	pasado.	o cambio	labor y la	fin, como	importante	tienen este	otras
Berrío?	de los más		en estos	obligación	de	que los	conocimient	profesione
	reconocidos de		hábitos.	de para	película.	conocimientos	o. por eso la	s
	cierta forma él no			podernos dar		que podamos	importancia	
	saber de ello nos			y trascender		adquirir	de la	
	va a seguir			esto a la		mediante algo	investigació	
	condenando como			futura		muy	n y de las	
	a esa pérdida			generación		generalizado	campanas	
	como a esa falta			para		como es el	que nos	
	de reconocimiento			mantener		internet.	dispongan	
	de apropiación de			una			conceptos y	
	nuestra			identidad			todo tipo de	
	identidad... muy						actividades	

frecuente  
escuchar acá en el  
municipio, en  
ciertas  
temporadas se  
consigue más  
cosas más el  
pescado más la  
fruta más sal  
vegetal entonces  
es esencial  
conocer esos  
saberes  
ancestrales  
no perder las  
costumbres y esa  
cultura que nos ha  
llevado a tan  
buenos resultados  
a lo largo de  
nuestra historia

cultural de la  
región.

que  
promuevan  
este tipo de  
enseñanzas  
haciendo  
que nosotros  
los jóvenes  
nos veamos  
relacionados  
y sepamos  
como  
utilizar estos  
saberes  
ancestrales.

PREGUNTAS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
P13	Es una actitud	Muy difícil,	Para	Su actitud es	No	Son muy	Somos muy	Los
¿Cómo	desinteresada, de	ya que	nadie es	grosera,	quisiera	pocos los	ignorantes	habitantes
visibiliza	no tomarse el	prevalece	mentira	brusca, si	generalizar	jóvenes que	me incluyo	de Puerto

las	papel, de no	más la	que en	usted va ir a	, pero	cuidan del	porque hay	Berrio se
actitudes	ponerse en los	economía	los	ver, un	considero	medio	momentos	orientan a
de los	zapatos...sería	más que el	próximos	lugar, un	que en	ambiente, creo	en los que	la
habitante	muy bueno que de	cuidado de	años va	espacio	Puerto	que a largo	bueno quiero	subsistenci
s para	cierta forma se	nuestro	haber un	público, lo	Berrió hay	plazo la	saber de algo	a del día a
convivir	podiese	medio	cambio	primero que	mucha	juventud va a	pero que	día, porque
con el	concientizar más	ambiente, la	drástico	encuentra es:	ignorancia	descuidar	pereza leer,	hay mucha
medio	a las personas, se	deforestació	gracias a	desechos,	y hay	totalmente el	que pereza	pobreza,
ambiente	podiesen	n, la	los malos	basura, que	irresponsa	medio	investigar,	otros se
en los	involucrar y	contaminaci	cuidados	no son	bilidad,	ambiente y	pues como	muestran
próximos	algunas tomaran	ón y no se	que	renovables,	falta de	vamos a crear	que creo que	desinteresa
años?	mucho más	invierten	estamos	mal uso, mal	conciencia,	un daño	no me sirva	dos y
	interés, porque de	muchas en	haciendo	tratamiento,	desacuerdo	ambiental	de mucha	hacen lo
	esa manera	las energías	actualme	es una	s en los	irreversible el	ayuda, pero	que la gran
	podemos	alternas que	nte, pero	actitud como	que	cual nos puede	realmente si,	mayoría
	preservar más	no	creo que	de	simplemen	llevar a la	porque eso	hace que
	nuestros recursos	contaminen	en	arrogancia	te se ven	muerte.	como	es
	y poder impulsar	el planeta, él	nuestra	de las	afectados		comunidad	consumir,
	más nuestra	seguirá	comunid	personas,	los		nos puede	esperar lo
	economía en base	muriendo	ad	ellos piensan	ecosistema		ayudar a	que el
	a nuestros	poco a poco.	porteña	que los	s y el		crecer a	gobierno
	recursos		vamos	fenómenos	miedo		innovar ehhh	les dé
	naturales.		hacer una	naturales no	ambiente		nos puede	beneficios,
			mejor	nos van a			ayudar.	por eso es
			imagen y	afectar.				que
			podríamo	Tarde que				piensan

s poner temprano que la  
en nos van a explotación  
práctica afectar con n de  
mejores enfermedad recursos  
cosas con s. conlleva a  
las que mejorar la  
podríamo calidad de  
s ayudar vida. Por  
en este eso no se  
medio toman en  
ambiente serio, lo de  
reducir el  
consumo.

PREGUNTAS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
P14 ¿Cómo crees que las actividades asignadas con enfoque investigativo	Cada estudiante tiene una forma de aprender diferente sepa cada una de las estructuras de las temáticas, de los experimentos, de las posibles respuestas que se pueden dar en las	Que deben estar encaminadas a los problemas actuales sobre los cambios climáticos, la conminación	Gracias a estas guías, podemos tener un pequeño conocimiento, a partir de la lectura.	Eee... Pues nos explican primeramente qué es lo que estamos aprendiendo, sus beneficios sus contras, de los experimento	No respondió la pregunta de forma adecuada.	Lo que pasa es que yo creo que ciencias naturales es una parte muy ignorada y realmente casi no le prestan atención básicamente; el lenguaje de	Con el enfoque de investigación eso fue un tipo de investigación porque nosotros teníamos que realizar la entrevista,	Las actividades sirvieron para reconocer los problemas medioambientales locales y a nivel

ambienta	problemáticas,	, la tala de	ya que	s se puede	los libros no lo	teníamos	mundial
l	soluciones,	árboles, las	podemos	aplicar a	entendemos	que	que
permiten	circunstancias u	energías	tener un	nuestra	para aplicarlo	organizar las	aquejan a
compre	obstáculos; genera	alternas a las	conocimi	realidad, ya	a nuestra vida	preguntas,	los
der y	cierto grado de	de los	ento al	nosotros	cotidiana, pero	teníamos	ecosistema
promove	aprendizaje,	fósiles,	menos	sacamos la	mediante esos	que escoger	s, darle
r la	aplicando un	nuevas	propio,	conclusión	juegos	al	mayor
educació	aprendizaje que	formas de	poder	de qué	didácticos,	entrevistado,	sentido y
n	va más allá de los	vivir con el	leer y	podemos	mediante	bueno y	entendimie
ambienta	libros, más allá	campo, el	aprender	aprender	todas esas	también	nto a la
l?	del copiar, del	estado debe	de		manualidades,	había que	teoría
	saber, del	garantizar	nuestra		podemos	esperar a que	encontrada
	memorizar, sino	que el país	propia		entender.	el	en los
	que se da un	quede rico	forma,			entrevistado	libros, de
	aprendizaje	en tierras	además			respondiera,	esa forma
	interactivo, un	fértiles y que	de que			dependiendo	multiplicar
	aprendizaje en el	sean	nos da			a su	un mensaje
	que nosotros	realmente	una			respuesta	de
	como estudiantes,	productivas.	imagen,			podíamos	sensibiliza
	como futuros		una			mirar una	ción, hacia
	ciudadanos,		pequeña			conversación	buenas
	podemos ser		imagen			en la que se	prácticas
	partícipes de la		de lo que			dieran	de cuidado
	construcción de		podríamo			diferentes	del medio
	un mejor medio		s			opiniones	ambiente
	ambiente,		empezar			sobre el	

preservación de	a estudiar	medio	para mi
recursos y una	y	ambiente,	hogar.<
explotación	también	fue muy	
segura de los	incentiva	interesante.	
mismos que nos	r a que		
permita crecer	tomemos		
económicamente	más		
que, nos permita	curiosida		
crecer como	d a este		
sociedad pero	tema.		
sobre todo como			
personas como			
seres humanos.			

Nota: Categorización de primer plano según las categorías del marco referencial de segundo orden (por colores). de los datos recogidos desde el cuestionario de la entrevista semiestructurada a los 8 estudiantes miembros del semillero de investigación escolar.

Requiere del estudiante que interprete su realidad y recuerde a través de las preguntas, el proceso formativo vivido, además de que sirve para que el docente investigador confirme y descarte algunos imaginarios que suponía, además pone en marcha además de las habilidades estudiadas, las habilidades comunicativas, su expresión corporal y capacidad para dar a conocer su pensamiento u opiniones. Igualmente se hace evidente las diversas estrategias que asume el estudiante para responder esta entrevista, la preparación previa y el estudio. Es importante como se adecua, cuando la docente brinda esa confianza y seguridad para apaciguar los nervios de algunos entrevistados, permitiendo que sean espontáneos. En la tabla 8, se encuentra la Categorización en primer plano de la entrevista semiestructurada.

A continuación, el análisis para cada una de las 14 preguntas de la entrevista (P1, P2, P3, P4, P5, ...P14). En cuanto a los hallazgos por preguntas son los siguientes:

Pregunta 1: Según las opiniones de los 8 estudiantes entrevistados sobre su opinión acerca de la formación de ciencias naturales en la institución, responden 5 de 8 estudiantes que ha sido didáctica, también manifiestan 6 de 8 estudiantes que brinda conocimientos para resolver problemas cotidianos.

Pregunta 2: Según las respuestas de cómo se sintieron desarrollando las guías de aprendizaje, respondieron 7 de 8 que fueron guías cómodas, completas, bien explicadas, didácticas y dinámicas, mostrando favorabilidad y motivación por la continuación de la formación científica durante el trabajo desde casa. también manifiestan 5 de 8 estudiantes el acompañamiento y atención personalizada de la docente para resolver dudas y orientarlos.

Pregunta 3: De acuerdo a la pregunta de cómo se relaciona con la docente, 8 de 8 estudiantes respondieron que manejan una relación basada en el respeto, afecto y la cordialidad, 6 de cada 8 estudiantes afirman que la docente escucha sus puntos de vista condiciones particulares, es comprensiva, brinda confianza y escucha.

Pregunta 4: Los estudiantes describieron su relación con sus compañeros, de manera positiva, 8 de 8 estudiantes mantiene una buena relación enmarcada en la amistad

el compañerismo, la confianza, el apoyo y la unión, declarando que 3 de 8 estudiantes que son reservados con el manejo de la confianza con alguno de sus compañeros, pero igual son tolerantes. según 5 de 8 estudiantes lo afirman manejan buen trabajo en equipo,

Pregunta 5: En cuanto a esta pregunta los estudiantes entrevistados respondieron de diversas formas, los cuales 6 de 8 estudiantes resaltan que el acercamiento al conocimiento del territorio, se dimensiona el arraigo y el aprecio por poseer estas riquezas ambientales incalculables en el municipio. Además, se puede interpretar que 3 de 8 estudiantes piensa en la investigación de recoger información mediante diferentes técnicas, como la observación y la entrevista a las comunidades pesqueras, por dar un ejemplo.

Pregunta 6: Para la presente pregunta, se dio lugar al reconocimiento de la identidad cultural y al orgullo que siente, los cuales, 6 de 8 estudiantes contestaron que se encuentran muy orgullosos, aducen a la importancia de valorarlo y cuidarlo para preservarlo para el futuro , los otros, mencionan propiedades y características que enaltecen a Puerto Berrio, y 1 de 8 estudiantes, contestó que se encuentra indignado porque la mano invisible de la política, no invierten los recursos para cuidarlo.

Pregunta 7: Para esta pregunta, conlleva a analizar varios factores que rodean la juventud porteña sobre el proyecto de vida, encontramos que 7 de 8 estudiantes manifiestan la disparidad que hay entre el potencial que tiene Puerto Berrio de desarrollar actividades económicas, siendo fuente de empleo a partir de los servicios ecosistémicos que brinda, en comparación con el problema social que enfrenta los jóvenes que están envueltos en la delincuencia civil, que desencadena pobreza. 6 de 8, mencionan las actividades económicas más comunes y típicas, son el comercio y la ganadería, este último arrasa con la naturaleza, porque se maneja de manera no sostenible, según sus respuestas.

Pregunta 8: Los estudiantes entrevistados, aducen que 3 de 8 estudiantes prefieren la enseñanza tradicional porque tienen trayectoria y les brinda comodidad,, no se permiten salir de la zona de confort, en cambio, 5 de 8 estudiantes demuestran preferencia por la investigación formativa, porque les permite darle sentido a los saberes teóricos, mediante la implementación de resolución de problemas en la cotidianidad, atendiendo a las

necesidades actuales de los jóvenes, los cuales se debe incluir las TICS, con pensamiento crítico.

Pregunta 9: Para esta pregunta sobre la satisfacción de la formación de las ciencias naturales, los entrevistados miembros del semillero de investigación escolar respondieron 6 de 8 estudiantes que se sienten muy satisfechos por la educación recibida, remitiendo a la autoevaluación reflexiva y notan avances en sus saberes, habilidades y destrezas científicas en ciencias naturales, adquieren posturas sociocríticas, discernimiento, cuestionan cada suceso, también consideran que la intervención docente fue pertinente, en cuanto al manejo pedagógico y estrategias de enseñanza aprendizaje dedicadas. 2 de 8 estudiantes manifiestan que deberían continuar, puesto que el tiempo es corto para seguir aprendiendo y fortaleciendo sus habilidades.

Pregunta 10: Particularmente para esta pregunta, debían responder que les gusta y que no les gusta de la investigación escolar a lo cual respondieron 5 de 8 estudiantes que lo que no les gusta del ejercicio investigativo, son las múltiples barreras de encontrar problemas y retrasos, además de lo estructurado, a veces la noción individualizada según la percepción del investigador, según 3 de los 8 jóvenes, lo que les gusta del proceso investigativo, es que permite otra ventana para acercarlos a diversas áreas del conocimiento, impulsado por la curiosidad para buscar respuestas, además es complementario para apoyar el proceso de aprendizaje, También mencionan 5 de 8 estudiantes que sirve para concientizar a los estudiantes para conocer y cuidar al medio ambiente.

Pregunta 11: Con respecto a, ¿cuáles temas de discurso plantearían en un foro ambiental municipal?, los jóvenes respondieron: 3 de 8 estudiantes proponen poner en discusión el mal manejo de recolección de basuras por parte de la ciudadanía y el operador de aseo municipal, puesto que, coinciden que hay taponamiento del sistema de alcantarillado que también colapsó y genera contaminación (malos olores), desencadenando enfermedades y mala imagen ante el turismo. 4 de 8 estudiantes plantearían el tema de mantenimiento y restablecimiento de los ecosistemas cenagosos y humedales para la concientización del cuidado de los seres vivos que habitan y dependen

de esas dinámicas ecológicas, incluidas las familias pesqueras. además 2 de 8 estudiantes mencionan que otro tema importante es cuestionar la dinamización de la economía y expansión comercial con criterio de sostenibilidad ambiental en el municipio.

Pregunta 12: De acuerdo a la recuperación de saberes ancestrales en torno al dinamismo ambiental del territorio, 5 de 8 estudiantes manifiestan que es importante consolidar una identidad cultural entre los jóvenes, adultos y ancianos para concientizar y valorar las labores artesanales y domésticas que regía el río para el aprovisionamiento de recursos y el hombre se relaciona armónicamente con el medio ambiente, además 2 de 8 estudiantes acentúan con la siguiente sentencia popular “El que no conoce su pasado está destinado a repetirlo”., rescatando esa conexión con los pobladores para investigar desde fuentes orales, en lugar de hacer una búsqueda en internet, así mismo declaran que la juventud debe cambiar hábitos y valores ambientales para ser ciudadanos integrales.

Pregunta 13: Todos los estudiantes que respondieron el cuestionario, visibilizan a la población con actitud desinteresada, con actitudes desfavorables en la convivencia con el medio ambiente. Solo 5 de 8 estudiantes manifiestan esperanza y expectativa de cambio mancomunado en su comunidad para lograr cambio en pro de la relación en armonía de cuidado y convivencia con el medio ambiente.

Pregunta 14: Para responder sobre el enfoque investigativo y ambiental de las actividades asignadas en el fomento de la educación ambiental, 6 de 8 estudiantes comparten que las actividades fueron orientadas a reconocer los problemas medioambientales de la realidad ribereña, para darle más sentido a la teoría aplicada a la cotidianidad mediante la didáctica, los cuales 3 de 8 estudiantes refiere que se da un aprendizaje interactivo, más allá del lenguaje técnico de los libros, permite despertar el interés e introducir las temáticas de ciencias naturales al aula.

Del anterior análisis de las respuestas dadas por los participantes en las entrevistas semiestructuradas, se prescribe un acercamiento de algunas categorías emergentes, como la formación didáctica en ciencias naturales, la atención personalizada y relación horizontal entre docente estudiante, para investigar, consideran el acercamiento al conocimiento del territorio mediante técnicas de recolección como la revisión documental y la entrevista a

pobladores del común, además revelan que es importante consolidar la identidad cultural en la juventud del municipio porteño puesto que, todos los entrevistados manifestaron que los ciudadanos porteños son desinteresados en el cuidado del medio ambiente, existe expectativa hacia el aprendizaje mediante investigación formativa como medida para concientizar nuestra responsabilidad ambiental, debido al reconocimiento de los problemas ambientales en su comunidad que resultan de la reflexión de las diversas actividades planteadas desde las guías, ya que brindaba favorabilidad y motivación para continuar la formación científica durante el trabajo desde casa. enmarcado el proceso de enseñanza aprendizaje al interior del SIE Cultura Verde, con satisfacción por la educación recibida, se remiten a la autoevaluación reflexiva en cuanto al autoconocimiento en el avance de saberes, habilidades y destrezas científicas en ciencias naturales, importante mencionar la aclaración del concepto “investigar” no es solamente revisión bibliográfica como la conciben los estudiantes, al igual verificar y orientar la citación respectiva de otros autores, sin embargo, predomina el apego del “ copiar y pegar” porque manejan la transcripción literal, del cual se dirigía a corrección y había limitado control desde la modalidad remota de estudio.

#### 4.6.5 Resultados de la matriz de análisis correlacional para el Segundo Objetivo específico en la C1

En la siguiente tabla 8 se encuentra las observaciones registradas en el diario de campo del análisis documental (producciones escritas (ver ejemplo en el anexo 11) del desarrollo del instrumento, las cuales fueron: tres Guías didácticas de Aprendizaje Autónomo (ver anexo 2, 3 y 4)). por parte del docente investigador y las frases provenientes de la categorización en primer plano de la entrevista para cada uno de los 8 participantes intervenidos en la categoría de primer orden y categoría de segundo orden *C1 Modelo ecológico de Doyle* del presente estudio.

**Tabla 8**

*Resumen de la matriz de análisis correlacional de instrumentos aplicados a los 8 participantes para la C1 correspondiente al segundo objetivo del presente estudio.*

C1 MODELO ECOLÓGICO DE DOYLE				
E	NATURALEZA DEL AULA CMR1		DEMANDAS DE APRENDIZAJE CMR2	
I	DIARIO DE CAMPO	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO	ENTREVISTA
I	ANÁLISIS DOCUMENTAL		ANÁLISIS DOCUMENTAL	
E	Responsabilidad concienzuda por sus deberes escolares; Se comunica con la docente; La docente profundiza en la resolución de dudas, guía con recomendaciones Problematiza su realidad. Derriba ciertas creencias con explicaciones científicas que lo sorprenden. Cuestiona su proceso de autoevaluación con la docente. Promueve en sus pares, dinamismo e interés	Trabajo progresivo Se pasó de transcribir libro tras otro, como a ser un poco más didáctico. Una manera más personalizada se daba una atención a la necesidad del estudiante. Las guías fueron como un, no sé, un cambio, un boom frente a lo que se venía trabajando anteriormente. Ganas de aprender, permite establecerse metas, objetivos y cumplir esos saberes.	Disciplinado, es minucioso con la lectura. Interpreta y escucha a sus pares académicos. Se desenvuelve en múltiples facetas sociales (artístico, deportivo, ambiental, etc.) en su territorio y círculo social. Indaga, e interpreta las fuentes y las contextualiza a su territorio. Analiza los hallazgos investigativos, Da resultados, mediante su discurso (intervenciones). y narrativa (textos coherentes y bien argumentados). Organiza en el cuaderno y con	Me ha interesado mucho, como aprender y conocer conceptos diferentes. Permitió interpretar en el momento de salir al mundo, a la sociedad. A poder resolver ciertos problemas, a conocer ciertos temas. Posibles respuestas que se pueden dar en las problemáticas. Genera cierto grado de aprendizaje aplicando un aprendizaje que va más allá de los libros, más allá del copiar, del saber, del memorizar. Se da un aprendizaje interactivo.

			ayuda de un editor de fotografías presenta la guía.	
E	NATURALEZA DEL AULA CMR1		DEMANDAS DE APRENDIZAJE CMR2	
I	DIARIO DE CAMPO ANÁLISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO ANÁLISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTA
E	Revisa el material dispuesto 2 Apoyo incondicional de sus padres; Permanente comunicación con la docente, guía con aclaraciones y recomendaciones Escucha y entiende las explicaciones con atención Intenta comprender y propiciar su pensamiento sociocrítico; Solicita correcciones porque se vuelve mecánico el hecho de consultar (copiar y pegar de la web). No hay análisis y no asume un razonamiento lógico y dialógico entre saberes;	Me ha gustado mucho trabajar con las guías de aprendizaje Se pueda realizar un seguimiento, por si hay dudas La relación con mi profesora es buena, tiene mucho conocimiento de los temas Está pendiente de las dudas, paciente para enseñar. La relación con mis compañeros es buena, compartimos algunas experiencias en la juventud...”.	Usa diferentes formas (diversas fuentes) de responder activamente con las actividades, Busca información clave que sustenta los procedimientos y experimentos, Hay breve deducción en la explicación de los fenómenos, si hay “transcripción”. Describe situaciones, pero no las problematiza; Interpreta con practicidad y manipulación concreta de elementos; El papá orienta la explicación teórica. Maneja habilidades ofimáticas en la edición y presentación de la guía en orden y secuencia.	Puedo investigar más a fondo por otros medios y con el apoyo de mis padres y con los recursos tecnológicos que he soportado. No me gustan algunos temas cuando no tengo idea de cómo hacerlos. Me gusta algunos experimentos de investigación que son fáciles de entender. Nos enseña a ser más autodidácticos y autocríticos más investigativos con los medios tecnológicos
E	NATURALEZA DEL AULA CMR1		DEMANDAS DE APRENDIZAJE CMR2	

I	DIARIO DE CAMPO ANÁLISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO ANÁLISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTA
E 3	Respetuosa y mantiene distancia con la docente; Tiene una personalidad artística, transmite tranquilidad y creatividad. En contacto no limita sus posibilidades y formas de crecer. Participa con ideas interesantes y con saberes previos. Acata los consejos y recomendaciones guiadas. Estructura de la guía intencional para fortalecer habilidades percibidas, Comprensión ante las dificultades y motivación.	Ha sido bastante buena y a la vez creativa (docente). Gracias a estos tratos y también a los distintos métodos de aprendizaje es que las clases no se hacen tan tediosas. Se vuelven bastantes curiosas a la hora de investigar. Muy dinámicas y a la vez uno realmente se puede guiar de muy buena manera con la guía. Es una relación buena, con cualquier profesor se mantiene el respeto y el derecho a la escucha. Creo que es una relación de compañerismo, con un ambiente bastante sano entre todos	Revisa y estudia el material de aprendizaje asignado. Interesada por aprender y completar la guía, usa los recursos Tics. Realiza su trabajo de forma estética y ordenada en editor de texto. Hace manualidades con dedicación. Pese a las ausencias, participa activamente con los recursos disponibles, insiste en la comunicación y participación en clase. Prefiere realizar los experimentos, llaman su atención y curiosidad. Demuestra interés y ganas por aprender.	Puedo hacer prácticas físicas que realmente me ayudan a comprender mejor sobre los temas. Podemos tener un conocimiento al menos propio, poder leer y aprender de nuestra propia forma. Además de que nos da una imagen, una pequeña imagen de lo que podríamos empezar a estudiar e incentivar a que tomemos más curiosidad a este tema.
E	NATURALEZA DEL AULA CMR1		DEMANDAS DE APRENDIZAJE CMR2	
I	DIARIO DE CAMPO ANÁLISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO ANÁLISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTA
E 4	Encadena conceptos y comparte postura crítica sobre problemas locales.	Es un área entretenida, chévere donde aprendemos sobre la ciencia aplicada	Ofrece lectura contextualizada de la realidad de su territorio para potenciar sus habilidades y	Individualmente uno tiene que mejorar las áreas en las que va corto o vea debilidad y complementar con

	<p>Analiza la importancia de la relación entre el hombre y el ecosistema.</p> <p>Potencia las habilidades comunicativas.</p> <p>Es vocero de negociación y buenas prácticas de vida saludable</p> <p>Defiende disminuir el estrés escolar para disfrutar el proceso de enseñanza aprendizaje con sana convivencia con los agentes educativos.</p>	<p>Mantengo buena relación con mis compañeros, hemos compartido varios años de estudio, se mantiene una sana convivencia</p> <p>Relación buena con la docente y resuelve dudas</p>	<p>cumplir con las guías.</p> <p>Es reflexivo y se esfuerza para lograr un discurso de sus opiniones personales.</p> <p>Es conciso y hace cuestionamientos acerca de la temática.</p> <p>Interpreta el material multimedia y orientaciones verbales dadas en los encuentros síncronos.</p> <p>Hace preguntas acerca de la estructura y forma de hacer los experimentos.</p> <p>No escribe hallazgos y no explica fenómenos químicos.</p> <p>Practica los ejercicios de aplicación, estudia otros ejemplos, compartió dudas.</p>	<p>el profesor.</p> <p>Siempre intentan en equipo para lograr un mismo objetivo y en el desarrollo-</p> <p>Del interés que todos tenemos por primeramente aprender y al logro de una nota exitosa.</p>
E	NATURALEZA DEL AULA CMR		DEMANDAS DE APRENDIZAJE CMR2	
I	DIARIO DE CAMPO ANÁLISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO ANÁLISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTA
E 5	<p>Hace preguntas centradas en la metodología (instrucciones de procedimiento o estructura). del desarrollo de la guía.</p> <p>Es organizada y responsable</p>	<p>Las enseñanzas han sido didácticas, dinámicas y de aprendizaje sencillo.</p> <p>Las guías me parecieron muy dinámicas y muy bien explicadas.</p>	<p>Establece una zona de confort con su círculo de compañeros más cercano.</p> <p>Reduce su campo de acción, sin exponerse ante un público.</p>	<p>Al principio para mí fue un poco difícil porque era la primera vez que utilizaba este tipo de guías, pero lo tomé como una oportunidad de aprender y de conocer nuevas cosas.</p>

	<p>con sus deberes escolares.</p> <p>La docente comprende atentamente los percances personales de E5, acomodando alternativas para evitar el rezago de su desempeño.</p> <p>Apoyo de agentes educativos, compartían sus preocupaciones, fortalezas y consejos en tiempos difíciles.</p> <p>Ausente en algunos encuentros síncronos, pero participa amablemente.</p> <p>Apoya las causas grupales, demuestra compañerismo</p>	<p>Importantes en nuestra propia cotidianidad por eso son primordiales de nuestro estudio las ciencias naturales.</p> <p>Puedo pedir la ayuda y ella me puede explicar claramente.</p> <p>Relación de respeto en la que puedo contar con ella y ella puede contar con mi compromiso y responsabilidad.</p>	<p>Interpreta texto instructivo, hace algunas variaciones a los procedimientos.</p> <p>Satisfactoriamente obtiene resultados en función del análisis del fenómeno y da su argumento.</p> <p>La evidencia fotográfica dio cuenta del paso a paso hasta el resultado.</p> <p>La búsqueda de fuentes externas que no citó, pese a que usa su propio léxico en algunos apartados de la guía.</p> <p>Interpretaba inicialmente de manera personal y luego comparte sus dudas.</p>	<p>Siento yo, que a todos los estudiantes no se nos dificulta realizarlas o entenderlas. Considero que estas enseñanzas son fáciles de entender y acceder</p>
E	NATURALEZA DEL AULA CMR		DEMANDAS DE APRENDIZAJE CMR2	
I	DIARIO DE CAMPO ANÁLISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO ANÁLISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTA
E	<p>Relación de afecto y de respeto, con acuerdos pactados.</p> <p>Participa activamente en cada uno de los encuentros de forma sincrónica y asincrónica,</p> <p>Promueve buenas prácticas de convivencia y hábitos de</p>	<p>Siento que proporciona una atención muy personalizada y no solamente se encarga como de enseñar la teoría y dejarnos actividades porque si, sino que también como dejarnos una enseñanza.</p>	<p>La estudiante asume cada reto como una oportunidad para fortalecer sus habilidades, pensamiento sociocrítico y proyecto de vida.</p> <p>Se permite vivir experiencias, compartir con la sociedad,</p>	<p>Practicar en nuestra vida diaria y algo que claramente vamos aprender para futuro.</p> <p>Las manualidades son como para que aprendamos mediante juegos didácticos.</p> <p>En la institución hay el programa del</p>

	estudio en el aula. La docente presta atención a las recomendaciones de ella y con especial cuidado la escucha, Aporta ideas para favorecer el aprendizaje de sus compañeros. Solicita ayuda y atiende las observaciones personales, acata las indicaciones y mejora considerablemente después de cada aclaración.	Las guías son muy completas, porque no solamente nos formulan actividades si no pues también nos dan las bases teóricas y nos dan una parte práctica y otra de investigación Básicamente el lenguaje de los libros no lo entendemos para aplicarlo a nuestra vida cotidiana, pero mediante esos juegos didácticos, mediante todas esas manualidades, podemos entender que o bueno podemos visualizar.	contacto con el medio ambiente, Acata consejos, intercambia información, de forma reflexiva, organizada, manejando tiempos y asignando prioridades. Se caracteriza por ser autodidacta, para acercarse al conocimiento. Utilizó fuentes que no fueron citadas, no desmerita la narrativa elaborada con su propio léxico.	PRAE, el cual integra mucho a todos los jóvenes de los diferentes grados para que hagan participe de las situaciones del medio ambiente.
E	NATURALEZA DEL AULA CMR		DEMANDAS DE APRENDIZAJE CMR2	
	DIARIO DE CAMPO	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO	ENTREVISTA
I	ANÁLISIS DOCUMENTAL		ANÁLISIS DOCUMENTAL	
E	7 Relación respetuosa y afectuosa; Se resuelve dudas, es dedicada y disciplinada, de forma autónoma; Se muestra interesada por la calificación esperada y se focaliza en el cumplimiento acorde con la rúbrica de evaluación pactada;	“... las enseñanzas han sido didácticas, dinámicas y de aprendizaje elemental...”. “...llevo bastanticos años con ellos, compartiendo el proceso de aprendizaje en la institución así pues que es más que todo podría decir yo que amistad, estamos en una familia...”. “...La relación con mi profesora	Se desenvuelve con carisma, pensamiento sociocrítico, talento y habilidades, Asume sus tareas con compromiso consigo misma y pide ayuda de la docente y otros Hace uso de la organización y practicidad, en conseguir los elementos necesarios para elaborar las experiencias y el	“...nosotros como estudiantes aportamos en clase y bueno nosotros la entendemos a ella cuando ella tiene un requerimiento para nosotros...”. “En esta institución también he tenido un buen trabajo con los profesores y compañeros sobre el tema, nos han sabido explicar todo, hemos tenido la oportunidad de realizar experimentos,

	<p>La intención de la guía fue pertinente para el contexto;</p> <p>La interacción de sus familias en diferentes ámbitos de la sociedad porteña, todas con un intercambio directo e indirecto con la naturaleza.</p> <p>La estudiante y la docente se comunican respetuosamente de forma horizontal, para compartir el conocimiento y es estímulo cuando se le reconoce buen desempeño, al igual, cuando se le corrige.</p>	<p>es buena, es solamente maestro - alumno, nos dirigimos a ella como maestra ehhh en el tono de respeto, pero a la vez como de confianza, no sobrepasando el límite...”.</p> <p>“...estamos haciendo participación de la clase. Las guías fueron una buena oportunidad en su momento, seguir con nuestro proceso educativo en el que no abandonamos las enseñanzas, lo que veníamos de los años anteriores...”.</p>	<p>documento final de entrega.</p> <p>La estudiante interpreta las instrucciones de la guía, valiéndose de los recursos disponibles como las TICS para usar diferentes maneras de mostrar sus resultados,</p> <p>esta en continua comunicación con la docente y sus compañeros para la comprensión de las teorías científicas.</p>	<p>lamentablemente como no hay laboratorio entonces los tuvimos que realizar en trabajo en casa...”.</p>
<b>E</b>	<b>NATURALEZA DEL AULA CMR</b>		<b>DEMANDAS DE APRENDIZAJE CMR2</b>	
	<b>DIARIO DE CAMPO</b>	<b>ENTREVISTA</b>	<b>DIARIO DE CAMPO</b>	<b>ENTREVISTA</b>
<b>I</b>	<b>ANÁLISIS DOCUMENTAL</b>		<b>ANÁLISIS DOCUMENTAL</b>	
<b>E</b>	<p>Poca interacción, se limita a saber las instrucciones de las actividades,</p> <p>la docente cree que no hay empatía porque desconoce sus gustos y afinidades.</p> <p>No se comunica para resolver dudas, pero usa los canales</p>	<p>“...ha sido enriquecedora, cuando interactuamos con diversas dinámicas, materiales, elementos, datos interesantes, puesto que nos acerca a la ciencia a través de situaciones cotidianas.”.</p> <p>“...ahondando en cómo sacar provecho de todos estos saberes</p>	<p>Gestiona los recursos, realiza alguna de las tareas, con cumplimiento y puntualidad,</p> <p>Tiene conexiones y trabaja colaborativamente, para complementar o terminar sus tareas.</p> <p>Aprende en compañía de sus</p>	<p>“...Algunas guías muy largas, las cuales implicaban mucha lectura, pero igual me ayudaba con los videos de apoyo que suministraba la profesora para orientarme en el paso a paso...”.</p> <p>“...me gusta de mi grupo, que cuando tenemos el optimismo y</p>

virtuales para compartir el trabajo y revisar el material de apoyo.  
La docente investigadora, enseñanza al alcance para todos, y no se desescolarice ninguno.

para mi futuro...”.  
“...Interesantes las actividades propuestas, con materiales que tuviéramos a la mano...”.  
“...La relación con mi profesora de ciencias naturales, es buena, hay cordialidad, respeto, ella atiende mis inquietudes, está atenta a solucionar inconvenientes, comprende algunas condiciones personales, ella nos escucha.”.

compañeros, cuando no es de su interés, limita su participación.  
El estudiante usa los recursos tecnológicos, para asumir su educación remota con autonomía, se relaciona con sus compañeros para la resolución de dudas. Se limita hacer algunas actividades que solo entiende, por eso denota ausencia en el desarrollo de estas.  
Interpreta de forma y no sensibiliza con profundidad su postura sociocrítica. responde mecánicamente, sin sustento, no permitió desarrollar actitudes conscientes, para asumir postura sociocrítica esperada.

encaminamos hacia una misma meta cada uno da su mejor esfuerzo y se logra muy buenos resultados...”.  
“...permitió consolidar una postura, unas bases científicas para sacarle provecho ante cualquier situación o contexto...”.

