Desarrollo del pensamiento crítico y creativo a través de la enseñanza de la Biodiversidad de la ciénaga de Mallorquín, Barranquilla-Colombia, en niños y niñas de Quinto de primaria de la IED San Vicente de Paul

Katherine Parrado Méndez

Línea de investigación: Creatividad e innovación educativa

Pontificia Universidad Javeriana
Facultad de Educación
Maestría en Educación para la innovación y las ciudadanías
Bogotá 2022
Desarrollo del pensamiento crítico y creativo a través de la enseñanza de la Biodiversidad de la ciénaga de Mallorquín, Barranquilla-Colombia, en niños y niñas de Quinto de primaria de la IED San Vicente de Paul

Katherine Parrado Méndez

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de Magistra en Educación para la innovación y las ciudadanías

Directora:
Clara Stella Sierra Ávila

Línea de investigación: Creatividad e innovación educativa

Pontificia Universidad Javeriana
Facultad de Educación
Maestría en Educación para la innovación y las ciudadanías

Bogotá 2022
NOTA DE ADVERTENCIA

“La universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vean en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia.”

Artículo 23, resolución No 13 del 6 de Julio de 1946, por la cual se reglamenta lo concerniente a Tesis y Exámenes de Grado en la Pontificia Universidad Javeriana.
A mis estudiantes, de quienes aprendo constantemente en este desafío diario y esperanzador de ser maestra.
TABLA DE CONTENIDO

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nivel</th>
<th>Título</th>
<th>Pág.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1.</td>
<td>INTRODUCCIÓN</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>2.</td>
<td>PROBLEMATIZACIÓN</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1</td>
<td>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>3.</td>
<td>OBJETIVOS</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>3.1</td>
<td>OBJETIVO GENERAL</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2</td>
<td>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>4.</td>
<td>JUSTIFICACIÓN</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>5.</td>
<td>ANTECEDENTES</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>5.1</td>
<td>DIDÁCTICA Y ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>5.2</td>
<td>DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO Y CREATIVO EN EL AULA</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>5.3</td>
<td>EDUCACIÓN AMBIENTAL Y BIODIVERSIDAD</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>5.4</td>
<td>PROCESOS EDUCATIVOS EN LA CIÉNAGA DE MALLORQUÍN</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>6.</td>
<td>MARCO TEÓRICO</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>6.1</td>
<td>PENSAMIENTO CRÍTICO</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>6.1.1</td>
<td>Habilidades del pensamiento crítico</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>6.2</td>
<td>PENSAMIENTO COGNITIVO CREATIVO</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>6.2.1</td>
<td>Modelos explicativos de la creatividad</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>6.3</td>
<td>IMPORTANCIA DEL PENSAMIENTO CRÍTICO Y CREATIVO EN LA EDUCACIÓN AMBIENT</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>6.4</td>
<td>BIODIVERSIDAD</td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>6.4.1</td>
<td>Biodiversidad y su multidimensionalidad</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>6.4.2</td>
<td>Una mirada crítica de enseñanza para la Biodiversidad</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>7.</td>
<td>METODOLOGÍA</td>
<td>43</td>
</tr>
<tr>
<td>7.1</td>
<td>ENFOQUE METODOLÓGICO</td>
<td>43</td>
</tr>
<tr>
<td>7.2</td>
<td>POBLACIÓN</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>7.3</td>
<td>DISEÑO METODOLÓGICO</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>7.3.1</td>
<td>Investigación-acción en la educación</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td>7.3.2</td>
<td>Categorías de análisis</td>
<td>48</td>
</tr>
<tr>
<td>7.4</td>
<td>TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN E INSTRUMENTOS</td>
<td>53</td>
</tr>
<tr>
<td>7.4.1</td>
<td>Instrumentos de registro</td>
<td>53</td>
</tr>
<tr>
<td>7.5</td>
<td>TRIANGULACIÓN</td>
<td>57</td>
</tr>
<tr>
<td>8.</td>
<td>RESULTADOS</td>
<td>57</td>
</tr>
<tr>
<td>8.1</td>
<td>IDEAS PREVIAS DE LOS ESTUDIANTES SOBRE BIODIVERSIDAD</td>
<td>58</td>
</tr>
<tr>
<td>8.2</td>
<td>NIVELES DE DESARROLLO DE LOS PROCESOS COGNITIVOS CREATIVOS Y CRÍTICOS DE</td>
<td>62</td>
</tr>
<tr>
<td>8.2.1</td>
<td>Dimensión biológica</td>
<td>63</td>
</tr>
</tbody>
</table>
8.2.2. Dimensión filosófica ................................................................................................................. 84
8.2.3. Dimensión sociocultural ......................................................................................................... 98
8.2.4. Dimensión económica/política ............................................................................................. 103

8.3. COMPARATIVO DE LOS PROCESOS COGNITIVOS CREATIVOS Y CRÍTICOS DE LOS ESTUDIANTES.... 109
8.4. CONSOLIDADO GENERAL DE LOS ESTUDIANTES POR DIMENSIÓN ........................................... 117
8.5. SOBRE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA A TRAVÉS DE LA INVESTIGACIÓN-ACCION EDUCATIVA .... 122

9. DISCUSIÓN .................................................................................................................................. 124

10. CONCLUSIONES .......................................................................................................................... 130

BIBLIOGRAFÍA .................................................................................................................................... 134

ANEXOS ............................................................................................................................................ 140
ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 ................................................................................................................................. 24
Tabla 2 ................................................................................................................................. 48
Tabla 3 ................................................................................................................................. 50
Tabla 4 ................................................................................................................................. 64
Tabla 5 ................................................................................................................................. 84
Tabla 6 ................................................................................................................................. 98
Tabla 7 .................................................................................................................................. 104
<table>
<thead>
<tr>
<th>Figura</th>
<th>Pág.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Figura 1</td>
<td>39</td>
</tr>
<tr>
<td>Figura 2</td>
<td>47</td>
</tr>
<tr>
<td>Figura 3</td>
<td>59</td>
</tr>
<tr>
<td>Figura 4</td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td>Figura 5</td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td>Figura 6</td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td>Figura 7</td>
<td>68</td>
</tr>
<tr>
<td>Figura 8</td>
<td>73</td>
</tr>
<tr>
<td>Figura 9</td>
<td>76</td>
</tr>
<tr>
<td>Figura 10</td>
<td>79</td>
</tr>
<tr>
<td>Figura 11</td>
<td>83</td>
</tr>
<tr>
<td>Figura 12</td>
<td>109</td>
</tr>
<tr>
<td>Figura 13</td>
<td>111</td>
</tr>
<tr>
<td>Figura 14</td>
<td>112</td>
</tr>
<tr>
<td>Figura 15</td>
<td>114</td>
</tr>
<tr>
<td>Figura 16</td>
<td>115</td>
</tr>
<tr>
<td>Figura 17</td>
<td>117</td>
</tr>
<tr>
<td>Figura 18</td>
<td>118</td>
</tr>
<tr>
<td>Figura 19</td>
<td>119</td>
</tr>
<tr>
<td>Figura 20</td>
<td>121</td>
</tr>
<tr>
<td>Figura 21</td>
<td>122</td>
</tr>
</tbody>
</table>
1. **Introducción**

La falta de capacidad del ser humano por entender la complejidad de los sistemas naturales, la escasa reflexión y toma de decisiones en torno a las relaciones de dominio que ha ejercido la humanidad sobre el mundo natural, han sido una de las causas de la actual crisis ambiental. No reconocer el territorio que se habita, ni identificar sus problemáticas y el escaso interés a propender por una resolución efectiva en contexto de las situaciones que allí se generan, acentúa dicha crisis.

Por ello desde la escuela se deben abrir espacios de construcción ciudadana que movilicen diversos pensamientos, entre ellos el desarrollo del pensamiento crítico y creativo, puesto que permiten comprender desde una visión analítica las diversas problemáticas que surgen en el entorno, con miras a buscar soluciones.

La presente investigación nace en el contexto de la IED San Vicente de Paúl y el evidente desconocimiento del territorio por parte del entorno escolar que implica los proyectos institucionales y los procesos de enseñanza-aprendizaje que se dan en el aula, esto ha generado una falta de apropiación por parte de los estudiantes frente a la riqueza natural y biodiversa con la que a diario conviven. Como objetivo general se planteó el desarrollo de los pensamientos cognitivos creativos y críticos a partir de la enseñanza del concepto de biodiversidad de la Ciénaga de Mallorquín, en estudiantes de grado quinto.

Desde lo metodológico se trabajó la investigación acción educativa como una forma de reflexionar sobre la práctica pedagógica y la cual es un modo válido de generar conocimiento profesional, se hace necesaria tener una práctica reflexiva para la construcción de aprendizajes que ayuden a mejorar el quehacer docente, como afirma Perrenoud (2004) la práctica reflexiva
permite sacar al profesor de la rutina, de las acciones repetitivas y la tradición no reflexionada en cuanto a los procesos de enseñanza.

Una vez identificada la problemática a partir de la reflexión pedagógica, se decide desarrollar el pensamiento creativo y crítico de manera integral a partir del modelo Geneplore propuesto por Finke, R., Smith, S. y Ward, T., (1996). Para tal efecto, se estructuró una secuencia didáctica teniendo en cuenta la multidimensionalidad del concepto de Biodiversidad (Castro et al, 2020), una matriz categorial construida como elemento importante para el diseño de preguntas movilizadoras de los procesos generativos y exploratorios que constituyen al modelo Geneplore y que guían el producto final creativo, para este caso se trabajaron cuatro productos creativos atendiendo a cada una de las dimensiones de la biodiversidad (biológica, sociocultural, filosófica, económica-político).

Como resultado, se lograron movilizar procesos y habilidades tanto del pensamiento crítico como creativo, tales como la recuperación de memoria, la síntesis/explicación, inferencia, interpretación entre otros. En los resultados se describe el proceso de sistematización de cada proceso, categorizando cada estudiante de acuerdo con la matriz de indicadores, la cual asigna niveles de básico, intermedio o avanzado. Se presentan los avances y dificultades de cada uno de los estudiantes a partir de gráficas comparativas, y un consolidado de los resultados a nivel de grupo, con el fin de analizar los procesos que mejor se desarrollaron y en cuales hubo mayor dificultad, asociando las diversas estrategias didácticas implementadas desde la secuencia didáctica. Se muestra el proceso de investigación acción educativa por parte de la docente en el que se establecen las reflexiones y cambios en torno a la práctica educativa.

Para finalizar, se presenta la discusión de resultados de la investigación, así como las conclusiones que incluyen los alcances y algunas limitaciones.
2. Problematización

2.1. Problema de investigación

El evidente deterioro ambiental al que nos enfrentamos en la actualidad subyace en las formas como la sociedad se ha relacionado con el mundo natural y sus formas de concebirlo, aun teniendo en cuenta que “la tierra constituye la base principal para el sustento y el bienestar humanos, incluidos el suministro de alimentos, agua dulce y muchos otros servicios ecosistémicos, así como para la biodiversidad” (IPPC, 2020, p. 7), la sociedad ha acelerado el desarrollo de actividades que afectan ese equilibrio con la naturaleza, por ello para poder entender las dinámicas dentro de esta crisis ambiental debemos remitirnos al modo de relación establecido por la sociedad industrial con el mundo natural (Primack, Rozzi y otros, 2001)

En virtud de lo anterior, es necesario entender el impacto que el ser humano genera sobre los ecosistemas, sobre la biodiversidad de nuestro planeta y la importancia que tienen tanto los ecosistemas, como la biodiversidad sobre nuestra calidad de vida, así como comprender, las formas culturales construidas por las poblaciones humanas, y los modelos de desarrollo en el contexto de un mundo globalizado en el que prima el modelo filosófico, sociopolítico y tecnológico de la modernidad (González y Valencia, 2012) y que se ha caracterizado por basarse en una relación de dominancia y explotación.

Según González y Valencia (2012), frente a los avances de las problemáticas ambientales actuales, la capacidad de respuesta del ser humano se ha quedado rezagada, ocasionando una agudización de los conflictos generales por la carencia de elementos vitales, entre los cuales está el agua, tierra, aire, energía, biodiversidad, materia prima y formas de conocimiento. “El planeta se agota bajo la aglomeración humana, el hambre, la ignorancia y la indiferencia que se presentan...
a lo largo y ancho del mundo, evidenciando contrastes entre pobreza y riqueza cada vez más insostenibles” (González y Valencia, 2012, p.14)

Es precisamente esa falta de capacidad de respuesta y el desconocimiento de nuestra biodiversidad, lo que ha llevado a la toma de escasas decisiones y por consiguiente a la crisis ambiental del siglo XXI. Una muestra en contexto de lo anterior, son los problemas como la erosión costera, contaminación por vertimientos y residuos sólidos, deterioro de la riqueza vegetal y faunística que vive actualmente la Ciénaga de Mallorquín, ubicada en la ciudad de Barranquilla- Colombia, dichas problemáticas se enmarcan en situaciones sociales como la construcción de invasiones, botaderos clandestinos, decisiones político-administrativas de obras nacionales como el encauzamiento del río Magdalena y desconocimiento por parte de la población en general de la importancia de la ciénaga, que ocasiona la tala indiscriminada de mangle (Páez, 2015).

A pesar de la cercanía de varias instituciones educativas a la ciénaga, son contados los proyectos educativos que se han desarrollado en torno a reconocer la importancia de dicho ecosistema, es el caso de la IED San Vicente de Paúl, que actualmente no cuenta con un proyecto ambiental escolar (PRAE) fortalecido y en contexto a las problemáticas del territorio. Adicional, el desarrollo del currículo y las diversas actividades institucionales no integran de manera significativa la biodiversidad del lugar y la importancia de dicho ecosistema para la comunidad.

A partir de la observación directa en el aula, se logró identificar que muchos estudiantes de grado Quinto de primaria no reconocen la fauna, la flora y la importancia del manglar ya sea desde lo biológico, social, económico o cultural (aun cuando muchos de sus habitantes son pescadores o hijos de pescadores). Evidencia de esto, fue el diagnóstico de ideas previas al inicio de la temática “Ecosistemas Colombianos”, donde la mayoría de los estudiantes no logró reconocer muchas especies y características propias del ecosistema de mangle en el que habitan,
esto puede conducir a que muchos estudiantes no tomen una posición crítica frente a la gran riqueza natural en la que habitan e impactan a diario con sus acciones.

Es urgente que la escuela asuma un papel transformador frente a dichas problemáticas, se convierta en un espacio de discusión y de cuenta de las necesidades propias del contexto, se priorice la enseñanza de conceptos transversales y estructurantes para la comprensión de problemáticas ambientales y su enseñanza, como lo es la Biodiversidad, y que conduzcan a una reflexión y toma de decisiones relacionadas con las implicaciones socio ambientales sobre nuestra herencia natural, se logren identificar los criterios básicos que se requieren para decidir y a su vez generar soluciones (avocando a la creatividad) frente a las diversas problemáticas que surjan en el territorio.

Es importante vincular a los niños y niñas de todas las edades en el reconocimiento de la biodiversidad de su territorio ya que suele ser recurrente desde discursos políticos, sociales e incluso educativos, muchas veces se minimice a los estudiantes especialmente a los niños y niñas de primaria, y los descontextualicemos de la realidad en la que habitan, al no fomentar posiciones críticas frente a la información tanto auditiva como visual de noticias, hechos o sucesos a los cuales ellos tienen pleno acceso dentro de su contexto.

Integrar el pensamiento crítico y creativo y no solo abordar qué es Biodiversidad, parte de la importancia de generar en los estudiantes procesos de pensamiento con impacto a nivel social, si bien, es fundamental tener claridad sobre los conceptos, se requiere también lo que Vásquez (2012) menciona como la potenciación del sujeto, la cual:

No se da imponiendo sobre sí teorías, ideologías, conceptos impuestos desde fuera, sino que se propone a partir de una lectura efectuada sobre su propio ser, que puede ser cuestionada por problematizaciones planteadas desde otro tipo de experiencias que pueden ser teóricas o igualmente vivenciales. (p. 165)
A partir de lo anterior, se evidencia la necesidad de desarrollar y fortalecer el pensamiento crítico y creativo, en miras a fomentar la toma de decisiones argumentadas y desde el conocimiento, junto con estrategias creativas que ayuden a la resolución de problemas. De esta manera surgen la siguiente pregunta problema:

¿Cómo fomentar el desarrollo del pensamiento crítico y creativo, en los niños y niñas de grado quinto de la IED San Vicente de Paúl a partir de la enseñanza de la biodiversidad de la Ciénaga de Mallorquín?

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Desarrollar el pensamiento crítico y creativo a partir de la enseñanza de la Biodiversidad de la Ciénaga de Mallorquín-Barranquilla, a través de diversas estrategias didácticas, en estudiantes de 5° de la IED San Vicente de Paul

3.2. Objetivos Específicos

- Diseñar estrategias didácticas de enseñanza de la Biodiversidad para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento crítico.
- Analizar el nivel de desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y creativo en los estudiantes, que les permitan interpretar las problemáticas sociales y naturales de la diversidad de la ciénaga.
- Reflexionar sobre la incidencia del pensamiento crítico y creativo en la enseñanza de la Biodiversidad y sus implicaciones en la conservación de la ciénaga de Mallorquín
4. Justificación

El por qué integrar el pensamiento crítico y creativo y no solo abordar qué es Biodiversidad, parte de la importancia de generar en los estudiantes procesos de pensamiento con impacto a nivel social, si bien, es fundamental tener claridad sobre los conceptos, se requiere también lo que Vásquez (2012) menciona como la potenciación del sujeto, la cual:

No se da imponiendo sobre sí teorías, ideologías, conceptos impuestos desde fuera, sino que se propone a partir de una lectura efectuada sobre su propio ser, que puede ser cuestionada por problematizaciones planteadas desde otro tipo de experiencias que pueden ser teóricas o igualmente vivenciales. (pág. 165)

Continuando con Vásquez (2012), el cultivar el pensamiento crítico reflexivo en la escuela debe tener en cuenta que el docente y los estudiantes se deben reconocer como sujetos históricos, susceptibles de historicidad y de proyección onírica, constituidos por facultades crítico-creativas que surgen del asombro, la admiración y la curiosidad, nociones compuestas por el entrecruzamiento de las dimensiones racional-cognitiva, emocional-afectiva y espiritual-trascendental, que enriquecen su intelecto, reflexión y argumentación.