Nota: Correlación de los datos recogidos del diario de campo- análisis documental y entrevista, respectivo a cada estudiante participante del estudio de caso con respecto a la C1 Modelo Ecológico de Doyle.

### 2.5.2 Resultados de la matriz de análisis correlacional para el Segundo Objetivo específico en la C2

En la siguiente tabla 9 se encuentra la observación del análisis documental (producciones escritas del instrumento Guía didáctica de Aprendizaje Autónomo)., por parte del docente investigador y las frases provenientes de la categorización en primer plano de la entrevista para cada uno de los 8 participantes intervenidos en la categoría de primer orden *C2 Desempeño investigativo ambiental* y categorías del segundo orden del presente estudio.

**Tabla 9**

*Resumen de la matriz de análisis correlacional de instrumentos aplicados a los 8 participantes para la C2 correspondiente al tercer objetivo del presente estudio.*

C2 DESEMPEÑO INVESTIGATIVO Y AMBIENTAL						
CR	HABILIDADES INSTRUMENTALES CMR3		HABILIDADES SOCIALES CMR4		CONCIENCIA AMBIENTAL CMR5	
	DIARIO DE CAMPO	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO	ENTREVISTA	DIARIO DE	ENTREVISTA
I	ANÁLISIS		ANÁLISIS		CAMPO	
	DOCUMENTAL		DOCUMENTAL		ANÁLISIS	
					DOCUMENTAL	
E	Describe y comprende su entorno natural	No me gusta, cuando uno, no puede llegar a cierto punto de la investigación, uno no puede avanzar más de ahí, se vuelve muy tedioso, tan monótono de cierta forma uno le pierde como esa esencia, también lo que no me gusta es que todo sea muy	Expresa opiniones, sentimientos y emociones. Comparte inquietudes y posturas críticas y con respeto, escucha y manifiesta su opinión con sus compañeros, de forma cordial y amable. Hay rivalidades constructivas que construyen recíprocamente nuevos significados grupales sobre reconocimiento de problemas y	Cuando realmente si buscamos las necesidades del municipio, podemos aprovechar todas y cada una de ellas de una manera positiva, no solo impulsando nuestra vida profesional sino también el desarrollo municipal.	Reconoce los problemas ambientales de los ecosistemas de Puerto Berrio Realiza un proceso de investigación local Toma conciencia a través de la reflexión, adquiere conocimientos y reafirma sus valores ciudadanos. Comparte preocupación por	El municipio posee grandes recursos ambientales y de cualquier forma esos recursos se pueden aprovechar; no sobre explotándolos, pero si aprovecharlos de una buena manera, segura, constructiva. El potencial de una cultura de un territorio, que antes era lo más top en la

forma autodidacta. Asume cada una de las actividades, asegurando prioridades bajo otras obligaciones y hobbies. Es práctico en la solución de contratiempos y creativo, modifica sin perder la intencionalidad de las actividades. Arriesga sus actividades y pone en práctica la curiosidad, sin darle declive a su desempeño, por el contrario, se denota el trabajo dedicado desde casa. Convalida sus argumentos, apoyándose en fuentes y evidencias.	estructurado como muy malo, como una sola verdad.  Hacer las cosas porque le nace y no porque le toque.	oportunidades locales para la recuperación del medio ambiente. Siempre piensa en su comunidad, orienta cuando alguien está equivocado, le tienen gran aprecio y respeto, es elocuente y convincente.	Se trata de aprovechar esos espacios de aprendizaje que conlleven a aprender, pero también a conocer en donde estamos parados de que estamos rodeados, para construir una mejor sociedad a futuro.	rescatar la cultura ambiental junto con sus compañeros. Manifiesta discusión sobre la dicotomía entre la protección del medio ambiente y el desarrollo de una sociedad, manifiesta controversias y lidera con argumentos su postura sociocrítica.	zona y poco a poco se ha ido perdiendo esa fuerza Recuperar esa fortaleza económica que antes teníamos.
---	---	--	--	---	--

E HABILIDADES INSTRUMENTALES CMR3

HABILIDADES SOCIALES CMR4

CONCIENCIA AMBIENTAL CMR5

	DIARIO DE CAMPO	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO	ENTREVISTA
I	ANÁLISIS DOCUMENTAL		ANÁLISIS DOCUMENTAL		ANÁLISIS DOCUMENTAL	
E 2	Describe y comprende situaciones contextuales encontradas en el medio ambiente o en la tradición y oralidad de la sociedad. Construye significados culturales y costumbristas. Sigue las instrucciones de cada una de las actividades, no consolida justificaciones profundas con demás ámbitos de la sociedad porteña.	“Si tenemos muchas bondades en cuanto a los recursos- que conllevan a una biodiversidad de fauna y flora, tenemos nuestro gran rio Magdalena y las quebradas como el Súan, Racimal, Cristalina, que pueden ser útiles para la pesca, el consumo, el consumo de agua por la población, son los pulmones que generan oxígeno.”.	Acepta, comprende y respeta las ideas ajenas, además de valorar las habilidades de sus compañeros, es tímido. Persevera, coopera y comparte su proceso académico en familia, esta distante de sus compañeros de aula. El estudiante promueve sana convivencia con acciones como respetar la palabra, escuchar y responder con buena actitud. Se solidarizaba con las situaciones personales de ellos y abogaba por modificar condiciones, criterios para darle	“...se están acabando todos aquellos conocimientos que se transmitían de nuestros abuelos, ya que la Juventud no le da importancia a nuestros viejos que nos comentaban de las cosas buenas y relatos del pasado.”. “Muy difícil, ya que prevalece más la economía, más que el cuidado de nuestro medio ambiente, la deforestación, la	Entrega la evidencia en formato digital, se le pregunto y respondió que una de las razones era porque le quedaba más fácil organizar las fotos e imágenes, y la otra se evitaba el uso de papel, prefiriendo evitar hacer más contaminación. Trata con cuidado, manipula y procura no sacar muchos desechos en los experimentos. No hay empoderamiento en el discurso del	“...me siento muy, muy –indignado- con los recursos de mi región que no son aprovechados y que realmente no hay una voluntad política para darle ese impulso a nuestra identidad cultural, mi papa me decía que había antes sitios donde se podía salir con la familia y ahora están acabados.”.

<p>oportunidades a sus pares académicos.</p>	<p>contaminación y no se invierten muchas en las energías alternas que no contaminen el planeta, él seguirá muriendo poco a poco.”. “...muchos están preocupados por la situación económica y algunos les ha tocado trabajar para ayudar en las casas de sus papas, en el caso mío me ha tocado trabajar para ayudar.</p>	<p>cuidado y protección del medio ambiente, solo adopta medidas individuales. Muestra una visión generalizada, no reconoce el impacto que ejerce el modelo económico en el ambiente, además de que cuenta con familiares que se desenvuelven en dicho modelo, no profundiza, más allá de la teoría y aflore su pensamiento crítico y creativo.</p>
--	---	--

E	HABILIDADES INSTRUMENTALES CMR3		HABILIDADES SOCIALES CMR4		CONCIENCIA AMBIENTAL CMR5	
	DIARIO DE CAMPO	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO	ENTREVISTA
I	ANÁLISIS DOCUMENTAL		ANÁLISIS DOCUMENTAL			

**ANÁLISIS  
DOCUMENTAL**

E 3	Elabora descripciones fieles a la realidad observada. Comprende las problemáticas medioambientales, contempla con sensibilidad su relación con los seres vivos y el bioma. Construye significados, que parten desde sus propias palabras y léxico desarrollado. Sigue las actividades de forma ordenada y pragmática. Interpreta y analiza fenómenos naturales, a partir de la evidencia científica. Infiere y explica lo sucedido, con apoyo en las fuentes y	Para nadie es mentira que en los próximos años va haber un cambio drástico gracias a los malos cuidados que estamos haciendo actualmente	Resuelve los problemas de forma creativa con perseverancia, Coopera y comparte hallazgos de forma propositiva para dar explicaciones. Respeta y valora los aportes de sus compañeros. Demuestra empatía y resignifica su contexto con las percepciones de sus compañeros y actores activos en la sociedad. Se relaciona con sus compañeros de forma respetuosa, dialoga y disfruta de su círculo de amigos, es agradable cuando trabaja en equipo. Recibe observaciones	Gracias a estas guías dirigidas al ámbito ambiental los jóvenes podemos tener una reacción y concientizarnos de lo que realmente sucede y de cómo deberíamos cuidar el medio ambiente. Principalmente en el municipio diría que lo que se ve lo que es la ganadería y también la pesca que es algo principal por el río.	Reflexiona y acoge conocimientos con la concientización, para fortalecer sus valores ciudadanos. Realiza acciones responsables y amigables con el medio ambiente de forma individual y colectiva con su empatía hacia los animales. No aborda con éxito la relación entre el hombre y los fenómenos naturales. Muestra comportamientos y hábitos de cuidado con el medio ambiente con la utilización de	“...de conservar y tratar de mejorar las zonas ambientales ya que como se ve cerca aquí del pueblo tenemos un lugar lleno de animales y mucha flora y opino que realmente tendríamos que darle una importancia de cuidarlo, a su vez también podría poner el tema de cuidar el río ya que muchas veces se encuentra que está más sucio de lo normal.”. “...me siento bastante orgullosa ya que en nuestro
--------	--	--	---	--	---	---

contenidos suministrados. Administración del tiempo de estudio, advierte de la situación o dificultad que le suceda y entregó las actividades de forma responsable.

de sus pares y las adopta para mejorar su discurso y pensamiento crítico. Asume el liderazgo, para brindarles ayuda en el entendimiento de la guía y ejecutarla con sus pares académicos.

materiales que no vulneran. Además, recurre a editar la evidencia de aprendizaje en un editor de texto, se presta por pandemia digitalizar la información para comunicarnos mejor.

pueblo se ve que realmente un símbolo significativo es el río y además que tenemos tanta diversidad ambiental, en la fauna y en la flora, realmente me hace admirar mucho que tenemos un ambiente muy hermoso.”.

E	HABILIDADES INSTRUMENTALES CMR3		HABILIDADES SOCIALES CMR4		CONCIENCIA AMBIENTAL CMR5	
	DIARIO DE CAMPO	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO	ENTREVISTA
I	ANÁLISIS DOCUMENTAL		ANÁLISIS DOCUMENTAL		ANÁLISIS DOCUMENTAL	
E 4	Describe y comprende su entorno natural (ecosistémico)., Construye significados con los datos obtenidos de la evidencia experimental,	“En su recuperación debe ser urgente y vital debido a que en estos lugares muestran la cultura la historia	Expresa opiniones, sentimientos y emociones a través de las respuestas. Acepta, comprende y respeta ideas ajenas, acerca de una	“Mantengo buena relación con mis compañeros, hemos compartido varios años de estudio, se mantiene una sana	Desarrolló comportamiento positivo desde lo individual como vocero hacia la colectividad mediante la	“... a nuestro medio ambiente, nosotros estamos invadiendo el espacio que a él le corresponde, nos ha dado generosamente el

documental y social. Siguió las actividades planteadas, analizó e infirió con un pensamiento sociocrítico cada una de sus justificaciones. Tiene presaberes que le permiten observar y cuestionar, permite tener ciertas preconcepciones sobre el fenómeno estudiado. Considera innecesario escribir, según él, los hechos hablan por sí mismos, hace preguntas, le parece más cómodo el intercambio de conocimientos de forma oral, exponiendo su pensamiento crítico. Se valora su pensamiento creativo, en el modo como	mitos leyendas, algo muy importante en lo cuáles nuestros ancestros nuestros abuelos y nosotros la futura generación tenemos la labor y la obligación de para podernos dar y trascender esto a la futura generación... para mantener una identidad cultural de la región.	problemática ambiental local. Respetuoso, lidera y pone su voz en beneficio de sus compañeros, manifiesta su inconformidad, proponiendo sugerencias en la negociación de acuerdos de entrega o rúbricas de evaluación o hasta en la extensión de trabajos o en la modificación de las condiciones de alguna actividad, que, bajo argumentos de sus compañeros y propios, toma la vocería.	convivencia, aunque algunas veces no estoy conforme con algunas actitudes de ellos, siempre trato de llevar a feliz término los malentendidos...”. “...deberíamos esforzarnos es en el área del turismo, Berrío cuenta con lugares turísticos, ambientales, la geografía, cosas que ustedes no pueden ver en otros lados, el comportamiento de las especies, los animales, la biodiversidad.”.	participación de jornadas de sensibilización, acciones de cuidado con el medio ambiente, generando pensamiento sociocrítico en sus pares académicos. Manifiesta discusión sobre la dicotomía entre la protección del medio ambiente y el desarrollo de una sociedad. Manifiesta controversias y lidera con argumentos su postura sociocrítica. Su accionar individual le permite comprender las dinámicas	aire por medio de los árboles, la alimentación por medio de la Tierra, el agua qué es vital.”.
--	---	---	--	---	--

muestra la evidencia  
fotográfica de los  
procedimientos.

sociales del  
municipio y del  
papel fundamental  
que debe asumir los  
jóvenes.

E	HABILIDADES INSTRUMENTALES CMR3		HABILIDADES SOCIALES CMR4		CONCIENCIA AMBIENTAL CMR5	
I	DIARIO DE CAMPO ANÁLISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO ANÁLISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO ANÁLISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTA
E 5	Describe poco y comprende de manera superficial sin ahondar en detalles, También, no analiza e infiere en la evidencia experimental, documental y social de los elementos estudiados del contexto. Procura construir significados básicos sin un proceso de reflexión adecuado. Valora y sigue las	También es muy importante para los jóvenes y es muy importante que todos se vean relacionados y la gracia sería que todos participáramos de eso haciendo comités o marketing para que todos asistan a esta, teniendo el tiempo ocupado No quisiera	Expresa opiniones, sentimientos y emociones en su círculo de confianza, se abstiene de compartirlos En clase participa esporádicamente y procura en un proceso pasivo de reflexión. Acepta comprende y respeto las ideas ajenas, valorando las habilidades y subjetividad de los demás,	Considero que el medio ambiente, es una oportunidad, tanto para los jóvenes como para el municipio, para crecer como sociedad, como comercio ya que, nos brinda muchas oportunidades como conocer todas las cosas bellas que hay en	Asume acciones individuales, cuando adquiere los conocimientos, sin profundizar de manera reflexiva, es así que sus evidencias en un principio no eran conducentes para analizar las problemáticas del medio ambiente. Expone dominio de conocimientos ambientales	Los hechos que hagamos en contra del medio ambiente también nos perjudican en nuestro futuro ya que nosotros nos relacionamos directamente con este y lo que le afecta al medio ambiente también nos afecta a nosotros.

<p>actividades, por el modo, como resolvió cada una de las actividades, se demuestra compromiso en el orden y narrativa expresada. Comprendió algunos de los experimentos y describió mecanismos de acción; los trasladó hacia lo que sucede en el acontecer diario de los ecosistemas. Administro espacio físico-temporal, recursos usados dándole prioridad al orden sugerido. Buscó en fuentes que no citó, se hace aclaraciones para que no sea solo una transcripción literal.</p>	<p>generalizar, pero considero que en Puerto Berrío hay mucha ignorancia y hay irresponsabilidad, falta de conciencia, desacuerdos en los que simplemente se ven afectados los ecosistemas y el miedo ambiente y estos actos no se piensan en cómo afectarán a toda la sociedad.</p>	<p>Asume sus responsabilidades y trabajo en equipo.</p>	<p>Puerto Berrío. La gente tome conciencia y se culturalice más con nuestro pueblo y crear espacios en los que los jóvenes como también los adultos tomen conciencia y empiecen a aplicar y no sólo a decir o predicar, sino que también tomen conciencia y acción de estos hechos que también nos perjudican.</p>	<p>cimentados desde saberes previos, los cuales los hábitos y valores demostrados a través de las fotografías del desarrollo de los experimentos se percibe orden, sin desperdicios o contaminación alguna, es así que, la actitud que salta a la vista es resultado de vincular la teoría a la práctica para el cuidado de medio ambiente. La edición del documento entregable en un editor de texto.</p>
---	--	---	--	--

E HABILIDADES INSTRUMENTALES CMR3

HABILIDADES SOCIALES CMR4

CONCIENCIA AMBIENTAL CMR5

	DIARIO DE CAMPO	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO	ENTREVISTA
I	ANÁLISIS DOCUMENTAL		ANÁLISIS DOCUMENTAL		ANÁLISIS DOCUMENTAL	
E 6	Describe y comprende el ecosistema de Puerto Berrio, además de las problemáticas ambientales que acontecen. Reconoce la importancia de reflexionar sobre la dinamización social que rige el río Magdalena junto con su geografía de intercomunicación con principales ciudades del país y construye significados basados en la evidencia experimental, documental y tradicional. Interpreta	No solamente investigando entre las redes sociales, si no digamos así también las fuentes de información, sino también creo que es muy importante destacar a todos esos historiadores de Puerto Berrio, y muchos de ellos lo aprendieron a través de la práctica, de los años o de lo que sus familias les han dejado como sus legados y no solamente sobre	Es asertiva y empática cuando se relaciona con sus pares académicos y demás actores de la sociedad. Valora las habilidades de los demás, trabaja de manera conjunta y cooperativa. Expresa opiniones, sentimientos y emociones del proceso formativo que despierta interés. Es un referente en el aula a la cual le solicitan ayuda para despejar dudas y coopera para trabajar en equipo.	La verdad muy buena, porque se da mucho el compañerismo, digamos que cada uno tiene algo distinto que aportarnos y lo hacemos lo ponemos en práctica, entonces somos muy tolerantes, el respeto claramente. Creo que Puerto Berrio cuenta con muy buenas capacidades para que los jóvenes salgan adelante, la pesca, la	Demuestra toma de conciencia a través de decisiones responsables y amigables de forma individual, apoya acciones colectivas encaminadas al cuidado del medio ambiente, la cual ejerce liderazgo en dichas tareas. Ejecuta acciones para proteger el medio ambiente a través de la no utilización de papel, puesta en marcha de hábitos saludables, donde involucra y comparte con su	Las personas evitan mucho el tema del manejo del cuidado del medio ambiente, es un tema que creo que el gobierno no le da mucho apoyo y es un tema que se evita que se ignore, pero ó sea es ilógico que se ignore, porque nosotros como seres humanos dependemos del medio ambiente, nosotros como seres humanos no solo tenemos la responsabilidad de cuidarlo porque

<p>adecuadamente los enunciados, y se apoya en los recursos brindados para cada actividad planteada, sigue las instrucciones con algunas variaciones de utensilios, satisfactoriamente obtiene resultados para cuestionar su opinión crítica, en algunos apartados analiza el fundamento científico, le da cierta transformación a su actitud y comportamiento ambiental por que reconoce la importancia del equilibrio natural.</p>	<p>lo que podemos encontrar en internet.”. La enseñanza a través de la investigación nos propone que el docente no solamente nos comparta su opinión acerca de un tema, su conocimiento acerca de un tema, sino que también como el interpreta la parte práctica acerca de los temas y lo explora con nosotros.</p>	<p>ganadería, la ganadería es un tema muy importante en Puerto Berrio que le permite a cada joven salir adelante, sin embargo, muchos no lo hacen.</p>	<p>familia las problemáticas existentes en el municipio. Manifiesta su comportamiento ambiental como una persona hábil que toma de decisiones responsables.</p>	<p>básicamente si lo cuidamos a este, nos estamos cuidando a nosotros mismos, entonces es algo ilógico que lo hagamos pero tristemente es algo que sucede. El humedal se está secando porque no le están poniendo para nada atención, entonces creo que ese sería un tema porque ese humedal no solamente es importante para Puerto Berrio sino para Colombia, lo cual, le da un mayor, digámoslo así un mayor rango, entonces el hecho de que no se le esté poniendo atención a</p>
--	---	--	---	--

ese tema da mucho de que pensar sobre las autoridades ambientales, porque debe ser un tema tan urgente.

E	HABILIDADES INSTRUMENTALES CMR3		HABILIDADES SOCIALES CMR4		CONCIENCIA AMBIENTAL CMR5	
I	DIARIO DE CAMPO ANÁLISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO ANÁLISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO ANÁLISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTA
E 7	La estudiante describe su realidad a partir de su autoconocimiento e ideas previas Busca, interpreta, valora su proceso de aprendizaje y sigue las actividades con instrucciones reiterativas. La toma de decisiones debe ser respaldada con buen proceso de indagación y pensamiento crítico	La formación del proyecto institucional que es llamado el PRAE que realizan este tipo de actividades como las que acaba de mencionar la profesora y que se profundiza más sobre la naturaleza el	Manifiesta buena comunicación asertiva, mantiene buenas relaciones interpersonales con la mayoría del grupo. Socializa de forma amena a través de los medios y canales brindados de reunión. Expresa opiniones, asume cada actividad con liderazgo y responsabilidad respetando las ideas	Muy orgullosa porque Berrío de algún modo ha sabido valorar, no en todos los sentidos porque aún le faltan cosas que deberían arreglar que siento yo deberían arreglar, deberían mejorar para que nosotros los jóvenes y futuros jóvenes valoren	Muestra interés y reconoce los problemas ambientales de su territorio, pero no contextualiza en soluciones colectivas. Manifiesta su incapacidad de aunar esfuerzos, únicamente desde lo individual. Se inclina por liderar cambios, de	Me tranquiliza la idea que hay lugares así en Berrío, que Berrío tenga la capacidad de mantener un lugar con flora y fauna en el que se cuiden y que uno pueda ir como estudiante o persona particular a explorar a experimentar nuevas cosas ahhh

para construir justificaciones y conclusiones. Demuestra pensamiento creativo, porque da soluciones para la presentación de sus trabajos de forma artística. Presentó pensamiento crítico porque asimiló algunos conceptos, además toma decisiones para describir los procesos experimentales. Administra los recursos para concretar cada una de las actividades.	ecosistema los desechos y todo eso. Aprecio mucho que todo esto bueno que este proyecto exista y nos concientiza de alguna forma de llevar a querer hacer un cambio, que la situación mejore, a querer que nuestro mundo sea un lugar mejor para habitar ...”.	ajenas. La estudiante comparte con sus compañeras más cercanas y mantiene distancia con los demás que no comparte similares intereses, Aporta al dinamismo de la clase, se une a la interacción y se maneja con respeto y solidaridad para perseguir el propósito de la clase.	aún más lo que es la Biodiversidad, las ciénagas, los humedales que son recursos que realmente no podemos dejar que se pierdan porque de eso vivimos.”. “Acá en Berrío hay muchos jóvenes diría yo, que son más los jóvenes que se encuentran sumergidos en la drogadicción y en el micro tráfico de sustancias ilícitas así creería yo que sería buena idea volver a que realizaran los proyectos que estaban en años	forma mancomunada y colectiva, aunque falta convencimiento hacia algunos de sus pares académicos. Manifiesta actitudes y preocupaciones por las injusticias de los gobernantes municipales con la preservación de la cobertura vegetal. Valora las actividades que no aducen a la contaminación. No comprende teóricamente para respaldar sus argumentos.	valorar lo que la naturaleza nos ha dado.”.
--	--	--	--	---	---

pasados, pero  
muy ahí... siento  
yo que hacer un  
tipo de  
rehabilitación  
para los jóvenes,  
en el que valoren  
y se sumerja no  
tanto en las  
drogas y se  
sumerjan más en  
el cuidado del  
medio ambiente, o  
sea se integren.

E	HABILIDADES INSTRUMENTALES CMR3		HABILIDADES SOCIALES CMR4		CONCIENCIA AMBIENTAL CMR5	
	DIARIO DE CAMPO	ENTREVISTA	DIARIO DE CAMPO	ENTREVISTA	DIARIO DE	ENTREVISTA
I	ANÁLISIS DOCUMENTAL		ANÁLISIS DOCUMENTAL		CAMPO ANÁLISIS DOCUMENTAL	
E	Describe y expone su conocimiento sobre su contexto natural, sin tomar decisiones con bases claras para consolidar su pensamiento crítico y	Interesante conocer mi municipio, apreciando sus potencialidades, desde la ciencia, no podía dar	Acepta, comprende y respeta las ideas ajenas en la cual, valora las habilidades de los demás. Es tímido en presentar sus sentimientos y	“...otras familias optan por heredar la tradición de llevar el pan a la mesa, siendo pescador y labores como	Se percibe cierta preocupación, pero no magnifica o concientiza el problema con un amplio rango de socialización del	“...Me siento orgulloso de la cantidad de animalitos y plantas, además de eso la cantidad de agua de la cual no

creativo, se conforma sin alcanzar alto grado de significatividad para problematizar sus ideas. Enfoca en la toma de decisiones que aluden a la administración de los tiempos de estudio, de entrega de las actividades, planear el uso de los recursos brindados para la guía. No se evidencia pensamiento creativo, crítico, además de que no hay solución de problemas de forma asertiva.	crédito a muchos fenómenos que ocurrían y pasaban desapercibidos, así las cosas, cotidianas adquieren más sentido, cuando se comprende a través de la observación, experimentación, entrevista y demás, la vida cotidiana.”. Nos permite salir de un molde, de una estructura, las ciencias naturales se prestan investigar porque hay muchas curiosidades.	emociones. El estudiante se relaciona oportunamente con los compañeros, se delegan y se distribuyen los roles, tiene empatía con las jóvenes, igual, mantiene respeto con los jóvenes, lo que conlleva a una sana convivencia con tolerancia a la pluralidad de culturas, gustos e intereses.	tejido de redes de pesca o creando un pequeño negocio familiar. Entonces son muy contadas las personas que se beneficie del medio ambiente, porque las personas con poder son los que sacan provecho, los jóvenes como yo, tienen obstáculos y al medio ambiente lo ignoramos.”.	conocimiento. Es desinteresado y no le da un valor agregado a fortalecer ese comportamiento ambiental porque considera que su esfuerzo es en vano.	somos conscientes, del valor preciado que tiene este líquido vital, al igual muchas familias porteñas se ven beneficiarias...gener a la cultura ribereña del municipio...”.
--	---	---	--	--	---

Nota: Correlación de los datos recogidos del diario de campo- análisis documental y entrevista respectivo a cada estudiante participante del estudio de caso con respecto a la C2 Desempeño investigativo y ambiental del semillero de investigación escolar

Como resultado de la matriz de análisis correlacional del segundo objetivo específico sobre describir la concepción ecológica de la vida del aula y las habilidades investigativas y ambientales del semillero de investigación en ciencias naturales escolar, se realizan en la tabla 10, las siguientes descripciones para cada participante, objeto de estudio acorde a las dos categorías de primer orden del marco referencial.

**Tabla 10**

*Descripción de la concepción ecológica del aula y de las habilidades investigativas y ambientales acorde a sus categorías respectivas. (C1 Modelo ecológico de Doyle y C2 Desempeño investigativo y ambiental) para cada participante del estudio de caso.*

P	C1 Descripción de Naturaleza del Aula y Demandas de Aprendizaje	C2 Descripción de Habilidades investigativas (Instrumentales y sociales) y Ambientales
<b>E1</b>	Usa y navega con recursos Tics para su autoaprendizaje y la comunicación instantánea. Convincente y promueve el desarrollo de la clase con participación activa y colectiva. La atención es oportuna, acoge las orientaciones y complacido. Buena administración del tiempo, constante y planifica su tarea.	Delimita el tema de estudio, busca diversas fuentes, relaciona la temática y analiza la problemática medioambiental. Emisor de sensibilización en su hogar, porque, así mismo evalúa sus actitudes, su medio natural, y comunidad. Maneja buenas relaciones interpersonales, prefiere ambientes con armonía y provechoso en red del conocimiento
<b>E2</b>	No respeta los derechos de autor y pone entredicho la veracidad. Durante la atención del docente se escudriña con preguntas orientadoras para dirigir el entendimiento. Cumple con la evidencia pese a no seguir los criterios de evaluación.	Planifica y organiza los recursos Tics, demás materiales caseros. No profundiza en el pensamiento crítico, solo acoge conceptos básicos. Intenta probar con teorías fundamentadas a partir de las fuentes y evidencia, aunque es muy plano, responde con transcripciones.

Se valora su esfuerzo y su disposición, es optimista por la experiencia vivida.