Esto cobra importancia principalmente en la enseñanza de las ciencias donde por décadas se ha simplificado a tecnicismos, desconociendo que el papel de la ciencia y el quehacer científico, en esencia son construcciones de un pensamiento creativo y crítico, es a partir de lo anterior que se deben propiciar procesos pedagógicos que comiencen por el reconocimiento del docente y del estudiante como sujetos educativos complejos. El pensamiento crítico y creativo incluye una capacidad de indagación con la cual se identifican problemas, se discierne, infiere y se abstrae en la aplicación de actitudes y conocimientos, que conducen a la resolución de problemas.
La toma de decisiones, las actitudes, la verificación de información como verídica, su interpretación y análisis son características fundamentales para el desarrollo del pensamiento crítico, y el cómo aplicarlo a la resolución de problemas está ligado al desarrollo del pensamiento creativo, todo lo anterior es esencial para entender, tomar posiciones críticas y dar soluciones frente a las diversas problemáticas ambientales, siendo la Biodiversidad un concepto que permite integrar las diversas dimensiones que se entrelazan, en cuanto a la problemática ambiental se refiere, y esto es básicamente, porque la Biodiversidad del planeta es la que más impacto ha tenido frente a las acciones antrópicas.

Su ventaja en la enseñanza de las ciencias radica en que el concepto de Biodiversidad es polisémico, según Fonseca (2018) se aborda desde la perspectiva biológica, como un recurso, una forma particular de ver el mundo y como un concepto en la vía cultural, a su vez es un concepto estructurante y metadisciplinar en la educación en ciencias. Los niños y niñas de grado quinto de primaria se vieron favorecidos con la presente propuesta, ya que lograron reconocer y experimentar su cercanía con la biodiversidad de su contexto, en miras de convertirse en multiplicadores y líderes en su comunidad, con el propósito a futuro de trascender en su realidad inmediata y proyectarse a otros espacios.

Los resultados de la investigación y su discusión también realizan aportes importantes que podrán guiar la elaboración y fortalecimiento del proyecto educativo institucional y el proyecto ambiental escolar (PRAE), en miras no solo de mejorar la enseñanza de las ciencias desde un contexto específico sino superar las diversas dificultades que hay en los procesos académicos de los estudiantes frente a las áreas de las ciencias naturales.
5. Antecedentes

En la actualidad el pensamiento crítico y creativo ha cobrado una relevancia significativa en procesos educativos especialmente a los orientados a las ciencias exactas, las matemáticas y la tecnología, áreas que se enmarcan en procesos de “desarrollo e innovación”. Por ello es común encontrarnos con estos dos tipos de pensamiento en las nuevas metodológicas didácticas y pedagógicas, sin embargo, se hace necesario profundizar en su significado, lo que implica el pensamiento crítico y creativo en los procesos educativos, más allá de una secuencia de instrucciones o una técnica que puede estandarizarse.

Así, esta investigación se sitúa en 3 referentes teóricos que se espera, permitan desarrollar los objetivos propuestos, el primer referente lo constituye la didáctica de las ciencias (Biología), como un marco general en el cual se pretende tener incidencia. El segundo referente muestra el Pensamiento crítico y creativo como el eje movilizador y el tercero es el concepto de Biodiversidad como un concepto estructurante en biología con alcances sociales, culturales y políticos.

5.1. Didáctica y Enseñanza de las ciencias

Tener claridad sobre por qué y para qué enseñar ciencia, es un asunto que permite dar horizonte a la presente investigación, es así como las reflexiones de Martín (2002) aportan a la comprensión de dichos interrogantes, al establecer que más allá de enseñar una ciencia especializada y altamente propedéutica, se debe pensar en una ciencia para todos, una ciencia ciudadana, que permita comprender mejor el propio contexto del educando. Más allá de educar una generación de científicos, Martin (2002) planeta que: “los objetivos de dicha enseñanza deben ser educar científicamente a la población para que sea consciente de los problemas del
mundo y de su posibilidad de actuación sobre los mismos, de su capacidad de modificar situaciones, incluso ampliamente aceptadas” (p.58).

El cuestionarse sobre qué es ciencia y qué ciencia enseñar es fundamental en los procesos de enseñanza de las ciencias, especialmente de la Biología puesto que suscita hablar de problemas ambientales que enmarcan concepciones sociales y culturales propias de cada contexto:

La finalidad de la enseñanza de las ciencias en el momento actual es conseguir una alfabetización científica y una educación para la ciudadanía, para lograr individuos más críticos, más responsables y comprometidos con el mundo y sus problemas. Si se logran estos objetivos habremos conseguido una enseñanza de las ciencias de mayor calidad y equidad para todos. (Martin, 2002, p. 62)

5.2. Desarrollo del pensamiento crítico y creativo en el aula

Son diversos los trabajos desarrollados en pensamiento crítico y que nos ubican desde diversos autores, es el caso del artículo “Desarrollo del pensamiento crítico en el área de ciencias naturales en una escuela de secundaria” de Causado, Santos & Calderón (2015).

En este trabajo se resalta la importancia del pensamiento crítico en la formación de los estudiantes como estrategia que promueve el desarrollo personal y social en los mismos. Se establecen relaciones entre el límite que ha existido en la enseñanza de las ciencias naturales, como un área del conocimiento que no requiere de la relación de otras áreas, y su atribución a un conocimiento solo y únicamente para expertos siendo solo posible en un laboratorio. Estas reflexiones son importantes para aclarar el horizonte de la presente investigación, con el fin de apoyar la pregunta inicial frente a por qué y para qué enseñar ciencia.
Un aporte importante del artículo es la definición de pensamiento crítico desde la mirada de Ennis (como se citó en Causado, Santos y Calderón, 2015), la cual lo relaciona con la postura ante las cuestiones y la forma de establecer criterios propios enmarcados en argumentos sólidos y patrones preestablecidos. Se enuncia la importancia del pensamiento crítico como una forma de control de las ideas y se genera cierta independencia o emancipación de la especulación, la desinformación, las opiniones e irreflexiones que se encuentran a lo largo de la vida.

Estos aportes son la base para definir el marco conceptual que tomará la presente investigación respecto al pensamiento crítico, sus habilidades, categorías y formas de promoverlo en el aula.

Sin duda la creatividad es un tipo de pensamiento que se ha fomentado más desde áreas como las artes, literatura o la música. El trabajo de Vergara O, Fabio (2015) “La creatividad desde una perspectiva cognitiva como herramienta en la solución de problemas éticos ambientales en estudiantes de noveno grado (Tesis de maestría en educación) Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá”, nos plantea como trabajar la creatividad desde otras perspectivas y con una finalidad de aplicabilidad y solución de problemas ambientales, es importante su aporte, porque brinda no solo la base teórica desde el modelo Geneplore sino una metodología aplicada a problemáticas ambientales concernientes a las ciencias. Citando a Vergara (2015):

El Modelo Geneplore propone el acto creativo como el resultado de la intervención de varios procesos mentales, sobre estructuras del pensamiento, los cuales son afectados por condiciones externas como el medio, la tarea y las restricciones, entre otras, e internas como la motivación y la personalidad. (p.23)

Los autores, también basan su trabajo investigativo en los aportes de Finke, Ward y Smith (citado en Vergara y Fabio,2015)
plantean que, al realizar una acción creativa, ocurren en la mente dos fases una generativa y otra de procesos exploratorios. Es importante tener en cuenta que para los autores no es necesario que se den todos los procesos que se plantean en las dos fases para que surja una idea o producto creativo. (p.28)

5.3. Educación ambiental y Biodiversidad

Son diversas las experiencias que se encuentran alrededor de temáticas como Ecosistemas, fauna y flora, sin embargo, los trabajos en el aula desde el concepto de Biodiversidad como eje estructurante son limitados.

En las revisiones se encontró el trabajo titulado “La biodiversidad: una mirada desde los niños de grado tercero de la IED Manuela Ayala de Gaitán “caso parque ecológico distrital humedal santa maría del lago” de Ruiz y Rodríguez (2019), sus aportes son principalmente al marco conceptual de Biodiversidad, teniendo en cuenta que:

La biodiversidad se ha convertido en un tema transversal en las diferentes áreas del conocimiento, debido a la alarmante pérdida que se ha dado en los últimos años, por esto no es ajeno al contexto educativo y a la formación de ciudadanos que la protegen. Es importante conocer que ha existido un debate en torno a la construcción de este concepto, derivando de ello diversas definiciones (p. 11)

Y que, debido a su complejidad, sus concepciones implican aspectos sociales, culturales e incluso políticos, que van más allá de una definición científica, la cual desconoce aspectos antes nombrados y que de alguna manera ha incidido:

En la actualidad, la biodiversidad se encuentra amenazada por problemas ambientales globales y locales, como el cambio climático, la pérdida de hábitats y la introducción de especies exóticas (Millennium Ecosystem Assessment, 2003). Aunque durante la
Convención de 1992 se reconocieron los efectos perjudiciales que ha tenido la biodiversidad por acciones humanas asumiendo el compromiso de su conservación como un interés común para la humanidad. (Ruiz y Rodríguez, 2019, p. 12)

Otros aportes significativos son con respecto a la estructuración de las estrategias didácticas aplicadas en la investigación, si bien se trabajó desde el enfoque de Enseñanza para la comprensión, el trabajo ofrece algunos acercamientos de cómo trabajar algunas de las temáticas inmersas en el concepto de Biodiversidad.

5.4. Procesos educativos en la Ciénaga de Mallorquín

Hasta el momento son pocos los trabajos documentados sobre educación ambiental alrededor de la Ciénaga de Mallorquín, como resultado de una búsqueda inicial se encontraron dos registros de experiencias educativas:

1. Capacitación a pescadores y estudiantes del corregimiento la playa por parte de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico (CRA), (2015): Como parte de un proyecto de educación ambiental orientado a fortalecer la participación ciudadana en la conservación de la integralidad ecológica y la biodiversidad de los humedales. Se realizó el cierre con una capacitación en las aulas ambientales de la Ciénaga de Mallorquín, que tuvo como objetivo conocer la percepción sociocultural de los pescadores y habitantes del sector. Adicionalmente a las jornadas académicas, la Fundación AHINCO implementó un concurso de fotografía con la finalidad de resaltar el potencial ecológico y turístico de la Ciénaga de Mallorquín.

Lamentablemente no hay una sistematización de dicha experiencia o por lo menos no de manera pública.

2. Construcción Vivero De Mangles Y Aulas Ambientales – Ciénaga Mallorquín Barrio Las Flores – Barranquilla: Trabajo de tesis de la especialización en Gerencia de proyectos de la
Universidad Simón Bolívar, consistió en la construcción de un Vivero de Mangle y Aulas Ambientales en La ciénaga de Mallorquín, barrio Las Flores en la ciudad de Barranquilla, con el apoyo de la entidad ambiental EPA Barranquilla Verde. El proyecto contó con zona de Vivero de Mangle, de Aulas Ambientales, zona común (Servicio, Oficina, Parqueo, muelle, caseta de vigilancia)

La sistematización de la experiencia muestra la parte técnica de la elaboración del proyecto y del vivero, sin embargo, no analiza ni profundiza desde lo educativo el funcionamiento e implementación de las aulas ambientales. No se evidencia un objetivo claro que oriente el desarrollo de actividades dentro de los diversos espacios construidos.

6. Marco teórico


Por último, la investigación se ubica en la complejización del concepto de Biodiversidad desde la multidimensional propuesta por Castro, J., Valbuena, E., Escobar, G., Roa, R. y López, L. (2021) y desde una concepción polisémica y estructurante desde los aportes de Fonseca (2018).

6.1. Pensamiento crítico

Transformar desde la convivencia el reconocimiento en la otredad, la comprensión y el análisis de lo que sucede en el entorno, son los principales objetivos de la educación. Generar conocimiento desde el saber y el ser, más allá, desde un limitado hacer que gira alrededor de
Tecnicismos, es la clave para propiciar reflexiones, conocimientos y soluciones reales a problemas de los estudiantes dentro de su contexto.

El dejar que otros tomen decisiones y direccionen el rumbo de la existencia dentro de una determinada sociedad, se torna peligroso y surge principalmente de la limitada capacidad de análisis para informar, crear juicios propios y sobre todo involucrarse en procesos de toma de decisión. De lo anterior, se hace necesario crear pensadores críticos, como:

Personas capaces de cuestionar, interrogar y ser curiosas respecto a las situaciones que la rodean, por lo cual es alguien a quién le importa estar bien informada; analiza confiando en la razón lo que le dará claridad y prudencia al momento de emitir juicios con capacidad de argumentarlos; es de mente abierta, flexible, justa y honesta al momento de confrontar sus sesgos personales lo que conlleva a una disposición para reconsiderar situaciones y opiniones cuando sea necesario generando la posibilidad de redefinir y reestructurar sus marcos interpretativos. (Facione, como se citó en Gómez 2016, p. 49)

Si bien, el pensamiento crítico no asegura futuros plenos o totalmente “exitosos”, si ofrece una mayor posibilidad de lograr una calidad de vida, no solo desde un esfuerzo personal, sino desde un accionar que nace en lo individual e impacta lo colectivo y que sin duda es el motor para cambios significativos.

Pero ¿Qué es el pensamiento crítico?, según Facione (2007) el significado de dicho pensamiento va más allá de una definición memorística, para constituirse en un concepto que nace en el consenso de varias ideas y perspectivas de un grupo de expertos. Anotando en primera instancia, que el pensamiento es una construcción desde lo colectivo, donde entran en discusión diversas ideas, miradas, opiniones y que al final generan un acuerdo.

Cuando se habla de pensamiento crítico es ir más allá de la actual definición desde la productividad o competencia laboral, (aspectos que terminan, en cierto grado siendo antagónicos
a la esencia de lo que abarca el pensamiento crítico), Elder y Paul (como se citó en Causado, Santos y Calderón, 2015), lo interpretan como el modo de pensar sobre cualquier tema, contenido o problema con patrones o estándares intelectuales, con el propósito de mejorar la calidad de pensamiento. En esta definición se aprecian tres componentes: el análisis, la evaluación y la creatividad. Para Ennis (como se citó en López, 2013):

El pensamiento crítico se concibe como el pensamiento racional y reflexivo interesado en decidir qué hacer o creer. Es decir, por un lado, constituye un proceso cognitivo complejo de pensamiento que reconoce el predominio de la razón sobre las otras dimensiones del pensamiento. Su finalidad es reconocer aquello que es justo y aquello que es verdadero, es decir, el pensamiento de un ser humano racional. (p.43)

En sí, el pensamiento crítico es una actividad reflexiva, que traslada lo memorístico parar abrir campo a lo analítico, tanto desde su propia reflexión como de la reflexión del otro, construir formas de enfrentar la realidad y actuar, no solo se limita a reflexionar, también actúa en la medida que está implícito en la resolución de problemas, en la capacidad de comprender la naturaleza de las diversas problemáticas a las que se enfrenta no solo como individuo sino como ser social, en miras de aportar desde la creatividad, el análisis, la interpretación, la comunicación asertiva y la toma de decisiones. Ennis (como se citó en López, 2013) destaca que el pensamiento crítico está compuesto por habilidades (cognitivo) como por disposiciones (afectiva).

### 6.1.1. Habilidades del pensamiento crítico

Varios autores que trabajan el pensamiento crítico han propuesto una serie de habilidades que se consideran fundamentales a la hora de ejercer el pensamiento crítico, sin embargo, todas coinciden, en esencia que se deben generar habilidades, pero también disposiciones para lograr un pensamiento crítico. A continuación, en la Tabla 1, se exponen las habilidades propuestas por

**Tabla 1**

*Habilidades del pensamiento crítico (Facione, 2007)*

<table>
<thead>
<tr>
<th>Habilidades</th>
<th>Definición</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Interpretación</strong></td>
<td>Comprender y expresar el significado o la relevancia de una amplia variedad de experiencias, situaciones, datos, eventos, juicios, convenciones, creencias, reglas, procedimientos o criterios</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Análisis</strong></td>
<td>Consiste en identificar las relaciones de inferencia reales y supuestas entre enunciados, preguntas, conceptos, descripciones u otras formas de representación que tienen el propósito de expresar creencia, juicio, experiencias, razones, información u opiniones</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Evaluación</strong></td>
<td>Valoración de la credibilidad de los enunciados o de otras representaciones que recuentan o describen la percepción, experiencia, situación, juicio, creencia u opinión de una persona; y la valoración de la fortaleza lógica de las relaciones de inferencia, reales o supuestas, entre enunciados, descripciones, preguntas u otras formas de representación</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Inferencia</strong></td>
<td>Identificar y asegurar los elementos necesarios para sacar conclusiones razonables; formular conjeturas e hipótesis; considerar la información pertinente y sacar las consecuencias que se desprendan</td>
</tr>
</tbody>
</table>
de los datos, enunciados, principios, evidencia, juicios, creencias, opiniones, conceptos, descripciones, preguntas u otras formas de representación

**Explicación**

Enunciar y justificar ese razonamiento en términos de las consideraciones de evidencia, conceptuales, metodológicas, de criterio y contextuales en las que se basaron los resultados obtenidos; como para presentar el razonamiento en forma de argumentos muy sólidos

**Autorregulación**

Monitoreo auto consciente de las actividades cognitivas propias, de los elementos utilizados en esas actividades, y de los resultados obtenidos, aplicando particularmente habilidades de análisis y de evaluación a los juicios inferenciales propios, con la idea de cuestionar, confirmar, validar, o corregir el razonamiento o los resultados propios.

**Nota. Resumen de los aportes tomados del trabajo de** (Facione, 2007).

Es importante analizar, que el pensamiento crítico al tener una dimensión social como la que requiere todo tipo de pensamiento implica habilidades de comunicación efectivas para la resolución de problemas, aspecto que conlleva a la superación de posibles tendencias egocéntricas (Paul y Ender, 2005). Situación necesaria para la transformación de una convivencia y un mejoramiento de las relaciones que se dan a nivel social. En la medida que el individuo se reconoce como parte de un todo, en el que sus acciones, toma de decisiones y opiniones trascienden a una comunidad que se construye desde diversas miradas y en las que el
protagonismo desde lo egocéntrico subyace a lo colectivo, se estará construyendo mejores sociedades desde lo colaborativo y no desde la competitivo.