<b>E3</b>	<p>Delimita el análisis y las decisiones acorde a las oportunidades disponibles, sabe escuchar. Es consciente de las trabas y optimiza sus recursos para favorecer su proceso de aprendizaje</p> <p>Se adecua cada una de las actividades, procura en contextualizar y reflejar su realidad como la percibe y la siente.</p> <p>Tiene destreza artística, pacífico y paciencia analítica.</p>	<p>Tiene facilidad de acoger los conceptos de manera visual y artística.</p> <p>Demuestra su pensamiento crítico con representaciones gráficas, es concisa y concreta.</p> <p>La estudiante es muy respetuosa, cordial y colaboradora.</p> <p>No demuestra supremacía sobre sus pares académicos, recibe halagos con sencillez y humildad.</p> <p>Permite sana convivencia.</p>
<b>E4</b>	<p>Atención sincrónica y verbal favorece su entendimiento.</p> <p>Muestra inconformidades sobre las actividades de la guía.</p> <p>No le gusta escribir, prefiere la oralidad.</p> <p>Apoya las clases dinámicas motivan al estudiante a aprender y formarse como ciudadano.</p> <p>Se solidariza con las problemáticas ajenas a él, y piensa en sus compañeros y propone negociaciones.</p>	<p>Demuestra bagaje sociocrítico</p> <p>Acoge de forma oral y sincrónica los conceptos y las instrucciones para perseguir los propósitos, logros, objetivos, toma decisiones acertadas.</p> <p>Elige los recursos que más se adecuen a su estilo de aprendizaje.</p> <p>Es vocero, participativo y líder propositivo para trabajar en equipo</p> <p>Muestra otras alternativas, para complementar y compensar su aprendizaje.</p>
<b>E5</b>	<p>Dificultad en la conectividad por circunstancias derivadas de pandemia.</p> <p>Se prioriza la atención cuando presentaba la disponibilidad de internet de corto plazo, Guía impresa, materiales caseros y orientaciones verbales de la docente.</p> <p>Se adapta la forma de recepción y formatos de evidencia de aprendizaje, sin usar las Tics.</p>	<p>Busca múltiples alternativas sin desconfigurar y perseguir el mismo propósito de la guía, al igual que mantiene buena comunicación y tiene buenos hábitos de aprendizaje.</p> <p>Resuelve su dificultad de manera satisfactoria, toma decisiones escoge siempre la mejor alternativa y se convirtió en un ejercicio conjunto, negociando términos y condiciones de los</p>

		requerimientos tanto del docente como del estudiante. Su pensamiento crítico es fortalecido, con la asimilación y rapidez de los conceptos en estudio.
<b>E6</b>	<p>Diálogo horizontal, se reconoce la realidad del estudiante y su hogar en medio de pandemia. Ejecutaba sus tareas de forma creativa y usando recursos Tics, no era convencional.</p> <p>En las clases síncronas muestra ese bagaje de pensamiento sociocrítico, es concreto y considera otras fuentes para complementar las observaciones experimentales</p> <p>Le gusta la didáctica para divertirse y aprender simultáneamente.</p>	<p>Comprendía con descubrimiento las problemáticas ambientales mediante el acercamiento de experiencias caseras y cotidianas.</p> <p>Usa diversas fuentes de consulta.</p> <p>Facilidad para acoger los conceptos y las instrucciones para seguir, entiende los propósitos, logros, objetivos, de esa manera le favorece la toma de decisiones acertadas, acordes con la situación problema, de acuerdo al material brindado de aprendizaje.</p> <p>Reflexionaba entre sus saberes previos y hallazgos encontrados para la solución de problemas.</p>
<b>E7</b>	<p>La atención y acompañamiento pedagógico es incondicional porque se brinda diversas alternativas para satisfacer sus demandas de aprendizaje.</p> <p>Demuestra inconformidades por el intercambio de actuaciones y calificaciones.</p> <p>Compara sus evidencias de aprendizaje a modo de competencia con sus compañeros (supremacía y conflictos).</p> <p>Participa efusivamente, aunque se dispersa en sus intervenciones.</p>	<p>No aborda con éxito y no alcanza alto grado de significatividad los procesos de indagación.</p> <p>Dentro de su círculo de amigos, brinda seguridad al grupo, organiza y lidera actividades para ayudar con lealtad.</p> <p>Participa de forma activa y elocuente, defiende la naturaleza y acusa a los inconscientes, aunque no profundiza en análisis de problemas medioambientales.</p> <p>Demuestra interés y empatía con los demás seres vivos del ecosistema.</p>

<b>E8</b>	<p>Presente en las actividades síncronas pero nula participación.</p> <p>Es tímido, sus evidencias no revelan arduo esfuerzo y se denota conformismo.</p> <p>No se establecen canales frecuentes de comunicación, el se niega a entablar diálogo.</p> <p>Exige retroalimentación en las calificaciones y presume que cualquier esfuerzo (copia y pegue de otros trabajos) sea válido en circunstancias de pandemia.</p> <p>Hay desinterés en asumir su proceso de enseñanza aprendizaje bajo la modalidad de educación remota, causa estrés escolar abortando cualquier acción formativa.</p>	<p>Delimita sus habilidades porque sus demandas de aprendizaje no coinciden con las condiciones de aislamiento, es muy sociable presencialmente.</p> <p>Se vincula con un círculo pequeño de amigos que le dan cabida para que no se desprenda de las dinámicas del aula.</p> <p>Es colaborador, no es conflictivo, es confidente de sus amigos más cercanos.</p> <p>Es ausente en las actividades orales, se desconoce sus habilidades investigativas.</p> <p>Muestra desinterés en las habilidades ambientales, desprestigia las acciones individuales para favorecer el cuidado ambiental</p>
-----------	---	--

Nota: Resultado de la matriz correlacional proveniente del cruce de datos de los instrumentos de recolección aplicados para cada participante del diseño estudio de caso.

A continuación, se describe de manera holística, a partir de la matriz de análisis correlacional, las categorías de segundo orden del marco referencial, atendiendo al segundo objetivo de esta investigación:

**NATURALEZA DEL AULA:** Los estudiantes del semillero de investigación escolar perciben del ambiente de enseñanza aprendizaje con una adecuada estructuración de las tareas, además de que coinciden que, las actividades son agradables, permitiendo realizarlas desde la comodidad de sus casas, permitiendo motivación en el proceso de formación en ciencias naturales, además conciben que, fue garante de seguir aprendiendo en circunstancias de pandemia. Lo anterior, va de la mano con la aceptación por las estrategias didácticas que implementaba la docente, en cada una de las actividades puntuales que proponía. Es pertinente, respaldar dicho proceso formativo con la atención personalizada, a través de los múltiples canales de atención, recursos y horarios flexibles que disponía la docente para con sus estudiantes, así mismo, los estudiantes, padres de familia tuvieron la oportunidad de hacer seguimiento de los procesos académicos por esa comunicación constante.

**DEMANDAS DE APRENDIZAJE:** Los estudiantes participantes, mostraron aceptación y buen entendimiento de las tareas asignadas, permitiendo ejecutarlas en medio de la cotidianidad del hogar según las circunstancias de trabajo en casa, generó un proceso de adaptación en los hábitos de enseñanza aprendizaje, habilidades, destrezas, gustos de cada estudiante, en el cual la docente, condicionó esa realidad para optarla a favor de la recursividad que se puede encontrar en la casa, mediante la práctica cotidiana con la resolución de problemas en donde se aplicaba el método científico para investigar.

**HABILIDADES INSTRUMENTALES:** Los estudiantes miembros del semillero de investigación escolar, exhibieron autodescripciones de su personalidad, gustos, preferencias, formas como aprendían o asumían las actividades, además de la observación de su entorno, le permite construir significados culturales a partir de los elementos naturales y dinámicas sociales en su comunidad,, lo que conlleva al reconocimiento y cuestionamiento de problemas sociales que está ligado a la relación que tiene el hombre con el medio ambiente. Respalando diferentes posturas sociocríticas de cada participante, se permite que tenga la capacidad de discernir entre una variedad de recursos, opciones y posibilidades, para que el sujeto pueda definir sus acciones con la toma de decisiones, teniendo un pensamiento creativo, el cual permite resolver con ideas nuevas las situaciones problema.

**HABILIDADES SOCIALES:** Se evidencio en la muestra de estudiantes entrevistados que emergen las siguientes habilidades sociales, como lo son el manejo de problemas y conflictos, los cuales ellos mismos los caracterizan y los analizan desde diferentes aristas, tienen también presente el trabajo en equipo, que lo conciben mediante el apoyo del otro, a partir de la construcción de valores con diálogo y comprensión, también hace presencia las relaciones interpersonales, infundada en la empatía junto con la tolerancia de diversas situaciones de aprendizaje en el aula y por último se categoriza la socialización del conocimiento entre los diferentes miembros de la comunidad educativa.

**CONCIENCIA AMBIENTAL:** Según los datos recogidos de la muestra de estudiantes, describen su percepción del entorno, y se remiten a sus sentimientos para compartirnos lo que sienten por la naturaleza que les rodea, se vale decir, el interés que





acciones, significados, decisiones, individual, pensamiento crítico, Puerto Berrio, municipio., cuidado, respeto, sentimientos, comprende, jóvenes, compañeros y oportunidades, creativo.

Luego del preámbulo de palabras claves sigue la categorización.

#### 2.5.4 Resultados de la matriz de análisis correlacional para el tercer objetivo: Triangulación de instrumentos y categorización emergente

De acuerdo con el proceso de triangulación de los datos obtenidos después de la aplicación de instrumentos: Diario de campo, análisis documental de las producciones escritas desarrolladas de las guías didácticas de aprendizaje autónomo y la entrevista semiestructurada a estudiantes durante la intervención, mediante la matriz de análisis correlacional ver anexo 14 y 15, para el tercer objetivo, el cual consistió en **examinar la influencia del modelo ecológico de Doyle, en la práctica pedagógica en la enseñanza aprendizaje del área de las ciencias naturales y el fomento de las habilidades investigativas y ambientales de los estudiantes, miembros del semillero de investigación escolar**, el cual viene siendo la categorización en segundo plano, donde emergen las categorías del estudio de caso en cuestión, luego se construye descripciones para cada una de las categorías del marco referencial.

En relación a la práctica pedagógica, la vivencia e influencia del modelo pedagógico ecológico de Doyle implementado, se aprecia que para la CMR1 Naturaleza del Aula, salen a flote la estructura de tareas, ambiente favorable, didáctica, atención personalizada del docente y la contextualización del aprendizaje, así mismo, para la CMR2 Demandas de Aprendizaje, emergen Curiosidad, Recursividad, Adaptación, Resolución de problemas cotidianos y autonomía. Las cuales, describen una interacción recíproca desde la motivación que despierta una situación atípica, además, las actividades cotidianas caseras, familiarizan la enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales.

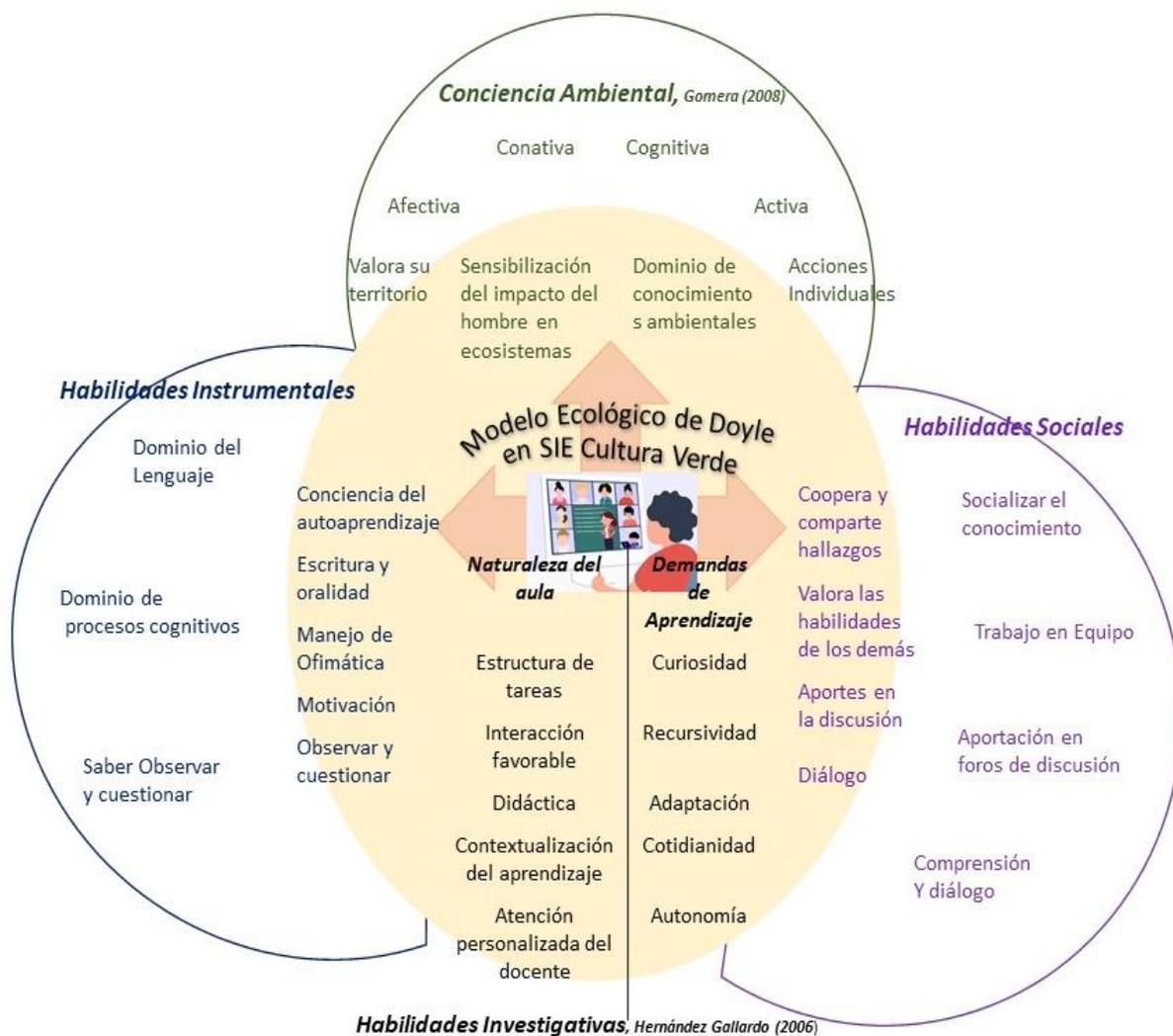
En lo referente al fomento de habilidades investigativas que surgen del análisis, se subdividen primero en CMR3 Habilidades instrumentales, fueron Autoconocimiento ,

construcción de significados, pensamiento crítico, toma de decisiones y el pensamiento creativo, el segundo en subclasificación es CMR4 Habilidades Sociales, comprenden socializar el conocimiento, relaciones interpersonales, trabajo en equipo y manejo de problemas y conflictos, aducen al efecto del modelo ecológico de Doyle ejecutado en el semillero de investigación escolar, que permitió desde el trabajo desde casa, movilizar el escenario de enseñanza aprendizaje, lo cual, es antecedido por el fortalecimiento valores ciudadanos a través del conocimiento de sí mismo, encadenando la validez del nuevo conocimiento detrás de cada actividad, enlazando conceptos e ideas, adoptando una posición sociocrítica poniendo en tela de juicio, las creencias, teorías y evidencias, definiendo caminos, ritmos, materiales de aprendizaje para formular alternativas.

En correspondencia al orden de la influencia de la CMR5 Conciencia ambiental en los estudiantes que hacen parte del presente estudio, se ajusta a la tipología de esta herramienta, para desarrollar la educación ambiental, dentro de los cuales, se percibe, Conativa, Afectiva, Activa y Cognitiva, que mantiene estrecha relación con el PRAE institucional y el ámbito de investigación en los cuales se sienten atraídos los miembros del SIE Cultura Verde., así como se muestra en la figura 7. y se amplía la misma en la tabla 11 con palabras y frases clave naturales que provienen del diseño estudio de caso.

**Figura 7**

*Correlación entre categorías emergentes y categorías del marco referencial del presente estudio de caso.*



Nota: Elaboración propia

**Tabla 11**

*Categorización Emergente de los instrumentos de recolección de datos, con respecto a las categorías del marco referencial del presente diseño estudio de caso.*

		CATEGORÍAS EMERGENTES O DE TERCER ORDEN	
MODELO ECOLÓGICO DE DOYLE CI	PRIMER ORDEN	DIARIO DE CAMPO + ANÁLISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTA
	SEGUNDO ORDEN		
		<p><i>Estructura de tareas</i> Estructura de la guía intencional para fortalecer habilidades percibidas; es necesario saber las instrucciones de las actividades.</p> <p><i>Interacción favorable</i> Responsabilidad concienzuda por sus deberes escolares; promueve en sus compañeros dinamismo e interés Comprensión ante las dificultades y motivación; de la negociación se defiende el estrés escolar para disfrutar el proceso de aprendizaje; apoyo de agentes educativos;</p> <p><i>Didáctica</i> Participación activa en los encuentros síncronos y asíncronos; disciplina y autonomía; interés por la calificación obtenida; recibe estímulos cuando se reconoce el buen desempeño y cuando se corrige.</p> <p>Atención personalizada del docente</p>	<p><i>Estructura de tareas</i> las bases teóricas y nos dan una parte práctica y otra de investigación Trabajo progresivo, Muy bien explicadas</p> <p><i>Interacción favorable</i> Interesantes las actividades propuestas, creativa, distintos métodos de enseñanza y de aprendizaje, construcción de aprendizaje juntos, compartimos algunas experiencias, compañerismo, ambiente sano para todos.</p> <p><i>Didáctica</i> las guías que sigan siendo dinámicas, bueno y que sean de investigación, mediante esos juegos didácticos.</p> <p>Atención personalizada del docente</p>

NATURALEZA DEL AULA CMRI

PRIMER ORDEN	SEGUNDO ORDEN	<p>La docente aprovecha cada momento durante la conexión con los jóvenes para interactuar; es relación horizontal; la docente presta atención a las recomendaciones; la docente comprende los percances, acomodando alternativas.</p> <p><i>Contextualización del aprendizaje.</i> Encadena conceptos y comparte postura sociocrítica sobre problemas locales; analiza la importancia de la relación entre el hombre y el medio ambiente; la intención de la guía persigue explorar su entorno.</p>	<p>Siento que proporciona una atención muy personalizada; paciente para explicar; bien explicadas, me ayudaba con los videos de apoyo que suministraba la profesora.</p> <p><i>Contextualización del aprendizaje</i> Importante en nuestra propia cotidianidad, Las ciencias naturales podemos verlas en todas partes.</p>
		CATEGORÍAS EMERGENTES O TERCER ORDEN	
MODELO ECOLÓGICO DE DOYLE C1	DEMANDAS DE APRENDIZAJE CMR2	<p>DIARIO DE CAMPO + ANÁLISIS DOCUMENTAL</p>	<p>ENTREVISTA</p>
		<p><i>Curiosidad</i> Usa diferentes fuentes que no cita, si demeritar su narrativa con su propio léxico; prefiere realizar experimentos que captan su atención; Analiza los hallazgos investigativos; diseña experimentos y realiza variaciones, sin arriesgar sus actividades sin poner en declive el propósito de la experiencia; busca información clave que sustenta los procedimientos y experimentos.</p> <p>Recursividad Interpreta con practicidad y manipulación concreta de elementos didácticos; trabaja con estética; consigue recursos y materiales que sean necesarios y a la</p>	<p><i>Curiosidad</i> curiosas a la hora de investigar; me gusta de la investigación es la duda; también incentivar a que tomemos más curiosidad.</p> <p>Recursividad Nos acerca a la ciencia a través de situaciones cotidianas; materiales que tuviéramos a la mano; tuvimos que</p>

mano; gestiona los recursos, tiene conexiones y trabaja colaborativamente para complementar o terminar las tareas.

*Adaptación*

Administra su participación en múltiples facetas sociales en su territorio y círculo social; maneja habilidades ofimáticas en la edición y presentación de las evidencias de aprendizaje; pese a la falta de conectividad insiste comunicarse en otros horarios; experimenta vivencias con la naturaleza, personas de a pie y consigo mismo.

*Resolución de problemas cotidianos*

Indaga, interpreta las fuentes y las contextualiza a su territorio; Hay breve deducción en la explicación de los fenómenos se queda en “transcripción literal”; ofrece lectura contextualizada de su realidad

*Autonomía*

Se caracteriza por ser autodidacta; intercambia información de forma organizada, maneja tiempos y asigna prioridades; asume sus tareas con compromiso consigo mismo, pide ayuda de la docente y otros; demuestra interés y ganas de aprender.

realizar en trabajo en casa, experimentos caseros.

*Adaptación*

Un cambio, un boom frente a lo que se venía trabajando anteriormente, puesto que se pasó de transcribir libro tras otro como hacer un poco más didáctico, una oportunidad para adecuarnos.

*Resolución de problemas cotidianos*

Permitió interpretar en el momento de salir al mundo a la sociedad a poder a resolver ciertos problemas

*Autonomía*

Esas mismas ganas de aprender son como lo que a uno le permite establecerse metas, objetivos y cumplir esos saberes.

PRIMER  
ORDEN  
SEGUNDO  
ORDEN

CATEGORÍAS EMERGENTES O TERCER ORDEN

DIARIO DE CAMPO + ANÁLISIS DOCUMENTAL

ENTREVISTA

*Conciencia de autoaprendizaje*

Describe y comprende situaciones contextuales, encontradas en el medio ambiente (problemáticas ambientales, servicios ecosistémicos y recursos naturales).; Elabora descripciones artísticas fieles a la realidad observada; describe su realidad a partir de sus ideas previas; busca, interpreta y valora su proceso de aprendizaje.

*Escritura y oralidad*

Construye significados científicos, culturales, etc. basado en la evidencia experimental, documental y tradicional como en la tradición y oralidad de su pueblo; reacomoda significados desde saberes previos, favorece su léxico y discurso sociocrítico; relaciona la vulnerabilidad de los servicios y recursos ecosistémicos ocasionada por el hombre, Correcciones para evitar el hábito mecánico de copiar y pegar de la web sin citar.

*Observar y cuestionar*

Realidad propia del estudiante permite observar y cuestionar ciertas preconcepciones sobre el fenómeno estudiado; convalida sus argumentos, apoyándose en diversas fuentes y evidencias; Obtiene resultados para cuestionar su opinión crítica, infiere y explica lo sucedido; analiza los fenómenos naturales a partir de la evidencia científica; intercambia ideas de forma oral; reflexiona sobre la dinamización social que rige el río Magdalena; algunos poco comprenden hace transcripción literal, no problematiza sus ideas.

*Motivación*

Administra espacio físico temporal, recursos y materiales, algunos tienen enfoque en la descripción del procedimiento por encima de la indagación y análisis de los hallazgos; comodidad con la oralidad, no le gusta escribir, asegura prioridades entre obligaciones y hobbies; Administración de situaciones

*Conciencia de autoaprendizaje*

Anteriormente cuando estaba más pequeña desconocía cosas que ahora las comprendo mejor; me he sentido muy satisfecha porque en mí misma al analizarme puedo detectar un avance en los conocimientos

*Escritura y oralidad*

Las personas con poder son los que sacan provecho, los jóvenes como yo, tienen obstáculos y al medio ambiente lo ignoramos; necesidades de las comunidades actuales.

*Observar y cuestionar*

Nos permite salir de un molde, de una estructura y se aventura a conocer aspectos cotidianos más interesantes.

*Motivación*

Considero que toda la historia es disfrutar de esas cosas, que como a uno le guste. Como hacer las cosas porque le nace y no

	<p>ajenas a la academia como perdidas familiares, dificultades económicas, la condición epidemiológica de la sociedad, etc.</p> <p><i>Manejo de Ofimática y comunicación mediada por Tics</i></p> <p>Sobrelleva con ingenio, la solución de contratiempos; modifica sin perder la intencionalidad de las actividades; contempla con sensibilidad su relación con los seres vivos y el bioma; mejora la presentación de la evidencia de aprendizaje; el estudiante usa los recursos Tics e interpreta el material multimedia y las orientaciones dadas para asumir su educación remota No hay solución de problemas de forma asertiva.</p>	<p>porque le toque; cada persona tiene una forma de aprender diferente</p> <p><i>Manejo de Ofimática y comunicación mediada por Tics</i></p> <p>Nos enseña a ser más autodidácticos y autocríticos más investigativos con los medios tecnológicos</p>
	CATEGORÍAS EMERGENTES O TERCER ORDEN	
PRIMER ORDEN	DIARIO DE CAMPO + ANÁLISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTA
SEGUNDO ORDEN		
DESEMPEÑO INVESTIGATIVO Y AMBIENTAL C2	HABILIDADES SOCIALES CMR4	
	<p><i>Coopera y comparte hallazgos</i></p> <p>Comparte posturas críticas e inquietudes, con respeto, escucha; es elocuente y convincente; coopera y comparte hallazgos de forma propositiva para dar explicaciones; recibe observaciones de sus pares, las adopta para mejorar; aporta al dinamismo de la clase, interactúa según el propósito; socializa de forma amena a través de las Tics (síncrona y asíncrona).</p> <p><i>Aportes en la discusión</i></p> <p>Rivalidades constructivas; recíprocamente encuentran significados grupales; siempre piensa en su comunidad; solidaridad con las dificultades personales de sus pares académicos con negociación de variaciones en el proceso de</p>	<p><i>Coopera y comparte hallazgos</i></p> <p>Hablar con la persona del lado con el vecino con el del café sobre una problemática que de cierta forma se aprendió en el colegio.</p> <p><i>Aportes en la discusión</i></p> <p>crecer económicamente, permita crecer como sociedad, como personas como seres humanos.</p>

enseñanza aprendizaje; respeta y valora los aportes de los demás; círculo de amigos de confianza; expresa opiniones, sentimientos y emociones, comunicación asertiva y empatía.

*Valora las habilidades de los demás*

Acepta, comprende y respeta ideas ajenas acerca de problemáticas ambientales locales; asume su responsabilidad, brinda pautas y asigna roles; comparte su proceso académico en familia; valora las habilidades de sus compañeros.

Coopera con sus pares académicos y demás actores de la sociedad.

*Comprensión y diálogo*

Reconocimiento de problemas y oportunidades locales para la recuperación del medio ambiente, el estudiante promueve sana convivencia (respetar el turno, escuchar y responder con buena actitud).; resuelve problemas de forma creativa; manifiesta inconformidades

*Valora las habilidades de los demás*

trato de agrupar un poquito de cada uno de ellos para sacar el mejor provecho.

*Comprensión y diálogo*

viabilizar como salidas de escape para que esos jóvenes mantengan sus vidas hacia otro propósito

PRIMER	SEGUNDO	CATEGORÍAS EMERGENTES O TERCER ORDEN
ER	UND	DIARIO DE CAMPO + ANÁLISIS DOCUMENTAL
DESEMPEÑO INVESTIGATIVO Y CONCIENCIA AMBIENTAL	CMRS	ENTREVISTA
		<p><i>Valora su territorio</i></p> <p>Empatía hacia los animales; muestra interés, aprecia la ubicación geográfica estratégica de Puerto Berrio; poca inclinación de la juventud por valorar su territorio; riqueza incalculable que ignoran los jóvenes comparte preocupación por rescatar la cultura ambiental de su municipio.</p> <p>Sensibilización del impacto del hombre en ecosistemas</p> <p>Jornadas de sensibilización; acciones de cuidado con el medio ambiente hacia la colectividad; generando pensamiento crítico en sus pares académicos; vincula la</p>
		<p><i>Valora su territorio</i></p> <p>Conocer mi municipio, apreciando sus potencialidades, desde la ciencia</p> <p>Sensibilización del impacto del hombre en ecosistemas</p>

teoría a la práctica; decisiones responsables y amigables de forma individual; no contextualiza en soluciones colectivas; falta convencimiento hacia sus pares académicos; manifiesta actitudes y preocupaciones por las injusticias de los gobernantes; hábitos saludables; manifiesta incapacidad de aunar esfuerzos, únicamente desde lo individual; lidera cambios de forma mancomunada y colectiva, reafirma sus valores ciudadanos.

*Dominio de conocimientos ambientales*

Expone dominio de conocimientos ambientales cimentados desde saberes previos, no relaciona el impacto del hombre hacia el medio ambiente; reconoce los problemas medioambientales de los ecosistemas de Puerto Berrio; realiza procesos de investigación local; manifiesta controversias y lidera con argumentos su postura socio crítica; no profundiza más allá de la teoría.

*Acciones individuales*

Acciones individuales como la entrega de la evidencia en formato digital; apoya acciones colectivas; ejerce liderazgo en tareas ambientales; no utilización del papel porque digitaliza la información, procura usar pequeñas cantidades de reactivos caseros; sacar menos desechos en los experimentos; se percibe orden sin desperdicios o contaminación alguna en el desarrollo de los experimentos.

Los jóvenes podemos tener una reacción y también concientizarnos de lo que realmente sucede;

*Dominio de conocimientos ambientales*  
no sólo a decir o predicar, sino que también tomen conciencia y acción de estos hechos que también nos perjudican; Las personas evitan mucho el tema del manejo del cuidado del medio ambiente, es un tema que creo que el gobierno no le da mucho apoyo.

*Acciones individuales*

los jóvenes podríamos crear diferentes programas para que laboremos en temas relacionados al medio ambiente

Nota: Categorización Emergente de los instrumentos implementados: Diario de Campo -Análisis documental y la Entrevista, con respecto a las categorías del marco referencial del presente diseño de estudio de caso.

Luego de conocer las categorías emergentes de la tabla 11, se examina la influencia del modelo ecológico de Doyle en la práctica pedagógica de la enseñanza de las ciencias naturales en el semillero de investigación escolar orientado hacia la educación ambiental, se comienza por considerar que es un modelo pedagógico que propicia un ambiente favorable para enseñar y aprender, mediante una estructuración de tareas con didáctica, alejado de la enseñanza tradicional, puesto que a medida que el docente investigador interpreta las demandas de aprendizaje de los estudiantes a través de la contextualización del aprendizaje de la cotidianidad en la comunidad educativa, él docente reestructura y adecua con pertinencia los contenidos curriculares atendiendo una variedad de circunstancias locales, propias del entorno, durante la implementación.

De este modo acompañado con la atención personalizada del docente, vital para direccionar el propósito de los saberes científicos y adquiere sentido los valores ciudadanos necesarios para el contacto con el medio ambiente.

Aquellas demandas de aprendizaje expresadas por los participantes del presente estudio, da lugar a reconocer que los factores contextuales ajustan el proceso de enseñanza aprendizaje, mediante la recursividad y la adaptación ante la emergencia sanitaria de la COVID 19, además de reiterar la autonomía de asumir la educación remota y mediada por recursos Tics por cada uno de los estudiantes mediante el acercamiento de las ciencias naturales a la resolución de problemas cotidianos con actividades didácticas al alcance y a la medida de la solvencia económica y restricciones limitadas por la condición epidemiológica del momento en cada familia, que resultan no ser impedimento para explorar con curiosidad y creatividad de los estudiantes, con el aprendizaje de trabajo desde casa.

Por otro lado, si examinamos la influencia del modelo ecológico en el fomento de las habilidades investigativas, según Martínez citado en Reyes O. (2013, p. 4), se subclasifican en habilidades instrumentales y habilidades sociales en la práctica pedagógica, las cuales para el presente estudio, comenzando por las habilidades instrumentales, se evidenció la conciencia del autoaprendizaje, el cual cada estudiante

proclama de sí mismo la comprensión de sus emociones, defectos, cualidades y problemas que enfrentan cuando pone a andar las demandas de aprendizaje en el modelo ecológico de Doyle, que está ligado con la motivación y autogestión, como la administración físico temporal de recursos para compensar su aprendizaje y convivencia con el medio ambiente, el cual promueve acciones concretas ante problemas habituales y cotidianos.

Además se encontró el desarrollo de procesos cognitivos, aduce a problematizar su realidad inmediata, para que cale con mayor significatividad los saberes científicos, dicho esto, en el estudio, a los estudiantes se pone en duda ciertas afirmaciones cotidianas e invisibilidad de fenómenos naturales, que por tradición desde las creencias y desinterés por desvalorización moral de nuestro entorno, se ignora los procesos físicos, biológicos y químicos en el medio ambiente, se orienta a convalidar con diversas fuentes, sean las evidencias experimentales y hallazgos investigativos con el dominio del lenguaje, a partir de la búsqueda, reflexión y escritura de textos científicos con su propio léxico, aunque algunos estudiantes, se percibe la transcripción literal, debido al difícil control bajo esta modalidad virtual, sin embargo se induce a corregir como un proceso de negociación, los cuales, sirven en la apropiación de saberes en Ciencias Naturales para la construcción de significados que van de la mano con los procesos cognitivos, debido a la transposición didáctica ejecutada, los estudiantes evocan con signos y nociones más cercanas a su ideario cultural, las explicaciones científicas inmersas en las problemáticas locales que amenazan a la estructura ecológica del municipio y la mutua relación con la comunidad Así mismo, los estudiantes potencializaron el manejo de la Ofimática y la comunicación mediada por las Tics para consolidar las interacciones en el aula en modalidad remota con el trabajo desde casa.