Más allá de un saber disciplinar, el pensamiento crítico apunta a una interpretación propia de lo que sucede en el mundo, que permita fundamentar las habilidades intelectuales a través de: “la justicia de pensamiento, empatía intelectual, humildad intelectual, perseverancia intelectual, valor intelectual, integridad intelectual, autonomía intelectual, y confianza en la razón” (Paul y Elder, 2005). Elementos cruciales para la libertad de pensamiento y construcción de ciudadanías libres, justas y equitativas.

6.2. Pensamiento cognitivo creativo

Cuando se hace referencia al pensamiento creativo, se suele asociar únicamente a las artes, la música o la ciencia. Pero se invisibilizan su desarrollo a lo largo de las diferentes etapas del proceso académico y formativo de los estudiantes, como si el ser creativo fuera únicamente un don que se hereda, más no un pensamiento en miras a ser desarrollado, por ello:

puede considerarse a la creatividad como una propiedad emergente de un fenómeno complejo que se ve plasmada en resultados novedosos, originales y pertinentes, la cual es resultado de la interacción de componentes afectivos, procesos cognoscitivos, subjetividad y experiencia de cada individuo en determinado contexto; así para que emerja la creatividad interactúa la persona, con todas sus características, habilidades y actitudes y la forma como realiza el proceso creativo en determinado contexto para obtener resultados originales, novedosos y pertinentes” (Dabdoub citado en Villavicencio 2013, p. 5).

La creatividad no se trata de un pensamiento único o exclusivo, cuenta con la capacidad para ser desarrollado no importando la edad, se gestiona a partir de varios elementos que van más
allá de la sola dimensión cognitiva, como el contexto social y cultural de las personas, los estímulos del ambiente y motivaciones personales. De allí la importancia de promover la creatividad en el aula de clase, que es donde precisamente confluyen todos los elementos que la propician.

Tan importante para el crecimiento personal de los estudiantes como para la contribución de lo individual hacia lo colectivo cuando de resolver situaciones problemáticas dentro de su contexto se trata. La creatividad no es sólo una cuestión de desarrollo personal equilibrado, “tal y como apunta Russ (citado en Fuentes y Torbay, 2004), sino que además es una formación para el afrontamiento de situaciones presentes y futuras a lo largo de nuestra evolución de vida, conformándose en una de nuestras protecciones ante el daño, ante la adversidad o ante cualquier evento que produzca dolor en el ser humano”. La creatividad es un concepto que, en un campo de investigación emergente no solo desde lo educativo, sino que nace en la psicología, siendo el campo disciplinar que más la ha investigado, aun así, la psicología ha tenido a la creatividad un tanto rezagada. Solo hasta los años 90, la creatividad cobra una importancia relevante y se despliegan una serie de investigaciones que llevan a teorizar desde lo académico el pensamiento creativo. Quizás una razón, para su abandono en el campo investigativo, se deba a su complejidad, puesto que su desarrollo no solo depende de lo propio, desde lo emocional o el tener habilidades únicas, sino que relaciona lo social, cultural y diversos tipos de conocimientos (Parra et al., 2005)

6.2.1. Modelos explicativos de la creatividad

A lo largo del desarrollo del concepto creatividad, se han generado una serie de visiones con tendencias que van desde lo filosófico (espiritual) hasta lo psicológico. Generándose así
concepciones particulares que subyacen a cada una de las visiones construidas alrededor del término “Creatividad”.

6.2.1.1. **Modelo místico**

Hace referencia a concepciones espirituales de la creatividad, sugiriendo que llega gracias a un poder superior y de divinidad, se evoca la creatividad como un acto trascendental y espiritual, “La creatividad es vista como un proceso espiritual que no puede ser explicado de forma total por postulados científicos, sino que en dicha explicación deben intervenir también principios de la filosofía mística”. (Parra et al., 2005, p.40).

Este modelo ha permeado lo educativo, generándose programas curriculares, métodos de enseñanza a pesar de no tener un sustento científico y corresponder más a una línea de filosofía mística (Parra et al., 2005)

6.2.1.2. **Modelo Psicoanalítico**

Según este modelo, la creatividad es producto del inconsciente, llega a la mente a partir de lapsos conflictivos de nuestra mente.

Freud propuso que los artistas crean obras como una manera de expresar sus deseo... inconscientes de una manera públicamente aceptable. Posteriormente, se introdujeron los conceptos de regresión adaptativa y elaboración. La primera se refiere a los procesos primarios y a la intrusión de pensamientos no controlados en la conciencia. Éstos pueden ocurrir durante los procesos de solución de problemas, pero generalmente se dan durante el sueño, la intoxicación por drogas, las fantasías, las alucinaciones y las psicosis. (Parra et al. 2005, p.40)

6.2.1.3. **Modelo pragmático**

Su objetivo no es explicarla, sino buscar mecanismos para desarrollarla. Se relaciona con la solución de problemas desde un ámbito comercial, busca la inmediatez y entrenar personas
para que piensen de maneras más creativas. Uno de los mayores exponentes es Edgard De Bono (1967), quien trabajó sobre el “pensamiento lateral” afirmando que este es de tipo generativo y provocador, por tanto, incide sobre el acto creativo de manera directa, oponiéndose al “pensamiento vertical” que es selectivo y analítico, más del orden de la lógica-matemática.

Como bien se mencionó, este modelo se aplica principalmente en el campo comercial, sin embargo, también en lo educativo. Según Parra et al. (2005):

“Su mayor problemática, es que no se preocupa por explicar la naturaleza de la creatividad, esto resta solidez a propuestas metodológicas y debilita su validez en la implementación pedagógica, llegando a generar algún tipo de activismo instrumental que no da espacio para el análisis, desconociendo los contextos escolares. Si bien, su metodología para la instrucción de habilidades creativas puede ser fácilmente empleada en diferentes actividades humanas y campos de trabajo, su efectividad puede estar reducida a contextos muy específicos” (p.41)

6.2.1.4. Modelo psicométrico

Este modelo más que explicar o generar metodologías para el desarrollo de la creatividad, pretende medir la capacidad creativa de las personas, a través de varios instrumentos psicométricos. Su principal exponente es Guilford (como se citó en Laime, 2005), quien considera que la creatividad se desarrolla gracias a tres factores determinantes, como lo son el aprendizaje, la fluidez en la generación y la flexibilidad. Guilford basa sus consideraciones en los pensamientos divergente y convergente, en este último se encuentra el origen de la creatividad.

Según Parra et al, (2005)

“Su teoría es una propuesta esencialmente intelectual que sostiene que el individuo creativo está motivado por el impulso de estudiar los problemas y encontrar soluciones a los
mismos. La creatividad es considerada como un elemento del aprendizaje, y caracterizada por una combinación de habilidades primarias (sensibilidad a los problemas, fluidez en la generación de ideas, flexibilidad, novedad de ideas) y la habilidad de sintetizar y reorganizar: información. (Pag, 20)

Siguiendo a Gardner (como se citó en Parra et al. 2005), el modelo psicométrico ha afectado poco al ámbito educativo, pues el puntaje del potencial creativo de los individuos obtenidos a partir de instrumentos como los de Torrance han sido cuestionados de diversas maneras, una prueba no indica que un sujeto sea necesariamente creativo en su profesión o vocación, y tampoco que en su disciplina o trabajo deba obligatoriamente tener un alto desempeño en las pruebas.

6.2.1.5. **Modelo socio-personal**

Su centro es la generación de la creatividad a partir de la motivación, el entorno social, cultural y la personalidad del individuo (autoestima, autoconfianza, independencia), la interacción de los factores anteriores promueve su desarrollo. Tiene una relación cercana con los modelos cognitivos, en tanto dan orientaciones del cómo se produce la creatividad y que factores intervienen en su desarrollo.

El modelo socio-personal, da cuenta de la importancia del contexto del individuo señalando así que factores como la guerra, viabilidad de recursos y competitividad intervienen en el proceso creativo.

Al interesarse por la manera como la creatividad puede permear toda actividad humana, más allá de las fronteras utilitarias del mundo empresarial y disciplinar, los aportes de este modelo cobran especial importancia en la esfera pedagógica. Al ampliar el campo de la reflexión en torno de la creatividad, se interrogan por el sentido que ésta pueda tener en la vida personal de
los individuos y por su papel en la transformación cultural, aspectos que de manera necesaria entroncan con los propósitos de los sistemas educativos (Parra et al., 2005).

En este modelo el papel del docente incide significativamente, puesto que desde su práctica reflexiva logra adaptar estrategias que se ajusten al contexto del estudiante y se promueva su papel de mediador activo en el proceso de la enseñanza-aprendizaje

6.2.1.6. **Modelo cognitivo**

Este enfoque busca entender y explicar cómo se produce la creatividad, qué procesos mentales se llevan a cabo para que se genere una idea creativa. El entender cómo funcionan los procesos mentales y su relación con la creatividad, permite favorecer su desarrollo.

Desde el modelo cognitivo se habla de momentos de generación y exploración que aluden a la memoria, el contexto, la asociación y resolución de problemas a partir de lo ya conocido basándose en los propios procesos cognitivos. Este modelo reivindica la creatividad como un proceso que se da en todos los campos del conocimiento y que no se limita solo al desarrollo de habilidades artísticas. Para la presente investigación se trabajó el enfoque cognitivo que consiste en el **Enfoque creación cognitiva**; este enfoque se basa en los trabajos de Finke, Ward y Smith (1992, 1995) quienes proponen la idea central del **Modelo Genexplorer**, que tiene como objetivo identificar y explicar los procesos cognitivos y las estructuras representacionales que originan tanto la solución de problemas como productos creativos en los diferentes ámbitos de la vida humana, para esto estudia la creatividad como resultado de la sucesión de dos fases: generativa y exploratoria (Amaya et al., 2016)

Bajo este enfoque, la presente investigación realizó la caracterización de los procesos cognitivos creativos de los estudiantes. Teniendo en cuenta los dos momentos que hace parte de dichos procesos:
1. Procesos pre-inventivos - generativos:

En estos procesos generativos se constituyen las estructuras preinventivas o representaciones internas que permiten generar nuevas ideas frente algún nuevo tópico. Entre las estructuras preinventivas se puede encontrar como primeros ejemplos: los patrones visuales y las formas objetuales, los cuales se dan a través de patrones espaciales, segunda o tercera dimensión, en los que resultan configuraciones visuales, diseños artísticos o analogías espaciales. (Rodríguez et al., 2020)

1. Procesos exploratorios:

La segunda fase de este modelo, la exploratoria (plore), busca la interpretación de las estructuras preinventivas creadas anteriormente para así obtener un producto creativo. En la etapa exploratoria se llevan a cabo los procesos exploratorios, los cuales permiten expandir o analizar dichas las representaciones mentales (estructuras preinventivas). (Rodríguez et al., 2020)

Cuando se hace referencia al pensamiento creativo, se suele asociar únicamente a las artes, la música o la ciencia. Pero se invisibiliza su desarrollo a lo largo de las diferentes etapas del proceso académico y formativo de los estudiantes, como si el ser creativo fuera únicamente un don que se hereda, más no un pensamiento en miras a ser desarrollado, por ello:

Puede considerarse a la creatividad como una propiedad emergente de un fenómeno complejo que se ve plasmada en resultados novedosos, originales y pertinentes, la cual es resultado de la interacción de componentes afectivos, procesos cognoscitivos, subjetividad y experiencia de cada individuo en determinado contexto; así para que emerga la creatividad interactúa la persona, con todas sus características, habilidades y actitudes y la forma como realiza el proceso creativo en determinado contexto para
obtener resultados originales, novedosos y pertinentes. (Dabdoub citado en Villavicencio, 2013, p. 5).

La creatividad no se trata de un pensamiento único o exclusivo, cuenta con la capacidad para ser desarrollado no importando la edad, se gestiona a partir de varios elementos que van más allá de la sola dimensión cognitiva, como el contexto social y cultural de las personas, los estímulos del ambiente y motivaciones personales. De allí la importancia de promover la creatividad en el aula de clase, que es donde precisamente confluyen todos los elementos que la propician.

Tan importante para el crecimiento personal de los estudiantes como para la contribución de lo individual hacia lo colectivo cuando de resolver situaciones problemáticas dentro de su contexto se trata. La creatividad no es sólo una cuestión de desarrollo personal equilibrado, tal y como apunta Russ (como se citó en Fuentes y Torbay, 2004), “sino que además es una formación para el afrontamiento de situaciones presentes y futuras a lo largo de nuestra evolución de vida, conformándose en una de nuestras protecciones ante el daño, ante la adversidad o ante cualquier evento que produzca dolor en el ser humano” (p.55).

6.3. Importancia del pensamiento crítico y creativo en la educación ambiental

Definir cuáles son las habilidades y disposiciones del pensamiento crítico y creativo en relación con el marco de una educación ambiental, es fundamental para trazar las rutas que permitan cumplir con el objetivo propuesto en la presente investigación.

Partiendo de lo anterior, es importante reconocer que la educación ambiental (E.A) es un campo pedagógico amplio y que está en constante transformación. La E.A, si bien, se ha asociado principalmente a la enseñanza de la biología, este no es su único campo de acción. En la búsqueda de comprender la raíz y profundidad en la que subyace la crisis ambiental, es
primordial entender otras perspectivas que se interrelacionan en el concepto mismo de lo "Ambiental" y es por ello por lo que la biología no basta, se requiere de otras áreas del conocimiento como las ciencias sociales, para vislumbrar un interpretación y análisis más profunda de la realidad y el contexto inmediato.

Hacer frente a las diversas problemáticas ambientales, no se limita únicamente al conocimiento científico, sino que requiere de visiones multidimensionales, en las cuales estén inmersas lo cultural, histórico, político y económico. Solo en la concepción desde la complejidad se podrá comprender, interpretar y dar soluciones a situaciones cruciales para nuestro subsistir, problemáticas que se originan principalmente en la incapacidad en la toma de decisiones asertivas, soluciones reales y de contexto local, regional y que impacten lo global. Por ello, el pensamiento crítico es preponderante para el desarrollo de habilidades que ayuden a

Promover el hábito de cuestionarse y de proponer alternativas diferentes, de construir, y no tanto de destruir, de tal modo que al pensamiento crítico se le asocia indisolublemente con la capacidad creativa... pues para ser creativo se debe hacer uso de la intuición, la imaginación y el pensamiento divergente (Patiño, como se citó en Causado, Santos y calderón, 2005, p. 65).

Este tipo de referentes promueven la formación de personas conscientes de su realidad y sus problemáticas, a fin de que se construyan pensares a favor de un cambio positivo, crítico, autónomo y con compromiso social, en miras de contribuir a soluciones innovadoras, en contexto y que acuden a las necesidades reales de la sociedad (Causado, Santos y calderón, 2005).

Propiciar espacios desde el aula que permitan el desarrollo de habilidades y disposiciones en cuanto al pensamiento crítico y creativo, no solo llevaran a un cuestionamiento de los diversos problemas cotidianos, a la integración de saberes de diversas áreas (educación ambiental) sino también, a una búsqueda de explicaciones que propendan a comprender, analizar, evaluar
(habilidades del pensamiento crítico) con el objetivo de tomar decisiones y contribuir en la resolución de problemas a través de soluciones transformadoras, para lo cual es necesario un pensamiento creativo. Es importante resaltar que “sin una buena formación del pensamiento crítico y científico, los ciudadanos del futuro difícilmente podrán conocer, interpretar y actuar en el mundo que les toque vivir, donde lo único constante será el cambio” (Causado, Santos y Calderón, 2005, p. 35). Por lo tanto, se hace necesario generar acciones de gran impacto en pro de las comunidades, es aquí cuando el pensamiento creativo toma protagonismo.

6.4. **Biodiversidad**

Las problemáticas ambientales presentes en los últimos años han llevado a que profesionales (ambientalistas, biólogos conservacionistas y demás) se preocupen frente a la pérdida de la Biodiversidad entendida de forma general como un recurso del cual la naturaleza provee de bienes y servicios a menester del ser humano. Han sido muchas las definiciones acerca de ¿Qué es la Biodiversidad? sin que se llegue a un acuerdo, esto puede deberse a que cada campo disciplinar la define desde su perspectiva, interés y contexto. En un sentido complejo la Biodiversidad y su significado no está limitado solo por una dimensión científica, sino que, por el contrario, puede abarcar lo social, económico, cultural y político.

Su origen es reciente, nace en la década de los 80, la primera fue propuesta por Lovejoy (1980), en un estudio para el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), en el cual trata temas con respecto a lo ambiental desde el uso que la humanidad da a los recursos naturales y su incidencia en el cambio ambiental, hace revisiones desde lo económico y acentúa en el problema de la extinción de especies.

Desde una concepción biológica, citando a Wilson (1997), la refiere como: “una palabra que ha sido acuñada para describir esta increíble variación- la palabra es biodiversidad. Pero esta
palabra dice mucho más que la simple declaración, que hay millones de diferentes tipos de organismos, porque la diversidad biológica existe en diferentes niveles”

En el desarrollo del concepto de Biodiversidad, hay diversas posturas que dependen del contexto social, económico e incluso cultural, es así, como encontramos autores que dan su definición limitada al número de especies o desde una postura más utilitarista.

Halffter y Escurra (como se citó en Núñez y otros, 2003), según las inconformidades que surgen a partir de cómo definir la Biodiversidad, plantean:

Es el resultado del proceso evolutivos que se manifiesta en la existencia de diferentes modos de ser para la vida. Abarcar toda la escala de organización de los seres vivos. Se manifiesta en todos los niveles jerárquicos, de las moléculas a los ecosistemas. (p.15)

Se encuentran concepciones más simplistas y que se originan a partir de la necesidad de conservar la Biodiversidad debido a su utilidad y como recurso potencial. Así, Toledo (como se citó en Núñez y otros, 2003) expone: “el concepto implica la medición de la riqueza biótica en un espacio y un tiempo determinados, también conlleva un componente geopolítico” (p.38).

No es fácil llegar acuerdos para unificar el concepto de Biodiversidad, puesto que se hace necesario comprenderla desde distintas perspectivas, entendiéndola como un concepto estructurante, polisémico y transversal a varias dimensiones que van más allá de lo biológico.

Desde una definición ecologista la Biodiversidad comprende aspectos importantes para su comprensión, tanto los niveles y atributos son elementos que han permitido organizar y apoyar de manera más compleja el estudio de la Biodiversidad como campo científico dentro de la biología. Pero ¿Qué otras definiciones y comprensiones se entretejen en torno al concepto de Biodiversidad?
6.4.1. Biodiversidad y su multidimensionalidad

Debido a la complejidad del concepto Biodiversidad, teniendo en cuenta sus características estructurales y polisémicas, se hace necesario comprenderla teniendo en cuenta diversas dimensiones, las cuales se sustentan en una mirada socio crítica de la importancia de entender la Biodiversidad, no solo desde una dimensión biológica, puesto que lo cultural y social a lo largo de la historia natural ha incidido de manera significativa en los procesos evolutivos y de coevolución de la Biodiversidad tal cual como la conocemos hoy en día.

Dichas dimensiones se sustentan desde los aportes de Castro Et al, (2020), como parte de una investigación sobre la biodiversidad como problema de conocimiento, de la cual surgió una perspectiva multidimensional. (Figura 1.)

**Dimensión biológica**

Aborda los aspectos biológicos que comprenden la Biodiversidad desde sus niveles de organización atributos, dentro de los niveles se aborda la diversidad específica, diversidad ecosistemática y diversidad genética, no solo desde configuración de especies sino poblacional; en los atributos se distinguen una jerarquización correspondiente a composición diversidad estructural y diversidad funcional, tomando elementos como procesos históricos, evolutivos, relaciones intra e interespecíficas, estructura de los hábitats, poblacional y genética.

**Dimensión filosófica**

Hace referencia a una óptica reflexiva que integra la ética, lo ontológico, epistemológico y estético. Reflexiona sobre los modos de relación entre ser humano-naturaleza, según Castro et. al (2020) tiene incidencia en lo educativo en la medida que juega un rol importante en cuanto a que las personas, en general, comprendan qué es la biodiversidad, reconozcan, valoren y respeten la biodiversidad local, y emprendan acciones para evitar su pérdida o para proteger los ecosistemas que puedan estar en riesgo debido a las intervenciones
humanas; sirve de base para las estrategias y políticas de conservación. En el marco de la formación de profesores, es clara la importancia de reconocer que la biodiversidad es multidimensional, y que una definición nítida de este constructo es imposible de consensuar (p. 143)

**Dimensión sociocultural**

Comprende la biodiversidad desde una mirada social y cultural y su incidencia en procesos de adaptación y genéticos que impactan a la diversidad de la vida, abarca el conocimiento (ancestral/tradicional y de occidente), territorio, biocultura y mujer (Castro et. al, 2020). Esta dimensión conlleva

implicaciones educativas, tales como la importancia de plantear y proyectar currículos que establezcan conexión entre los conocimientos de los territorios locales y global, entre las culturas tradicionales, ancestrales, y el conocimiento científico, buscando abordar el diálogo de saberes que identifique y valore la otredad, y promueva la alteridad para la diversidad biológica y cultural. (p. 145)

**Dimensión económico-político**

Resalta la incidencia de los discursos políticos que enmarcar relaciones de poder y económico que construimos alrededor de la biodiversidad, desde políticas públicas nacionales y de orden internacional hasta la gestión del territorio en cuanto a su uso como recurso, son concepciones que se plantean desde el orden nacional y exterior; por ello

Resulta prioritario incluir y problematizar dichas políticas en la educación, para contribuir a la adopción de posiciones críticas frente a las mismas y frente a las respectivas normas; se propone problematizar en la escuela, mediante preguntas referidas a la biodiversidad tales como: ¿a quiénes le pertenece?, ¿qué responsabilidad conlleva para los Estados, para
los gobiernos locales y para los ciudadanos su relación con esta?, ¿cómo delimitar su aprovechamiento?” entre otras (Castro metal, 2020, p. 140)

Figura 1

*Elementos de las dimensiones biológica, sociocultural, filosófica y económica-política alrededor al concepto de biodiversidad*

![Diagrama de las dimensiones biológica, sociocultural, filosófica y económica-política](image)

*Fuente: Elaboración propia a partir de los aportes de (Castro et. al, 2020)*

En conclusión, las dimensiones política y filosófica son primordiales a la hora de entender el cómo los seres humanos y la sociedad en sí, comprendemos la Biodiversidad como concepto complejo y estructurante de la vida y la manera como nos relacionamos con ella, trasgrediendo así las visiones y enfoques de políticas, comportamientos y valores frente al cuidado y conservación de esta. Desde una postura socio-critica, los ámbitos sociales, cultural, biológico, económico,
filosófico y político inciden significativamente en la biodiversidad de un ecosistema, puesto que allí interactúan una serie de elementos que permiten transformar, conservar o llevar a la extinción las diversas formas de vida, que son la base de la biodiversidad propia de un territorio.

6.4.2. **Una mirada crítica de enseñanza para la Biodiversidad**

Una de las mayores limitaciones que ha tenido el desarrollo de la educación ambiental (E.A) es la visión generalizada de ser un campo emergente, que subyace a la moda del momento, al hablar de problemáticas ambientales como cambio climático o pérdida de biodiversidad. Se sitúa como un campo de la educación marginado y se “utiliza” como herramienta, quitando valor a su construcción histórica teórica, epistemológica y con una misión puntual de “Cambio social”.

Esto ha ocasionado que varios de los proyectos enmarcados en la educación ambiental estén sesgados y limitados a ideas simplistas, que interpretan la E.A únicamente como la realización de actividades lúdicas, charlas, talleres informativos y no como parte fundamental de un proceso educativo sólido, que va más allá de solo ser un requisito o una máscara frente a proyectos de “mayor” importancia. Caso puntual, es lo que sucede en muchos de los proyectos de conservación de la biodiversidad, en los que el conocimiento científico y el desconocimiento de las realidades del contexto son la base de ejecución, lo que implica fracasos y desaciertos que se pretenden subsanar con una que otra actividad “educativa”.

Sin embargo, como afirma González (2002):

La gestión de la biodiversidad es un asunto complejo y no se encuentra sólo en manos de los expertos, sino que requiere de la movilización de las personas precisas en cada caso, a nivel individual y colectivo. Es necesario un cambio social para conseguir un cambio en las tendencias de pérdida de la biodiversidad. Pero muchos sectores y grupos implicados
en las estrategias de biodiversidad aún no se percatan de la importancia del cambio social, ni del papel que puede desempeñar la educación. (Pág. 77)

El concepto de Biodiversidad es complejo para ser solo definido desde una mirada biológica y comprenderlo requiere de visiones que abarcan lo social, cultural e incluso lo político y económico. De allí, que la educación ambiental deba considerarse como un campo urgente para hacerle frente a las diversas problemáticas ambientales por las que actualmente atravesamos como humanidad y que tiene su origen en la manera como por años, los seres humanos nos hemos relacionado con la naturaleza, relación en la que ha predominado los valores “utilitaristas” y de “dominio”, en la cual se pone en tela de juicio nuestro accionar ético frente a la sobreexplotación de los beneficios que nos brinda la naturaleza y la Biodiversidad en sí.

Toda educación cumple un papel instrumental para coadyuvar a alcanzar fines sociales amplios y diversos, también tiene finalidades sustantivas propias. La perspectiva educativa que reduce lo educativo sólo a lo instrumental entraña que el conocimiento se concibe no como un proceso a construir, sino como una mercancía a consumir. Es decir, la institución escolar existe para transmitir los conocimientos, habilidades y valores considerados socialmente valiosos, en una perspectiva de homogeneización, universalización y eficiencia. (González, 2002. p.81).

Y esto sin duda, lleva a desconocer por completo los contextos y las realidades propias de los territorios y por consiguiente a no tener éxito en las soluciones que requiere de manera particular las diversas problemáticas ambientales.

Según González (2002), “Los proyectos educativos ligados a la conservación de una especie en particular, que no toman en cuenta las relaciones ecosistémicas y los factores económicos y socioculturales implícitos en el uso del recurso, no son susceptibles de considerarse como proyectos de educación para la biodiversidad” (p. 82), puesto que comprender la
Biodiversidad no se limita a un conocimiento biológico, sino que requiere entender dinámicas complejas que van más allá de una lista de especies o caracterización de un biotopo.

La educación ambiental, en esencia es transformar, lo que involucra un proceso que va más allá de una sensibilización, toma de conciencia o limitar una zona para su conservación evitando todo contacto humano. Al ser su tarea la transformación social, debe procurar que

La toma de conciencia se oriente hacia un desarrollo humano asentado en la sustentabilidad y la responsabilidad global; misión en la que la educación ambiental se identifica con una educación total para la mejora de la calidad de vida y de sus entornos, por lo que también habrá que asumir su caracterización como práctica política, afirmada en valores que promuevan la transformación social, el pensamiento crítico y la acción emancipatoria. (González, 2002. p. 83)


Conservar la biodiversidad necesita el desarrollo de un sentido de responsabilidad y de solidaridad entre los países y las regiones, cualquiera que sea su grado de desarrollo, como fundamento de un orden institucional que garantice la conservación y mejora de la biodiversidad. (pp. 8-9)
7. Metodología

7.1. Enfoque metodológico

El enfoque para la presente investigación es cualitativo porque los estudios de este tipo velan por descubrir expresiones culturales y sociales a través de un proceso interpretativo entre observador y observado (Hernández, et al, 2010). Los métodos cualitativos:

Estudian la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido de o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas. La investigación cualitativa implica la utilización y recogida de una gran variedad de materiales, entrevistas, experiencia personal, etc., que describen la rutina, las situaciones problemáticas y los significados en la vida de las personas. (Hernández, et al, 2010, p.124)

Dichas expresiones culturales y sociales son importantes para comprender conceptos como el de Biodiversidad, al igual que tienen implicaciones importantes en los procesos cognitivos creativos y de pensamiento crítico, en la medida que es a partir del discurso, la socialización y la elaboración de significados que se podrán evidenciar el alcance de los objetivos propuestos.

Los datos se obtienen de transcripciones de clases, instrumentos de indagación de ideas previas (preguntas tipo abiertas, cuestionarios) y registros escritos de actividades de los estudiantes (a través de la secuencia didáctica) y matriz de seguimiento, que permitan evidenciar el desarrollo tanto del pensamiento creativo como del crítico, a partir de la enseñanza de la biodiversidad.

Para el análisis de los resultados se tendrá como eje de trabajo el análisis de contenido puesto que permite interpretar la realidad, a través de las categorías que se extraen del metatexto,
a fin de estructurar un modelo. El nivel de conocimiento específica propiedades y características del grupo o grupos de actores intervenidos. Estos tienen características específicas en cuanto a la experiencia del tema a indagar.

Es en la tarea de vislumbrar ¿Qué entienden los estudiantes por Biodiversidad? Y todo lo que el concepto, su enseñanza y procesos del desarrollo del pensamiento crítico y creativo implica, que el análisis de contenido desde sus niveles del lenguaje superficial, de análisis y de interpretación (contexto relacional y cultural) se torna oportuno y necesario.

7.2. Población

La población corresponde al grado Quinto A de primaria de la IED San Vicente de Paúl ubicada en la zona costera llamada “La Playa” de la ciudad de Barranquilla y a 100 metros de la Ciénaga de Mallorquín, lo que la convierte en un escenario fundamental para generar procesos educativos ambientales y de conservación de la naturaleza.

La institución de carácter público ofrece un énfasis académico y un PEI orientado al desarrollo del pensamiento crítico a partir del modelo pedagógico sociocrítico enfocado en la educación ambiental y las ciencias naturales.

De la población elegida se toma una muestra de 5 estudiantes, con edades que comprenden los 9 a 11 años de edad, pertenecientes al grado Quinto A.

7.3. Diseño Metodológico

El presente trabajo se plantea desde la investigación- acción educativa, definida como un proceso de autorreflexión sobre la acción educativa propia del docente, que se alimenta de observaciones críticas y reflexiones que surgen del mismo docente o de otros participantes que intervienen en la investigación, en resumen, “la investigación-acción es vista como una indagación
práctica realizada por el profesorado, de forma colaborativa, con la finalidad de mejorar su práctica educativa a través de ciclos de acción y reflexión”. (Latorre, 2003, p. 24)

Para la presente investigación se opta por el tipo de Investigación-acción crítica Educativa (IAE), la cual incorpora las ideas de la teoría crítica. Se centra en la praxis educativa, intentando profundizar en la emancipación del profesorado (sus propósitos, prácticas rutinarias, creencias), a la vez que trata de vincular su acción a las coordenadas sociales y contextuales en las que se desencuelven, así como ampliar el cambio a otros ámbitos sociales. Se esfuerza por cambiar las formas de trabajar (constituidas por el discurso, la organización y las relaciones de poder). Este modelo de investigación es el que defienden Carr y Kemmis. (Latorre, 2003, p. 30)

7.3.1. Investigación-acción en la educación

La característica emancipadora de la que parte la investigación-acción lleva al campo educativo a replantear su labor, y la obliga a alejarse de las nociones positivas de la racionalidad, objetividad y verdad, acercándola a una racionalidad dialéctica (Carr y Kemmis, 1988).

La IAE brinda a los docentes una categorización interpretativa desde sus propios marcos lingüísticos, los cuales exploran y desarrollan para su propia teorización, esto con el objetivo de que los docentes, lleguen a superar los auto entendimientos distorsionados mediante el análisis del cómo sus propias prácticas y formas de ver el mundo están configurados por condiciones ideológicas. (Carr y Kemmis, 1988).

La investigación- acción desde un ángulo educativo y en general, según Carr y Kemmis (1988):

“Admite que el pensamiento y la acción se desprenden de las prácticas en situaciones particulares y que las situaciones mismas pueden ser transformadas mediante la transformación de las prácticas que las constituyen, así como de los entendimientos que
les confieren sentido. Ello implica transformaciones de las prácticas, los entendimientos y las situaciones individuales, así como transformaciones de las prácticas, los entendimientos y las situaciones que los grupos de personas constituyen a través de su interacción”. (p. 195)

Esto genera una comunidad autocritica de docentes investigadores activos dentro de sus realidades, que confieren un mejoramiento de la educación y que se forman e identifican como investigadores para la educación. Es importante resaltar, que el primer bucle de planificación, acción, observación y reflexión es solo el comienzo de lo que implica un proceso de investigación-acción, de lo contrario, como lo llama Carr y Kemmis (1988) se estaría frente a un tipo de “Investigación-acción abortada”. En la presente investigación se pretende desarrollar un primer bucle constituido por: Identificación del problema, planificación, acción, observación y reflexión, en miras de continuar posterior a este trabajo, el proceso de investigación acción en sus dimensiones retrospectivas y prospectivas que se sitúan dentro de la espiral autorreflexiva de la IAE. (Figura 2)
Figura 2

Diagrama de la metodología de la investigación
Fuente: Elaboración propia (2022)
7.3.2. **Categorías de análisis**

El análisis de la investigación se realizó atendiendo a un análisis categorial descriptivo e interpretativo, para ello se establecieron previamente una serie de categorías (Tabla 2) que “están compuestas por las variables de las hipótesis, por lo que reflejan las reflexiones hechas, a partir de las perspectivas teóricas adoptadas para cada investigación en particular y se transforman en los distintos niveles donde se expresan y desglosan las unidades de análisis” (Fernández, 2002). Y que para esta investigación surgen desde la revisión teórica en cuanto a los procesos creativos y críticos pero adicional a las dimensiones de la biodiversidad propuestas por Castro et al (2021).

**Tabla 2**

*Categorías de análisis de la investigación*

<table>
<thead>
<tr>
<th>Categoría</th>
<th>Subcategoría</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pensamiento crítico</td>
<td>Habilidades del pensamiento crítico</td>
</tr>
<tr>
<td>Pensamiento creativo</td>
<td>Procesos generativos y exploratorios. Según Modelo Geneplore</td>
</tr>
<tr>
<td>Biodiversidad</td>
<td>Dimensión biológica, filosófica, sociocultural y económica-política</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Fuente: Elaboración propia, 2022*

Para integrar los procesos cognitivos creativos y críticos, entendiéndolos como un complemento uno de otro, se realiza una matriz categorial con el objetivo de integrar los aspectos que tienen en común.

**7.3.2.1. Matriz categorial**

Para el diseño y sustento teórico de las estrategias didácticas, se crea una matriz categorial con el objetivo de relacionar e integrar las habilidades del pensamiento crítico (pc) (Facione, 2007) y la caracterización de las fases del proceso cognitivo creativo (pcc) según el
modelo Geneplore (Finke, Ward y Smith, 1992) analizando su pertinencia para ser desarrolladas en el contexto de la investigación.

La matriz establece relaciones entre los procesos generativos y exploratorios propios del pensamiento creativo con las habilidades del pensamiento crítico, creando así subcategorías pertenecientes a los procesos propios del Modelo Geneplore y con el fin de integrar las habilidades del pensamiento crítico, partiendo de que en los procesos cognitivos creativos están implícitos algunos elementos del pensamiento crítico (Tabla 3). Así por ejemplo el proceso de Síntesis está estrechamente relacionado con la habilidad Explicativa, en tanto que los dos promueven la comprensión, la enunciación, justificación y reorganizaciones de las categorías mentales. Entre la transferencia analógica y el análisis, se comparte el desarrollo en los estudiantes de identificar, relacionar, representar, dar sentido. Las relaciones que surgen entre los dos pensamientos son la base que orienta el desarrollo de las estrategias didácticas y la elaboración de las preguntas orientadoras usadas para movilizas los PCC-PC desde el Modelo Geneplore. Si se observa al detalle la Tabla 3 que expone la matriz, muestra las características que tienen en común los procesos cognitivos creativos y el pensamiento crítico.
Tabla 3

Matriz categorial base para el diseño de las estrategias didácticas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Procesos cognitivos creativos</th>
<th>Procesos generativos</th>
<th>Procesos exploratorios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Recuperación</td>
<td>Asociación</td>
</tr>
<tr>
<td>Explicación</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Análisis</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Interpretación</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Inferencia</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Evaluación</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Autorregulación</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Explicación (pc) - síntesis (pcc): | Dentro del pensamiento crítico, la habilidad de la explicación tiene en común con el proceso de síntesis, la capacidad para organizar significados e integrar elementos, se pueden incluso alterar significados de acuerdo con la reorganización mental que hace el individuo sobre su |

Fuente: Elaboración propia, 2022
proceso, y ser la base para ideas futuras partiendo de razonamientos que se
desarrollan a partir de la enunciación y justificación conceptual o metodológica.