Siguiendo con la subclasificación de habilidades investigativas, mencionamos las habilidades sociales, las cuales en el estudio, emergieron habilidades valorar las habilidades de los demás y aportes en la discusión que guarda cierta relación y coherencia para salvaguardar la comprensión y el diálogo, que denota la importancia del contacto con demás miembros de la comunidad, mediante el involucramiento de acciones proambientales colectivas para asumir los problemas ambientales que acaece en la

actividad antropogénica local, mediante el ejercicio de cooperar y compartir los hallazgos, en el cual se desenvuelven los valores ciudadanos pertinentes para viabilizar la controvertida relación entre el desarrollo y la sostenibilidad ambiental en la región.

Por último, cuando se examina la conciencia ambiental en la presente investigación, se expone según Martínez, 2008 en afectiva, conativa, cognitiva y activa, las cuales fueron manifestadas por los estudiantes durante el estudio; respectivamente en la dimensión afectiva, se denota que el estudiante valora su territorio, con palabras de cariño se refieren al recuerdo innato de la historia de Puerto Berrio que en su esplendor brindaba progreso y desarrollo a los pobladores de la época, debido a la imponente del río Grande de la Magdalena, junto con demás riquezas naturales, pero que ahora en las condiciones actuales ignoran la importancia de volcar la mirada hacia la estabilidad y armonía de convivir con los recursos naturales para hallar sincronía colectiva hacia el desarrollo con sostenibilidad ambiental, los jóvenes del estudio, sin embargo en la dimensión cognitiva, expresan dominio de conocimientos ambientales fundamentados desde la evidencia científica, relacionan los saberes curriculares como camino de entendimiento de los fenómenos naturales, además reflexionan sobre la ausencia del estado en las intervenciones locales para contrarrestar las problemáticas ambientales, en la dimensión Conativa, se encuentra la sensibilización del impacto del hombre en los ecosistemas, los jóvenes discernen entre juicios valorativos sobre el comportamiento ambiental, sea para la conservación o degradación del medio ambiente, mediante acciones de sensibilización y revisión local de los jóvenes en su contexto para generar pensamiento participativo, en la dimensión activa, digitalizan la información, menos desperdicios, sensibilizadores en su hogar y sujetos críticos de su realidad son indicadores de comportamientos individuales privados y acciones públicas.

## CAPÍTULO V

### 5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La discusión de resultados que a continuación se presenta, se deriva del planteamiento del problema del cual se originó la pregunta de investigación ¿Cómo influye la aplicación del modelo ecológico de Doyle en el desempeño investigativo y ambiental del Semillero de Investigación Escolar Cultura Verde de la I. E. Alfonso López Pumarejo, Puerto Berrío, Antioquia? y para dar respuesta satisfactoria de forma estructurada, el docente investigador desarrolló el trabajo académico apoyado en la metodología de diseño estudio de caso, para Hernández Sampieri y Mendoza (2008). es el análisis profundo de una unidad integral (sea individuo, grupo, organización, comunidad), además se funda en una descripción intensiva, holística y un análisis de una entidad singular, un fenómeno o unidad social. Como afirma Pérez Serrano citado en Álvarez y Maroto (2012, p. 2), los estudios de casos son particularistas, descriptivos y heurísticos y se basan en el razonamiento inductivo al manejar múltiples fuentes de datos, generar hipótesis y desarrollar teoría como asegura Yacuzzi citado en Alvarez y Maroto (2012, p. 2), lo cual para hacer contribuciones a las ciencias de la educación, así como del comportamiento ecológico, la gestión del aula, al determinar las habilidades investigativas y conciencia ambiental de la unidad de análisis, se requiere un modelo que amplíe los márgenes para dar cabida al estudio de la realidad en su complejidad natural, sin control ni manipulación externa de variables que condicionen los intercambios y distorsionen la naturaleza y el flujo de los significados, como lo sustenta Pérez, (1987, p. 204).

El aporte de los resultados es proveer descripción de la influencia de aplicación de una teoría pedagógica denominada Modelo ecológico de Doyle en estudiantes del semillero de investigación escolar en ciencias naturales para poder entender y fomentar sus habilidades investigativas y ambientales, orientadas a mejorar sus capacidades e interés hacia el cuidado de los ecosistemas de su territorio y saberes científicos en contexto.

Según la finalidad del presente estudio, coincide con Stake (2006)., es un estudio de caso de tipo instrumental, el cual se examina para proveer de insumos de conocimientos

a algún tema o problema de investigación, refinar una teoría o aprender a trabajar con otros casos similares.

Es preciso afirmar que si fue posible responder el presente estudio de caso, el cual tiene como horizonte las 4 preguntas rectoras que direccionaron la investigación a través de la rigurosidad metodológica, por ende la entrevista para los 8 jóvenes del estudio de caso y que fueron las mismas desde las cuales, se hicieron las observaciones y también, las que orientaron la información solicitada a los estudiantes mediante experiencias de enseñanza aprendizaje, representadas también en producciones escritas y fotografías de las evidencias de aprendizaje desarrollados por los 8 jóvenes durante la implementación del modelo ecológico de Doyle aplicando el instrumento de la Guía Didáctica de Aprendizaje. Aquí resulta pertinente destacar, que un análisis detallado de la información derivada de los tres instrumentos, permitió identificar categorías emergentes que describen el ambiente de aprendizaje en el aula y las habilidades que se fomenta en el semillero de investigación escolar, además de fortalecer la pertinencia y contexto del aprendizaje de la enseñanza de las ciencias naturales en la I.E Alfonso López Pumarejo. Las mismas que seguirán siendo despejadas en este análisis.

Con la información obtenida de la observación y las entrevistas, así como de la interpretación de la misma y el respaldo de autores competentes en el tema, es que se procede a la construcción del entramado comprensivo o triangulación de la información con la matriz de análisis correlacional lógica, reflexión, intervención, acción.

### **5.1 Discusión de la implementación del Modelo Ecológico para responder el primer objetivo específico**

Para una mejor comprensión de este análisis, cabe recordar, que el objetivo uno, está implícito en el estudio porque se documentó la intervención pedagógica con los diversos instrumentos y se implementó el modelo ecológico de Doyle en el semillero de investigación escolar en la práctica pedagógica de enseñanza de las ciencias naturales para fomentar las habilidades investigativas y ambientales, la cual es ejecutada con la práctica pedagógica a través del instrumento de la Guía didáctica de Aprendizaje autónomo,

observada con el diario de campo- análisis documental, en dicho instrumento de implementación, se concibe como “la estructura de tareas académicas, la cual consistió en el sistema de actividades que concretizan el currículo establecido en actividades diversas de enseñanza aprendizaje configurada en un diseño de aplicación pedagógica donde están involucrados todos los miembros que comparten el contexto escolar” de acuerdo con Ibañez (2017, p. 66). En esta participación conjunta se define la estructura de las tareas académicas, es aquí donde el carácter intencional de lo que acontece en el aula toma un real significado.

Se puede relacionar las diferentes formas de asumir las tareas académicas de cada sujeto de la unidad de análisis con las dos características claves que destaca Doyle (1977, p. 10) para definir la estructura de tareas académicas: la ambigüedad y el riesgo, siendo asertiva la instrucción única de la guía y en otras ambigua, la cual sobresale un abanico de propuestas de ejecución de las actividades según las demandas de aprendizaje inherentes de cada sujeto, siendo exitoso o fracaso el proceso de aprendizaje. La ambigüedad está dada por la claridad con la que el joven percibe la tarea asignada. Las tareas tienen diferentes posibilidades, algunas son claramente concretas porque vienen de modelos predeterminados que el sujeto ya conoce, otras, en cambio, son inciertas y con varias posibilidades de ejecución.

El asunto está en el grado de seguridad que tendrá el alumno/a para enfrentar el desafío de concretar la tarea, en virtud de sus capacidades y consecuencias del éxito o fracaso del término de la misma. En resumen, durante la implementación de un recurso didáctico en circunstancias atípicas, ha sido un reto pedagógico, leer el contexto de manera holística para accionar con didáctica apropiada y pertinente para despertar el interés de los jóvenes hacia el fomento de habilidades investigativas y ambientales y fortalecer los saberes científicos en ciencias naturales.

Mientras que el objetivo dos (descripción del aula ecológica y de las habilidades investigativas y ambientales). se fundamentó en el análisis de la información obtenida del cruce de datos de la observación del acto educativo y de las producciones escritas recibida

de los estudiantes, además de la entrevista a los estudiantes en la matriz de análisis correlacional para cada una de los objetivos específicos. Finalmente, se examina la influencia del modelo ecológico de Doyle en la práctica pedagógica y del fomento de las habilidades investigativas ambientales, el cual, resuelve el objetivo tres, con los mismos resultados del análisis de la triangulación de los datos. Como los resultados de la investigación, no puede ser generalizable, por el carácter cualitativo del análisis de estudio de caso, en el orden de los objetivos se contrastará con la teoría y las conclusiones de la investigadora con respecto a cada uno de los ocho participantes del estudio.

## 5.2 Correlación entre las categorías de primer, segundo y tercer orden del presente estudio de caso

Entonces para comenzar se visualiza la correlación entre las categorías en la tabla 12, se encuentra la correspondencia de las categorías del marco referencial (primer y segundo orden). junto con las categorías emergentes (tercer orden). obtenidas desde la triangulación de la información, en la matriz de análisis correlacional, contrastada con los autores de la literatura.

**Tabla 12**

*Categorías de primer, segundo y tercer orden del presente estudio de caso semillero de investigación escolar Cultura Verde en contraste con los autores del marco referencial.*

Categorías de primer orden	Categorías de segundo orden	Categorías emergentes o de tercer orden	Autores del marco referencial
Modelo Ecológico de Doyle	Naturaleza del Aula	Estructura de tareas Interacción favorable Didáctica Atención personalizada del docente Contextualización del aprendizaje	Doyle 1977 Pérez Gómez, 1987 Estructura de tareas académicas, estructura de participación social, intercambio de actuaciones por calificaciones,

			comportamiento ecológico y el comportamiento del profesor.
	Demandas de Aprendizaje	Curiosidad Recursividad Adaptación Resolución de problemas cotidianos Autonomía	Doyle 1977, Pérez Gómez, 1987 Demandas de Aprendizaje (Aprendizaje de indicadores de situación, selección de estrategias de procesamiento, aprendizaje de estrategias de comportamiento y compensación)..
Desempeño Investigativo y Ambiental en semillero de investigación escolar	Habilidades Instrumentales	Conciencia de Autoaprendizaje. Escritura y oralidad Observar y cuestionar Motivación. Manejo de Ofimática y Comunicación. mediada por las Tics.	Hernández Gallardo, 2006 López 2016 Habilidades instrumentales (Dominar las operaciones cognitivas, Dominar formalmente el lenguaje y saber cuestionar y observar). y habilidades sociales (socialización del conocimiento, trabajo en equipo, aportación en foros, comprensión y diálogo).
	Habilidades Sociales	Coopera y comparte hallazgos. Aportes en la discusión. Valora las habilidades de los demás. Comprensión y diálogo.	
	Conciencia Ambiental	Valora su territorio. Sensibilización del impacto del hombre en los ecosistemas. Dominio de conocimientos ambientales. Acciones Individuales.	Gomera, 2006 citado de Martínez, 2008 Afectiva, Conativa, Cognitiva y Activa

Nota: Categorización del análisis de la influencia de la aplicación de del modelo ecológico de Doyle en el semillero de investigación escolar Cultura Verde, en correspondencia con los autores referenciados.

### 5.2.1 Discusión de los resultados de la matriz de análisis correlacional y el marco referencial para el segundo objetivo específico.

Considerando la denominación cualitativa, la cual, indica que los resultados no son generalizables, por la subjetividad que envuelve a cada participante, propia de la naturaleza del diseño estudio de caso, se presenta a continuación las conclusiones que se derivaron de la matriz de análisis correlacional para el segundo objetivo específico de acuerdo a la investigación de Álvarez y Maroto (2012, p. 3), en cuanto a las características inherentes y básicas del mismo diseño estudio de caso que asume particularidades en una complejidad que es meritorio avocar en la discusión, además de que sea holístico y heurístico, las descripciones de la presente investigación.

En la tabla 13, la individualidad de cada estudiante debe ser considerado como única, aunque comparta rasgos comunes con el resto de sus pares; existen procesos individuales en cada uno de ellos, que le son propios y no compartidos con el grupo. Es así como vale recordar que, en el desarrollo psicológico de las personas, existen experiencias vitales significativas, particulares, privativas de cada individuo, las cuales no son generalizables a otras, aunque se encuentren en la misma etapa del desarrollo (Palacios, 1998). De tal manera que debe atenderse a las personas y no a los grupos, lo cual demanda del docente una atención personalizada y más tiempo de dedicación a dichas particularidades.

Tabla 13

Discusión de los resultados individuales y de las categorías emergentes de los 8 participantes del presente diseño estudio de caso con respecto al marco referencial (Antecedentes y marco teórico).

P	C1 Modelo ecológico de Doyle	C2 Desempeño investigativo y ambiental	Resultados y Aportes teóricos	Correlación Resultados y Antecedentes
E 1	Comprensión y aprendizaje recíproco (Docente-estudiante). Autogestión del aprendizaje. Estudia la ciencia desde la cotidianidad y criticidad de problemas ambientales. Aporta en la construcción social del conocimiento en el aula.	Comprende su territorio, gente y costumbres. Reconocer el potencial hídrico del pueblo y la vulnerabilidad latente como hospedero de biodiversidad. Se solidariza, respeta y valora con acciones responsables de protección con el medio ambiente.	Doyle 1977 Pérez Gómez, 1987 <b>Naturaleza del aula</b> -Estructura de tareas -Interacción favorable -Didáctica -Atención personalizada del docente -Contextualización del aprendizaje	Coincide con Doyle (1977, p 13) la multidimensionalidad, la simultaneidad, y la imprevisibilidad porque la docente desarrolla estrategias, como fragmentación, diferenciación, superposición, sincronización y juicio rápido, para reducir la complejidad de estas demandas.  Es asertivo, que los resultados son conducentes a Pérez Gómez (1987, p. 214) que concibe la comprensión de la vida en el aula, del intercambio real de significados que se generan y transmiten en los procesos de enseñanza-aprendizaje, requiere el análisis de lo singular, evolutivo e irrepitable. Obedeciendo y reconociendo las subjetividades derivadas del modelo es pretencioso generalizar y elaborar teorías prescriptivas.
E 2	Atención constante y personalizada, con instrucciones claras. Proceso de resignificación de tarea académica transcriptor, mediante la valoración de habilidades y capacidades. Motivación hacia el autoaprendizaje, acompañado por su padre.	Expresa con timidez sentimientos e ideas socioambientales. Defiende su opinión, sin subestimar a los demás, también se apoya en los argumentos y criterios de sus pares. Presenta postura sociocrítica pasiva.	<b>Demandas de Aprendizaje</b> -Curiosidad -Recursividad -Adaptación	Compatible el modelo de Doyle (2011, p 107) con las dinámicas vivenciales experimentadas en el presente estudio de caso. El intercambio y actuaciones y calificaciones

<b>E</b>	<p>Demuestra inconformismo con el intercambio de evidencias y calificaciones. Aprecia y valora su autoaprendizaje, se denota en la evaluación formativa su interés. La docente es precavida en orientar sin desmeritar su esfuerzo en situaciones atípicas para su hogar. Adopta observaciones de sus pares para mejorar el pensamiento crítico.</p>	<p>Describe su realidad observada, aborda con sensibilidad su relación con los seres vivos y el bioma. Construye significados con sus propias palabras. Respetuosa, dialoga y disfruta de sus compañeros, es agradable cuando trabaja en equipo. Acciona ambientalmente de forma individual y colectiva con empatía a los animales.</p>	<p><i>-Resolución de problemas cotidianos</i> <i>-Autonomía</i></p> <p>Hubo efectividad del modelo ecológico implementado, además avoca las características ecológicas y culturales del proceso de enseñanza aprendizaje inherentes de cada participante bajo educación remota.</p>	<p>condicionan y determinan modos de aprender/enseñar, interacciones del alumno y del grupo y la forma de experimentación con el conocimiento académico. También se producen, al interior del aula o grupo social, procesos de negociación que permiten regular los intercambios, más cuando se impone nuevas estrategias, canales de atención, ritmos y disponibilidad de recursos en una educación remota que entra a humanizar y garantizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es preciso acotar que el paradigma ecológico implementado propició el logro de aprendizajes significativos en los alumnos, el conocimiento de expectativas, motivaciones, valores y experiencias de los participantes en un determinado contexto sociocultural que incluye la familia, la comunidad, el sistema educativo y los organismos vinculados con la escuela y la sociedad que concuerda con Zabala (2009, p. 206) como modelo para comprender la ecología y la sostenibilidad, bajo el enfoque vivencial, participativo y multidisciplinario. Se rescata de los resultados como los jóvenes participantes adquieren más sentido cuando construyen su identidad sociocultural y ecológica con el entorno en base a los servicios ecosistémicos, regulación de clima, inundaciones, actividades económicas, costumbres, etc en su pueblo debido a la dependencia recíproca entre la naturaleza y el ser humano por eso Rengifo et al (2012, p. 9) advierte que la educación</p>
<b>E</b>	<p>Usa los recursos brindados y la asistencia de tutoría virtual de la docente. Buena comunicación que mantenía con sus compañeros. Autogestión del aprendizaje, aduce a la recursividad para asumir la tarea asignada.</p>	<p>Postura sociocrítica enmarcada en la discusión de los problemas socio medioambientales locales. Reconoce su territorio y la interacción de la comunidad educativa con el medio ambiente. Convincente oralmente con sus actitudes y comportamientos que convocan el debate.</p>	<p>Hernández Gallardo, 2006 Citado por Reyes, 2016</p> <p><b>Habilidades Instrumentales</b> <i>-Conciencia de Autoaprendizaje.</i> <i>-Escritura y oralidad</i> <i>-Observar y cuestionar</i> <i>-Motivación.</i></p>	

E 5	<p>Atención personalizada con ajustes razonables, acorde a sus necesidades y oportunidades del medio.</p> <p>Evidencias significativas en procura de favorecer, para el estudio de los ecosistemas, problematizando su realidad, con interés al aprendizaje interactivo con la docente y compañeros.</p>	<p>Promueve calma y negociación de criterios en momentos de estrés escolar.</p> <p>Discrepa con respeto, para expresar sus ideas y se lleva bien con los otros compañeros.</p> <p>Reconoce la administración de recursos naturales y la interacción socioeconómica, crucial para el progreso del pueblo.</p>	<p><i>-Manejo de Ofimática y -- Comunicación mediada por las Tics.</i></p> <p><b>Habilidades Sociales</b></p> <p><i>-Coopera y comparte hallazgos. -Aportes en la discusión. -Valora las habilidades de los demás. -Comprensión y diálogo.</i></p>	<p>ambiental se orienta desde un enfoque histórico hermenéutico que permitirá reconstruir su realidad social con conciencia, pensamiento ético hacia los valores ambientales, perfilados desde la interpretación de los significados que construyen en función de la interacción con su entorno natural.</p> <p>De acuerdo a la pandemia mundial Covid 19, la educación remota alterno las Tics, como garantía del servicio educativo a los niños, niñas y adolescentes que según Vizer (2015, p. 1108) las TIC representan un papel día a día más fundamental para los procesos de emergencia y articulación social entre diferentes órdenes del mundo y de la vida. Así fue, Los agentes sociales, convergieron por medio de las Tics, en una experiencia referencial “simbólica y cargada de sentido”, a través de la cual una comunidad cultiva su ecología social y cultural.</p> <p>Es imprescindible mencionar que la investigación escolar permitió el empoderamiento y accionar de los jóvenes activos en las problemáticas locales, así como, Jiménez y Manjarres (2011, p. 151) aducen al pensamiento pedagógico en torno a la investigación, como todas las organizaciones sociales, subjetividades, prácticas sociales, dinamizando la integralidad de individualización (razón, emoción, acción, intereses), en la diferencia y en una interacción.</p> <p>Así mismo, se impulsó la aproximación a la realidad inmediata del individuo a través de la investigación escolar de las</p>
E 6	<p>Autogestión del aprendizaje, usa los diversos recursos disponibles</p> <p>Dedicación y esfuerzo por, darles sentido a sus evidencias con apoyo de su familia, compañeros y atención personalizada del docente.</p> <p>Líder y punto de referencia en el grupo, es reflexiva e imparcial, es agradable, fomenta sana convivencia y unión grupal, logra acuerdos con la docente</p>	<p>Empatía hacia las diferencias y discrepa con respeto y con actitud positiva.</p> <p>Coopera para trabajar en equipo.</p> <p>Aprecia los animales, le inspiran protección y respeto a reconocer sus derechos.</p> <p>Sentido naturalista de preservación del hábitat y seres vivos, así, propende a indagar por espíritu ambientalista.</p>	<p>Habilidades conjugadas con el uso de las Tics en educación remota, articulación social, y promoción de valores ambientales cuando hay interaccionismo de diversas realidades con su entorno adquiere sentido en reconocer la ecología del aula.</p>	<p>Así mismo, se impulsó la aproximación a la realidad inmediata del individuo a través de la investigación escolar de las</p>

<p><b>E</b> <b>7</b></p>	<p>Atención personalizada del docente para dudas en la ejecución de la tarea y ajustes razonables, acorde a sus necesidades y oportunidades. Hay variaciones en la didáctica, canales y herramientas debido a la ausencia de conectividad. Faltó contextualización del aprendizaje en ecosistemas y labores cotidianas.</p>	<p>Exhibe emociones sin argumentos sólidos, tiene percepción típica de su entorno y relaciona sus actitudes proambientales como una preocupación de moda. Cuestiona el problema medioambiental de forma pasiva. Nula relación de la teoría con la práctica.</p>	<p>Alea, 2006 citado de Martínez, 2008 <b>Conciencia Ambiental</b> <i>-Valora su territorio.</i> <i>-Sensibilización del impacto del hombre en los ecosistemas.</i> <i>-Dominio de conocimientos ambientales.</i> <i>-Acciones Individuales.</i></p>	<p>problemáticas que aquejan a un ecosistema próximo a su hogar acorde a Martínez y Valencia (2017, p. 594), permitiendo una valorización de aprendizaje cognitivo situado, a través de una mirada del sujeto en su contexto natural desde el trabajo desde casa en modalidad de educación remota (condicionante), para conocer de primera mano la fluctuación e influencia de las interacciones del medio en el aprendizaje del sujeto. La docente reflexionó y puso la mirada sobre los procesos de enseñanza y la transformación social pese a las inconsistencias y hábitos constituidos por la educación tradicional y transcritora del copia y pega, es un reto, según Ceballos (2017, p. 22) quien a través de su práctica pedagógica puede contribuir a la toma de conciencia en los estudiantes en cuanto al deterioro progresivo de los ecosistemas locales, en este caso a los relacionados con la cuenca del Río Magdalena, desde una perspectiva del territorio.</p>
<p><b>E</b> <b>8</b></p>	<p>Discreto y concreto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se reconoce el desapego y desinterés en la educación remota, pese a tener los medios de comunicación. No hay relación síncrona y directa, nula participación. Cumplimiento de evidencias carentes de subjetividad e incompletas, sin sentido, sin adaptación a la autogestión del aprendizaje. Se flexibiliza los tiempos y actividades y no responde a las comunicaciones de la docente.</p>	<p>Es tímido y no comparte de manera significativa con sus compañeros y docente. Es colaborador, no es conflictivo, no es intrusivo en la vida de los demás. Manifiesta indecisión de la misión individual que puede compensar al cuidado del medio ambiente. No se apropia de fundamentos y fuentes para asegurar su accionar ambiental.</p>	<p>Reconocimiento del territorio y nostalgia por el pasado exitoso del pueblo, algunos resignados y otros esperanzados en la recuperación de la sinergia progresista en la región para mejorar la calidad de vida de todos, Los resultados acogen los cuatro ámbitos de conciencia Ambiental que formula Martínez, 2006</p>	<p>Como toda construcción de conocimiento, el aprendizaje de procedimientos de investigación es un proceso complejo en el que se pueden observar dificultades de distinto grado y naturaleza, como Cano (2009, p. 64) menos evidentes, que subyacen al quehacer cotidiano en el aula, muy ligadas a las concepciones del alumnado sobre la escuela y a sus actitudes y comportamientos frente a las tareas escolares; concepciones que suponen, a menudo, un auténtico obstáculo para emprender procesos de investigación escolar</p>

Nota: Discusión de resultados de las observaciones de cada participante de la matriz correlacional con respecto al marco referencial

### 5.3 C1 Modelo ecológico de Doyle del segundo objetivo específico

Siguiendo con la discusión de resultados, para el segundo objetivo, se logró **describir la naturaleza del aula y las demandas de aprendizaje (interacción entre docente-estudiante y el ambiente de enseñanza-aprendizaje). de los miembros del semillero de investigación escolar**, se relacionó con la categoría de primer orden *Modelo Ecológico de Doyle*, que a continuación se describen, gracias a las categorías emergentes encontradas.

#### 5.3.1 Naturaleza del aula

Los estudiantes del semillero de investigación escolar perciben del ambiente de enseñanza aprendizaje con una adecuada estructuración de las tareas, además de que coinciden que, las actividades son agradables, permitiendo realizarlas desde la comodidad de sus casas, permitiendo motivación en el proceso de formación en ciencias naturales debido a la contextualización del aprendizaje a la cotidianidad de la comunidad educativa, además conciben que, fue garante de seguir aprendiendo en circunstancias de pandemia. Lo anterior, va de la mano con la aceptación por las estrategias didácticas que implementaba la docente, en cada una de las actividades puntuales que proponía. Es pertinente, respaldar dicho proceso formativo con la atención personalizada de la docente, a través de los múltiples canales de atención, recursos y horarios flexibles que disponía la docente para con sus estudiantes, así mismo, los estudiantes, padres de familia tuvieron la oportunidad de hacer seguimiento de los procesos académicos por esa comunicación constante.

Demuestra la efectividad de la teoría, porque la estructura de las tareas académicas que reguló la vida académica y la actividad de los alumnos encuentra su verdadero sentido, desde la perspectiva del alumno, al ubicarse en un escenario de intercambio definido por constricciones y posibilidades físicas, de orden espacial y temporal, y por las posibilidades que caracterizan al clima psicosocial del aula, lo cual, se abandona el concepto del profesor como mero técnico ocupado en aplicación rutinaria de recetas y mecanismos de intervención diseñados y ofrecidos desde fuera y se propugna un papel más activo del

profesor en el diseño, desarrollo, evaluación y reformulación de estrategias y programas experimentales de intervención didáctica (Doyle, 1977; Pérez Gómez, 1987)..

Además, según Pérez Gómez, (1987). se consolida el aula ecológica con la enseñanza interactiva, las transacciones de contenido simbólico se suceden con rapidez. Los procesos de comunicación docente- estudiante encuentran modelados por los intercambios horizontales de significados paralelos, que pueden resultar convergentes o contradictorios. Los procesos de negociación en el aula no requieren captar sucesos y comportamientos sino descubrir intenciones, identificar el sentido de las formas, las reacciones, los mensajes. Se exige del profesor una significativa capacidad para penetrar en la racionalidad del alumno como individuo y como grupo; sólo así podrá detectar el verdadero efecto que las tareas académicas y los intercambios psicosociales tienen en el aprendizaje y desarrollo.

### 5.3.2 Demandas de Aprendizaje

Los estudiantes participantes, mostraron aceptación y buen entendimiento de las tareas asignadas, permitiendo ejecutarlas en medio de la cotidianidad del hogar según las circunstancias de trabajo en casa, invoca a la autonomía, lo cual, generó un proceso de adaptación en los hábitos de enseñanza aprendizaje, habilidades, destrezas, gustos de cada estudiante, en el cual la docente, condicionó esa realidad para optarla a favor de la recursividad que se puede encontrar en la casa, mediante la práctica cotidiana con la resolución de problemas en donde se aplicaba el método científico para investigar.

Una vez más los resultados de la implementación del modelo ecológico, sostiene la efectividad de la teoría, porque según Pérez Gómez (1987).., sigue manteniendo su carácter difuso y sus espacios de indeterminación o flexibilidad, pues aparece clara la idea de que las tareas académicas se desarrollan después en una red de complejas interacciones sociales, abierta a la sorpresa y, en gran medida, penetrada por la incertidumbre puesto que cada aula consiste en una combinación única de personalidades, constricciones y oportunidades. Puede considerarse como un sistema abierto en continua evolución donde los elementos personales, materiales y contextuales gozan de relativa autonomía

funcional, y se ven también configurados por la acción de otros sistemas extraescolares a los que pertenecen. El alumno, al utilizar sus propios instrumentos de captación y selección y sus estrategias, previamente adquiridas, de procesamiento e interpretación, mediatiza, anulándolo, deformándolo o potenciándolo, el efecto de los estímulos instructivos que pone en juego la actuación del profesor.

En el modelo de Doyle, el intercambio entre las acciones o conductas del estudiante y los actos evaluativos sistemáticos a los que está expuesto, define la estructura de tareas académicas en el aula y que serán las responsables de las demandas de aprendizaje, los procesos de aprendizaje y el comportamiento del grupo.

Por tanto, en el aula, mediante un proceso de negociación, se estudian las normas de comportamiento ecológico y los significados colectivos de acontecimientos, personas y procesos. Como resultado de ese proceso de negociación se genera un clima ecológico relativamente estable que define la pluralidad de demandas de aprendizaje para resolver con éxito las tareas académicas y sociales generadas en este escenario.

#### 5.4 C2 Desempeño Investigativo y ambiental del segundo objetivo específico

De acuerdo a los datos analizados a partir de la intervención pedagógica, se da el alcance de la segunda parte del segundo objetivo específico, en el cual se **describe las habilidades investigativas y la conciencia ambiental de los miembros del semillero de investigación escolar**, lo cual se relacionó con la segunda categoría de primer orden *Desempeño Investigativo y Ambiental*, a su vez se desprenden las siguientes categorías de segundo orden: Habilidades Instrumentales y sociales que configuran las Habilidades Investigativas y por otro lado la conciencia ambiental, gracias las categorías emergentes del presente estudio de caso se describe lo siguiente:

##### 5.4.1 Habilidades Instrumentales

Los estudiantes miembros del semillero de investigación escolar, manifestaron ser conscientes de su autoaprendizaje, a través de los rasgos de su personalidad, gustos,

preferencias, formas como aprendían o asumían las actividades, además de la observación de su entorno, mediante el dominio del lenguaje, que permitía construir significados culturales a partir de los elementos naturales y dinámicas sociales en su comunidad, lo que conlleva al reconocimiento y cuestionamiento de problemas sociales que está ligado a la relación que tiene el hombre con el medio ambiente, con lo cual, cada participante guarda diferentes posturas sociocríticas, con relación a sus procesos cognitivos, por lo tanto, permite que tenga la capacidad de discernir entre una variedad de recursos, opciones y posibilidades, para que el sujeto pueda definir sus acciones con la toma de decisiones, impulsados por la motivación que despierta el comportamiento ecológico del aula. Por último, es conveniente acotar, el enlace crucial de garantizar el servicio educativo, salvaguardando la salud y seguridad pública, adaptando la modalidad y hábitos de estudio, donde se hace énfasis en el manejo de la ofimática y comunicación mediada por las Tics, incursionando dentro del dominio del lenguaje en educación virtual, a través de la comunicación en línea de forma síncrona y asíncrona.

Se puede establecer la conexión cercana de las habilidades instrumentales investigadas por Hernández Gallardo citado en Reyes O. (2013, p. 134) se ajustan a habilidades de dominio del lenguaje y al de observar y cuestionar Reyes O. (2016, p. 26), porque “el manejo del lenguaje, se refiere a leer, escribir y comprender y el dominio de los procesos cognitivos implica una serie de inferencias, inducciones, deducciones, abducciones, análisis, síntesis e interpretaciones, que deben aplicarse a las actividades investigativas”.