**Análisis (pc)- transferencia analógica (pcc):** El analizar implica identificar
relaciones precisas entre los enunciados y conceptos previamente establecidos con
el fin de representar la situación u objeto analizado, así mismo la transformación
analógica son relaciones de un contexto que a partir de un análisis permiten a dichas
relaciones ser transferidas a otros contextos dando un sentido y una coherencia.

**Análisis (pc)- Prueba de hipótesis (pcc):** El evaluar una hipótesis busca
solucionar algún problema de manera novedosa, a través de la comparación para así
elegir la mejor forma de solucionarlo. Estos procesos implican una serie de
preguntas y pruebas que el estudiante debe responder y para ello acude a habilidades
como el análisis, que le permiten identificar relaciones, supuestos con el propósito
no solo de dar una solución en específico sino de expresar una opinión, un juicio o
razón.

**Interpretación (pc)- interpretación conceptual (pcc):** El comprender y
expresar el significado o la importancia de las experiencias, situaciones, objetos o
procedimientos hace parte de la habilidad interpretativa. Una vez el estudiante ha
generado su propia estructura pre inventiva, la analiza en miras de lograr una
definición de aquello que está creando e interpretarlo en tanto otras aplicaciones o
transformaciones pueda tener su producto.

**Inferencia (pc) -Inferencia funcional (pcc):** Permite definir el uso o los
diferentes usos y aplicaciones de la estructura pre inventiva esto implica procesos de
identificación, proposición y cuestionamiento que lleven al estudiante a sacar
conclusiones sobre la función o posibles funciones de lo creado.
**Evaluación (pc) y procesos exploratorios (pcc):** En la fase exploratoria, se evalúan, analizan y exploran las características de la estructura preinventivas, se reconoce su potencial, importancia y si es necesario realizar modificaciones o regeneraciones de lo creado. Durante el desarrollo de los diferentes procesos exploratorios, hay una serie de cuestiones, relaciones de inferencia explicaciones y demás que llevan a valorar la credibilidad de lo que se ha representado o materializado.

**Autorregulación (pc) - procesos generativos y exploratorios (pcc):**

Desde el pensamiento crítico, la autorregulación consiste en un seguimiento constante y autoconsciente de las actividades propias, esto lleva a procesos de validación, confirmación o corrección, indispensables en el pensamiento creativo como un proceso que no es lineal y que implica un constante bucle de retroalimentación.

**7.3.2.2. Matriz de indicadores de los procesos de pensamiento creativo y crítico**

Se modificó de la investigación de Amaya, L. Y., Herrera, M. J. & Soto, G. M. (2016), una matriz de indicadores que permite caracterizar, evaluar e identificar el nivel de los estudiantes en cuanto a los procesos cognitivos creativos en sus fases generativas y exploratorias, para la presente investigación se realizaron cambios en el nombre de los procesos y se integraron las habilidades del pensamiento crítico a partir de las categorías de análisis expuestas en la matriz categorial, junto con cambios en la redacción de los indicadores de básico, medio y avanzado, con el fin de integrar las características de los procesos de acuerdo a la matriz categorial previamente explicada, se agregó una fase
llamada transversal que incluye los aspectos de evaluación y autorregulación propios del pensamiento crítico (Anexo D)

7.4. Técnicas de recolección e instrumentos

Las técnicas de recolección principalmente son: cuestionarios (instrumento de indagación de ideas previas), transcripción de clases, diarios de clase, matriz de indicadores de los procesos cognitivos creativos y pensamiento crítico y formato de registro, los cuales serán explicados a continuación. Para la aplicación de la diferentes técnicas los acudientes de los estudiantes debieron firmar un consentimiento informado (Anexo A).

7.4.1. Instrumentos de registro

1. **Instrumento información socioeconómica:** Permite comprender el contexto en el cual están inmersos los estudiantes, logrando reconocer los elementos bases y la integración de sus realidades inmediatas en la elaboración de la secuencia didáctica (sus materias favoritas, si tienen internet en casa o no-importante para el diseño de algunas actividades) (Anexo B)

2. **Instrumento de indagación de ideas previas:** Tiene como objetivo recoger el conocimiento previo de los estudiantes acerca del concepto de Biodiversidad, de igual forma vislumbrar que tanto conocen los estudiantes sobre la ciénaga. Esto es fundamental para la elaboración de la secuencia didáctica. Dicho instrumento consta de una serie de preguntas tipo abierta sobre Biodiversidad. (Anexo C)

Antes de diseñar las estrategias didácticas es fundamental reconocer los saberes previos de los estudiantes, esto dado que las ideas previas funcionan como marcos conceptuales, que orientan y dirigen el procesamiento de la información no solo de los libros, sino del entorno educativo en sí, o la interpretación de las explicaciones del profesor.
Además, las ideas previas de los alumnos inciden en las observaciones y en las interpretaciones de las observaciones. (Campanario, 2000).

El no tener en cuenta las ideas previas de los estudiantes trae consigo una consecuencia negativa, las evidencias empíricas que contradicen estas ideas previas a veces se perciben de manera sesgada por parte del estudiante y, aún en el caso de que se perciban correctamente, no siempre convencen a los alumnos de que sus ideas son erróneas (Duit, como se citó en Campanario, 2000). De allí la importancia de tener en cuenta las concepciones previas de los estudiantes frente a un fenómeno o temática que vaya a trabajar en el aula, puesto que a partir de su reconocimiento se pueden generar estrategias que apoyen procesos de enseñanza-aprendizaje en contexto y asertivos a la realidad escolar.

3. **Diario de clase**: El diario pedagógico se entiende como una fuente que usa el docente investigador para reconocer aspectos que se dan dentro de la clase y que no se identifican en el momento en que ocurren, sino que surgen como parte del análisis de los registros y después de la relectura. (Monsalve y Pérez, 2012)

4. **Formato de registro de los procesos cognitivos creativos y habilidades de pensamiento crítico**: Se emplea el formato para dar seguimiento a cada uno de los estudiantes en cuanto a su avance en el desarrollo de procesos cognitivos tanto creativos como críticos, el cual permite una mejor organización de la información y su posterior análisis, aportando a la etapa de disposición de datos concerniente al análisis de contenido (Anexo E)

5. **Secuencia didáctica**: A partir del instrumento de indagación de ideas previas y teniendo como referente la información socioeconómica que delimita el tipo de actividades, los recursos con los que se cuenta y el conocimiento del contexto del estudiante, se diseñan una serie de estrategias didácticas, y organiza la secuencia didáctica (SD) determinada por
las categorías de análisis propuestas para Biodiversidad y los procesos cognitivos creativos y críticos.

- **Estructura general de la secuencia didáctica**

  En términos generales, la secuencia didáctica está dividida en cinco sesiones de acuerdo con las dimensiones de la Biodiversidad planteados anteriormente. Cada una de las sesiones tendrá como objetivo desarrollar un producto creativo atendiendo las habilidades del pensamiento crítico y el proceso cognitivo creativo según el modelo Geneplore, y acorde a las relaciones que se establecieron en la matriz categorial, ejemplo: Explicación (pc)- síntesis (pcc) (habilidades y fases expuestas en la matriz categorial). Cada una de las sesiones se desarrolló teniendo en cuenta la siguiente ruta:

  1. **Situación problema:** En este espacio se contextualiza a los estudiantes respecto a los objetivos de la sesión, se lee la situación problema vinculada con la temática planteada teniendo en cuenta la dimensión de la biodiversidad a trabajar.

  2. **Primer momento creativo/critico:** Los estudiantes inician con el diseño de su producto creativo, a través de preguntas que movilizan los procesos cognitivos creativos y críticos, teniendo en cuenta la matriz categorial (Anexo F), se expone a los estudiantes las restricciones sobre las cuales deben trabajar.

  3. **Momento conceptual:** Ya que desde los procesos creativos y críticos se destacan como condiciones primordiales, el dominio sobre un campo de conocimiento y sensibilidad frente a ese campo, este momento corresponde a la intervención de la docente para orientar el proceso de aprendizaje desde la construcción propia del conocimiento, empleando diferentes estrategias como el uso de videos, cuentos sobre evolución, socializaciones a partir de imágenes y lecturas.
4. Segundo momento creativo/critico: Durante esta parte de la sesión, los estudiantes evalúan sus avances teniendo en cuenta lo trabajado en el primer momento y la confrontación con el momento conceptual, allí se realizan una segunda intervención a través de preguntas movilizadoras (Anexo F).

5. Cierre: Por último, se realiza una socialización de los productos creativos finales junto a una retroalimentación para consolidar los objetivos de aprendizaje.

- Características de las estrategias didácticas

Teniendo en cuenta los referentes teóricos, el contexto escolar y la práctica educativa reflexiva, se exponen las características que se tuvieron en cuenta para el diseño de las diferentes estrategias didácticas:

a. Aprendizaje: La mayoría de las estrategias se basan en un aprendizaje del tipo colaborativo y basado en problemas, a partir de las diversas problemáticas observadas en campo por parte de los estudiantes, se movilizan propuestas desde lo creativo y crítico para dar posibles soluciones.

b. En contexto: se elabora material con información propia de las dinámicas ecosistémicas, de las especies y características abióticas de la ciénaga de Mallorquin. Las estrategias están direccionadas a que los estudiantes reconozcan problemáticas propias de su contexto no solo natural sino social y cultural.

c. Interdisciplinar: Se toman elementos de áreas como español y sociales para profundizar y dar herramientas a los estudiantes para logren la producción de sus productos creativos finales.

d. Reconocimiento y mirada crítica: Se diseñan actividades que buscan abordar y tener un acercamiento a problemáticas estructurales propias del contexto y su relación
con la ciencia, un ejemplo de ello fue realizar analogías entre el trafico ilegal de fauna silvestre y el racismo como fenómeno social.

7.5. Triangulación

Para la presente investigación se aplica una triangulación metodológica, entendida como:

La aplicación de diversos métodos en la misma investigación para recaudar información contrastando los resultados, analizando coincidencias y diferencias. Su fundamento se centra principalmente en la idea de que los métodos son instrumentos para investigar un problema y facilitar su entendimiento (Aguilar y Barroso, 2015, p.74).

La información de los instrumentos como diario de campo, matriz de indicadores, formato de seguimiento de los PCC-PC y las transcripciones de clase, paso por una triangulación que consistió en:

1. Lectura y codificación de la información obtenida teniendo en cuenta las categorías y uso de matriz de indicadores.
2. Análisis de los datos producto de la categorización e información del formato de seguimiento.
3. Interpretación de las afirmaciones de los estudiantes y articulación con las reflexiones de la práctica pedagógica y las reflexiones teóricas base del proyecto
4. Conclusiones.

8. Resultados

Los estudiantes seleccionados presentan características particulares, que intervienen en la movilización de los pensamientos, entre ellos el rendimiento escolar, el gusto por
áreas como las ciencias naturales y el acompañamiento permanente en casa en el proceso educativo de los estudiantes. En el caso de los estudiantes 1,2 y 5 el rendimiento académico en el marco del sistema evaluativo de la IED es de Alto a Superior, sus gustos se asocian con las artes, las ciencias naturales y las matemáticas, el gusto de esta última es más evidente en el estudiante 5. En cuanto a los estudiantes 3 y 4, el rendimiento académico es básico, presentando dificultad en áreas como el Lenguaje y la matemáticas, pero presentan un gusto y emotividad frente a la clase de naturales y las artes. Sus edades comprenden los 9 a los 10 años de edad.

El acompañamiento familiar en todos los estudiantes ha estado muy presente en el proceso escolar, a pesar de ello en algunos es más constante que en otros, por ejemplo, el estudiante 5, si bien tiene acompañamiento familiar no suele ser igual de reiterativo con respecto a sus compañeros.

Previo al desarrollo de los procesos cognitivos creativos y críticos se aplicó un instrumento (Anexo C), para evidenciar las ideas previas de los estudiantes con respecto al concepto de Biodiversidad.

**8.1. Ideas previas de los estudiantes sobre Biodiversidad.**

En total se aplicó la secuencia didáctica a los 35 estudiantes del grado Quinto A, pero para efectos de la investigación se analizó el trabajo desarrollado por 5 estudiantes elegidos teniendo en cuenta:

1. La firma de la carta de aceptación por parte de los acudientes

2. La asistencia y constancia de los estudiantes a la institución, teniendo en cuenta las condiciones de la pandemia por el covid-19, muchos estudiantes han faltado en repetidas ocasiones y otros están asistiendo a la escuela en alternancia.
3. El desarrollo total de las actividades propuestas en la secuencia didáctica por parte de los estudiantes.

El instrumento consta de una serie de preguntas que permiten identificar los conocimientos previos de los estudiantes con respecto al concepto de Biodiversidad y al conocimiento que tienen de la ciénaga de Mallorquín.

A la primera indicación *Dibuja qué entiendes por Biodiversidad*, los resultados se agrupan en tres tipos de dibujos. El primero da una visión global de la Biodiversidad, vista como un todo, los estudiantes 4 y 5, hacen una representación gráfica de la Biodiversidad a través del planeta tierra (Figura 3). Si bien no se reflejan excepciones entre lo que puede considerarse o no Biodiversidad, si es claro que los estudiantes consideran que la Biodiversidad es un “algo” que hace parte del planeta Tierra.

**Figura 3**

*Representación gráfica de la Biodiversidad estudiante 5*

![Dibujo de la Biodiversidad]

El segundo tipo de dibujo está asociado al paisaje (Figura 4), en los cuales se proyectan tanto factores bióticos (plantas, animales) como factores abióticos (sol, nubes, agua, suelo). Los estudiantes 2 y 3 representan una serie de elementos propios del mundo natural (Figura 5), no hay reflejo de elementos humanos, sino que se representan imágenes
de la naturaleza desde una mirada prístina. Se resaltan los colores de los seres vivos y elementos del entorno, asociando la idea de la Biodiversidad a lo estético y apreciación de la belleza (colores intensos)

Figura 4

*Representación gráfica de la Biodiversidad estudiante 2*

![Figura de Biodiversidad estudiante 2](image)

Figura 5

*Representación gráfica de la Biodiversidad estudiante 3*

![Figura de Biodiversidad estudiante 3](image)

El último tipo de dibujo representa una dimensión humana de la biodiversidad (sociocultural), la estudiante 1, asocia el concepto con la variedad de colores de la piel y otras características fenotípicas como el color y forma del cabello, que poseen los humanos (Figura 6). La biodiversidad en este caso, no solo se concibe con una mirada ecocentrista, sino que se plantea más de una visión antropocéntrica.

Figura 6

*Representación gráfica de la Biodiversidad estudiante 1*
**Preguntas abiertas** (¿Has escuchado la palabra Biodiversidad? ¿Dónde?, ¿En qué piensas cuando escuchas la palabra Biodiversidad?, ¿Crees que la Biodiversidad es importante? ¿Por qué?)

En esta parte del instrumento los estudiantes afirman haber escuchado el concepto de Biodiversidad en espacios tanto escolares como familiares.

En términos generales los estudiantes poseen una visión biológica de la biodiversidad sin relacionarla con otras dimensiones como lo social, sin embargo, a la pregunta: ¿Crees que la Biodiversidad es importante? ¿Por qué?, los estudiantes relacionan la biodiversidad con el cuidado del medio ambiente, el planeta, todo lo que nos rodea y la vida de los animales. Esta pregunta permite ver la relación que establecen los estudiantes con la Biodiversidad desde un punto filosófico con enfoque ético, donde las relaciones no se presentan desde lo utilitarista o dominante sino desde un valor humano y moral. *Estudiante 1: “Sí, porque hay que cuidar el planeta y el medio ambiente”*

La anterior respuesta muestra ese valor moral mencionado y que denota un trato ético hacia la naturaleza, este se relaciona con sentimientos de unión espiritual y responsabilidad ética con la naturaleza relacionado a menudo con lo religioso, filosófico y las artes (Kellert,2003). En el caso puntual de la estudiante 1 esto puede surgir de sus acercamientos con el arte marcial Capoeira, que práctica y que manifestó en el instrumento de caracterización socioeconómica. Teniendo en cuenta que este arte, está muy asociado a los principios de los pueblos africanos, indígenas y su relación con el mundo natural.
En la instrucción de realizar una carta a un extraterrestre, los estudiantes describen la Biodiversidad, principalmente desde una dimensión biológica, al mencionar elementos propios del entorno como el sol y los seres vivos. Sin embargo, se reflejan percepciones estéticas de la biodiversidad que podrían englobarse en una dimensión sociocultural y filosófica, atribuyendo características desde una estética humana.

- Estudiante 3: “Hola amigo extraterrestre, la biodiversidad es como la naturaleza, los animales las plantas, es muy bonita por qué no vienen a ver, te invito y vamos juntos”

El estudiante asume la biodiversidad desde un ámbito explicativo desde una mirada naturalista, sin embargo, acude al nivel de especies al puntualizar la presencia de animales y plantas indicando un acercamiento a la diversidad específica.

8.2. Niveles de desarrollo de los procesos cognitivos creativos y críticos de los/las estudiantes

Los resultados se muestran a continuación de acuerdo con las dimensiones de la biodiversidad que dieron la estructura principal de la secuencia didáctica, dentro de cada dimensión se realizó un proceso creativo y crítico que generó un producto final (dibujo, poesía, cuento y solución a un problema).