#### 5.4.2 Habilidades Sociales

Se evidenció en la muestra de estudiantes estudiados, que emergen las siguientes habilidades sociales, como lo son el manejo de problemas y conflictos, los cuales ellos mismos los caracterizan y los analizan desde diferentes aristas con la comprensión y el diálogo, tienen también presente el trabajo en equipo, que lo conciben mediante el apoyo del otro porque valora las habilidades de los demás; a partir de la construcción de valores grupal, también es evidente los aportes significativos en las discusiones, infundada en la empatía junto con la tolerancia y respeto a las diferencias que acontecieron en diversas

situaciones de aprendizaje en el aula y por último se categoriza la socialización del conocimiento entre los diferentes miembros de la comunidad educativa porque se coopera y comparte los hallazgos con el resto de la comunidad educativa.

### 5.4.3 Conciencia Ambiental

Según el análisis de los datos recogidos de la muestra de estudiantes se acogen las cuatro dimensiones del estudio de Gomera citado de Martínez, 2008, describen su percepción del entorno, y se remiten a sus sentimientos para compartirnos lo que sienten por la naturaleza que les rodea porque se valora el territorio, se vale decir, el interés que manifiestan por algunas estrategias de intervención y acción en su comunidad para mejorar el medio ambiente necesario para la sensibilización del impacto del hombre en los ecosistemas locales. también saben observar y cuestionar diversas conjeturas ambientales que surgen de las actividades humanas encaminado por el dominio de conocimientos ambientales, para finalizar, se considera una dimensión cognitiva, los estudiantes hacen énfasis en comportamientos y conductas in situ (en su hogar), realizadas por los estudiantes de índole individual en pro del medio ambiente.

## 5.5 Triangulación de los datos para el tercer objetivo.

### 5.5.1 Influencia de la intervención en la práctica pedagógica de la enseñanza de las ciencias naturales en el SIE Cultura Verde.

Se comienza por considerar que es un modelo pedagógico que propicia un ambiente favorable para enseñar y aprender, mediante una estructuración de tareas con didáctica, alejado de la enseñanza tradicional, puesto que a medida que el docente investigador interpreta las demandas de aprendizaje de los estudiantes a través de la contextualización del aprendizaje de la cotidianidad en la comunidad educativa, se reestructura y se adecua los contenidos curriculares, acompañado con la atención personalizada del docente, vital para direccionar el propósito de los saberes científicos y darle sentido a los valores ciudadanos necesarios para el contacto con el medio ambiente.

La docente promueve habilidades y capacidades inherentes de los participantes, mediante la observación, experimentación y análisis de los resultados en prácticas experimentales y actividades de reconocimiento territorial, ligando teorías y leyes científicas, temáticas acordes de ciencias naturales al grado de escolaridad, Según los DBA con los fenómenos naturales, pretexto para contextualizar y tengan un acercamiento concienzudo al aprendizaje de conocimiento aplicado, con el fortalecimiento de sus habilidades investigativas y conciencia ambiental para su desarrollo como ciudadano integral.

La docente en su quehacer pedagógico, reflexiona y plantea en su planeación los temas que debe dar prioridad según las necesidades del grupo de acuerdo al contexto espacio temporal actual, las cuales predominan, condiciones de supervivencia y encierro, los diversos procesos físicos y químicos que se dan en los ecosistemas del municipio, además del auge de diversas profesiones del modelo económico y agregue las habilidades que desea potenciar de sus estudiantes, por lo tanto, cumpliendo con los lineamientos curriculares y derechos básicos de aprendizaje junto con la secuencia del curso de ciencias naturales, corresponde después de ver el enlace químico, la denominación que reciben moléculas que comparten similitudes en su estructura molecular y propiedades, las cuales son funciones químicas inorgánicas. Siempre buscando despertar el interés desde los gustos e interactividad de los estudiantes con material concreto lo cual coincide con Pérez (1987, p. 204).

La docente ajusta las temáticas que sirvan de gusto para los estudiantes y además favorezca la comprensión contextualizada de las ciencias naturales con aspectos cotidianos, con saberes que se rescatan del entorno vivo, del cual el estudiante disfruta comprender esos enigmas o discernir en esos términos que bombardean la opinión pública como lo es la acidificación de los océanos, la lluvia ácida, intoxicación de metales pesados, que se habla mucho pero no se hace el estudio de forma ejemplificada para encadenar muchas áreas del conocimiento implícitas dentro de la complejidad de sociedad a la cual estamos inmersos.

Causa satisfacción para la docente cuando demuestran el interés con sugerencias y cambios en la forma de presentación de sus evidencias, es un reto, el fortalecimiento de su pensamiento crítico y demás habilidades para la vida, además de que la docente hace lectura del contexto, de cómo el joven visualizaba su realidad y le recomienda a participar de las dinámicas de su territorio, después de brindar la temática y orientaciones, brinda la garantía y confianza para apoyarlos en cualquier lapso del ejercicio de cada guía asignada, los escucha y prevé que puedan surgir imprevistos para cada uno de ellos

Aquellas demandas de aprendizaje expresadas por los participantes del presente estudio, da lugar a reconocer que los factores contextuales ajustan el proceso de enseñanza aprendizaje, mediante la recursividad y la adaptación ante la emergencia sanitaria de la COVID 19, además de reiterar la autonomía de asumir la educación remota y mediada por recursos Tics por cada uno de los estudiantes mediante el acercamiento de las ciencias naturales a la resolución de problemas cotidianos con actividades didácticas al alcance y a la medida de la solvencia económica y restricciones limitadas por la condición epidemiológica del momento en cada familia, que resultan no ser impedimento para explorar la curiosidad y creatividad de los estudiantes, con el aprendizaje de trabajo desde casa.

### **5.5.2 Influencia de la intervención en el fomento de las habilidades investigativas y ambientales de los estudiantes del SIE Cultura Verde.**

Según Hernández Gallardo (2006). se subclasifican en habilidades instrumentales y habilidades sociales en la práctica pedagógica, las cuales para el presente estudio, comenzando por las habilidades instrumentales, se evidenció el autoconocimiento, el cual cada estudiante proclama de sí mismo la comprensión de sus emociones, defectos, cualidades y problemas que enfrentan cuando pone a andar las demandas de aprendizaje en el modelo ecológico de Doyle, que está ligado con la toma decisiones, como la administración físico temporal de recursos para compensar su aprendizaje y convivencia con el medio ambiente, el cual promueve acciones concretas ante problemas habituales y cotidianos. Además se encontró dos tipos de pensamiento el crítico y el creativo, el primero aduce a problematizar su realidad inmediata, para que cale con mayor

significatividad los saberes científicos, dicho esto, en el estudio, se pone en duda ciertas afirmaciones cotidianas e invisibilidad de fenómenos naturales, que por tradición desde las creencias y desinterés por desvalorización moral de nuestro entorno, se ignora los procesos físicos, biológicos y químicos en el medio ambiente, se orienta a convalidar con diversas fuentes, sean las evidencias experimentales y hallazgos investigativos, los cuales, sirven en la apropiación de saberes en Ciencias Naturales para la construcción de significados que van de la mano con el pensamiento creativo, debido a la transposición didáctica ejecutada, los estudiantes evocan con signos y nociones más cercanas a su ideario cultural, las explicaciones científicas inmersas en las problemáticas locales que amenazan a la estructura ecológica del municipio y la mutua relación con la comunidad .

Siguiendo con la subclasificación de habilidades investigativas, mencionamos las habilidades sociales, las cuales en el estudio, emergieron habilidades como las relaciones interpersonales y el trabajo en equipo que guarda cierta relación y coherencia para salvaguardar el buen manejo de problemas y conflictos, que denota la importancia del contacto con demás miembros de la comunidad, mediante el involucramiento de acciones proambientales colectivas para asumir los problemas ambientales que acaece en la actividad antropogénica local, mediante el ejercicio de la socialización del conocimiento, en el cual se desenvuelven los valores ciudadanos pertinentes para viabilizar la controvertida relación entre el desarrollo y la sostenibilidad ambiental en la región.

Por último, cuando se examina la conciencia ambiental en la presente investigación, se expone según Gomera (2008, p. 4) en afectiva, conativa, cognitiva y activa, las cuales fueron manifestadas por los estudiantes durante el estudio; respectivamente en la dimensión afectiva, con palabras de cariño se refieren al recuerdo innato de la historia de Puerto Berrio que en su esplendor brindaba progreso y desarrollo a los pobladores de la época, debido a la imponente del río Grande de la Magdalena, junto con demás riquezas naturales, pero que ahora en las condiciones actuales ignoran la importancia de volcar la mirada hacia la estabilidad y armonía de convivir con los recursos naturales para hallar sincronía colectiva hacia el desarrollo con sostenibilidad ambiental, los jóvenes del estudio, sin embargo en la dimensión cognitiva, expresan conocimientos ambientales

fundamentados desde la evidencia científica, relacionan los saberes curriculares como camino de entendimiento de los fenómenos naturales, además reflexionan sobre la ausencia del estado en las intervenciones locales para contrarrestar las problemáticas ambientales, en el ámbito Conativo, los jóvenes disciernen entre juicios valorativos sobre el comportamiento ambiental, sea para la conservación o degradación del medio ambiente, mediante acciones de sensibilización y revisión local de los jóvenes en su contexto para generar pensamiento participativo, en la dimensión activa, digitalizan la información , menos desperdicios, sensibilizadores en su hogar y sujetos críticos de su realidad son indicadores de comportamientos individuales privados y acciones públicas.

## CAPÍTULO VI

### 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 Conclusiones

Es de vital importancia que el docente tome como base de investigación y empiece así a teorizar sobre las prácticas que implementa dentro del aula, pues las acciones de indagación realizados por los docentes dentro de la clase influirán en la innovación y mejora curricular, es por medio de la indagación sistemática y de la curiosidad de los educadores como finalmente ellos comprenderán su papel como profesionales de la educación y no simplemente como transmisores de conocimiento, por eso recae la importancia de adoptar nuevos paradigmas pedagógicos para mejorar las prácticas de aula.

Es pertinente el diseño de investigación cualitativa de estudio de caso con la teoría implementada el “modelo ecológico de Doyle”, debido a que las fases de la metodología permitió la aproximación profunda y detallada de las realidades de los sujetos del estudio de caso, además de comprobar la efectividad de la teoría, logrado por el análisis global de los datos recogidos durante la implementación e inmersión del docente investigador entre las vivencias e intercambios en los procesos de aprendizaje de los demás agentes de aula, mediante las técnicas de recolección de datos como la observación participante y análisis documental dentro del ejercicio docente y entrevista como investigador. Reconociendo la complementariedad entre los resultados, fue plausible aplicar una matriz de análisis correlacional de intervención acción, reflexión lógica y consolidar descripciones acertadas de la categorización establecida, en coherencia con el marco referencial y la emergente para el presente estudio de caso, para contribuir como aporte a las ciencias de la educación en proveer conocimientos a la aplicación de paradigmas olvidados que emergen para brindar alternativas a las necesidades del sistema educativo actual

La teoría del Modelo ecológico puede ser impedida cuando el docente no adopta la postura de investigador y retrasa su labor pedagógica cuando impera el desconocimiento para afrontar nuevas modalidades de enseñanza en circunstancias de confusión ante una conexión remota del servicio educativo, sin embargo, liga la subjetividad de los agentes

del aula en estas condiciones porque la comunicación instantánea se masifica y se adentra en la intimidad de la realidad de los sujetos implícitos, a través de las emociones y sentimientos, promovidos por el acto educativo y la relaciones sociales, indispensables para el intercambio de aprendizajes. El modelo ecológico de Doyle permitió entrever las dinámicas cambiantes en torno a la evaluación tradicional, rígida y discriminatoria, cero democrática, hacia una actividad investigativa de lectura de contexto para reestructurar los subsistemas; la estructura de tareas y la estructura de participación social, puesto que permite exhibir las demandas de aprendizaje y el comportamiento del profesor, como una aproximación de la comprensión del comportamiento ecológico del aula en cuestión.

Las categorías emergentes describen la influencia de la aplicación de una teoría pedagógica: Modelo ecológico de Doyle, en el contexto único e irrepetible de la unidad de análisis con la muestra seleccionada: semillero de investigación escolar ambiental Cultura Verde, en la cual se llevó a cabo un proceso de enseñanza aprendizaje en ciencias naturales con estudiantes de un mismo nivel de escolaridad, con edades que oscilan entre los 15 y los 17 años y sobrellevan cierta trayectoria investigativa escolar de 1 a 4 años, los cuales representan la naturaleza del aula y las demandas de aprendizaje inherentes del comportamiento ecológico, además se evidenció su repercusión en habilidades para la vida como lo son las habilidades investigativas y ambientales dentro de la corriente pedagógica del Desarrollo Humano, es así que después de documentar y registrar la implementación del modelo pedagógico y considerando el estudio con enfoque cualitativo, sin generalizar los resultados y de manera holística, permitió el análisis mediante la metodología de estudio de caso, en el cual, se comprobó la efectividad de la teoría en la práctica pedagógica, con la obtención de la categorización emergente a partir de la triangulación de los datos, a continuación se brindan principales hallazgos

De dichas categorías resaltan la atención personalizada del docente, como imprescindible para despejar dudas o guiar las ambigüedades y disminuir los riesgos de la estructura de las tareas académicas, así mismo, la motivación y la conciencia del autoaprendizaje de los estudiantes junto con la adaptación provisional que modificó al contexto para ambos roles en garantía del servicio educativo, además de la valoración de

las habilidades de los demás, sin desaparecer la empatía de las relaciones interpersonales en mediación virtual, como seres sociales y fortaleciendo el trabajo en equipo de las dinámicas del aula, Por último y no menos importante el apego y valoración de las riquezas de su territorio que no conjuga apropiadamente la cohesión social del cuidado al medio ambiente.

A simple vista de la investigación emana el alcance del objetivo general del presente estudio de caso, el cual propendía en describir el comportamiento ecológico del aula mediante la implementación didáctica del modelo pedagógico registrada por la documentación del acto educativo con los instrumentos de recolección, que sirvieron para analizar la influencia del modelo ecológico de Doyle para el fomento de habilidades, que fueron descritos de manera holística en el proceso de enseñanza aprendizaje de ciencias naturales implementado, los cuales desde el planteamiento del problema se extendió la necesidad de fortalecer las habilidades investigativas y ambientales dentro de un semillero de investigación escolar que se originó como alternativa extracurricular para incursionar en dichas habilidades y complementar las habilidades científicas ante saberes en ciencias naturales descontextualizados, los cuales permiten explorar respuestas a través de la observación, indagación y experimentación, usando el método científico.

### **6.1.1 Conclusiones para Implementación didáctica del modelo ecológico de Doyle en el SIE Cultura Verde.**

La diversidad en el aula despliega diversas formas de aprender. debido a la construcción de personalidades o visiones únicas de cada sujeto estudiado, lo cual configura los dos subsistemas que Doyle caracteriza como estructura de tareas académicas y la estructura de participación social, la cual se gesta en el intercambio de actuaciones del estudiantes y calificaciones del profesor que determina el comportamiento ecológico del aula, relativamente estable que define la pluralidad de demandas de aprendizaje para resolver con éxito o fracaso las tareas académicas y sociales generadas en este escenario virtual en un semillero de investigación escolar.

### 6.1.2 Conclusiones para Modelo ecológico de Doyle en el SIE Cultura verde

El ambiente escolar y las circunstancias de trabajo desde casa, permitió a la docente investigadora, reflexionar sobre la realidad y mediante la indagación, en la cual elabora una estructuración de tareas adecuada, según la necesidad y pertinencia del contexto, ligado a una relación horizontal con los estudiantes, donde la comprensión de la humanidad del otro, permeaba las dinámicas académicas y comportamentales, eso dio lugar a una interacción favorable en la cual prospero el proceso de enseñanza aprendizaje con la estructura de participación social ejecutados con procesos de negociación humanista, en la cual los recursos brindados estuviera al alcance de todos para evitar la deserción de los estudiantes y mantenerlos conectados a la didáctica del curso en ciencias naturales, además del acompañamiento y atención personalizada de la docente. Es importante mencionar que las actividades propuestas se ajustan a la resolución de problemas cotidianos, en la cual comprendían su entorno aplicando el método científico, con materiales caseros, con el uso de múltiples recursos y con el estudio de diversas estrategias didácticas.

### 6.1.3 Conclusiones para Habilidades investigativas y ambientales en el SIE Cultura verde

Los estudiantes miembros del semillero de investigación escolar manifestaron, habilidades investigativas y ambientales, en las siguientes categorías que emergieron en el proceso de categorización, los cuales se subclasifican dentro de las habilidades investigativas, se puede encontrar las habilidades instrumentales y habilidades sociales. También para el ámbito ambiental, se analizó la conciencia ambiental. Es así que los estudiantes presentaron las siguientes habilidades instrumentales: tienen Conciencia de Autoaprendizaje, Escritura y oralidad, Observar y cuestionar, Motivación y Manejo de Ofimática y Comunicación. mediada por las Tics. Estas se relacionan con las habilidades sociales encontradas; Cooperar y compartir hallazgos, Aportes en la discusión, Valora las habilidades de los demás y diálogo. transversalizan el ambiente ecológico del aula por cada interacción, que se encuentra ligado a las habilidades ambientales en las cuales el

investigador discute ideas, dialoga sus emociones, se motivan ciertas actitudes y se establecen conductas mediante la conciencia ambiental adquirida.

#### 6.1.4 Conclusiones para la influencia de la intervención pedagógica en el SIE Cultura Verde

La implementación del modelo ecológico influye en las dinámicas del ambiente ecológico en la vida del aula en un semillero de Investigación escolar porque se introduce en la mediación y recae importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje, al igual que propicia habilidades para la vida, ya que adquiere más sentido la teoría cuando se vincula a la práctica a través de los intercambios psicosociales de los agentes de aula (docente, estudiante y contexto). y de la investigación didáctica, en la cual el docente es un investigador y reflexiona de su quehacer pedagógico para contextualizar el aprendizaje a las diversas realidades y subjetividades de los estudiantes, además se hace énfasis en la relación de los estímulos, instructivos, tareas o actividades que permite sugestionar las demandas de aprendizaje en los estudiantes para asumir retos y desafíos cotidianos en la relación con su entorno y eso incluye al medio ambiente, la cual hay una búsqueda para simbolizar y concientizar, conociendo de base las causas y efectos de las actividades antropogénicas, haciendo revisión exhaustiva de los contenidos curriculares apropiados según el nivel de escolaridad, con la contextualización de la teorías físicas, biológicas y químicas, para atender problemas reales y vigentes en la comunidad porteña.

#### 6.2 Recomendaciones:

Se recomienda la diligencia del diario de campo y las bitácoras de los estudiantes con mayor frecuencia, con el fin de registrar la evolución de los casos de estudio.

Incluir dentro del análisis documental el material audiovisual producido por los jóvenes investigadores porque aporta a los objetivos de la investigación.

Involucrar a los distintos actores educativos, como padres de familia y docentes de otras áreas para mantener flujo de comunicación relevante al entorno familiar y

cultural del joven investigador y aunar esfuerzos para contrarrestar limitaciones durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Es recomendable sugerir que la muestra de la investigación, se traslade a jóvenes con menos trayectoria investigativa y que pertenezcan a un rango de edad menor a 15 años, para evaluar y comparar la efectividad del modelo ecológico de Doyle en otras etapas de desarrollo cognitivo de la formación continua dentro de los semilleros de investigación escolar.

Procurar ampliar la cobertura de atención para acercarse a las necesidades del educando bajo la perspectiva de desarrollo humano en modalidad de educación remota, para favorecer la interacción entre el docente y el educando.

Realizar la evaluación formativa de manera objetiva dentro de los factores sociales y humanos de cada realidad subjetiva del sujeto en estudio conociendo y comprendiendo su contexto.

Realizar una intervención pedagógica de mayor duración, para abarcar variación en un periodo de tiempo más extenso, por lo menos dos periodos académicos, es decir 20 semanas considerando una hora de clase sincronizada cada semana y de manera asincrónica flexibilidad de horario de atención de parte del docente.

Es importante, dar información clara y concisa en el instructivo de las actividades didácticas, asociando diversas estrategias para captar la atención y ser ameno el proceso de enseñanza aprendizaje en los jóvenes desde un visión de investigación desde casa.

## CAPÍTULO VII

### 7. PROSPECTIVA

La prospectiva del presente trabajo se enmarca en evaluar y evidenciar el desarrollo de un Modelo Ecológico para un caso de estudio enfocado en el desarrollo de grupos de investigación en medio ambiente de una comunidad caracterizada por un entorno rico tanto en bio diversidad y ecosistemas como de recursos naturales, lo que permite realizar una descripción cualitativa de la influencia que tiene el entorno en el proceso de aprendizaje de los participantes.

Se resalta la importancia de continuar con estudios relacionados que permitan describir con mayor claridad las variables que aportan desde el entorno al desarrollo del proceso de enseñanza de las ciencias naturales, incluyendo otros escenarios como el rural y urbanos y variables como el clima o las condiciones socioeconómicas, que también hacen parte del proceso.

## 8. REFERENCIAS

- Alvarez, C., & Maroto, J. L. (2012). La elección del estudio de caso en investigación educativa. *Gazeta de Antropología*, 28(1), 1-12.  
<http://hdl.handle.net/10481/20644>
- Apple, M. (1990). Is there a curriculum voice to reclaim? *Phi Delta Kappa International*, 7, 526 - 530. <https://www.jstor.org/stable/20404202>
- Arango, Y. (2016). *Proyecto: resolución de problemas socioambientales del contexto escolar a través del PRAE como eje articulador de las diferentes áreas*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.  
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/56606/71992481.2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arcila, M., Muñoz, J., & Martínez, L. (2003). *Magdalena Medio: desarrollo regional: una tarea común Universidad-Región*. Medellín: Universidad de Antioquia.  
[http://repositorio.udea.edu.co/bitstream/10495/10011/1/UniversidadDeAntioquia\\_2003\\_MagdalenaMedioDesarrollo.pdf](http://repositorio.udea.edu.co/bitstream/10495/10011/1/UniversidadDeAntioquia_2003_MagdalenaMedioDesarrollo.pdf)
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1, 1-10.  
[https://www.academia.edu/10820341/TEOR%C3%8DA\\_DEL\\_APRENDIZJE\\_SIGNIFICATIVO\\_TEORIA\\_DEL\\_APRENDIZAJE\\_SIGNIFICATIVO?bulkDow](https://www.academia.edu/10820341/TEOR%C3%8DA_DEL_APRENDIZJE_SIGNIFICATIVO_TEORIA_DEL_APRENDIZAJE_SIGNIFICATIVO?bulkDow)

bulkDownload=thisPaper-topRelated-sameAuthor-citingThis-citedByThis-  
secondOrderCitations&from=cover\_page

Bonilla Castro , E., & Rodríguez, P. (2005). La investigación en ciencias sociales. Más allá del dilema de los métodos. *Ediciones Uniandes*, 31-76.

[https://www.academia.edu/8159421/Unidad\\_I\\_Tema\\_2?bulkDownload=thisPaper-topRelated-sameAuthor-citingThis-citedByThis-secondOrderCitations&from=cover\\_page](https://www.academia.edu/8159421/Unidad_I_Tema_2?bulkDownload=thisPaper-topRelated-sameAuthor-citingThis-citedByThis-secondOrderCitations&from=cover_page)

Bronfenbrenner, U. (1987). *La ecología del desarrollo humano*. Massachusetts: Harvard University Press.

[http://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos\\_virtuales/posgrado/maestria\\_asesoria\\_familiar/familia\\_contemporanea/modulo1/la-ecologia-del-desarrollo-humano-bronfenbrenner-copia.pdf](http://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos_virtuales/posgrado/maestria_asesoria_familiar/familia_contemporanea/modulo1/la-ecologia-del-desarrollo-humano-bronfenbrenner-copia.pdf)

Brunner, J. J. (1999). Educación Superior en una sociedad global de la información.

*Documento presentado a la Universidad Piloto-ASCUM.*, 1-10.

<http://200.6.99.248/~bru487cl/files/20058.pdf>

Cabrera Sosa, R., & Uribe López , D. M. (2004). *El oficio de investigar: una estrategia didáctica para la formación en investigación social*. Universidad de Antioquia .

<http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/handle/123456789/324>

Cabrera, J. (2018). *Educación ambiental como estrategia de formación para el desarrollo sostenible de la Institución Educativa rural Doradal del municipio de Puerto Triunfo, Antioquia*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.

<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3912/EDUCACI%20c3%93N%20AMBIENTAL%20COMO%20ESTRATEGIA%20DE%20FORMACI%20c3%93N%20PARA%20EL%20DESARROLLO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Caride, J. A., & Alonso, F. T. (1983). El paradigma ecológico en la investigación didáctica. *Enseñanza & Teaching: Revista interuniversitaria de didáctica, 1*, 337-352. <https://revistas.usal.es/index.php/0212-5374/article/view/3275>

Carrillo, J., & Cacua, S. (2019). Educación ambiental en Colombia: Hacia un óptimo desarrollo sostenible. *Dialéctica. Revista de Investigación Educativa*, 170-182. <http://bdigital2.ula.ve:8080/xmlui/handle/654321/2196>

Castillo, M. (2007). Identificación de estrategias para la formación de investigadores desde la escuela. *Revista studiositas, 2*(2), 20-29. [https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/499/1/Stud\\_2-2\\_A03\\_CASTILLO.pdf](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/499/1/Stud_2-2_A03_CASTILLO.pdf)

Ceballos, C. (2017). *Enseñanza de la educación ambiental: el río Magdalena, desde una perspectiva del desarrollo endógeno en la I.E América de Puerto Berrío*. Tesis de grado Maestría.

Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia CTA. (10 de abril de 2021). *Programa Ondas Antioquia*. Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia: <https://cta.org.co/ondas-antioquia/>

Centro Nacional de Memoria Histórica. (2014). *Nororiente y Magdalena Medio, Llanos Orientales, Suroccidente y Bogotá D.C. Nuevos escenarios del conflicto armado y violencia, panorama posacuerdos AUC*. Bogotá D.C.: Centro Nacional de Memoria Histórica.

Congreso Nacional de la República de Colombia. (1994). *Ley 115 de 1994: Ley General de la Educación*. Bogotá D.C.

<https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/26155/LEY%20115%20DE%201994%20.pdf?sequence=1>

Del Pino, C. (2009). Sinopsis. En C. Del Pino, *Conductas y Actitudes* (pág. 3). Tusquets.

<https://www.casadellibro.com/libro-conductas-y-actitudes/9788483831830/1611631>

Dockrell , W., & Hamilton, D. (1982). *Nuevas reflexiones sobre la investigación educativa*. Madrid , España: Narcea.

Doyle , W. (2011). Ecological approaches to classroom management. En C. M.

Evertson, & C. S. weinstein, *Handbook of Classroom Management: Research, Practice, and Contemporary Issues* (págs. 97 - 125). Routledge.

<https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=ce3hAQAQBAJ&oi=fnd&pg=PA97&dq=Ecological+approaches+to+classroom+management&ots=N7XbSvY-ef&sig=FX7gNbAfQsP6P3IIDWBHmoVqDnM#v=onepage&q=Ecological%20aapproaches%20to%20classroom%20management&f=false>

Doyle, W. (1977). Learning the Classroom Environment: An Ecological Analysis of induction into teaching. *Journal of Teacher Education*, 28(6), 1-23.

<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED135782.pdf>

Doyle, W. (1985). La investigación sobre el contexto del aula : hacia un conocimiento básico para la práctica y la política de formación del profesorado. *Revista de Educación*(277), 29-42.

<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/70056/00820073003363.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Espinoza , R., & Ríos , S. (2017). *EL DIARIO DE CAMPO COMO INSTRUMENTO PARA LOGRAR UNA PRÁCTICA REFLEXIVA* . Sonora: IFODES.

Fajardo, E., Henao Castaño, Á. M., & Vergara Escobar, O. J. (2015). La investigación formativa, perspectiva desde los estudiantes de enfermería. *Salud Uninorte*, 558 - 564. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14482/sun.31.3.8000>

Forero Duarte, M. T., Orjuela Sánchez, G. J., Perea Mosquera, F., & Cruz Prieto, A. (2015). *Modelo ecológico: Educación y trabajo para personas con discapacidad intelectual*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

<http://hdl.handle.net/20.500.12209/7829>

Franco Pérez, M., & León Granados, Á. (2013). El trabajo independiente en la educación superior a través de la tarea docente. *Edumecentro*, 1(2), 16-20.

<http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/26/57>

- Gadamer , H. G. (1885). Fenomenología, hermenéutica, metafísica. *Revista internacional de filosofía*, 15(1- 2), 73 - 80.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2043705>
- Gadamer, H. G. (1992). *Verdad y Método II*. España : Ediciones Sígueme - Salamanca 1998.
- García Aretio , L. (2014). *Contextos Universitarios Mediados* .
- García Arieto , L. (2021). *La Guía Didáctica (14,5)*. Hypotheses :  
<https://aretio.hypotheses.org/1144#comments>
- García Bedoya, N. M., Paca Vallejo, N. K., Bonifaz Valdez, B., Gómez Arteta, I. I., & Arista Santisteban, S. M. (2018). Investigación formativa en el desarrollo de habilidades comunicativas e investigativas. *Revista De Investigaciones Altoandinas*, 20(1), 125-136.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.18271/ria.2018.336>
- García, I., & De la Cruz, G. (2014). Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo. *Edumecentro*, 6(3), 162-175.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4804937.pdf>
- García, L. (2014). La guía Didáctica. *Contextos Universitariso Mediados*, 14(5), 1-8.  
[http://ead.eco.unlpam.edu.ar/wp-content/uploads/2021/03/6Guia\\_Didactica.pdf](http://ead.eco.unlpam.edu.ar/wp-content/uploads/2021/03/6Guia_Didactica.pdf)
- García, N. M., Paca, N. K., Arista, S. M., Valdez, B. B., & Gómez, I. I. (2018). Investigación formativa en el desarrollo de habilidades comunicativas e

investigativas. *Investigaciones Altoandinas*, 20(1).

<http://dx.doi.org/10.18271/ria.2018.336>

Gento Palacios, S. (2004). *Guía práctica para la investigación en educación*. Sanz y Torres. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=250234>

Gobernación de Antioquia. (23 de mayo de 2021). *Plan de Desarrollo Departamental 2020 -2023*. Unidos 2020 - 2023: <https://plandesarrollo.antioquia.gov.co/>

Gobernación de Antioquia. (14 de julio de 2021). *Puerto Berrio, destino mágico de Antioquia*. Alcaldía Municipal de Puerto Berrío en Antioquia:  
<http://www.puertoberrio-antioquia.gov.co/turismo/puerto-berrio-destino-magico-de-antioquia>

Gobierno de Colombia. (2009). *Ley 1286 de 2009 COLCIENCIAS*. Bogotá D.C.:  
Gobierno de Colombia.  
[https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ley\\_1286\\_2009.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ley_1286_2009.pdf)

Gobierno de la República de Colombia. (1994). *Decreto 1860 de 1994*. Bogotá D.C.  
<https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/26156/DECRETO%201860%20DE%201994%20.pdf?sequence=1>

Gomera, A. (2008). *La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario*.

Universidad de Córdoba. <https://saneambiente.co/wp-content/uploads/2016/05/01/articulo-conciencia-ambiental.pdf>

Google. (20 de febrero de 2021). *Mapa satelital deL casco urbano de Puerto Berrio, Antioquia*. Google Maps: <https://goo.gl/maps/CAuek5KrPERdGnKMA>

Granados Avendaño , A. E. (s.f.). *Fomento de semilleros investigativos articulación de la universidad y el colegio para la formación de niños investigadores en Colombia*. Universidad Militar Nueva Granada. <http://hdl.handle.net/10654/6338>

Granados, A. (2015). *Fomento de semilleros investigativos. Articulación de la universidad y el colegio para la formación de niños investigadores en Colombia*. Universidad Militar Nueva Granada.

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/6338/Fomento%20de%20semilleros%20investigativos%20para%20la%20formacion%20de%20ni%C3%B1os%20investigadores%20en%20colombia.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Granados, L., Landazábal, D., Hernández, J., Ruiz, Y., Claro, A., Cruz, S., & Vanegas, H. (2007). Visibilidad y formación en investigación: estrategias para el desarrollo de competencias investigativas. *Studiositas*, 2(2), 43-56.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2719652.pdf>

Guerrero Useda , M. E. (2007). Formación de habilidades para la investigación desde el pregrado. *Acta colombiana de psicología*, 10(2), 190 - 192.  
<http://www.scielo.org.co/pdf/acp/v10n2/v10n2a18.pdf>

Gutiérrez, A., & Escorcía, R. (2002). Concepción ecológica de la vida en el aula. *Campo Abierto*, 22(2), 135-148.

<https://relatec.unex.es/revistas/index.php/campoabierto/article/view/4295/2714>

Henao, B., & Palacio, L. (2013). Formación Científica en y para la civilidad: un propósito ineludible de la educación en ciencias. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 9(1), 134-161.

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134129372007>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación Hernández Sampieri*. México: McGrawHill Education.

<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Ibáñez Muñoz, R. d. (2017). *La diversidad en el aula básica y los procesos de socialización entre iguales*. Universidad de Alcalá.

[https://ebuah.uah.es/xmlui/bitstream/handle/10017/37855/Tesis%20Rosa%20del%20Carmen%20Ib%  
c3%a1%  
c3%b1ez%20Mu%  
c3%b1oz.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ebuah.uah.es/xmlui/bitstream/handle/10017/37855/Tesis%20Rosa%20del%20Carmen%20Ib%c3%a1%c3%b1ez%20Mu%c3%b1oz.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Institución Educativa Alfonso López Pumarejo. (23 de febrero de 2021). Plan educativo institucional PEI. Puerto Berrio, Antioquia, Colombia.

Institución Educativa Alfonso López Pumarejo. (2021). *Proyecto de Educación Ambiental institucional*.

Institución Educativa Alfonso López Pumarejo. (s.f.). Proyecto Ambiental Escolar

(PRAE). Puerto Berrio , Antioquia , Colombia .

Jímenez, M., & Manjarrés, M. (2011). La investigación como estrategia pedagógica.

Una apuesta por construir pedagogías críticas en el siglo XXI. *Praxis & Saber*,  
2(6), 127-177. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477248388007>

Labrador Herráiz, M. d., & del Valle López, Á. (1995). La Educación Medioambiental  
en los documentos internacionales. *Revista complutense de educación*, 6(2), 75 -  
94. <https://dialnet.unirioja.es/metricas/documentos/ARTREV/150176>

Latorre, A. (1996). El diario como instrumento de reflexión del profesor novel. *In Actas  
del III Congreso de EF de Facultades de Educación y XIV de Escuelas  
Universitarias de Magisterio*.

Londoño Salazar, J. E. (2011). La investigación formativa en entornos virtuales. *Revista  
Virtual Universidad Católica del Norte*(34), 1 - 7.  
<https://www.redalyc.org/pdf/1942/194222473001.pdf>

Machado, E., & Montes de Oca, N. (2009). El desarrollo de habilidades investigativas en  
la educación superior: otros eslabones de la habilidad solucionar problemas.  
*Humanidades Médicas*, 9(2), 1-11.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-  
81202009000300002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202009000300002)

- Maldonado Granados, L. F., Landazábal, D. P., Hernández, J. C., Ruíz, Y., & Vanegas, H. (2007). Visibilidad y formación en investigación estrategias para el desarrollo de competencias investigativas. *Studiositas*, 2(2), 43 - 56.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2719652>
- Martínez, D., & Márquez, D. (2014). Las habilidades investigativas como eje transversal de la formación para la investigación. *Tendencias Pedagógicas*(24), 347-360.  
<https://repositorio.uam.es/handle/10486/663144>
- Martínez, L. (2007). La Observación y el Diario de Campo en la Definición de un Tema de Investigación. *Revista perfiles*, 4(80), 73-80. <https://www.ugel01.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/1-La-Observaci%C3%B3n-y-el-Diario-de-campo-07-01-19.pdf>
- Martínez, M. (1998). *Investigación Cualitativa Etnográfica en Educación*. México: Trillas. <https://profeinfo.files.wordpress.com/2020/06/investigacion-cualitativa-etnografica-martinez.pdf>
- Martinez, M. (2014). Reflexiones en torno a la Investigación-Acción educativa. *Revista de Investigación educativa* 18, 58-86.  
<http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/3034>
- Martínez, M. C. (2014). Reflexiones en torno a la Investigación-Acción educativa. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*(18), 58-86.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283129394004>

- Martínez, P. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y Gestión*, 165-193.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64602005>
- Martínez, S., & Valencia, T. (2017). Humedal charca Los Naranjos: como eje de enseñanza para una educación ambiental contextualizada en la institución educativa Bomboná del municipio de Puerto Berrío, Antioquia. *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 10(19), 594-600.  
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/download/7154/5819>
- Martínez, S., & Valencia, T. (2017). Humedal charca Los Naranjos: como eje de enseñanza para una educación ambiental contextualizada en la institución educativa Bomboná del municipio de Puerto Berrío, Antioquia. *Bio-grafía*, 594-600. <https://doi.org/https://doi.org/10.17227/bio-grafia.extra2017-7154>
- Mejía, L. (2013). La guía didáctica: práctica de base en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la gestión del conocimiento. *Apertura*, 5(1), 66-73.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68830443006>
- Ministerio de Educación Nacional, Colombia. (1998). *Lineamientos curriculares para Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. Santafe de Bogota D.C.  
[https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869\\_archivo\\_pdf5.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf5.pdf)

- Miyahira, J. (2009). La investigación formativa y la formación para la investigación en el pregrado. *Revista Medica Herediana*, 20(3), 119-122.  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v20n3/v20n3e1.pdf>
- Molineros, L. (2009). *Orígenes y Dinámicas de los semilleros de Investigación en Colombia. La visión de los fundadores*. Taller editorial de la Universidad del Cauca. [https://www.uniatlantico.edu.co/uatlantico/pdf/arc\\_12998.pdf](https://www.uniatlantico.edu.co/uatlantico/pdf/arc_12998.pdf)
- Moreno Bayardo , M. G. (2005). Potenciar la educación. Un currículum transversal de formación para la investigación. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 3(1), 520-540.  
<https://www.redalyc.org/pdf/551/55130152.pdf>
- Munarriz, B. (1992). *écnicas y métodos en investigación cualitativa*. Madrid: Universidad del País Vasco. <https://core.ac.uk/download/pdf/61903317.pdf>
- Múnevar, R., Quintero , J., & Múnevar , F. (2008). Semilleros de investigación: una estrategia para la formación de investigadores. *Educación y Educadores*, 11(1), 31-42. <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v11n1/v11n1a03.pdf>
- Muñoz Giraldo, J. F., Quintero Corzo, J., & Munévar Molina, R. A. (2002). Experiencias en investigación-acción-reflexión con educadores en proceso de formación en Colombia. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4(1).  
<https://www.redalyc.org/pdf/155/15504104.pdf>

- Naciones Unidas. (1992). Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo* (págs. 1-20). Río de Janeiro: Naciones Unidas.
- Nazareno, V. (2019). *Paradigma ecológico contextual en el desarrollo del pensamiento creativo*. Tesis de licenciatura de Educación Primaria, Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.
- Ordoñez, M., Soto, M., Triviño, L., Mósquera, J., & Amortegui, E. (2017). Conformación de Semilleros de Investigación como estrategia para el fortalecimiento de actitudes proambientales en el departamento del Huila. *Bio – grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza.*, 266-275.  
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/7115>
- Peralta, M., & Vélez, J. (2011). *Enseñanza de Ecología en el Patio de la Escuela*. Cuenca, Editorial: Universidad de Cuenca.  
<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1864/1/teb96.pdf>
- Pérez Gómez , Á. (1987). El pensamiento del profesor: vínculo entre la teoría y la práctica. *Revista de educación*(284), 199-221.  
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/71455/00820073002956.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pérez, A. (1985). Paradigmas contemporáneos de investigación didáctica. En J. Sacristán , & A. Gómez, *La enseñanza: su teoría y su práctica* (págs. 130-131). Madrid: Editorial Axal.

<https://books.google.com.co/books?id=dyuYJM5ZVpQC&pg=PA130&dq=modelo+ecol%C3%B3gico+de+DOYLE&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwikivI95D3AhVPQjABHRxCBFCQ6AF6BAgCEAI#v=onepage&q=modelo%20ecol%C3%B3gico%20de%20DOYLE&f=false>

Pérez, C., & López, L. (1999). Las habilidades e invariantes investigativas en la formación del profesorado. Una propuesta metodológica para su estudio. *Pedagogía Universitaria*, 2(4), 13-44.

<https://es.scribd.com/document/408735427/Perez-y-Lopez-1999-Las-Habilidades-e-Invariantes-Investigativas-en-La-Formacion>

Pirela Morillo, J., Pulido Daza, N. J., & Mancipe Flechas, E. (2015). Componentes y dimensiones de la investigación formativa en ciencias de la información. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 12(3), 48-70. <https://www.redalyc.org/pdf/823/82343214004.pdf>

Ponce, D. (2019). *Aproximación de un modelo ecosistémico de atención a la salud mental comunitaria en estudiantes de bachillerato*. Tesis de Doctor de Psicología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. <http://riaa.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/20.500.12055/691/POHDRV06T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Porto-Gonçalves, C. (2006). *El desafío ambiental* (2 ed.). (M. M. López, Ed., & M. M. López, Trad.) México: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Oficina Regional para America Latina y el Caribe.

<https://www.comisionporlamemoria.org/archivos/jovenesymemoria/recursos/El-desafio-ambiental-de-Carlos-Walter-Porto-Goncalves.pdf>

Rengifo, B., Quitiaquez, L., & Mora, F. (2012). *La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia*. Bogotá D.C.: XII Coloquio internacional de Geocrítica, 16.  
<http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/06-B-Rengifo.pdf>.

Restrepo, B. (2007). *Conceptos y Aplicaciones de la Investigación Formativa*, y.  
<https://www.epn.edu.ec/>: <https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/03/Investigaci%C3%B3n-Formativa-Colombia.pdf>

Reyes, O. (2013). Desarrollo de habilidades investigativas de los estudiantes que cursan el bachillerato en línea. *Revista Mexicana de Bachillerato a distancia*, 5(10), 127-134. <http://revistas.unam.mx/index.php/rmbd/article/view/44233/39990>

Reyes, O. (2013). Diseño de un modelo para evaluar Habilidades Instrumentales de Investigación de los estudiantes del bachillerato en línea. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 5(9), 60-66.

Reyes, O. (2016). *Habilidades Investigativas de los egresados del postgrado en Ciencias Sociales, en el contexto de la Educación en Línea*. Universidad de Continente Americano.

[https://www.researchgate.net/publication/319130509\\_Habilidades\\_Investigativas\\_de\\_los\\_egresados\\_del\\_postgrado\\_en\\_Ciencias\\_Sociales\\_en\\_el\\_contexto\\_de\\_la\\_Educacion\\_en\\_Linea](https://www.researchgate.net/publication/319130509_Habilidades_Investigativas_de_los_egresados_del_postgrado_en_Ciencias_Sociales_en_el_contexto_de_la_Educacion_en_Linea)

Reyes, O. (2017). La formación investigativa del postgrado. *Memorias del Encuentro*

*Internacional de Educación a Distancia*, 5(5), 1-22.

<https://scholar.archive.org/work/tww75bf66zhh5emf7csawjxbva/access/wayback>

[/http://www.udgvirtual.udg.mx/remed/index.php/memorias/article/download/2](http://www.udgvirtual.udg.mx/remed/index.php/memorias/article/download/244/141)

44/141

Rieckmann, M. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible:*

*objetivos de aprendizaje*. París: UNESCO.

[https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=QaEzDwAAQBAJ&oi=fnd&](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=QaEzDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP4&dq=Rieckmann,+M.+(2017).+Educaci%C3%B3n+para+los+Objetivos+de+Desarrollo+Sostenible:+objetivos+de+aprendizaje.+Par%C3%ADs:+UNESCO.&ots=DlIXWCpjXU&sig=woTeRG1xLPujtPTeLyvsk7koofg&red)

[pg=PP4&dq=Rieckmann,+M.+\(2017\).+Educaci%C3%B3n+para+los+Objetivos](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=QaEzDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP4&dq=Rieckmann,+M.+(2017).+Educaci%C3%B3n+para+los+Objetivos+de+Desarrollo+Sostenible:+objetivos+de+aprendizaje.+Par%C3%ADs:+UNESCO.&ots=DlIXWCpjXU&sig=woTeRG1xLPujtPTeLyvsk7koofg&red)

[+de+Desarrollo+Sostenible:+objetivos+de+aprendizaje.+Par%C3%ADs:+UNES](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=QaEzDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP4&dq=Rieckmann,+M.+(2017).+Educaci%C3%B3n+para+los+Objetivos+de+Desarrollo+Sostenible:+objetivos+de+aprendizaje.+Par%C3%ADs:+UNESCO.&ots=DlIXWCpjXU&sig=woTeRG1xLPujtPTeLyvsk7koofg&red)

[CO.&ots=DlIXWCpjXU&sig=woTeRG1xLPujtPTeLyvsk7koofg&red](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=QaEzDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP4&dq=Rieckmann,+M.+(2017).+Educaci%C3%B3n+para+los+Objetivos+de+Desarrollo+Sostenible:+objetivos+de+aprendizaje.+Par%C3%ADs:+UNESCO.&ots=DlIXWCpjXU&sig=woTeRG1xLPujtPTeLyvsk7koofg&red)

Rodriguez Valladare, M. (2005). Reseña de "Guía Práctica para la Investigación en

Educación" de S. Gento Palacios. *Indivisa. Boletín de Estudios e*

*Investigación*(6), 299-301. <https://www.redalyc.org/pdf/771/77100620.pdf>

Rojas , C., & Aguirre , S. (2015). La formación investigativa en la educación superior de

América Latina y el Caribe: una aproximación a su estado de arte. *Eleuthera*,

197-222. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=585961404011>

Rojas, H., Mendez, R., & Rodríguez, Á. (2012). Índice de actitud hacia la investigación

en estudiantes del nivel de pregrado. *Entramado*, 8(2), 216-229.

<https://www.redalyc.org/pdf/2654/265425848014.pdf>

Rojas, W. (2019). La investigación cualitativa en educación. *Horizonte de la Ciencia*.

*Horizonte de la Ciencia*, 9(17), 159-168.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7762065.pdf>

Roldán, O. (2003). *Guía para la elaboración de un programa de estudio en educación a distancia*. México: Universidad Autónoma de México.

<https://pdf4pro.com/cdn/gu-237-a-para-la-elaboraci-243-n-de-un-programa-de-estudio-en-497a26.pdf>

Tarazona , W. L. (2017). *Diseño de una propuesta curricular para el desarrollo de habilidades investigativas en el área de ciencias naturales en los estudiantes de la media fortalecida del colegio toberin 2014*. Repositorio institucional -

WIENER .

[http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/538/MAESTRO%20-](http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/538/MAESTRO%20-%20Rojas%20Tarazona%2c%20Wilson%20Leonardo.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

[TRO%20-](http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/538/MAESTRO%20-%20Rojas%20Tarazona%2c%20Wilson%20Leonardo.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

[%20Rojas%20Tarazona%2c%20Wilson%20Leonardo.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/538/MAESTRO%20-%20Rojas%20Tarazona%2c%20Wilson%20Leonardo.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

[ed=y](http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/538/MAESTRO%20-%20Rojas%20Tarazona%2c%20Wilson%20Leonardo.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Torres, Á., Mora, E., Garzón, F., & Ceballos , N. (2013). Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas. Un enfoque a través de la enseñanza de las ciencias naturales. *Tendencias*, 14(1),

187-215. [http://www.scielo.org.co/pdf/tend/v14n1/0124-8693-tend-14-01-](http://www.scielo.org.co/pdf/tend/v14n1/0124-8693-tend-14-01-00187.pdf)

[00187.pdf](http://www.scielo.org.co/pdf/tend/v14n1/0124-8693-tend-14-01-00187.pdf)

Universidad de Pamplona. (2019). Lineamientos del trabajo de grado en la Maestría en Educación Virtual. Pamplona, Norte de Santander, Colombia: Universidad de .

Vanegas , D., Becerra , J., & Ramón, J. (2020). La formación investigativa del docente. *Reflexiones metodológicas y epistemológicas en torno a prácticas pedagógicas contemporáneas.*, 47-72.

[https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portalIG/home\\_10/recursos/2021/documentos/07102021/reflexiones\\_metodologicas.pdf#page=47](https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portalIG/home_10/recursos/2021/documentos/07102021/reflexiones_metodologicas.pdf#page=47)

Vanegas, D., Celis, R., & Becerra , J. (2016). Modelo interdisciplinar de intervención pedagógico-didáctica propulsor de un proceso de enseñanza-aprendizaje de calidad. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 151-158.

<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n1/rus21116.pdf>

Vanegas, D., López, A., & López M. (2007). Una competencia texto-lingüística en permanente desarrollo. *El Guiniguada*, 2(15), 31-42.

[https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/5731/1/0235347\\_00015\\_0003.pdf](https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/5731/1/0235347_00015_0003.pdf)

Velásquez Fandiño, L. A. (2007). Las redes de investigación virtuales: propuesta de fomento y desarrollo de la cultura investigativa en las instituciones de educación superior. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 4(2), 1 - 11.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78011231007>

Villalba, J., & González , A. (2017). La importancia de los semilleros de investigación. *Revista Prolegómenos Derechos y Valores*, 20(29), 9-10.

<http://www.scielo.org.co/pdf/prole/v20n39/v20n39a01.pdf>

Vizer, E., & Carvalho, H. (2015). La perspectiva ecológica y la hipermediatización

social. *Palabra Clave*, 18(4), 1087-1110.

<http://www.scielo.org.co/pdf/pacla/v18n4/v18n4a06.pdf>

Zabala, I., & García, M. (2009). La Educación del Siglo XXI de acuerdo a la

perspectiva del paradigma ecológico: Una Alternativa para la sostenibilidad.

*Revista de Investigación*, 33(68), 233-249.

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376140383010>

## Anexo 2 Guía Didáctica de Aprendizaje Autónomo 1

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO LÓPEZ PUMAREJO</b> Resolución de reconocimiento de carácter oficial 0697 del 4 de febrero de 2003 Resolución media académica N° 042804 del 18 de noviembre de 2011
	<b>PUERTO BERRIO – DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA</b>
	Modelo Ecológico de Doyle en SIE Cultura Verde - SEGUNDO PERÍODO Prof.: <u>Yenny Carolina Castellanos Vanegas</u> - GRADO DÉCIMO

### GUÍA DE APRENDIZAJE #1 – ÁREA DE CIENCIAS NATURALES – GRADO 10º A-B QUÍMICA - DOCENTE: YENNY CAROLINA CASTELLANOS VANEGAS

#### PROPIEDADES Y CALIDAD DEL AGUA EN ECOSISTEMAS DE PUERTO BERRIO

Fecha recibida: 12 de abril del 2021 Fecha de entrega: 26 de abril del 2021

<b>DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE (DBA)</b>	Explica a partir de las fuerzas intermoleculares (Puentes de Hidrogeno, fuerzas de Van der Waals) las propiedades físicas (solubilidad, la densidad, el punto de ebullición y fusión y la tensión superficial) de sustancias líquidas.
<b>Evidencia de aprendizaje</b>	Argumenta con base en evidencias sobre los efectos que tienen algunas actividades humanas (contaminación, minería, ganadería, agricultura, la construcción de carreteras y ciudades, tala de bosques) en la biodiversidad del país y las relaciona con teorías y leyes de la ciencia.
<b>Objetivo</b>	Derivar conclusiones para algunos fenómenos de la naturaleza basándose en conocimientos científicos y en la evidencia de su propia investigación y de la de otros.

#### Les propongo los siguientes acuerdos:

1. Participar de las actividades propuestas, desarrollarlas con mucho amor y compromiso, esfuérzate por lograr cada reto
2. Invitar a la familia, será una bonita oportunidad para compartir en familia.
3. Puedes trabajar la guía por partes, una actividad cada día.
4. Escribe en tu cuaderno de ciencias naturales: fecha, título, objetivo, concepto, la solución de la guía, valoración de lo que aprendió en audio con sus propias palabras usando una página web [padlet.com/whatsapp](https://padlet.com/whatsapp).
5. No enviar fotos separadas, envía en un solo documento todas las fotos, facilita la subida de archivos y la revisión al docente

#### ¿Cómo entregas tus trabajos?

La entrega lo podemos hacer a través de los siguientes medios: puedes enviarme fotografías a la plataforma Classroom con código de la clase 10A rhes7de y 10B 2abdhat, igualmente recibirá en mi correo electrónico [docenteyenny.iaalfonsolopez@gmail.com](mailto:docenteyenny.iaalfonsolopez@gmail.com). Recuerde que, solo los jóvenes que usan datos me envían su guía por este medio.



#### INTRODUCCIÓN

Estimados estudiantes y familias, les presento la siguiente guía de autoaprendizaje, una propuesta para comprender y buscar formas creativas para representarlos. Se invita a los estudiantes para que realicen la lectura de toda la guía y resuelva las preguntas relacionadas y todas las actividades hasta el final, estableciendo tiempos, las cuales le permiten cuestionarse acerca de las temáticas e introducirse en algunos conceptos para trabajar a lo largo de las actividades propuestas posteriormente. ¡El uso de tu guía es tu responsabilidad, cuidala!

No olvides que, puedes llamarme o escribirme al WhatsApp 3112227904, al correo [carolinacastellanos1@gmail.com](mailto:carolinacastellanos1@gmail.com) o en Classroom.



	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO LÓPEZ PUMAREJO</b> Resolución de reconocimiento de carácter oficial 0697 del 4 de febrero de 2003 Resolución media académica N° 042804 del 18 de noviembre de 2011
	<b>PUERTO BERRIO – DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA</b>
	Modelo Ecológico de Doyle en SIE Cultura Verde - SEGUNDO PERÍODO Prof.: <u>Yenny Carolina Castellanos Vanegas</u> - GRADO DÉCIMO

### 1. ¿Qué voy a aprender? ¿Cuéntame cuánto sabes!

Activemos tus conocimientos a través del “Reconocimiento de saberes previos” en su cuaderno:

#### Actividad A. Dibuja el ecosistema de Puerto Berrio en tu cuaderno y responde

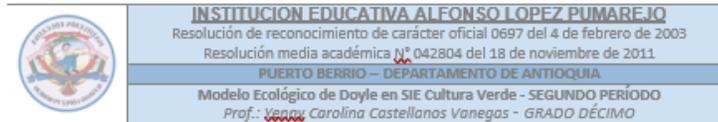
Actividad B: ¿Cuáles son los factores bióticos y los abióticos de ese ecosistema? Mencione cinco especies de flora y cinco especies de fauna que habitan allí

Actividad C: Dibuje la red trófica o pirámide trófica del ecosistema de Puerto Berrio



No olvides que, puedes llamarme o escribirme al WhatsApp 3112227904, al correo [carolinacastellanos1@gmail.com](mailto:carolinacastellanos1@gmail.com) o en Classroom.





## 2. Lo que estoy aprendiendo

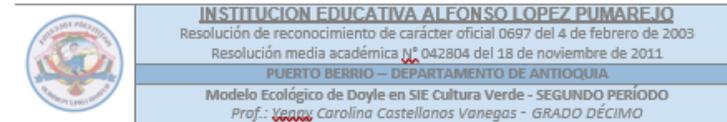
El agua es esencial para el mantenimiento de todos los procesos biológicos, la calidad de vida de una sociedad y el sostenimiento de las actividades económicas. La calidad del agua está definida por su composición química y por sus características físicas, adquiridas a través de procesos naturales y antropogénicos que limitan o perjudican su uso. Este es evaluado al comparar los valores que asumen los parámetros indicadores con estándares y criterios establecidos. La variación espacio temporal de la calidad se modifica por el influjo de múltiples actividades socioeconómicas y naturales, y la intensidad de ésta variación es determinada por las características propias de éstas dinámicas.

El agua es un recurso natural escaso, indispensable para la vida humana y el sostenimiento del medio ambiente, que, como consecuencia del rápido desarrollo humano y económico y del uso inadecuado que se ha hecho de ella como medio de eliminación, ha sufrido un alarmante deterioro. Durante décadas, toneladas de sustancias biológicamente activas, sintetizadas para su uso en la agricultura, la industria, la medicina, etc., han sido vertidas al medio ambiente sin reparar en las posibles consecuencias. Al problema de la contaminación, que comenzó a hacerse notable ya a principios del siglo XIX, cabe añadir el problema de la escasez, aspecto éste que está adquiriendo proporciones alarmantes a causa del cambio climático y la creciente desertización que está sufriendo el planeta. Las medidas legislativas que se han ido adoptando progresivamente para evitar la contaminación química del agua y los riesgos que se derivan de ella han contribuido a paliar parcialmente esta situación. Sin embargo, la creciente demanda de agua y el descubrimiento continuo de nuevos contaminantes potencialmente peligrosos dejan clara la necesidad de seguir investigando en todas aquellas áreas que puedan contribuir a proteger la salud humana y la del medio ambiente, conseguir un uso sostenible del agua y atenuar los efectos de la sequías y el cambio climático. La aparición de elementos "no deseables" y tóxicos, y la variación en las concentraciones de los constituyentes comunes, tiene su origen en el denominado "ciclo del agua". En alguna parte de este ciclo, en el cual confluyen distintos compartimentos ambientales y actividades humanas, es donde se produce la contaminación del agua, o mejor dicho, la alteración de su calidad. De acuerdo con este ciclo, las principales vías de entrada de contaminantes en el medio ambiente acuático son las aguas residuales, entre las que se incluyen las urbanas, industriales, y las de origen agrícola o ganadero. La prevalencia de una u otra depende en gran medida del tipo de contaminación de que se trate y del nivel de depuración o atenuación natural (si existe) que experimentan.

La determinación de la calidad de un cuerpo de agua es el punto de partida de una política ambiental que garantice el uso, manejo y preservación del compuesto más esencial y vital en la vida de una comunidad, el agua.

**Dureza del agua**  
Las aguas con bajas durezas se denominan "blandas" y biológicamente son poco productivas, por lo contrario las aguas con durezas elevadas "duras" son más productivas. La productividad está generalmente dada por unas pocas especies que se han adaptado a estas condiciones, aguas con durezas intermedias pueden poseer fauna y flora más variada pero son menos productivas en términos de biomasa (Roldan, 1992). Para consumo humano se considera que las aguas blandas o duras son igualmente satisfactorias. El valor de la dureza determina la

No olvides que, puedes llamarme o escribirme al WhatsApp 3112227904,  
al correo [carolinacastellanos1@gmail.com](mailto:carolinacastellanos1@gmail.com) o en Classroom.



conveniencia del agua para uso doméstico e industrial y la necesidad de un proceso de ablandamiento, ya que requieren demasiado jabón para producir espuma, además depositan lodo e incrustaciones sobre las superficies con las que este en contacto (Bolaños, 2000; Ministerio de Medio Ambiente et al., 2001).

¡Vamos muy bien!

## 3. Practico lo que aprendí MANOS A LA OBRA



**Actividad A:** Elabora una entrevista sobre la influencia del cambio climático en los ecosistemas de Puerto Berrio, A continuación, sigue los siguientes consejos: *Investiga sobre el tema, elige al entrevistado (pescador, agricultor, estudiante universitario, profesor, papá, abuelo, etc).* *Diseña la entrevista, haz una grabación de video (usa manos libres para mejorar la calidad del sonido), duración 5 minutos. Súbelo a youtube y comparte el enlace o súbelo a classroom.*



Sigue los protocolos de bioseguridad

No olvides que, puedes llamarme o escribirme al WhatsApp 3112227904,  
al correo [carolinacastellanos1@gmail.com](mailto:carolinacastellanos1@gmail.com) o en Classroom.



	<b>INSTITUCION EDUCATIVA ALFONSO LOPEZ PUMAREJO</b>
	Resolución de reconocimiento de carácter oficial 0697 del 4 de febrero de 2003
	Resolución media académica N° 042804 del 18 de noviembre de 2011
	<b>PUERTO BERRIO – DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA</b>
Modelo Ecológico de Doyle en SIE Cultura Verde - SEGUNDO PERÍODO	
Prof.: <u>Yenny Carolina Castellanos Vanegas</u> - GRADO DÉCIMO	

**Actividad B:** Elabora los siguientes experimentos:

Experimento 1 <https://www.youtube.com/watch?v=gJkyHNG9Mdc>

Experimento 2: <https://www.youtube.com/watch?v=PmgaEFJsVvw>

Tensión superficial del agua: jabón y aceite.

Observaciones: ¿Cómo relacionas el jabón y el detergente con la contaminación en el agua con el equilibrio natural de los ecosistemas?

¿Qué sucedió en cada uno de los experimentos? Describe esas dos propiedades del agua.

Dureza del agua: con agua de la llave y agua de bolsa en contacto con el jabón

No olvides que, puedes llamarme o escribirme al WhatsApp 3112227904, al correo [carolinacastellanos1@gmail.com](mailto:carolinacastellanos1@gmail.com) o en Classroom.



	<b>INSTITUCION EDUCATIVA ALFONSO LOPEZ PUMAREJO</b>
	Resolución de reconocimiento de carácter oficial 0697 del 4 de febrero de 2003
	Resolución media académica N° 042804 del 18 de noviembre de 2011
	<b>PUERTO BERRIO – DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA</b>
Modelo Ecológico de Doyle en SIE Cultura Verde - SEGUNDO PERÍODO	
Prof.: <u>Yenny Carolina Castellanos Vanegas</u> - GRADO DÉCIMO	

#### 4. ¿Qué aprendí?

Vas a reflexionar respecto a cómo te sentiste y qué tanto aprendiste en el desarrollo de esta guía. Deben grabar un audio. Para esta sección habilitare una herramienta llamada padlet, en la cual, deben dejar allí su audio de 2 minutos máximo opriman el enlace y luego pulsa en el botón rosado.

<https://padlet.com/docentevennyiealfonsolopez/juk68mnoh8oibj8t>

**¡Debes de ser muy sincero!**

1. Con tus palabras graba un audio y manifiesta qué aprendiste.

---



---



---



---



---



---

**NOTA: ESTE TRABAJO SERÁ ENTREGADO EL 26 DE ABRIL DEL 2021**

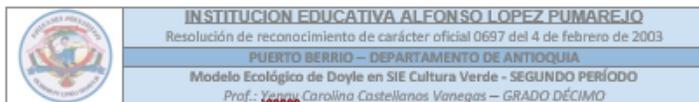
Realizar todas las actividades en el cuaderno y elaborar el audio.

\*Las personas que solo cuentan con datos y Whatsapp, me envían el audio y el desarrollo de la guía por Whatsapp\*  
En caso de alguna dificultad contactar con la docente a su número telefónico o dejar un mensaje.

No olvides que, puedes llamarme o escribirme al WhatsApp 3112227904, al correo [carolinacastellanos1@gmail.com](mailto:carolinacastellanos1@gmail.com) o en Classroom.



## Anexo 3 Guía Didáctica de Aprendizaje Autónomo 2



### GUIA DE APRENDIZAJE #2 – ÁREA DE CIENCIAS NATURALES – GRADO 10º A - B

DOCENTE: YENNY CAROLINA CASTELLANOS VANEGA S

FOTOSÍNTESIS Y COMBUSTIÓN: Ecuaciones químicas y Ley de conservación de masa

Fecha recibida: 26 de abril del 2021 Fecha de entrega: 10 de mayo del 2021

DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE (DBA)	Balanza ecuaciones químicas dadas por el docente, teniendo en cuenta la ley de conservación de la masa y la conservación de la carga, al determinar cuantitativamente las relaciones molares entre reactivos y productos de una reacción (a partir de sus coeficientes).
Evidencia de aprendizaje	Explica cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico.
Objetivo	Explica a partir de relaciones cuantitativas y reacciones químicas (óxido-reducción, descomposición, neutralización y precipitación) la formación de nuevos compuestos, dando ejemplos de cada tipo de reacción.