Los resultados surgen de la aplicación de las preguntas orientadoras tanto en el primer como en el segundo momento creativo/crítico, que permitieron la elaboración del producto final. Dichos resultados muestran también la incidencia de la intervención docente en la parte de la secuencia didáctica llamado Momento conceptual, el análisis de dicha mediación docente, se considera en el apartado de discusión como parte del proceso de la investigación-acción educativa.
8.2.1. **Dimensión biológica**

En esta primera parte de la secuencia didáctica, los estudiantes realizaron a partir del mapa de la ciénaga un dibujo con el fin de representar la variedad de vida y características de la ciénaga y ayudarle a María Camila (el personaje de la situación problema) a reconocer su territorio, especialmente la ciénaga de Mallorquín, las especificaciones de las actividades se encuentran en la secuencia didáctica diseñada. (Anexo G)

A partir de las preguntas orientadoras del primer y segundo momento creativo (Anexo F), se identificó el nivel de los estudiantes realizándose una sistematización de los niveles de sus procesos creativos y críticos se determinó el nivel de los estudiantes en cada uno de los procesos generativos y exploratorios desarrollados durante la implementación de la secuencia didáctica. Cada número representa un nivel asignado a cada estudiante teniendo en cuenta que 1=Básico, 2=Intermedio y 3=Avanzado.
Tabla 4), a través de la matriz de indicadores de los procesos cognitivos creativos y críticos (PCC-PC) (Anexo D) se determinó el nivel de los estudiantes en cada uno de los procesos generativos y exploratorios desarrollados durante la implementación de la secuencia didáctica. Cada número representa un nivel asignado a cada estudiante teniendo en cuenta que 1=Básico, 2=Intermedio y 3=Avanzado.
Tabla 4

Niveles de los estudiantes en los procesos cognitivos creativos y críticos en la dimensión biológica de la Biodiversidad.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Estudiante</th>
<th>Procesos generativos</th>
<th>Procesos exploratorios</th>
<th>Transversal</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>R.M</td>
<td>AS</td>
<td>S/E</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nota. RM: Recuperación de memoria; AS: Asociación; S/E: Síntesis/Explicación; T.A/A: transferencia analógica/análisis; I.C/I: interpretación conceptual/Interpretación; I.F/I: Inferencia conceptual/Inferencia; P.H/A: Prueba de hipótesis/Análisis; EV /AUT: Evaluación/autorregulación.

8.2.1.1. Niveles de desarrollo de los procesos creativos y críticos

estudiante 1.

La estudiante 1 evoca algunos recuerdos de situaciones y experiencias que ha vivido en relación con la ciénaga, manifiesta conocer muchos animales que allí habitan mencionando principalmente el pez lisa, babilla, cangrejos, aves y el pepinillo de mar que, si bien este último no vive propiamente en la ciénaga, es común verlo cuando los pescadores surcan el límite entre la ciénaga y el mar caribe. Evidencia de lo anterior son las siguientes afirmaciones: “Yo conocía a la babilla y los peces, porque he ido con mi papá a pescar a la ciénaga. Nos acompaña Ramon y él nos muestra muchas cosas” - R.M

- “Recuerdo que hay mangle y muchos peces diferentes, he visto cosas raras, cosas diferentes como cangrejos, cosas que no he visto nunca” - R.M
La estudiante logra traer a la situación, experiencias que ha vivido en torno a su relación familiar y acercamiento al ecosistema, reconociendo varios elementos que son propios de la ciénaga y tener cierto nivel de propiedad a la hora de expresarse con respecto a si conoce o no la diversidad de vida que allí habita. Esto permite ubicar a la estudiante en un nivel 2, en cuanto a la recuperación de memoria, puesto que logra evocar imágenes y situaciones similares a la situación problema, en este caso puntual, al reconocimiento de la ciénaga.

En cuanto a los demás procesos generativos se evidencia un Nivel 1 (básico), si bien logra relacionar algunos conocimientos previos, solo los menciona sin profundizar en argumentos o explicaciones por lo que la asociación no transciende de una enunciación. En cuanto a la síntesis/explicación, también relaciona algunos conceptos logrando explicaciones simples a través de frases sencillas mencionando solo algunos elementos de la situación. “María Camila sabrá que es la ciénaga porque podrá ver cangrejos en mi dibujo, hay muchos yo una vez pise uno, también porque cerca hay pepino de mar que a todo rato sale por todas partes de las orilla”. AS

“Voy a ponerle mucha pintura para los animales que tiene, muchos mangles también el agua es tranquila, voy a ponerle muchas cosas, pero no todas porque la ciénaga tiene muchas cosas” S/E

Como último proceso generativo, la transferencia analógica/análisis en la estudiante logra identificar algunos elementos conocidos que encuentra en semejanza con la situación. “Puedo usar mi dibujo para enseñarle a niños pequeños y mostrarles lo que tiene la ciénaga de mallorquín” T.A/A

“Otra forma de ayudar a maría Camila de pronto llevándola a la ciénaga, yo hubiera hecho un mapa como más pequeño para que lo pueda cargar”. T.A/A
La mayoría de las afirmaciones muestran un acercamiento a la situación, a través de experiencias vividas en su ámbito familiar, asociándolas y permitiendo entender a la estudiante el objetivo de la primera parte de la secuencia didáctica.

Respecto a los procesos exploratorios la estudiante 1, muestra un nivel básico, la interpretación conceptual/interpretación, se limita a enunciados sin argumentación, falta explicar y profundizar en el por qué dichos elementos son importantes o reconocer su función dentro de la situación problema. “El dibujo se tiene que reconocer con la ciénaga de mallorquín con las cosas que le voy a poner, como los animales que he visto y las plantas” IC/I

“Yo le puse 14 cosas, pero pienso que faltan más cosas, puedo mejorarlo, falta la lisa y el mangle”. IC/I

Si bien la estudiante ha mencionado con nombres propios varios animales y plantas de la ciénaga, en sus afirmaciones no resalta la importancia de estos dentro del ecosistema, tampoco explica por qué deben ir estos elementos y no otras formas de vida. Se limita a nombrar la cantidad de elementos sin trascender a una justificación clara del por qué el número importa y se relaciona con la situación problema.

El proceso exploratorio de Inferencia funcional/inferencia se encuentran en nivel básico, si bien logra explicar la función de su producto creativo en la situación, no lo logra en otros contextos diferentes al actual, lo que la lleva a distanciarse de generar conclusiones a partir de identificación, proposición y cuestionamiento de sus decisiones. “Puede ayudar a una persona externa a conocer la ciénaga: Puede ser porque tiene algunas cosas, pero me faltan detalles porque tiene muchísimas cosas” I.F/I

En cuanto a la prueba de prueba de hipótesis/análisis logra un nivel medio (2), puesto que a través de la actividad y sus decisiones busca dar solución a situaciones
problemas que se le presentan en el desarrollo de la tarea, analizando en cómo resolverlas sin que ello afecte su ejercicio creativo, como por ejemplo el hecho de que varios de sus compañeros no conocieran los animales que habitan la ciénaga y acudieran a ella para solucionar sus dudas.

También logra acercarse a un análisis sobre ¿cómo le puede ayudar a María Camila a conocer la ciénaga a través de su dibujo? (Pregunta orientadora), se evidencia una respuesta que trasciende a lo funcional y no solo a lo enunciativo, al afirmar que puede explicarle la importancia de los animales para la ciénaga. Lo que permite concluir que su dibujo no solo permite identificar elementos del ecosistema, sino que su intención es permitir reconocer otros aspectos como dinámicas e importancia de la ciénaga.

“Mi dibujo le puede ayudar a María Camila para explicarle porque los animales son importantes para la ciénaga, yo ayude a mis compañeros porque ellos no sabían nada de la ciénaga, yo les decía si el animal vive allá” PH/A

Las siguientes preguntas, permiten evidenciar procesos críticos en la estudiante, que fundamentan su nivel intermedio, como el análisis de situaciones y su relación con la proposición de hipótesis frente a posibles sucesos.

“Docente ¿Qué pasaría si desaparecieran los productores de la cadena trófica?

Estudiante 1: No funcionaría la cadena porque no se alimentarían el consumidor primario y se moriría y no se alimentaría el secundario.

Docente: ¿Qué pasaría con la ciénaga de mallorquín y con los barrios como la cangrejera, si el nivel del mar aumenta?

Estudiante 1: Se inundaría, porque lo protegen los manglares y si los cortan, ¿Cómo lo protegen? El mangle atrapa el CO para que de vida”
La estudiante no solo propone posibles escenarios, sino que se cuestiona sobre nuevas situaciones como por ejemplo la tala de mangle y su relación con el aumento del nivel del mar y la función de la ciénaga.

Para finalizar, la evaluación/autorregulación que se da durante los procesos no superan un nivel básico, si bien la estudiante considera que debe mejorar su dibujo, no se cuestiona en aspectos que debe tener en cuenta más allá del número de especies que le falta representar, por lo que se aproxima al reconocimiento de algunos avances en su tarea cognitiva, a partir de frases simples: “Puedo mejorar mi dibujo poniéndole partes más detalladas, pero no todo lo de la ciénaga, pero sí lo que más se ve” - EV/Aut

Figura 7

Producto final estudiante 1

Características del producto final: El producto final es una representación de la ciénaga de Mallorquín (Figura 7), la tarea tenía como restricción trabajar sobre un mapa del sector y elegir si realizar la actividad con tempera o con colores.

Es un producto original que conserva características propias de la situación, pero se aparta de lo común con respecto a dibujos de otros compañeros, puesto que integra
elementos no solo ecológicos sino de índole sociales como las casas de los habitantes del sector las Flores, y limita la ciénaga haciendo una fuerte distinción entre el mar, el río y el manglar. Su practicidad es apropiada en algunas de sus características para la solución del problema, sin embargo, al escuchar a la estudiante, manifiesta que el mapa más allá de ayudar a ubicar a María Camila también ayuda a resaltar la importancia de los animales de la ciénaga.

Es un dibujo que, desde la sensibilidad que caracteriza a un producto creativo, es atractivo visualmente y tiene elaboraciones acordes a un estudiante de 10 años adicional hay un manejo de la variedad de colores. Su productividad logra un producto suficiente para la situación problema, cumpliendo con los tiempos asignados. Es un producto que permite servir a otras funciones, como bien lo expresaba la estudiante, no solo permite reconocer elementos de la ciénaga y ubicarse, sino que se convierte en un recurso para explicar a otros niños y evidenciar la importancia de la ciénaga en su relación con otros ecosistemas (mar y río).

8.2.1.2. Niveles de desarrollo de los procesos creativos y críticos del estudiante 2.

La estudiante 2 logra un nivel medio en todos los procesos generativos trabajados, si bien afirma no conocer la ciénaga hasta ese momento de la investigación, evidencia una recuperación de memoria en cuanto trae a colación relatos que sus familiares le han contado, incluso diálogos que ha tenido con compañeros que conocen la ciénaga. Recuerda que una tarea similar a esta ha desarrollado en clase de Español. “Yo no conocía lo que he dibujado porque fui muy pequeña a la ciénaga, mi tío fue con mi primo y ellos a veces me
han contado que hay muchos muchos [SIC] animales, me cuentan que hay un pájaro que es así un árbol que es así”. R.M

“No he visitado la ciénaga, antes he hecho algo parecido, pero no igual en clase de Español” RM

Presenta asociación entre los diálogos de sus compañeros y la situación, logrando establecer conexión entre conceptos. “Gracias a mis compañeros sé de la ciénaga, porque me contaron que ellos si han ido, entonces una vez que ellos me estaban contando yo me fui enterando y dije ¡ay mira!, también puedo poner pescadores puedo poner un manglar cercita al agua”-. AS

En este momento generativo, la estudiante logra vincular otros elementos tanto biológicos, como socioculturales del ecosistema, por ejemplo, el papel de los pescadores. Lo que muestra la construcción de posibles visiones de la biodiversidad, más allá de lo biológico.

En síntesis/explicación, la estudiante logra combinar varios elementos, incorporándolos a una idea entorno a la situación y justificando el por qué, de algunas de sus decisiones. “Mi dibujo tendrá mucho verde, mucha variedad de animales es importante poner los animales porque ellos son los que ayudan alimentar más el planeta por así decirlo a llenarlo más de variedades de seres vivos”. S/E

No solo enuncia los elementos que desea incluir en su producto final, sino que explica las razones en torno a la importancia y su relación con la abundancia de la vida en el planeta.

En el último proceso generativo trabajado de Transferencia analógica/análisis, la estudiante logra relacionar elementos conocidos que le permiten analizar otras formas posibles de resolver la situación. “Otra forma de ayudar a María Camila, es haciendo una
maqueta, recortando los animales, hacer una maqueta con el mapa, pero más pequeño o mostrarme como va todo” T.A/A

Si bien, a esta otra forma de solucionar le falta profundizar en la habilidad de análisis, la estudiante, al plantear otra manera de solucionar la situación debe pensar en cómo ayudar a María Camila a reconocer la ciénaga a partir de la nueva idea.

En los procesos exploratorios, la estudiante destaca con un nivel intermedio en la interpretación conceptual /interpretación y en la prueba de hipótesis/ análisis. En el primer caso, la estudiante logra comprender el sentido de la tarea cognitiva cuando manifiesta el por qué es importante mostrarme a María Camila los animales de la ciénaga, desde una connotación local hasta lo global. “Es importante mostrarme a María Camila, porque los animales son muy muy importantes no solo para la ciénaga sino para todo el mundo, ellos nutren como más de vida el mundo en el que vivimos por eso hay que cuidarlos”. IC-I

Esto refleja que en la estructura cognitiva de la estudiante se dimensiona la variedad de vida como el soporte de la existencia y el mantenimiento de la vida en el planeta.

Afirmaciones como “...Seño la clase me ayudó bastante [SIC] con los animales porque casi no conocía cosas de la ciénaga...” IC/I permiten deducir que la estudiante es consciente de sus aprendizajes, si bien no especifica ni explica a profundidad los aprendizajes, da evidencia de la importancia del momento conceptual como parte de la generación de procesos creativos.

Para el segundo proceso exploratorio, la estudiante logra comparar posibles alternativas que la llevan a tomar decisiones. “Usaría el dibujo para demostrar como es el medio ambiente, mi dibujo ayudara a María Camila a conocer los animales y plantas, vamos a pintar de azul celeste y azul oscuro para que ella vea las diferencias de agua” P.H/A
En la afirmación, la estudiante 1 decide sobre los tonos que le permitirán hacer diferenciaciones entre el color del agua que hace parte de la ciénaga y la parte que corresponde al mar caribe, con el fin de resaltar una característica propia de la ciénaga.

Referente a la inferencia funcional/inferencia el nivel es medio, donde la estudiante establece relación entre la situación planteando qué podría ocurrir, llegando a una conclusión concreta, en este caso suponiendo la posibilidad de ellos ser profesores en un futuro. “Mi dibujo puede ayudar a alguien externo, yo les decía a mis compañeros que tal llegue gente de afuera y nosotros decirle mira aquí vive esto, allá esta esto, los manglares viven allá, seríamos como los profesores”. I.F/I

El que la estudiante logre una conclusión, es porque ha identificado la funcionalidad de su producto, en miras de dar una solución a la problemática, esto conlleva también cuestionamientos de inferencia intermedia con tendencia a lo básico, sin embargo, se clasifica en el nivel 2 al llegar a una conclusión concreta.

Dentro de su proceso evaluativo/autorregulación, la estudiante manifiesta constantemente que su dibujo debe ser mejorado, también que el éxito de su tarea depende del saber dibujar, la falta de esta destreza de alguna manera limita el poder plasmar en su tarea cognitiva lo que realmente quiere comunicar. “Me falta poner el pez lisa, es importante porque se pesca bastante” EV/Aut

“A mi trabajo le falta un poco, pero es que yo casi no sé dibujar” EV/Aut

La estudiante 1 manifiesta que gusta de su dibujo, reconoce sus propios avances y reflexiona sobre qué aspectos y elementos su dibujo requieren ser mejorados. Esto se refleja en respuestas como -Si me gusta mi dibujo, aunque pintaría más colores más vivos para que ella entienda como son los animales y el rio magdalena que también está al lado de la
ciénaga y ponerle mucho muchos más animales, Alejandra mencionó 14 animales y yo solo puse 7.-. **EV/Aut**

**Figura 8**

*Producto final estudiante 2*

Características del Producto final: No se considera un dibujo original puesto que no representa aspectos novedosos con respecto a otros dibujos, presenta algunas inconsistencias en cuanto a los tipos de animales que se encuentran en la ciénaga, como es el caso del pulpo (Figura 8).

Su practicidad se limita a mostrar lo básico que se pide en la solución problema, un factor que no favoreció fue lo expresado por la estudiante “…*A mi trabajo le falta un poco, pero es que yo casi no sé dibujar*”, la falta de conocimiento de la técnica se convierte en un factor limitante para lograr plasmar sus ideas creativas en el producto final.

Se considera un producto creativo básico al solo presentar un mínimo de las ideas expresadas de manera verbal, y utilizar más tiempo del asignado. Por la misma razón, la capacidad de inclusión es limitante para dar solución a la situación problema. Su
flexibilidad es básica al cumplir con lo estrictamente solicitado, pero consiente de que falta por terminar.

8.2.1.3. Niveles de desarrollo de los procesos creativos y críticos

estudiante 3.

En los procesos generativos se destaca un nivel básico en cuanto a la recuperación de memoria, el estudiante menciona solo algunos elementos que hacen parte de la ciénaga afirmando que lo poco que sabe lo consultó de la página web trabajada el año pasado en la clase de Naturales. “Yo vi cosas en internet y en la página del año pasado de Naturales” R.M

En la asociación relaciona unos escasos elementos vinculados al cuidado de la ciénaga, sin embargo, falta justificar la relación de dichas acciones con los elementos de la situación problema desde la importancia y función “Me falta poner lo del reciclaje y avisos de cuidar la naturaleza” AS

El estudiante logra trasladar la funcionalidad de su producto final a una aplicación de ubicación geográfica, evidenciando así un nivel intermedio en cuanto a transferencia analógica/analisis, si bien su afirmación tiene una tendencia a lo básico al no sustentarla mejor, el hecho que el estudiante proponga otras relaciones funcionales permite ubicar este proceso generativo en dicho nivel. “Ver el mapa y las imágenes para poder dibujar porque no se dibujar yo le ayudar la ubicación de los animales en la ciénaga y alrededor de la ciénaga lo que hay, yo usaría mi dibujo para ubicarme” T.A/A

Frente a las preguntas orientadoras con respecto al proceso exploratorio de Interpretación conceptual/interpretación hay ausencia de respuestas por lo que no hay evidencia de dicho proceso.
En los procesos exploratorios de Inferencia funcional/Inferencia y Prueba de hipótesis/ análisis el estudiante presenta un nivel básico, debido a que limita la funcionalidad de su tarea cognitiva a enunciar y no a explicar a partir del cuestionamiento, menciona la función de ubicación geográfica y el dar a conocer la ciénaga y sus animales sin resaltar el por qué o identificar el cómo.