#### Les propongo los siguientes acuerdos:

- Participar de las actividades propuestas, desarrollarlas con mucho amor y compromiso, esfuérzate por lograr cada reto. Pide ayuda de tus padres y disfrutemos de las actividades, serán una bonita oportunidad para compartir en familia.
- Puedes trabajar la guía por partes, una actividad cada día.
- Escribe en tu cuaderno de química: fecha, título, objetivo, concepto, la solución de la guía, valoración de lo que aprendió en audio con sus propias palabras usando una página web [padlet](#) o [whatsapp](#).

**¿Cómo entregas tus trabajos?** La entrega la podemos hacer a través de los siguientes medios: puedes enviarme fotografías a la plataforma Classroom con código de la clase [m4wm56d](#) de 10A, y [t7ni73g](#) de 10B, igualmente recibiré en mi correo electrónico [carolinacastellanos1@gmail.com](mailto:carolinacastellanos1@gmail.com), también te estaré llamando, preguntando cómo estás, aclarando tus dudas desde mi número de Whatsapp [3112227904](tel:3112227904). Recuerde que, en el whatsapp, exclusivamente recibiré trabajos solo para los jóvenes que han manifestado que solo poseen whatsapp y datos para comunicarse.

### INTRODUCCIÓN

Estimados estudiantes y familias. Las circunstancias actuales nos invitan a otras formas de aprender, compartir y convivir, por eso, convencida de que los mayores aprendizajes son aquellos que nos permiten relacionarnos, comunicarnos y construir nuestra identidad; les presento la siguiente guía de autoaprendizaje, una propuesta para comprender [nuestras cotidianidad](#) y darle un poco de color, creatividad y fortaleza a nuestras habilidades científicas, dialogar en familia sobre ellos y buscar formas creativas para presentarlos.

Se invita a los estudiantes para que realicen la lectura de toda la guía y resuelva las preguntas relacionadas y todas las actividades hasta el final, estableciendo tiempos, las cuales le permiten cuestionarse acerca de las temáticas e introducirse en algunos conceptos para trabajar a lo largo de las actividades propuestas posterior

#### Transformaciones químicas

Los cambios químicos son procesos que afectan la estructura y composición de la materia. Por tal razón, durante una transformación química se forman nuevas sustancias que presentan propiedades diferentes a las sustancias iniciales.

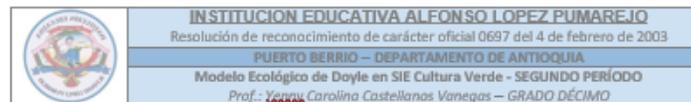
Una transformación química produce una reacción química. Una reacción química es el proceso en el cual una o más sustancias (los reactivos) se transforman en otras sustancias diferentes (los productos). Podemos percibir que se efectúa una reacción porque se presentan cambios observables tales como cambios en el color, la temperatura o el desprendimiento de gases, entre otros.

Una reacción química se representa de la siguiente manera:



Reactivos → Productos

No olvides que, puedes llamarme o escribirme al WhatsApp [3112227904](tel:3112227904), al correo [carolinacastellanos1@gmail.com](mailto:carolinacastellanos1@gmail.com) o en Classroom.



### ¡Vamos a fortalecer nuestras Habilidades Científicas!

#### 1. ¿Qué voy a aprender? ¿Cuéntame cuánto sabes!

Activemos tus conocimientos a través del "Reconocimiento de saberes previos" en su cuaderno:

**Actividad A:** Realizar la extracción de clorofila de la espinaca o usar otra planta con hojas verdes y fresca, necesitas mortero u otro objeto que haga las veces de triturador, hojas verdes, alcohol de farmacia (5 cucharadas).

- Investigue cual es la reacción de fotosíntesis.
- Dibuje la biomolécula de clorofila en una página de su cuaderno y defina que es clorofila.
- Explique, porque son importantes los árboles y plantas (flora) para los ecosistemas y escribe cuales son las amenazas y consecuencias si llega a desaparecer la cobertura vegetal del planeta.



**Actividad B:** Con el extracto de clorofila del anterior experimento y dos marcadores, tres vasos, dos cucharadas de alcohol en cada vaso, tres tiras de papel (escoja una opción de papel absorbente: toallas de cocina, pañuelos kleenex o servilletas) igual de largas a la altura del vaso, palitos para sostener el papel (lápices) y sujetador (cinta). Con el siguiente procedimiento, separamos los componentes de cualquier pigmento, aplicando el método de cromatografía en papel; marcando un punto en la parte inferior de la tira, la cual tendrá contacto con el alcohol cuando se introduzca en el vaso y luego lo sujeta para que quede fijo sobre el vaso con ayuda del lápiz. Luego sacas las tiras pasadas 10 horas y poner a secar.



#### 2. Lo que estoy aprendiendo Lea detenidamente y elabore un resumen del siguiente texto

Vas a empezar tu aprendizaje. Lea detenidamente y elabore un resumen del siguiente texto:

**Peso molecular:** Para calcular el peso molecular, es necesario considerar la fórmula molecular del compuesto y los pesos atómicos de los elementos que lo componen, y multiplicar cada peso atómico por el subíndice que corresponde al elemento de acuerdo a su fórmula molecular.

Carbonato doble de francio y rubidio:  $Fr_2Rb_2CO_3$

Fr:  $223 \times 1 = 223 \text{ umas}$   
 $Rb: 85 \times 1 = 85 \text{ umas}$   
 $C: 12 \times 1 = 12 \text{ umas}$   
 $O: 4 \times 3 = 12 \text{ umas}$   
**368 umas**

Calcule la composición porcentual de la glucosa  $C_6H_{12}O_6$

$C = 6 \times 12 \text{ uma} = 72 \text{ uma}$   
 $H = 12 \times 1 \text{ uma} = 12 \text{ uma}$   
 $O = 6 \times 16 \text{ uma} = 96 \text{ uma}$   
 $M(C_6H_{12}O_6) = 180 \text{ uma}$

No olvides que, puedes llamarme o escribirme al WhatsApp [3112227904](tel:3112227904), al correo [carolinacastellanos1@gmail.com](mailto:carolinacastellanos1@gmail.com) o en Classroom.



**INSTITUCION EDUCATIVA ALFONSO LOPEZ PUMAREJO**  
Resolución de reconocimiento de carácter oficial 0697 del 4 de febrero de 2003  
**PUERTO BERRIO – DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA**  
Modelo Ecológico de Doyle en SIE Cultura Verde - SEGUNDO PERÍODO  
Prof.: ~~Yenny~~ Carolina Castellanos Vanegas – GRADO DÉCIMO

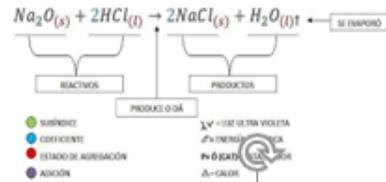
La reacción química, es un proceso en que las sustancias reaccionantes, se convierten a una o más sustancias diferentes, estas se conocen como productos. Una reacción química reordena los átomos constituyentes de los reactivos para Producir diferentes sustancias. La quema de combustibles, la fundición de hierro, la fabricación de vidrio, cerámica, cerveza, y la elaboración del vino y el queso, son entre muchos, ejemplos de actividades que incorporan las reacciones químicas que se han conocido y utilizado durante miles de años. (Fermentación alcohólica) Las levaduras presentes en algunos alimentos son hongos unicelulares. En las condiciones adecuadas pueden consumir carbohidratos (los azúcares de la fruta) para producir alcohol etílico, dicho de otra forma, el azúcar de la uvas se transforma en etanol y además se produce dióxido de carbono.



Símbolo	Significado del símbolo	Significación
→	Produce, reacción en un solo sentido	Separa los reactivos de los productos.
+	Añadido	Separa los componentes que están reaccionando o que se están produciendo por separado.
↓	Precipitado	Para indicar que un sólido se precipita.
↑	Desprendimiento	Para indicar que un gas se desprende en la reacción.
⇌	Reacciones reversibles	Para indicar la producción simultánea de reactivos y productos.
Δ	Calor	Para indicar que los reactivos deben ser calentados.
(s)	Sólido	Sustancias en estado sólido.
(l)	Líquido	Sustancias en estado líquido.
(g)	Gaseoso	Sustancias en estado gaseoso.
(aq)	Solución acuosa	Productos o reactivos que se encuentran en una solución acuosa.
Catalizador	Catalizador	Indica la presencia de un catalizador.

**Son ejemplos de reacciones químicas:**

- Cuando se quema una hoja de papel.  
La reacción química que explica la transformación del papel es:  
a) La molécula de celulosa (C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>) (papel) reacciona con el oxígeno. b) Se transforman en cenizas y gas carbónico, liberando calor. c) Esto es lenguaje de la química en acción.  
Celulosa + O<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O + calor  
Cenizas + cenizas → cenizas + vapor de agua + hierro
- Cuando se crea una punta de hierro.  
a) La punta reacciona con el oxígeno del aire. b) Se transforman en óxido de hierro. c) En lenguaje de la química.  
Hierro + Oxígeno → Óxido de hierro  
Hierro + Hierro



Las reacciones se representan por medio de ecuaciones químicas, esta representación se realiza por medio de fórmulas y símbolos de lo que ocurre en una reacción. Al leer una ecuación química se debe tener en cuenta que: Los números ubicados antes de cada fórmula molecular, representan la cantidad de materia expresada en moléculas o moles de cada compuesto. Las ecuaciones químicas deben proporcionar la mayor cantidad posible de información, para ello se utilizan los siguientes símbolos. Que para calcular un peso molecular se necesita la fórmula molecular del compuesto y los pesos atómicos de los elementos que componen estos, después se tiene que multiplicar cada peso atómico por el subíndice que corresponde el elemento esto de acuerdo a la fórmula molecular de esta.

**Conservación de la materia** Mijail Lomonósov en 1745, enunció la ley de conservación de la materia "En una reacción química donde la masa permanece invariable, es decir, la masa presente en los reactivos es igual a

No olvides que, puedes llamarme o escribirme al WhatsApp 3112227904, al correo [carolinacastellanos1@gmail.com](mailto:carolinacastellanos1@gmail.com) o en Classroom

**INSTITUCION EDUCATIVA ALFONSO LOPEZ PUMAREJO**  
Resolución de reconocimiento de carácter oficial 0697 del 4 de febrero de 2003  
**PUERTO BERRIO – DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA**  
Modelo Ecológico de Doyle en SIE Cultura Verde - SEGUNDO PERÍODO  
Prof.: ~~Yenny~~ Carolina Castellanos Vanegas – GRADO DÉCIMO

la masa presente en los productos".

En el mismo año el químico Antoine Lavoisier propone que "la materia no se crea ni se destruye, solo se transforma". Es por esto que muchas veces la ley de conservación de la materia es conocida como ley de Lavoisier- Lomonósov.

**Balaceo por tanteo:** Es el método para balancear ecuaciones químicas que consiste en que cada miembro de la ecuación química se tengan la misma cantidad de átomos, tanto de reactivos como de productos, para equilibrar ecuaciones, solo se agregan coeficientes a las fórmulas que lo necesiten, pero no se cambian las subíndices.

H<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> → H<sub>2</sub>O

H<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> → 2H<sub>2</sub>O

Ecuación balanceada: 2H<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> → 2H<sub>2</sub>O

### 3. Practico lo que aprendí MANOS A LA OBRA

**Actividad A:** Realiza el siguiente experimento, necesitas agua, jarra de plástico o de vidrio, planta con raíz, luz solar y bicarbonato de sodio. ¿Qué sucede? Escribe las observaciones y describe cual es la función del bicarbonato de sodio, la luz solar y el agua. Dibuja un esquema donde se explique el proceso de Fotosíntesis.

Segundo paso: Disolver 2 cucharadas de bicarbonato de sodio en un vaso de agua y agitar muy bien.

Primer paso: Introduzca la planta con raíz en una jarra con agua.

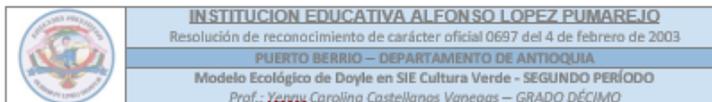
Tercer paso: Luego añada la mezcla de bicarbonato de sodio en la jarra.

**Actividad B:** Realiza para cada reacción las siguientes actividades:

Fórmulas químicas  
Coeficientes de balanceo  
Subíndices  
Estados de agregación (sólido, líquido o gaseoso)  
Precipita o evapora  
Calor o luz ultravioleta

1. Combustión de metano en la quema de gas para cocinar. Se utilizó para calor "Gas Propano C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>"
2. Fotosíntesis de las plantas.

No olvides que, puedes llamarme o escribirme al WhatsApp 3112227904, al correo [carolinacastellanos1@gmail.com](mailto:carolinacastellanos1@gmail.com) o en Classroom



- A través de un gráfico de balanza, dibuje sobre los platos de la balanza las moléculas que quedan en reactivos y productos y coloca en las casillas la cantidad de átomos para Carbono, Hidrógeno y Oxígeno; para que quede una ecuación balanceada.
- Demuestra la ley de conservación de masa, teniendo en cuenta el peso molecular de cada compuesto multiplicada por el coeficiente de balanceo, Donde sea igual la suma de las masas en reactivos a la masa de los productos.

#### 4. ¿Qué aprendí?

Vas a reflexionar respecto a cómo te sentiste y qué tanto aprendiste en el desarrollo de esta guía. Debes grabar un audio. Para esta sección habilitare una herramienta llamada padlet, en la cual, deben dejar allí su audio de 2 minutos máximo opriman el enlace y luego pulsa en los tres puntos de la parte inferior para utilizar la opción de grabar voz.

*¡Debes de ser muy sincero*

1. Con tus palabras graba un audio y manifiesta qué aprendiste.

---

---

---

---

---

---

---

---

**NOTA: ESTE TRABAJO SERÁ ENTREGADO EL 10 DE MAYO DEL 2021**

Realizar todas las actividades en el cuaderno y elaborar el audio.

\*Las personas que solo cuentan con datos y Whatsapp, me envían el audio y el desarrollo de la guía por Whatsapp\* En caso de alguna dificultad contactar con la docente a su número telefónico o dejar un mensaje.

No olvides que, puedes llamarme o escribirme al WhatsApp 3112227904,  
al correo [carolinacastellanos1@gmail.com](mailto:carolinacastellanos1@gmail.com) o en Classroom.



Anexo 4 Guía Didáctica de Aprendizaje Autónomo 3.



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO LÓPEZ PUMAREJO**  
Resolución de reconocimiento de carácter oficial 0697 del 4 de febrero de 2003  
**PUERTO BERRIO – DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA**  
Semillero de Investigación Escolar Cultura Verde - SEGUNDO PERÍODO  
Prof.: Yenny Carolina Castellanos Vanegas

GUIA DE APRENDIZAJE #3 – ÁREA DE CIENCIAS NATURALES – GRADO 10° A - B  
DOCENTE: YENNY CAROLINA CASTELLANOS VANEGAS

REACCIONES QUÍMICAS Y COMPUESTOS INORGÁNICOS EN EL MEDIO AMBIENTE  
(ACIDIFICACIÓN DE LOS OCEANOS Y LOS ALIMENTOS)

▲ Fecha recibida: 10 de mayo 2021 Fecha de entrega: 04 de junio del 2021

<b>DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE (DBA)</b>	Utiliza formulas y ecuaciones químicas para representar las reacciones entre compuestos inorgánicos (óxidos, ácidos, hidróxidos, sales) y posteriormente nombrarlos con base en la nomenclatura propuesta por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC).
<b>Evidencia de aprendizaje</b>	Establece la relación entre la distribución de los electrones en el átomo y el comportamiento químico de los elementos, explicando cómo esta distribución determina la formación de compuestos, dados en ejemplos de elementos de la Tabla Periódica.
<b>Objetivo</b>	Explica cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico.

Les propongo los siguientes acuerdos:

1. Participar de las actividades propuestas, desarrollarlas con mucho amor y compromiso, esfuérzate por lograr cada reto. Pide ayuda de tus padres y disfrutemos de las actividades, serán una bonita oportunidad para compartir en familia.
2. Puedes trabajar la guía por partes, una actividad cada día.
3. Escribe en tu cuaderno de química: fecha, título, objetivo, concepto, la solución de la guía, valoración de lo que aprendió en audio con sus propias palabras usando una página web [padlet](#) o [whatsapp](#).

¿Cómo entregas tus trabajos?

La entrega lo podemos hacer a través de los siguientes medios: puedes enviarme fotografías a la plataforma Classroom con código de la clase [mkwm56d](#) de 10A, y [t7nl73a](#) de 10B, igualmente recibiré en mi correo electrónico [carolinacastellanos1@gmail.com](mailto:carolinacastellanos1@gmail.com), también te estaré llamando, preguntando cómo estás, aclarando tus dudas desde mi número de Whatsapp [3112227904](tel:3112227904). Recuerde que, en el whatsapp, exclusivamente recibiré trabajos solo para los jóvenes que han manifestado que solo poseen whatsapp y datos para comunicarse.

No olvides que, puedes llamarme o escribirme al WhatsApp [3112227904](tel:3112227904), al correo [carolinacastellanos1@gmail.com](mailto:carolinacastellanos1@gmail.com) o en Classroom.




**INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO LÓPEZ PUMAREJO**  
Resolución de reconocimiento de carácter oficial 0697 del 4 de febrero de 2003  
**PUERTO BERRIO – DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA**  
Semillero de Investigación Escolar Cultura Verde - SEGUNDO PERÍODO  
Prof.: Yenny Carolina Castellanos Vanegas

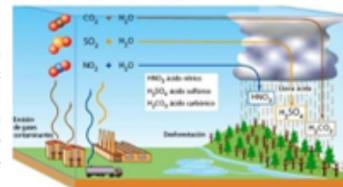
INTRODUCCIÓN

Estimados estudiantes y familias. Las circunstancias actuales nos invitan a otras formas de aprender, compartir y convivir, por eso, convencida de que los mayores aprendizajes son aquellos que nos permiten relacionarnos, comunicarnos y construir nuestra identidad; les presento la siguiente guía de autoaprendizaje, una propuesta para comprender nuestra cotidianidad y darle un poco de color, creatividad y fortaleza a nuestras habilidades científicas, dialogar en familia sobre ellos y buscar formas creativas para representarlos.



Se invita a los estudiantes para que realicen la lectura de toda la guía y resuelva las preguntas relacionadas y todas las actividades hasta el final, estableciendo tiempos, las cuales le permiten cuestionarse acerca de las temáticas e introducirse en algunos conceptos para trabajar a lo largo de las actividades propuestas posteriormente.

LLUVIA ÁCIDA



¡Recuerda!

Debes hacer un buen uso de la guía, así que no la pierdas o la dañes. ¡El uso de la guía es tú responsabilidad!

¡Vamos a fortalecer nuestras Habilidades Científicas!

1. ¿Qué voy a aprender? ¡Cuéntame cuánto sabes!

Activemos tus conocimientos a través del “Reconocimiento de saberes previos” en su cuaderno.

Actividad A: Foto inicial y final + observaciones

Realiza el siguiente experimento: Alista tres vasos transparentes, y en cada vaso agrega zumo de limón, agua y vinagre. Luego pone un huevo con cáscara en cada vaso. Escribe las observaciones del experimento e indague ¿por qué sucedió?



No olvides que, puedes llamarme o escribirme al WhatsApp [3112227904](tel:3112227904), al correo [carolinacastellanos1@gmail.com](mailto:carolinacastellanos1@gmail.com) o en Classroom.





**INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO LÓPEZ PUMAREJO**  
Resolución de reconocimiento de carácter oficial 0697 del 4 de febrero de 2003  
**PUERTO BERRIO – DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA**  
Semillero de Investigación Escolar Cultura Verde - SEGUNDO PERÍODO  
Prof.: Yenny Carolina Castellanos Vanegas

**Actividad B:**

La anterior práctica experimental exhibe un problema ambiental, conocido como lluvia ácida, el cual afecta la flora y fauna de los cuerpos de agua, dado que desgasta las conchas y los esqueletos (carbonato de calcio) de los moluscos y crustáceos, arriesgando su crecimiento y población, así mismo los depredadores que dependen de ellos. Indague, ¿qué y como ocurre esta reacción en los mares y ríos?  
Espera 24 horas, escribe las observaciones del experimento e indaga sobre esa reacción ¿qué ocurre en los mares?, amenazando la cadena alimenticia y demás problemas ambientales. ¿Hubo reacción química, cual tipo de reacción fue? ¿Porqué?



**Actividad C: Foto inicial y final + observaciones**

C. Realiza el siguiente experimento: Alista tres vasos transparentes, y en cada vaso agrega zumo de limón, gaseosa negra y vinagre. Luego adiciona 5 cucharadas de leche en cada vaso. Escribe las observaciones del experimento e indague ¿por qué sucedió?



**Actividad D**

La anterior práctica experimental, muestra que, algunos alimentos causan acidez estomacal, dada su propia naturaleza, son ácidos, además son capaces de interferir en el pH adecuado, indispensable para efectuar diferentes procesos metabólicos, el cual en contacto con la leche se produce una desestabilización de la proteína caseína. ¿Indague que y como ocurre esta reacción? Espera 24 horas, escribe las observaciones del experimento e indaga sobre esa reacción que ocurre en los alimentos. ¿Hubo reacción química, cual tipo de reacción fue? ¿Porqué?



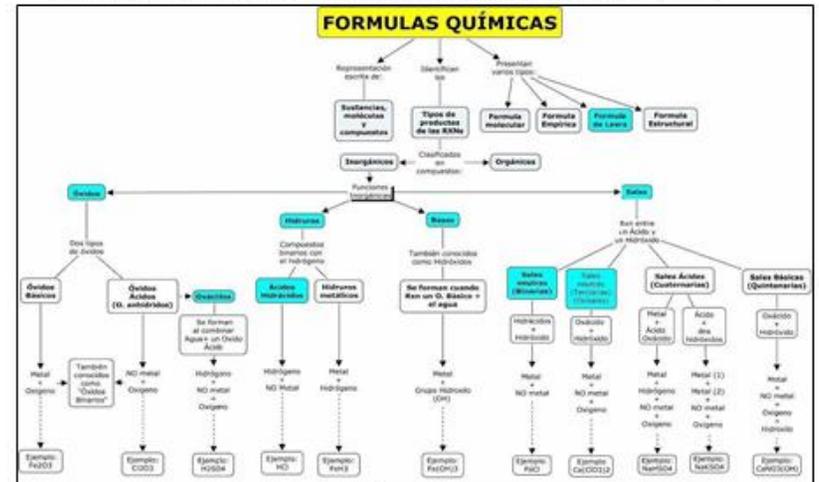
No olvides que, puedes llamarme o escribirme al WhatsApp 3112227904, al correo [carolinacastellanos1@gmail.com](mailto:carolinacastellanos1@gmail.com) o en Classroom.



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO LÓPEZ PUMAREJO**  
Resolución de reconocimiento de carácter oficial 0697 del 4 de febrero de 2003  
**PUERTO BERRIO – DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA**  
Semillero de Investigación Escolar Cultura Verde - SEGUNDO PERÍODO  
Prof.: Yenny Carolina Castellanos Vanegas

**2. Lo que estoy aprendiendo**

Vas a empezar tu aprendizaje. Lea detenidamente y elabore un resumen del siguiente texto:



**REGLAS PARA ASIGNAR ESTADOS DE OXIDACION**

- El estado de oxidación de todos los elementos en estado libre (no combinados con otros) es de cero (p. ej., Na, Cu, Mg, H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>).
- El estado de oxidación del H es de +1, excepto en los hidruros metálicos, en los que es de -1 (p. ej., NaH, CaH<sub>2</sub>).
- El estado de oxidación del O es de -2, excepto en los peróxidos, en los que es de -1, en los superóxidos que es -1/2 y en el OF<sub>2</sub>, donde es de +2.
- El estado de oxidación del elemento más electropositivo de un compuesto iónico es positivo.
- En los compuestos covalentes, el número de oxidación negativo se asigna al átomo más electronegativo y todos los demás son positivos.
- La suma algebraica de los estados de oxidación de los elementos de un compuesto es cero.
- La suma algebraica de los estados de oxidación de los elementos de un ion poliatómico es igual a la carga del ion.

+1 -1	+2 -2	+2 -2	+3 -3	+2 -2
KF	MgO	BaCl <sub>2</sub>	AlBr <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> S
+4 -4	+6 -6	+2 +6 -8	+2 +4 -6	+3 +5 -8
SiF <sub>4</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaSO <sub>4</sub>	Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>

¿Qué son los números de oxidación?  
Los químicos usan los números de oxidación (o estados de oxidación) para saber cuándo electrones tiene un átomo. Los números de oxidación no siempre corresponden a las cargas reales de las moléculas, pero podemos calcular los números de oxidación de los átomos que están involucrados en un enlace covalente (así como iónico).

*¡Vamos muy bie*

No olvides que, puedes llamarme o escribirme al WhatsApp 3112227904, al correo [carolinacastellanos1@gmail.com](mailto:carolinacastellanos1@gmail.com) o en Classroom.





INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO LÓPEZ PUMAREJO

Resolución de reconocimiento de carácter oficial 0697 del 4 de febrero de 2003

PUERTO BERRIO – DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

Semillero de Investigación Escolar Cultura Verde - SEGUNDO PERÍODO

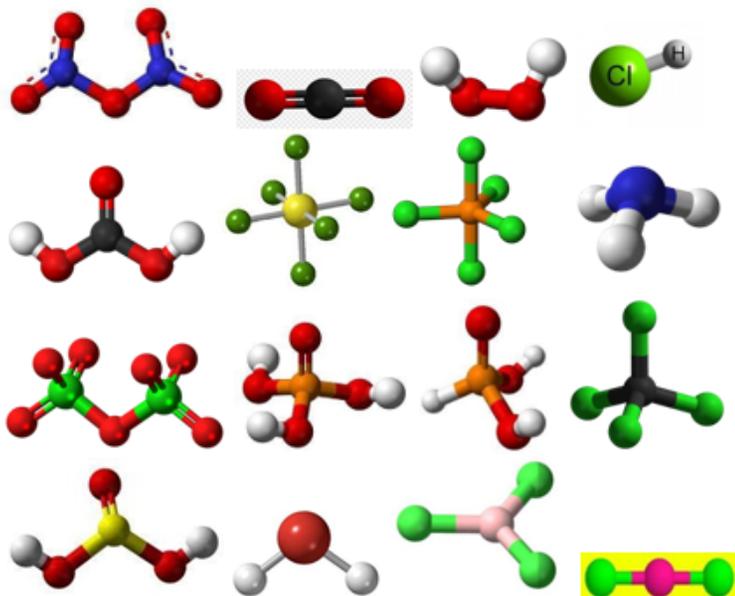
Prof.: Yenny Carolina Castellanos Vanegas

### 3. Practico lo que aprendí MANOS A LA OBRA

#### Actividad A: Evidencia en figuras de plastilina

De las siguientes imágenes, escoge 10 moléculas 3D y elabora modelos pequeños, usando plastilina y palillos con los colores respectivos.

Colores correspondientes a los átomos en las moléculas 3D



No olvides que puedes llamarme o escribirme al WhatsApp 3112227904, al correo [carolinacastellanos1@gmail.com](mailto:carolinacastellanos1@gmail.com) o en Classroom.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO LÓPEZ PUMAREJO

Resolución de reconocimiento de carácter oficial 0697 del 4 de febrero de 2003

PUERTO BERRIO – DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

Semillero de Investigación Escolar Cultura Verde - SEGUNDO PERÍODO

Prof.: Yenny Carolina Castellanos Vanegas

#### Actividad B: Evidencia en el cuaderno

A partir de las 10 moléculas anteriores, debe completar la siguiente tabla, así como se muestra con el ejemplo:

NOMBRE Y FUNCIÓN INORGÁNICA	FORMULA MOLECULAR	ESTADO DE OXIDACIÓN	ESTRUCTURA DE LEWIS	FORMULA ESTRUCTURAL	MOLECULA 3D
ÁCIDO SULFÚRICO					
OXÁCIDO	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	+2   +6   -8   =0 +1   +6   -2		HO-S-OH    O	

Metal																		Metaloides		No metal											
H																	He														
Li	Be															B	C	N	O	F	Ne										
Na	Mg															Al	Si	P	S	Cl	Ar										
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr														
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe														
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn														
Fr	Ra																														

#### 4. ¿Qué aprendí?

Vas a reflexionar respecto a cómo te sentiste y qué tanto aprendiste en el desarrollo de esta guía. Debes grabar un audio. Para esta sección habilitare una herramienta llamada padlet, en la cual, deben dejar allí su audio de 2 minutos máximo opriman el enlace y luego pulsa en los tres puntos de la parte inferior para utilizar la opción de grabar voz.

*¡Debes de ser muy sincero!*

1. Con tus palabras graba un audio y manifiesta qué aprendiste.

---



---

<https://padlet.com/carolinacastellanos1/a60ieqrj4kijg7hwf>

**NOTA: ESTE TRABAJO SERÁ ENTREGADO EL 11 DE SEPTIEMBRE DEL 2020**

Realizar todas las actividades en el cuaderno y elaborar el audio.

\*Las personas que solo cuentan con datos y Whatsapp, me envían el audio y el desarrollo de la guía por Whatsapp

No olvides que puedes llamarme o escribirme al WhatsApp 3112227904, al correo [carolinacastellanos1@gmail.com](mailto:carolinacastellanos1@gmail.com) o en Classroom.



**Anexo 5** Formato de Diario de Campo adapta de Doris, 2015

TÉCNICA OBSERVACIÓN Y ANÁLISIS DOCUMENTAL CON EL INSTRUMENTO DIARIO DE CAMPO

Título de la investigación cualitativa	Influencia de la aplicación del modelo ecológico de Doyle en el desempeño investigativo y ambiental del Semillero de Investigación Escolar Cultura Verde de la I. E. Alfonso López Pumarejo, Puerto Berrío, Antioquia.	
Enfoque de investigación	INVESTIGACIÓN CUALITATIVA	
Diseño de la investigación	ESTUDIO DE CASO	
Unidad de análisis	Miembros del semillero de investigación escolar Cultura Verde: E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8.	
Objetivo general	Analizar la influencia de la aplicación del modelo ecológico de Doyle en el desempeño investigativo y ambiental del Semillero de Investigación Escolar Cultura Verde de la I. E. Alfonso López Pumarejo, Puerto Berrío, Antioquia.	
Fecha:	Diario de campo No...	Período: 2
Institución: I.E. Alfonso López Pumarejo, Puerto Berrio, Antioquia		
Área: ciencias naturales	No. de estudiantes participantes: 8	
No. de actividad/guía: G1, G2, G3	Título de guía:	
Recursos: Guía de Aprendizaje	Medios: Internet	
Autónomo		
<b>MEDIACIÓN DIDÁCTICA:</b>		
¿Qué voy a aprender?: saberes previos		
Lo que estoy aprendiendo: conceptualización		
Practico lo que aprendí: práctica		
¿Cómo sé que aprendí?: consolidación		
¿Qué aprendí?: cierre y evaluación formativa		
<b>CATEGORÍAS DE MARCO TEÓRICO REFERENCIAL:</b>		
CMR 1 Naturaleza del aula		
CMR 2 Demandas de aprendizaje		
CMR 3 Habilidades cognitivas		

CMR 4 Habilidades sociales

CMR 5 Conciencia ambiental

OBSERVACIONES GENERALES: Comprende encuentros síncronos y asíncronos mediado por las Tics. Es importante aclarar que los estudiantes han desarrollado esta actividad en sus casas como medida de contención del Covid-19

INDICADOR	ESTUDIANT	VALORACIÓN DE	VALORACIÓN DE
DE LOGRO DE	E	APRENDIZAJES: SÍ:	APRENDIZAJES:
APRENDIZAJE		OBSERVACIÓN	NO OBSERVACIÓN

E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8

OBSERVACIONES GENERALES:

ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD Y DEL LOGRO DEL APRENDIZAJE SEGÚN PARÁMETROS DEL MODELO ECOLÓGICO DE DOYLE:

1. Naturaleza del aula
2. Demandas de aprendizaje
3. Habilidades cognitivas
4. Habilidades sociales
5. Conciencia ambiental

VALORACIÓN DEL TALLER/PROYECTO POR COMPETENCIAS (DBA SEGÚN NIVEL DE ESCOLARIDAD ESTIPULADO POR EL MEN). Y POR EVIDENCIAS EN TÉRMINOS DE PERTINENCIA, COHERENCIA, INTEGRALIDAD (ACTITUDINAL, CONCEPTUAL, PROCEDIMENTAL), SIGNIFICACIÓN Y EFECTIVIDAD:

Nota: Adaptación de Vanegas. 2015 de la guía de diario de campo para investigación cualitativa, incluyendo el análisis documental como docente investigador, además está inmerso los cinco momentos de la guía didáctica, junto con las categorías y la integración de los lineamientos curriculares y DBA del MEN.