En el proceso de prueba hipótesis hay una limitación en tanto que no hay una hipótesis clara sin embargo logra acercar su afirmación a una análisis básico que le permite evaluar y alimentar la situación problema desde una experiencia como lo es el escuchar a sus compañeros. “Escuchar a mis compañeros ayudo a ponerle a mi dibujo casas de las personas y la vía para la ciénaga” P.H/A

“Ayudaría a un extranjero porque le ayuda a ubicare y saber de la ciénaga y sus animales” I.F/I

La evaluación y autorregulación es básica, puesto que el estudiante verbaliza que debe mejorar su dibujo, sin embargo, no se refleja una identificación en cuáles aspectos y el cómo debe mejorar su producto final.

En términos generales, el estudiante 3 presenta limitaciones para la participación en clase y muestra poca confianza y seguridad en sus respuestas a la hora de responder las preguntas orientadoras de los procesos generativos y exploratorios. Por lo que se dificultad poder evidenciar si el estudiante logra trascender de niveles básicos a medios. Sin embargo, en las evidencias escritas muestra una mejor elaboración en sus respuestas.

Por ejemplo:

“Pregunta: ¿Cómo los factores abióticos afectan el ecosistema de manglar?

Estudiante 3: cuando no llueve el agua se seca y si no [SIC] hay plantas el aire se pudiera contaminar.
Pregunta: ¿Qué pasaría con la ciénaga de Mallorquín y con los barrios como la cangrejera, si el nivel del mar aumenta?

Estudiante 3: Se inundaría las casas, las ciudades y pudiéramos ahogarnos”

Las anteriores evidencias muestran una elaboración menos simplista que lo expresado de manera verbal por el estudiante. Por lo que varios factores pueden incidir en la dificultad que presenta para expresar sus ideas, precisamente en estas situaciones es donde se resalta la importancia de desarrollar pensamiento creativos y críticos en el aula, con el fin de fortalecer no solo habilidades comunicativas sino promover la autoconfianza en los estudiantes.

Figura 9
Producto final estudiante 3

Características del Producto final : En cuanto a la originalidad marca una tendencia a incluir elementos que otros dibujos no han tenido en cuenta, conservando las características propias de la situación problema, el estudiante relaciona no solo aspectos ecológicos sino que involucra aspectos sociales y elementos antrópicos tales como los monumentos, las vías de acceso al territorio, si bien existen elementos que no son propios a la realidad del espacio geográfico como el hecho de que existan construcciones en el parque
Vía Isla salamanca, el estudiante integra elementos que son determinantes en la existencia de la biodiversidad del lugar (Figura 9).

La practicidad del producto es apropiada en cuanto algunas de sus características puesto que cumple con la función principal que es la de ayudar a María Camila a reconocer el territorio que habita. Es un producto visualmente atractivo, con diversidad de colores y formas lo que genera cierta sensibilidad al ser observado.

En cuanto a la productividad, es un producto realizado en el tiempo estipulado, aun cuando el estudiante manifiesta no saber dibujar, las ideas allí plasmadas son mayores en cantidad comparadas a las verbalizadas durante la intervención de la preguntas orientadoras. Lo que puede significar que el estudiante posee mayor fortaleza en habilidades comunicativas no verbales.

El producto es flexible, puesto que permite no solo reconocer elementos de la ciénaga, sino ubicar al observador (al integrar la vía y los monumentos), su capacidad de inclusión posibilita desarrollar situaciones problemas que se pueden presentar en el territorio, como alteraciones antrópicas (¿Cómo afecta la vía al ecosistema?), falta resaltar algunos elementos importantes propios de la ciénaga sin embargo este producto permite analizar otros factores que inciden en la biodiversidad del ecosistema.

8.2.1.4. Niveles de desarrollo de los procesos creativos y críticos

estudiante 4.

La situación del estudiante 4, no dista mucho de lo observado en el estudiante 3, en la mayoría de sus procesos generativos muestra un nivel básico e incluso hay ausencia de varios de ellos. “No he ido a la ciénaga, pero es un ecosistema mixto. Es importante porque toca ayudar a cuidar de la ciénaga me falta pintar y poner océanos” S/E
La anterior afirmación evidencia una relación entre el tipo de ecosistema y su conservación, sin embargo, no logra argumentar la importancia de los elementos y el porqué de sus decisiones, por ejemplo, en la decisión de “…poner océanos.”

En el proceso de transferencia analogía/análisis, el estudiante manifiesta que puede ayudar a María Camila mostrándole el dibujo, solo realiza una enunciación que carece de explicación por lo que el nivel es básico con una ausencia de análisis. Se acerca a una transferencia en tanto su dibujo toma sentido cuando le asigna una función de ayuda.

“Puedo ayudar a maría Camila mostrándole el mapa” T.A/A

En cuanto a recuperación de memoria y asociación no hay evidencia durante la intervención, el estudiante limita sus respuestas a monosílabas, ejemplo de ello es:

“Pregunta: ¿Has realizado antes una misión como esta?

Estudiante 4: No

Pregunta: ¿Has visitado a la ciénaga?

Respuesta 4: No, mi mamá no me ha llevado

Pregunta: ¿Qué has escuchado, recuerdas o sabes de la ciénaga?

Respuesta 4: Que hay animales y plantas”

Lo anterior no es información suficiente para evidenciar si existen procesos generativos respecto a Recuperación y asociación por lo que se categoriza como ausencia.

En cuanto a los procesos exploratorios, se presenta también una ausencia. A la mayoría de las preguntas orientadoras realizadas al estudiante 4 no responde o limita sus respuestas, en ocasiones cede la palabra a sus compañeros y trata de pasar desapercibido. Una razón puede ser su falta de confianza, puesto que es un estudiante que presenta baja participación en clase y constantemente muestra inseguridades, esto se refleja en la constante atención que solicita para validar su dibujo.
Sin embargo, se hace una revisión de sus evidencias escritas, y presenta la misma dificultad, sus frases son simples, ejemplo de ello es:

2Pregunta: ¿Cómo los factores abióticos afectan el ecosistema de Manglar?

Estudiante 4: Porque la tierra es importante para las plantas”

No se evidencia un proceso constante en la evaluación o autorregulación durante el desarrollo de la tarea cognitiva, el estudiante se limita a enunciar “... me falta colorear y poner más peces”.

Figura 10

Producto final estudiante 4

Características del producto final: Inicialmente el estudiante presenta una dificultad de organización del mapa, por lo que se evidencia una incoherencia en la organización de los elementos base que constituyen el dibujo. En cuanto a originalidad incluye elementos que no se limitan a lo natural e integra elementos antrópicos como las casas (Figura 10)

En cuanto a los elementos de la ciénaga, estos muestran la representación de mangles y peces, limitando la representación de otros elementos fundamentales para el reconocimiento de la ciénaga, lo que su capacidad de inclusión no permite desarrollar por
completo la situación problema. Esto también altera la practicidad del producto puesto que se ven limitadas las características propias del ecosistema.

La productividad del dibujo posee una mejora significativa respecto a su estructura preinventiva puesto que el estudiante logra plasmar elementos que en los momentos de las preguntas orientadoras no se lograron evidenciar. Visualmente es atractivo por lo que tiene cierto nivel de sensibilidad en cuanto a colores y figuras.

Falta flexibilidad, en la medida que no hay una clara intención del estudiante en cuanto a su funcionalidad, aspecto que para este producto va muy ligado con la argumentación que el estudiante da respecto a su producto final.

8.2.1.5. Niveles de desarrollo de los procesos creativos y críticos del estudiante 5.

El estudiante refleja un nivel básico en cuanto a la recuperación de memoria, puesto que solo trae algunos elementos sin dar una explicación o relacionar la situación con sus problemas a profundidad. “Si he hecho algo así, en clase de español nos tocó enseñarle a un niño con un mapa, a veces he ido a la ciénaga”. R.M

Manifiesta conocer la ciénaga, pero expresa recuerdos solo de manera general, tales como “... tiene animales arboles grandes y gran variedad de animales...” R.M

Se presenta un nivel intermedio en asociación, al establecer un acercamiento relacional entre dos conceptos con la situación problema, puntualmente entre los elementos del dibujo y su importancia. “Todo lo que dibujo es importante porque nos puede dar alimento y agua” AS

El estudiante logra conexión entre los elementos que caracterizan al ecosistema con el mantenimiento de la vida, desde una visión funcional.
En términos generales el estudiante presenta un nivel básico casi ausente de síntesis/explicación, puesto que no se muestra una clara organización mental sobre que debe integrar en su dibujo, sin embargo, a nivel de escritura, el estudiante logra un acercamiento básico a lo explicativo y asociativo, esto puede ser la base para que en un proceso evaluativo e inferencial el estudiante pueda transponer sus concepciones en el producto final creativo. Ejemplo de ello es:

“Pregunta: ¿Cómo los factores abióticos afectan el ecosistema de manglar?

Estudiante 5: El agua para que vivan los peces, las precipitaciones para los árboles, humedad para las raíces, y el sol para toda la naturaleza, viento para la animales y suelo para que crezcan los árboles”

Hay un acercamiento en la integración de los conceptos a otros contextos, por lo que su nivel de transferencia analógica/análisis es básica, enuncia y asemeja, pero sin analizar y justificar sus relaciones. “El dibujo me puede servir para otra actividad de la ciénaga, porque puedo ver el mapa y sé cómo responder” T.A

El estudiante identifica el objetivo del mapa como una ayuda para María Camila, pero lo hace de una manera limitada por ello su nivel de Inferencia funcional/inferencia es básico, puesto que no alcanza a definir el uso y las aplicaciones de su estructura preinventiva desde la identificación y cuestionamiento que lo lleven a sacar conclusiones concretas sobre la funcionalidad de su tarea cognitiva (producto) “Aun no se si mi dibujo puede ayudar a maría Camila, de pronto la ayuda a conocer solo algunos animales o plantas”. I.F

El estudiante 5, se mantiene en un nivel intermedio en cuanto a interpretación conceptual/interpretación, si bien logra generar relaciones entre los elementos propios de la ciénaga porque evidencia un entendimiento del cómo se puede reconocer el ecosistema, no
evidencia si existe una comprensión de la importancia de dichos elementos en el producto y por tanto no asigna un sentido que logre interpretar la aplicación o transformación que puede adquirir su producto creativo. “*Ella puede reconocer la ciénaga por las algas, la gran variedad de árboles y el color del mar y el tamaño*”. *I.C/I*

Lo mismo ocurre para el procesos exploratorio de *Prueba de hipótesis/ análisis*, el estudiante afirma que él puede ayudar a través del mapa a María Camila, sin embargo, no evalúa, ni compara las formas en las cuales puede lograrlo. Solo enuncia sin hacer una análisis e identificación de los elementos o formas que pueden ayudarlo a solucionar la situación. “*Puedo ayudar a María Camila ayudándola a seguir el mapa*” *P.H/A*

Por lo tanto, la *prueba de hipótesis* es básica, si bien contempla una alternativa que puede solucionar la situación problema, se limita a la enunciación.

Por último, el estudiante expresa en varias ocasiones que su dibujo aún está incompleto, duda de si realmente puede finalizarlo a tiempo, muestra conciencia de los avances de su dibujo y menciona algunos elementos que le falta agregar a su tarea cognitiva. “*Voy a poner árboles, ya el mar lo estoy coloreando*” *EV/AUT*

“*Debo mejorar mi dibujo, aún faltan cosas. Lo estamos hablando con mis amigos*”

*EV/AUT*

Se aproxima al reconocimiento de algunos avances en la solución de la problemática, a partir de frases simples, pero no reflexiona sobre el por qué y en qué debe mejorar. Por lo que su nivel de *evaluación/autorregulación* es básico.
Características del producto final: El producto presenta una originalidad limitada puesto que conserva características propias de la situación, pero se mantiene dentro de lo común con respecto a dibujos de otros compañeros, la integración de los elementos propios de la ciénaga son escasos y solo se reflejan algunos peces y la limitación de los cuerpos de agua, esto genera que su practicidad también sea limitada por que no permite alcanzar el objetivo de la tarea cognitiva a cabalidad, si bien se puede identificar la ciénaga por la limitación que hace el estudiante en cuanto a demarcar límites geográficos y uso de color, no permite reconocer el territorio en algunas o todas sus dimensiones (Figura 11).

El agregar elementos antrópicos como las casas puede darle una aproximación a la flexibilidad llevándolo a cumplir las condiciones solicitadas, por lo que este producto final queda en un nivel de estructura preinventiva, con potencial a transformarlo en un producto indicado para la tarea cognitiva solicitada.

Falta diversidad de colores o manejo de tonalidades por lo que no se muestra atractivo visualmente y esto genera una ausencia en la sensibilidad que puede generar el
producto. Por último, su productividad no logra una utilidad suficiente para la situación problema, puesto que tampoco cumple con los tiempos asignados. Presentando un mínimo de ideas plasmadas, algunas fueron verbalizadas, pero aun así son limitadas para la productividad del producto final.

8.2.2. Dimensión filosófica

Esta parte de la secuencia didáctica (Anexo G) plantea reflexionar sobre las formas cómo nos relacionamos con la naturaleza, los estudiantes deben ayudar a María Camila a componer un poema que permita expresar sentimientos hacia su amiga el ave que se encuentra perdida.

A partir de las preguntas orientadoras (Anexo F), se identificó el nivel de los estudiantes en cuanto a su procesos creativos y críticos para la dimensión filosófica (Tabla 5), al igual que la anterior dimensión, la sistematización se realizó de acuerdo con los niveles de la matriz de indicadores de los procesos cognitivos creativos y críticos (PCC-PC) (Anexo D), los cuales se presentan a continuación:

Tabla 5

<table>
<thead>
<tr>
<th>Estudiante</th>
<th>Procesos generativos</th>
<th>Procesos exploratorios</th>
<th>Transversal</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>R.M  AS  S/E  T.A/A</td>
<td>L.C/I  L.F/I  P.H/A</td>
<td>EV/AUT</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>3     2    2    2</td>
<td>1       2    1    2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>3     2    3    2</td>
<td>2       1    2    3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>3     2    2    2</td>
<td>1       3    1    2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>2     2    1    2</td>
<td>2       1    2    1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>2     2    2    2</td>
<td>2       1    2    1</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
8.2.2.1. Niveles de desarrollo de los procesos creativos y críticos

estudiante 1.

La estudiante se ubica en un nivel avanzado en cuanto a la recuperación de memoria, puesto que logra evocar situaciones y seleccionar información específica que se relaciona de manera directa con la situación problema “Seño, cuando yo iba al parque veía con mi mamá un pajarito que siempre estaba ahí y tenía hijitos, y un día no la vi y cuando vi había un señor que estaba bajando el nido de la familia y yo creo que los quería vender o hacer algo malo” RM

En asociación, relaciona la ciénaga y la presencia de mangles como una de las características más relevantes del ecosistema, establece conexión entre dos elementos que le permiten desarrollar su tarea cognitiva, avanzando a un nivel intermedio. “Mi poema está inspirado en la ciénaga y en la palabra mangle porque allá hay mucho mangle, tiene muchos tipos de mangle” AS

Su nivel de síntesis/explicación adquiere un nivel intermedio, al establecer diferentes relaciones entre cómo resolver la tarea cognitiva y la importancia de reconocer elementos característicos de la ciénaga que le permitirán avanzar en su producto final, ejemplo de ello es cuando relaciona el leer textos y recordar experiencias vividas en la ciénaga (debido principalmente a las salidas a pescar con su padre), esto con el fin, según la participante de buscar más palabras y frases alusivas sobre el ave y el ecosistema que le
permitan inspirar su poema. - “Necesitamos saber más cosas para el poema, como más palabras. Toca poner frases alusivas que sean sobre el ave y la ciénaga” S/E

En la transferencia analógica/análisis, trae otras formas conocidas de solucionar la situación, a partir de la lectura de otros textos, el uso de la memoria y la búsqueda de palabras por otros medios como internet, sin embargo, no argumenta la importancia de cada uno en la toma de decisiones por lo que su nivel es intermedio logrando un avance con respecto a la tarea cognitiva en la dimensión biológica. “a mí me pueden servir leer textos y recordar las cosas de la ciénaga, yo haría lo mismo que Amylee, pero buscaría más palabras sobre la ciénaga” T.A/A

En la inferencia conceptual/inferencia identifica la función de su poema sacando una conclusión sencilla sobre como este puede generar un impacto más allá de que María Camila logre expresar sus sentimientos, sin embargo, falta mayor análisis y cuestionamientos sobre las posibles funciones de lo creado. Por lo tanto, el nivel para este proceso exploratorio corresponde al intermedio. “Para que ella puede decirle a otra gente que no debe hacerles daño a las aves” I.F/I

En términos generales, se reconoce a lo largo de las intervenciones, la claridad conceptual que posee la estudiante respecto a los elementos de la ciénaga y lo que implica crear un poema, asigna funciones solo a algunos elementors dentro de la tarea cognitiva sin analizar a profundidad la importancia o el sentido que estos poseen para la solución de la situación. Le falta realizar comparaciones y procesos de elección sobre posibles alternativas para desarrollar la tarea, desde la reflexión y análisis, enunciando desde una manera contemplativa algunas aproximaciones sobre cómo resolver la tarea, por lo que los procesos de interpretación conceptual/interpretación y prueba de hipótesis/análisis se ubican en un nivel básico.
En varios ocasiones en las que se realiza la intervención de las preguntas orientadoras, la estudiante evalúa la rima de su poema al recitarlo en voz alta, haciendo apreciaciones al final como: “Me falta como más rima”, “Mi poema es adecuado viendo si habla sobre el ave”, esto evidencia la conciencia sobre el proceso a través de reflexiones sencillas que le permiten tomar decisiones, por lo que su nivel es intermedio en cuanto a Evaluación/autorregulación

**Ave vuelve ya**

Vuelve por favor  
Vuelve a cantar  
Ven a jugar en este  
Mangle particular  

Vuela libre para acá  
Para que cantemos  
1,2,3 sin parar  
Y cantemos con un canto majestual  

**Características del producto final:** Es una composición con rima, logrando comunicar sentimientos asociados a la situación problema lo que se convierte en un producto sensible, su originalidad integra elementos novedosos en cuanto a vocabulario, en practicidad es apropiado en algunas de sus características expresando sentimientos asociados a particularidades como el hábitat y la libertad que debe tener el ave. El poema creado es funcional conforme a lo solicitado y consigue una capacidad de inclusión al reflejar no solo un componente emotivo, sino una asociación entre el ave, sus características (canto, vuelo) y el hábitat.