Anexo 6 Guía de Entrevista semiestructura- Cuestionario.

Universidad de Pamplona



Facultad de Educación

**ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DEL MODELO  
ECOLÓGICO DE DOYLE EN EL DESEMPEÑO INVESTIGATIVO Y  
AMBIENTAL EN LA I.E. ALFONSO LÓPEZ PUMAREJO**

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

Estimada madre / padre de familia o Acudiente y joven estudiante participante

Mi nombre es YENNY CAROLINA CASTELLANOS VANEGAS Soy estudiante de Maestría en Educación-modalidad virtual de la Universidad de Pamplona. Estoy participando de la investigación: **análisis de la influencia de la aplicación del modelo ecológico de Doyle en el desempeño investigativo y ambiental**, como requisito para obtener mi título de Magister. El objetivo del estudio es identificar las concepciones que tienen los y las jóvenes sobre el desempeño investigativo y ambiental en la formación de ciencias naturales.

GUIÓN DE LA ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA A LOS ESTUDIANTES

1. ¿Qué opina de la enseñanza de las ciencias naturales en la institución?
2. ¿Cómo se siente trabajando las guías de aprendizaje en ciencias naturales cuáles sugerencias propones?

3. ¿Cómo es la relación con su profesor de ciencias naturales? ¿Podrías describirla?
4. ¿Cómo es la relación que tienen con sus compañeros? ¿Podrías describirla?
5. ¿Cómo percibe su territorio a través de la investigación en ciencias naturales?
6. ¿Qué tan orgulloso se siente de la identidad cultural y riqueza ambiental de su territorio (biodiversidad, Río, ciénagas, humedales, etc.)? Reconoce, ¿cuáles son las bondades y servicios ecosistémicos presentes en el municipio?
7. ¿Cómo la juventud porteña se involucra con las oportunidades que brinda el medio ambiente para su proyecto de vida?
8. ¿Si comparan, la investigación formativa y la enseñanza tradicional con cuál se sintió mejor? ¿Por qué?
9. ¿Qué tan satisfecho está de su formación en ciencias naturales? ¿Por qué?
10. ¿Qué no le gusta y que le gusta de la investigación del medio ambiente en el colegio?
11. Si estuvieras frente a líderes del municipio en un foro ambiental, ¿cuál sería los temas importantes de su discurso?
12. ¿Qué opinas sobre la recuperación de saberes ancestrales culturales, ambientales, etc. en el futuro de Puerto Berrio?
13. ¿Cómo visibiliza las actitudes y valores de los porteños para convivir con el medio ambiente en los próximos años?
14. ¿Cómo crees que las actividades asignadas con enfoque investigativo permiten comprender y promover la educación ambiental?

## Anexo 7 Pantallazos de la plataforma Classroom mediadora de la intervención pedagógica de modo asíncrono.

classroom.google.com/u/1/c/MjY4NDUwNjc2MzA1/a/MjY4NTA5MjU1MDQw/details

Semillero de Investigación Escolar Cultura Ve...  
I.E. Alfonso López Pumarejo

Instrucciones Trabajo de los alumnos

### Reconociendo los ecosistemas del municipio y la calidad del agua

Carolina Castellanos • 29 ene (Última modificación: 19:51)

10 puntos Fecha de entrega: 24 abr, 18:00

Buenos días apreciados estudiantes, siga las instrucciones que muestra la guía de aprendizaje no. 1 del segundo periodo, el video de la grabación con la explicación y el enlace de padlet para que dejen allí su grabación de audio o escriban en 10 renglones, respondiendo la pregunta que fue lo que aprendió de la guía.

Éxitos en su aprendizaje y estoy atenta a sus inquietudes. 🌈🍀💖

Rúbrica: 3 criterios • 10 ptos.

- IP Guía de Aprendizaje 1 Qui... PDF
- Enlace Químico, Nomenclat...  
<https://padlet.com/docenteyenn...>
- Explicación Guía 1 Química ...  
Vídeo de YouTube 8 minutos

Semillero de Investigación Escolar Cultura Verde  
I.E. Alfonso López Pumarejo

Andres Garcia

Asignatura	Fecha	Puntuación	Estado
Balanceo de ecuaciones por tanteo	12 mar, 18:00	10/10	Completado
Los seres vivos hechos con átomos y bio...	27 feb, 18:00	10/10	Completado
Prueba diagnóstica de Ciencias Naturales hast...	12 feb, 18:00	10/10	Sin entregar
Reconociendo los ecosistemas del municipi...	12 feb, 18:00	10/10	Sin entregar

**Carolina Castellanos** 2 mar

Buenos días Andrés, excelente trabajo, la consulta realizada fue exhaustiva y acorde a su contexto y Consecuente, en la entrevista, cumplió con la estructura, un diseño de preguntas y momentos según el entrevistado elegido y por supuesto la investigación previa. Veo observaciones pertinentes de los experimentos, además van respaldados con teoría científica, de forma asertiva, como diálogo de saberes con la evidencia práctica.

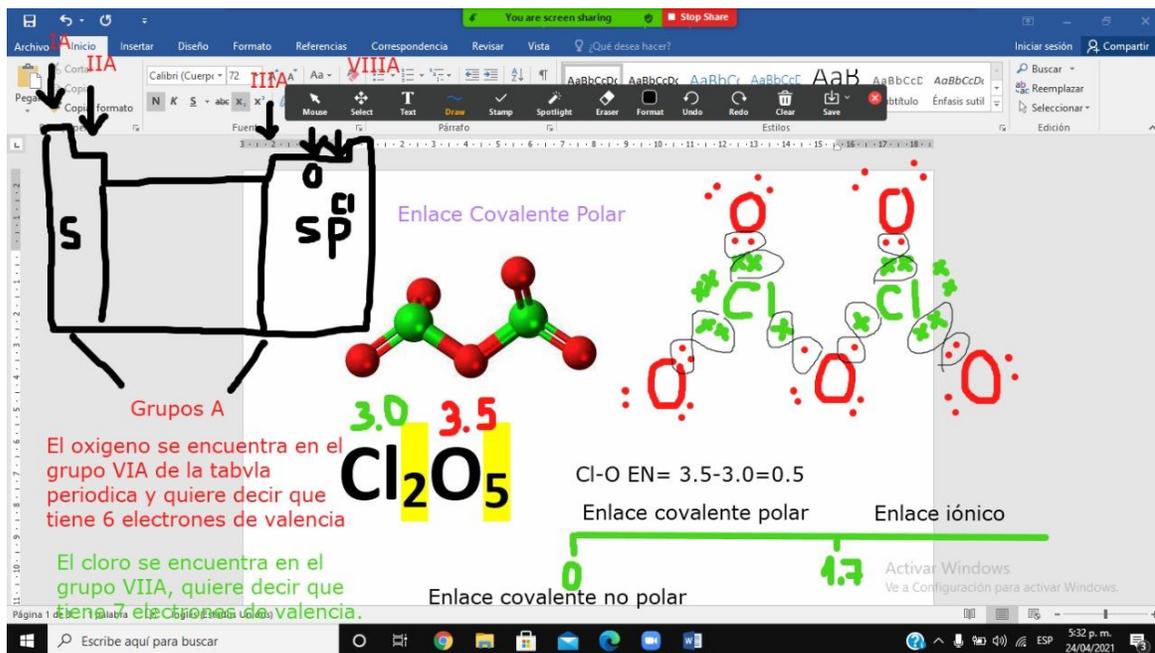
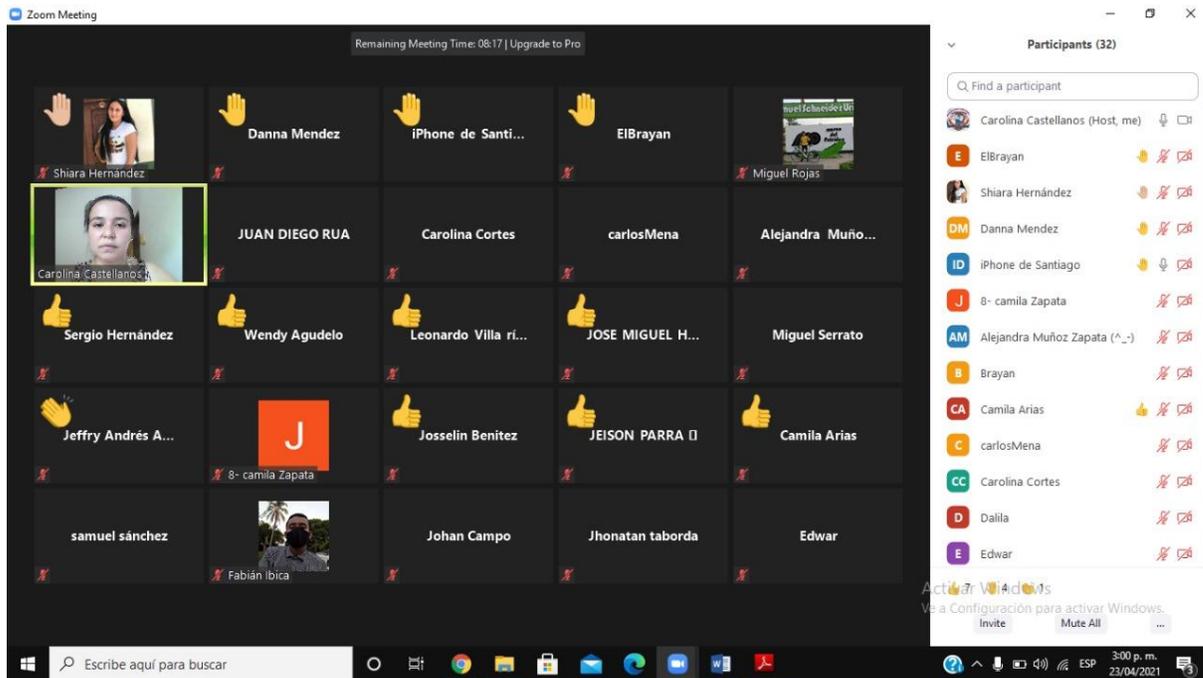
Gracias por su evidencia 🍀🍀🍀,

Psdt: Pese a las dificultades, sacaste un buen trabajo.  
¡Felicitaciones!

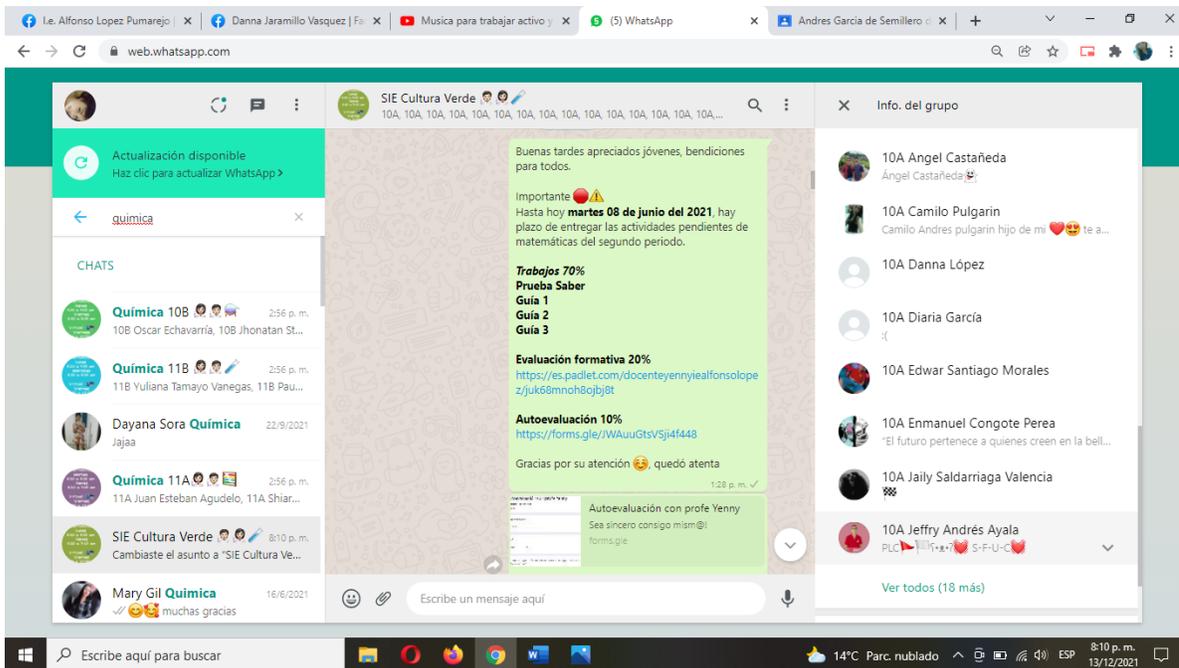
**Andres Garcia** 2 mar

Muchas gracias, profe, por su felicitación. Me llena de alegría que se reconozca de esta forma mi trabajo. Gracias a usted por permitirme entregarlo pese a las dificultades del momento. Seguiré trabajando en busca del mejoramiento continuo en su asignatura. Muchas gracias. 🙏

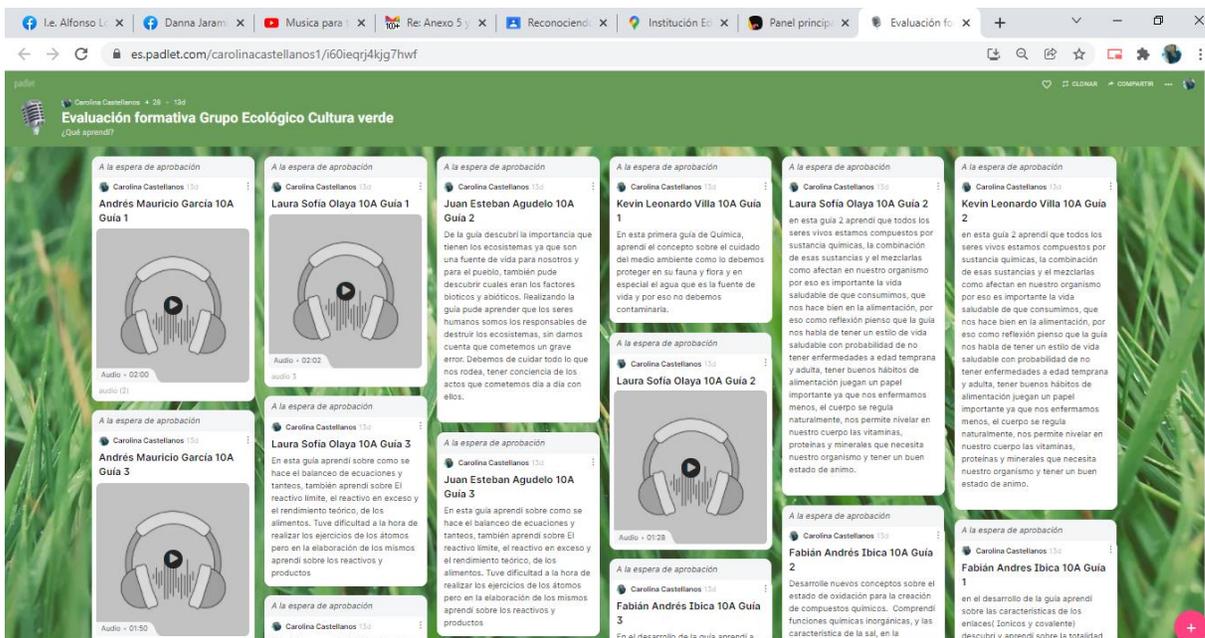
Anexo 8 Pantallazo de los encuentros síncronos por videollamada ZOOM



### Anexo 9 Pantallazo de encuentros síncronos mediada por la red social de mensajería instantánea Whatsapp.



### Anexo 10 Pantallazo de tablero web en Padlet de la Evaluación Formativa.



Anexo 11 Producción escrita de la Didáctica 2 del participante El parte 1.

GUÍA DE APRENDIZAJE # 9 - ÁREA DE QUÍMICA  
GRADO 10<sup>o</sup> BOCCENTE YENNY CAROLINA CASTELLANOS

**FOTOSÍNTESIS Y COMBUSTIÓN. Ecuaciones químicas y Ley de conservación de masa**

**Objetivo básico de aprendizaje (OBA):** Balancea ecuaciones químicas dadas por el docente, teniendo en cuenta la ley de conservación de la masa y la conservación de la carga, al determinar cuantitativamente las relaciones molares entre reactivos y productos de una reacción (o partir de sus coeficientes).

**Objetivo de aprendizaje:** Explica cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico.

**Objetivo:** Explica a partir de relaciones cuantitativas y relaciones químicas (oxidación-reducción, descomposición, neutralización y precipitación) la formación de nuevos compuestos, dando ejemplos de cada tipo de reacción.

¡Vamos a fortalecer nuestras habilidades científicas!

1. ¿Qué voy a aprender? ¡Cuéntame cuánto sabes!

Activemos tus conocimientos a través del "Resuscitamiento de saberes previos" en su cuaderno:

**ACTIVIDAD A:** Realizar la extracción de clorofila de la espinaca o utilizar otra planta con hojas verdes y fresca, necesitando materia u otros objetos que haga las veces de tutorador, hojas verdes, alcohol de farmacia. (5 cucharadas).

- Investigue cuál es la reacción de la fotosíntesis.
- Dibuje la biomolécula de clorofila en una página de su cuaderno y defina qué es clorofila.
- Explique, porque son importantes los árboles y plantas (flora) para los ecosistemas y escriba cuáles son las amenazas y consecuencias si llegan a desaparecer la cobertura vegetal del planeta.

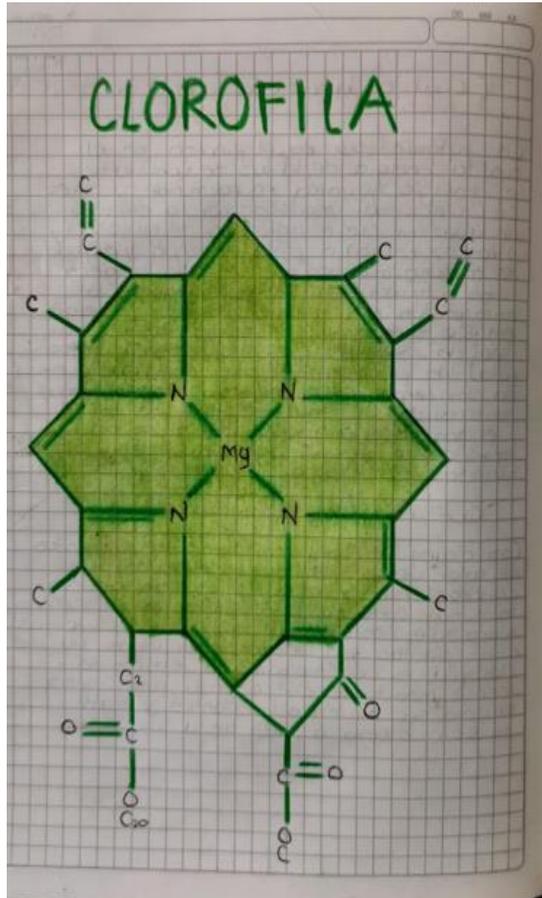
¿Cuál es la reacción de la fotosíntesis?

La fotosíntesis es el proceso en el cual la energía de la luz se convierte en energía química en forma de azúcares. En un proceso impulsado por la energía de la luz, se crean moléculas de glucosa (y otros azúcares) a partir de agua y dióxido de carbono, mientras que se libera oxígeno como subproducto. En este proceso la energía lumínica se transforma en energía estable, siendo NADPH (nicotin adenin dinucleótido fosfato) y el ATP (adenosin trifosfato) las primeras moléculas en la que queda almacenada esta energía química. Con posterioridad el poder reductor de NADPH y el potencial energético del grupo de fosfato ATP se usan para la síntesis de moléculas de carbono.

¿Qué es clorofila?

Las clorofilas son una familia de pigmentos de color verde que se encuentran en las características y en todos aquellos organismos que contienen cloroplastos o membranas cloroplásticas en sus células, lo que incluye a las plantas y a los diversos algas. La clorofila es una biomolécula extensa y muy importante, crítica en la fotosíntesis, proceso que permite a las plantas y algas producir energía a partir de la luz solar.

Anexo 12 Producción escrita de la Didáctica 2 del participante El parte 2.



**Importancia de animales y plantas para los ecosistemas.**

La importancia de la flora en el mundo que nos rodea es vital, siendo esta definida como el conjunto de especies vegetales que se encuentran presentes en un ecosistema determinado y que tiene la virtud de poder elaborar su propio alimento gracias al proceso de fotosíntesis, pero además es la base de alimentación de las especies herbívoras que a su vez son consumidas por las especies carnívoras, además siendo parte de la obtención de materias primas que se realizan a diario.

**Consecuencias si esto llegase a desaparecer.**

De manera indirecta, los cambios en los territorios de ecosistemas afectan a los seres vivos, tanto a los animales como a los seres humanos, los cuales serían los grandes afectados, en una situación que tardaría que temprana se daría con el planeta. Esto se debe principalmente a que se combata con los cuerpos biológicos alimentarios, ya que las especies herbívoras morirían, por consiguiente los carnívoros y así mismo los seres humanos, quienes no tendrían un sustento alimenticio que les permita sobrevivir. Además de lo ya mencionado anteriormente, existe también el riesgo de que los cambios climáticos debidos al calentamiento global y contaminación que se genera a una pérdida de economía y miles de empleos más, lo cual puede derivar en la extinción total del planeta tierra.



<<

Anexo 13 Producción escrita de la Didáctica 2 del participante El parte 3.

**ACTIVIDAD B:** Con el extracto de cloro-fila del anterior experimento y dos marcadores, tres vasos, dos cucharas de alcohol en cada vaso tres tiras de papel (escoge una opción de papel absorbente: trocitos de rocin, papeles Kleenex o servilletas igual de largas a la altura del vaso papitas para sostener el papel (lápices) y un elástico (cinta). Con el siguiente procedimiento, separamos los componentes de cualquier pigmento aplicando el método de cromatografía de papel marcando un punto en la parte inferior de la tira, la cual tendrá contacto con el alcohol cuando se introduzca en el vaso y luego la sujetas para que quede fija sobre el vaso con la ayuda del lápiz. Luego sacas las tiras pasadas 10 horas y pones a secar.

**2. lo que estoy aprendiendo**

Vas a empezar tu aprendizaje. Lee detenidamente y elabora un resumen del siguiente texto:

La reacción química es un proceso en el que ciertas sustancias se convierten en una o más sustancias diferentes, siendo estas últimas conocidas como productos. En estas se da un proceso de intercambio de átomos para producir dichas sustancias tales como combustibles, cerámicas o cervezas, las cuales se dan gracias a la dicha anteriormente. Las reacciones se presentan por medio de ecuaciones químicas, esta representación se da por medio de fórmulas y símbolos que evidencian de la forma correcta proporcionan la mayor cantidad de información posible.

**CONSERVACION DE LA MATERIA**

La ley de conservación de la materia indica que es en donde la masa de los reactivos es igual a la masa presente en los productos, siendo esto como consecuencia una consecuencia de conservación de la materia, no se destruye ni se destruye, sino que se transforma.

Balanza por tanteo es uno de los métodos que se utiliza para balancear ecuaciones químicas, consistiendo en la igualdad de átomos tanto en reactivos como en productos, siendo esta a su vez ayudada por el peso molecular el cual sirve y es parte fundamental para el balanceo de dicha situación.

**3. Practico lo que aprendí MANOS A LA OBRA**

**ACTIVIDAD A:** Realiza el siguiente experimento, necesitas agua, jarrón de plástico o de vidrio, planta con raíz, luz solar y bicarbonato de sodio, la luz solar y el agua. Dibuja un esquema en donde se explique el proceso de la fotosíntesis.

**LUZ** → La energía de la luz del sol es aprovechada mediante las hojas por la clorofila.

Se produce oxígeno que es expulsado a la atmósfera **O<sub>2</sub>**

**(CH<sub>2</sub>O)** Se producen hidratos de carbono que son transportados por la planta a través de los vasos liberianos.

El dióxido de carbono del aire es absorbido por las hojas **CO<sub>2</sub>**

El agua es tomada por las raíces y transportada hasta las hojas **H<sub>2</sub>O**

Anexo 14 Producción escrita de la Didáctica 2 del participante E1 parte 4.

**Experimento:** En el experimento pude percibir el hecho de que cuando le agregue el agua con bicarbonato a la tierra con la planta, esta luego de estar cierta periodo de tiempo expuesta a la luz solar, empezó a bajar burbujas hacia la parte superior a la su ayuda que esta agua de revalor su proceso de fotosíntesis empezó a producir oxígeno.

**ACTIVIDAD B:** Realizo para cada reacción las siguientes actividades:

1. Combustión de metano en la quemada de gas para cocinar.
2. Fotosíntesis de las plantas.

- Escribe la ecuación química con los símbolos apropiados, tenga en cuenta los coeficientes de balanceo por tanteo, las fórmulas químicas de los compuestos involucrados.
- A través de un gráfico de balanza, dibuje sobre los platos de la balanza las moléculas que quedan en reactivos y productos y calcule en los desliza la cantidad de átomos para carbono, hidrogeno y oxígeno, para que quede una ecuación balanceada.
- Demuestro la ley de conservación de masa, teniendo en cuenta el proceso del peso molecular de cada compuesto multiplicada por el coeficiente de balanceo, donde sea igual la suma de los pesos de los productos.



1. Combustión de metano en la quemada de gas para cocinar.

$$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$$

Reactivos
produce
Productos

Ecuación balanceada:  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

$\text{C} = 12 \times 1 = 12$   
 $\text{H} = 1 \times 4 = 4$   
 $\text{O} = 16 \times 2 = 32 \text{ unidades}$

$\text{C} = 12 + 12$   
 $\text{H} = 1 + 1$

---

$\text{C} = 12 \times 1 = 12$   
 $\text{O} = 16 \times 2 = 32$   
 $\text{H} = 1 \times 2 = 2$   
 $\text{H} = 1 \times 2 = 2$   
 $\text{C} = 16 \times 2 = 32$

$16 + 16$   
**32 unidades**

**Anexo 17** Formato de la matriz de análisis correlacional de resultados tomado de Doris, 2015.

MATRIZ DE ANÁLISIS CORRELACIONAL CON BASE EN LA LÓGICA DE OBSERVACIÓN, INTERVENCIÓN, ACCIÓN, REFLEXIÓN									
Se estudia: Objeto/ <u>participante</u> /situación/fenómeno/caso/acontecimiento/proceso...									
Con base en: Dato/indicador/rasgo/ <u>ítem</u> /evidencia/actor/momento/factor/variable/hecho/causa/consecuencia/etapa/procedimiento...									
Objetivo	Objetivo	Resultado	Actividad	<u>Metodología:</u>	Categorías	Tabulación Participante 1 o Situación 1			
general	o específico	o 1.1	d 1.1.1	inductivo/deductivo, analítico/sintético, descriptivo, narrativo, explicativo, argumentativo...	as y subcategorías ó variables e indicados	Ítem 1 (rasgos o evidencias de las categorías, variable s o indicados)	Observación Sí (comentarios)	Observación Sí (comentarios)	Fecha de la observación
(Ej: desarrollo/ ar/ implementar/ mejorar/ afianzar ...	(Ej: sujeto reconocer/ identificar/ carfortalecer/ cer/	(Ej: sujeto caracterizado/ propuesta a diseñada/ metodología gía aplicada ...)	(Ej: diagnóstico/ icar/ diseñar/ aplicar/ analizar ...)	<u>Técnica:</u> observación, diálogo, indagación oral/escrita, aplicación, registro, análisis...		Ítem 2...	Observación Sí (comentarios)	Observación Sí (comentarios)	Fecha de la observación
						Observaciones de valor participante 1 o Situación 1			

<u>Estrategia:</u>	Conclusiones participantes 1 o Situación 1											
taller/proyecto de aula/entrevista...	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ítem 1</th> <th>Observación Sí</th> <th>Observación Sí</th> <th>Fecha de la observación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(rasgos evidencias de las categorías, variables o indicadores)</td> <td>(comentarios)</td> <td>(comentarios)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Ítem 1	Observación Sí	Observación Sí	Fecha de la observación	(rasgos evidencias de las categorías, variables o indicadores)	(comentarios)	(comentarios)	
Ítem 1	Observación Sí	Observación Sí	Fecha de la observación									
(rasgos evidencias de las categorías, variables o indicadores)	(comentarios)	(comentarios)										
<u>Instrumento:</u>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ítem 2...</th> <th>Observación Sí</th> <th>Observación Sí</th> <th>Fecha de la observación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(comentarios)</td> <td>(comentarios)</td> <td>(comentarios)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Ítem 2...	Observación Sí	Observación Sí	Fecha de la observación	(comentarios)	(comentarios)	(comentarios)	
Ítem 2...	Observación Sí	Observación Sí	Fecha de la observación									
(comentarios)	(comentarios)	(comentarios)										
Guía taller/diario de campo (observatorio)/registro/	<p>Observaciones de valor participante 2 o Situación 2:</p> <p>Conclusiones participantes 2 o Situación 2:</p> <p>Tabulación Participante 1 o Situación 1</p>											

Objetivo	Objetiv	Resultad	Activida	<u>Método:</u>	Categorí	Ítem 1	Observa	Observa	Fecha
general	o específ ico 2	o 2.1	d 2.1.1	inductivo/ded uctivo, analítico/sinté tico, descriptivo, narrativo, explicativo, argumentativ o...	as y subcateg orías ó variables e indicado res	(rasgos o evidenc ias de las categorí as, variable s o indicad ores)	ción Sí (comenta rios)	ción Sí (comenta rios)	de la observa ción
				<u>Técnica:</u> observación, diálogo, indagación oral/escrita, aplicación, registro, análisis...		Ítem 2...	Observa ción Sí (comenta rios)	Observa ción Sí (comenta rios)	Fecha de la observa ción
				<u>Estrategia:</u> taller/proyect o de aula/entrevist a...		Observaciones de valor participante 1 o Situación 1			
						Conclusiones participantes 1 o Situación 1			
						Tabulación Participante 2			
						Ítem 1 (rasgos o evidenc	Observa ción Sí (comenta rios)	Observa ción Sí (comenta rios)	Fecha de la observa ción

						<u>Instrumento:</u>	ias de		
						Guía	las		
						taller/diario	categorí		
						de campo	as,		
						(observacione	variable		
						s registro) /	s o		
							indicad		
							ores)		
						Ítem	Observa	Observa	Fecha
						2...	ción Sí	ción Sí	de la
							(comenta	(comenta	observa
							rios)	rios)	ción
						Observaciones de valor participante 2 o Situación 2:			
						Conclusiones participantes 2 o Situación 2:			
Objetivo	Objetiv	Resultad	Activida	Metodología	Categorí	Hallazgos en observaciones de valor de todos los			
general	os	os en	des en	en	as	participantes o situaciones.			
en	específ	antec.	antec.	antecedentes					
antecede	icos en					Conclusiones generales según información y/o			
ntes	antec.					desempeño de los participantes o situaciones.			