**8.2.2.2. Niveles de desarrollo de los procesos creativos y críticos del estudiante 2.**

La estudiante 2, se mantiene en niveles intermedios con tendencia hacia nivel avanzado en cuanto a los procesos generativos, puesto que evoca vivencias personales
previas, que la ayudan asociar recuerdos con la inspiración que requiere para realizar su
poema, - “con mi papá ayudamos una paloma que entró a la casa y cogerla fue muy difícil,
mi papá me decía que para amarrarle la patita y después sacarla afuera...”. R.M

Logra realizar conexiones entre varios elementos como la búsqueda de otras formas
y procesos para solucionar la situación, “… buscar en internet combinaciones de palabras
que podrían rimar e inspirarme, buscar aves. Por ejemplo, la que tengo aquí de Vuela
buscar con cual otra palabra sale.” AS

También establece explicaciones que relacionan elementos con el fin de solucionar
el problema, estas explicaciones le dan sentido a la funcionalidad de la tarea y permite que
la estudiante pueda establecer un plan de acción. - “…sino ponerle nombre de aves e
imaginarme el ave que María Camila estaba escuchando. Y así como dice Alejandra hacer
como un mini resumen de lo que sabemos...” S/E

Resalta la importancia de varias situaciones y elementos para elaborar el poema,
realizando una transferencia de lo aprendido previamente en clase llevándolo al contexto de
la situación problema y es consciente de la necesidad de traer elementos aprendidos para
enriquecer su producto final - “…Uno puede aprender más sobre la ciénaga para poner
más a mi imaginación T.A/A, de las clases que hemos dado, hemos aprendido demasiado
de la ciénaga, debo repasar un poco para meter cosas al poema”. A.S

En los procesos exploratorios la tendencia es de un nivel intermedio, aún le falta
generar más hipótesis sobre qué pasaría con su producto o que resultado obtendría con cada
decisión que piensa y toma. -Para que ella a pesar de que el ave se fuera, ella tenga unas
palabras de refuerzo para el ave y piense que ahora debe estar en su casita. P.H/A

La inferencia funcional/inferencia está en un nivel básico con tendencia a una
ausencia, la estudiante no define otros usos que su producto final podría tener, solo afirma
que “...puede ayudar a María Camila a mostrar sus sentimientos...”, sin embargo, no explora o propone otras posibles funciones de lo que ha creado.

En la siguiente respuesta, la estudiante 2 logra una interpretación conceptual/interpretación intermedia y complementa su nivel de síntesis/explicación: -Yo digo que tengo que buscar más cosas sobre el ave, debo aprender bastantes nombres para meter la información ahí, tampoco llenar la hoja con información I.C, sino ponerle nombre de aves e imaginarme el ave que María Camila estaba escuchando. Y así como dice mi compañera, hacer como un mini resumen de lo que sabemos. S/E

La estudiante comprende la importancia de buscar más información partiendo de limitar lo que debe poner en su poema, tiene claridad sobre un procedimiento que la lleva analizar cómo puede lograr su tarea cognitiva. Explica adicionalmente, cómo puede clasificar la información que le es útil para su poema.

Respecto a la evaluación/autorregulación, la estudiante se evalúa constantemente, reflexiona en cómo mejorar y las decisiones que debe tomar para cumplir con el objetivo de la tarea cognitiva. -Mi poema se sabe si es adecuado viendo las palabras y que se entiendan y rimen EV

-Yo creo que mejor hacer varias palabras que rimen y no hacer tantas estrofas, sino que las palabras queden ahí perfecticas. EV

**Hermoso pajarito**

Vuelve hermoso pajarito
Tú que eres tan bonito,
Quiero escucharte cantar.
Aunque sé que tienes que volar.
Mientras cantas en el mangle
Yo nunca me cansare de escuchar,
Debes ser libre como el viento
Pero creo que ya ha pasado mucho
Tiempo.
Características del producto final: El poema cumple con algunas de las restricciones asignadas como el uso de palabras puntuales (cantar, volar, libre, ave), sin embargo, no cumple con el número de estrofas y por lo tanto el número de versos.

Es un producto con una sensibilidad marcada y, por ende, lleva a cumplir el objetivo de la tarea cognitiva que es la expresión de sentimientos hacia un ave perdida. Es un poema con rimas y adecuada redacción que mantiene un sentido estético y practico, puesto que es acorde a la función de la tarea. El poema evidencia características propias de la ciénaga, como el mangle y el “escucharlo cantar” marca la cercanía que tiene la estudiante con el ecosistema.

8.2.2.3. Niveles de desarrollo de los procesos creativos y críticos del estudiante 3.

El estudiante 3, durante el proceso creativo refleja un proceso generativo de recuperación de memoria constante, menciona situaciones familiares relacionadas con la tenencia de aves y el despertar de sus sentimientos frente a lo trabajado en la clase. “Yo tenía unos pajaritos uno se escapó y no le di importancia hasta que vimos la clase, y cuando empecé el poema recordé a mi pajarito” R.M

“A mí me ayuda a crear versos la canción, y poner múltiples sonidos, y me acorde de mi pajarito que cuando cantaba me despertaba”. S/E

Esta constante de recuerdos lo ubican en un nivel avanzado en cuanto al mencionado proceso, en cuanto a su síntesis/explicación combina elementos que lo ayudan a tomar decisiones frente a su producto final, como el crear varios versos o poner “múltiples sonidos” ubicándose en un nivel intermedio, puesto que requiere una mayor
argumentación de cada uno de los elementos en su importancia y aporte en la elaboración de su tarea.

El estudiante, trae situaciones del momento conceptual para inspirarse al igual que busca formas constantes de evaluación/autorregulación que le permitan evidenciar si está avanzando en su producto creativo. Transfiere su producto a otros contextos, como el de emocionar a las personas y encontrar sentido a lo que se expresa, por lo que en evaluación y transferencia analógica alcanzan un nivel intermedio. “Sentirme inspirado, el video de la clase me ayudo. Y lo leo duro para escuchar si rima y lo cambio” EV/AUT

“Se puede analizar bien y la persona se puede emocionar y tener más sentido. Yo le puedo poner más rimas para que suene bonito”. T.A/A

“No le cambiaría nada a mi poema. Solo le pondría dibujos y corregir lo que no suena bien” EV/AUT

La inferencia funcional/inferencia establece relaciones entre conceptos como la fauna y flora del lugar, su importancia en el cuidado del ambiente y la generación de sentimientos como parte de una de las funciones del poema, más allá de solo ser un medio de expresión para María Camila, el participante llega a una conclusión sobre si es funcional o no su producto final, lo anterior permite ubicar el proceso exploratorio de la inferencia en un nivel avanzado para un estudiante de su edad (9 años)

“Es importante para desahogarse, para liberar los sentimientos a las personas que yo quiero”. I.F/F-P.H/A

“Si le ayuda mi poema a María Camila, porque el poema habla del hábitat donde debe estar y ayuda al ave a que recuerde para que vuelva” I.F/F-EVA/AUT

“Podemos hacer poemas de otros animales y otras plantas para que la gente cuide” I.F/F
En cuanto a la Interpretación conceptual/interpretación el estudiante da significado a elementos previamente trabajados y que cobran importancia para lograr su producto creativo, sin embargo, asigna funciones convencionales y se limita a un reconocimiento básico dentro de la situación. “A mí me ayuda hacer poemas leer otros poemas. Y lo de español, la seño Marlyn nos explicó los versos y eso”. **I.C/I**

“Yo me guie de los poemas que puso la seño de español y puse palabras que...” **I.C/I**

Si bien evidencia un conocimiento previo en cuanto a la técnica para cumplir con el objetivo creativo, su nivel es básico. De igual forma aplica para la prueba de hipótesis/análisis, contempla otras formas de lograr el objetivo, pero no desde un proceso comparativo que lo lleva analizar cuál es la forma más adecuada y por qué.

**El pájaro y Camila**
Cuidare nuestra amistad
Aunque vuelen por los árboles
Siempre recordare nuestro juegos
Disfrutare nuestras aventuras.
Pajarito de mi corazón volaba por el cielo azul
Por los árboles cantando de rama en rama
Te acompañare en cada día y noche en tu frágil corazón

**Características del producto final:** Es un producto que posee sensibilidad al lograr el objetivo de transmitir sentimientos, involucra varios elementos que implican valores y características de un ave que debe estar en libertad, sin embargo, no involucra elementos propios que identifiquen el ecosistema y la relación con el ave por lo que, si bien su practicidad está presente, la capacidad de inclusión aún falta por ser trabajada. En cuanto a su flexibilidad, es un producto que de acuerdo con las explicaciones del estudiante le permite no solo expresar emociones sino poder “explicarles a otros compañeros la importancia de..."
cuidar la naturaleza”, cuenta con una originalidad al lograr rimas e integrar vocabularios que evocan recuerdos y conciencia de cuidado.

8.2.2.4. Niveles de desarrollo de los procesos creativos y críticos

estudiante 4.

Logra niveles intermedio de recuperación memoria y asociación, puesto que expone experiencias familiares en torno a la tenencia de aves, pero adicional logra establecer relaciones entre el objetivo de la actividad y situaciones pasadas que le han permitido cierto nivel de conocimiento en torno a la creación de poemas y el respeto por la vida. -Mi abuelito tenía una cotorra y se le murió de viejita RM

“A mí me ayudo la clase porque antes no sabía nada. Y la clase de sociales porque allá vimos los derechos y deberes de los seres vivos” AS

El estudiante organiza ideas en torno a lo que implica crear un poema, relaciona las “palabras bonitas” con la importancia de la rima, y describe el proceso de cómo desarrolla su tarea cognitiva, combinando de manera indirecta elementos, pero sin lograr una argumentación de la importancia de los elementos y del porqué de las decisiones que toma en torno a ellos. Por lo cual su nivel en síntesis/explicación es básico. “Yo escribí y después borré, y pensé que poner”. S/E “Pensar en palabras bonitas y que suenen con las otras” S/E.

El estudiante analiza otras formas que le permiten desarrollar su producto final, transfiriendo su poema a otros posibles escenarios, sin resaltar la importancia de su poema en otros contextos propuestos, de allí que su nivel sea intermedio en cuanto a transferencia analógica/análisis, “Me ayudo leer los ejemplos de poemas y hacer muchos versos para
darle rima y sonidos a lo que escribí” T.A/A “Una fábula o una canción podría ayudarle a María Camila” T.A/A

En la interpretación conceptual/interpretación el estudiante comprende el sentido del poema, y logra proponer otras transformaciones que puede tener su producto, evidenciando experiencias en las que logra interpretar el sentido de la tarea. “Aprendí que no hay que maltratar a los animales y toca dejar que se reproduzcan, así como las plantas que nos da oxígeno”. IC “Mi poema se puede poner más interesante o romántico si lo hago de otra forma” IC/I- P.H/A

Logra inferir la funcionalidad de su poema identificando su importancia, no obstante, no cuestiona otras aplicaciones de sus productos que lo lleven a proponer otros usos de su producto. Por lo tanto, su nivel es básico en cuanto al inferencia funcional/inferencia: “Es importante el poema: Porque puedo expresar mis sentimientos” IF

El estudiante da su opinión frente a lo que podría ocurrir si su poema logra el objetivo, también plantea situaciones desde su estructura preinventiva sobre si mejorara o no su poema con el uso de otras herramientas, en este caso con el uso de un ejemplo previo dado en clase. A lo largo de la intervención el estudiante enuncia diferentes formas que puede aplicar o aplicó para llegar a su producto final, por lo tanto, su nivel en prueba de hipótesis/análisis es intermedio. “El sentimiento de maría Camila y que su ave volviera, y dejara de estar triste” P.H/A

“Pensando y guiándonos del ejemplo del poema que puso la seño porque pensé que eso nos iba servir y que mi poema sería bonito” P.H/A

Por último, el estudiante se aproxima a reconocer algunos de sus propios avances, opina sobre en cuales aspectos haría mejoras, a pesar de ello no evidencia un proceso de
reflexión del por qué debe corregir su poema o mejorar lo a través del cuestionamiento sobre su propia tarea. “Yo haría de mangles porque hay muchos en la ciénaga” EV/AUT

“Poner rimas y más estrofas” EV/AUT “Si me gusta mi poema, me faltó rimar más las palabras” EV/AUT

Por lo anterior el estudiante se ubica en un nivel básico en cuanto a sus procesos de evaluación/autorregulación.

1. Desde que te fuiste pajarito
2. Me quedo gustando tu bello cantar
3. Y cada día cantabas y volabas
4. Cerca de la ciénaga y el mar.
5. Vuela vuela [SIC] pajarito

Características del producto final: Es un producto que no logra completarse en los tiempos estipulados por lo tanto su productividad es básica, logra integrar elementos del ecosistema, sin embargo, al no estar terminado, no permite interpretar la idea general del poema o comprender los sentimientos que desea expresar por lo que su sensibilidad es limitada. Esta en un punto de ser flexible en tanto tiene la intención de cumplir con la funcionalidad con respecto a la situación problema. Su capacidad de inclusión limita la influencia en la situación problema.

8.2.2.5. Niveles de desarrollo de los procesos creativos y críticos

estudiante 5.

El estudiante evoca experiencias vividas que se relacionan con la situación problema desde un contexto familiar, relacionando la pérdida del ave con una hipótesis de un posible encierro por lo que su nivel en este proceso generativo es intermedio. “Ayudar a las aves, una vez mi abuelo encontró un pajarito y lo encerró yo le dije que no, pero ahí sigue en la casa” R.M
Durante la intervención de las preguntas orientadoras se logra evidenciar avances intermedios en procesos generativos como la asociación, síntesis/explicación y transferencia analógica, en tanto el estudiante establece conexión entre varios elementos dentro de la situación problema citando por ejemplo la clase de Español como una referencia conceptual de cómo hacer un poema “…Necesitamos saber cómo escribir un poema, eso lo vimos en Español con la señora Marlyn…” AS-IC/I

Logra explicar y organizar conceptos como las características del ecosistema de mangle, las aves y sus problemáticas “Ir a la ciénaga para ver como es el lugar donde viven las aves y si hay basura por ejemplo o está contaminado ellas no pueden sobrevivir, por eso toca reciclar cuando uno va a la ciénaga” TA-IC, el estudiante transfiere y se approxima a explicar soluciones que surgen de la clase al contexto y experiencias de la ciénaga como es el caso del reciclaje y su importancia para conservar el manglar.

Si bien su afirmación no argumenta el por qué o el cómo impacta el reciclaje, se logra evidenciar que el estudiante identifica conceptos que le permiten dimensionar la funcionalidad de su producto final acercándolo a un proceso exploratorio de Inferencia funcional en un nivel básico, soportado también en afirmaciones como “…el poema le sirve a María Camila para que ella no se olvide del ave su amiga…” IF/I, dicho proceso no alcanza un nivel intermedio en tanto no logra cuestionar y proponer otras funciones de su producto más allá del objetivo propuesto en la actividad.

Analiza el cómo crear su poema a partir de toma de decisiones, interpreta de una información previa la solución y explica de forma simple la metodología, esto lleva a concluir que el estudiante tiene claridad sobre qué elementos debe llevar su poema (rimas, palabras relacionales) ubicándolo en un nivel intermedio en interpretación conceptual/interpretación. “Se puede escribir muchos versos que tengan relación con la
ciénaga y la misma cantidad de palabras y ver cuales se pueden usar para cumplir con lo que pide la señora”.

En el caso de prueba de hipótesis/análisis el estudiante se limita a la enunciación sobre cómo podría saber si el poema es adecuado, “…Mirando si las palabras riman…” P.H/A, pero no evalúa diferentes hipótesis en cuanto cómo puede ayudar y cuál es la forma de lograrlo, solo contempla algunas posibles alternativas que surgen del objetivo de la tarea, pero no de sus propias reflexiones. “. Puede ayudar a María Camila a no olvidar el ave” P.H/A

Al estudiante 5, le cuesta hacer un seguimiento de su proceso, él manifiesta que se le dificultad escribir, y que no tiene muchas ideas de palabras que rimen, solo enuncia si realiza una reflexión sobre cuáles son sus principales limitaciones más allá de encontrar palabras, no se cuestiona sobre otras formas le permiten obtener más vocabulario para alcanzar la tarea cognitiva “Seño me falta poner muchas cosas, es que yo casi no sé cómo escribir un poema” EV/AUT

Por lo anterior, el proceso de evaluación/autorregulación es básico puesto que solo se aproxima a reconocer algunos aspectos que le limitan el cumplimiento con su producto final.

\[
\begin{align*}
Vuelve mi hermosa ave
Cantando libremente
Tu hermoso canto es
Vuela por los
Grandes cielos y
Por los aires frescos
Del vuelo por el cielo
\end{align*}
\]

Características del producto final: El producto le falta integrar vocabulario que permita al poema considerarse original respecto a los otros poemas, falta integrar características de la ciénaga y transmitir emociones conforme al objetivo de la tarea por lo
que su sensibilidad es limitada. Al no estar terminado dentro de los tiempos solicitados su productividad también se ve limitada.

El poema elaborado cumple con algunas condiciones, a pesar de ello no logra funciones diferentes a la solicitada inicialmente, lo que restringe su flexibilidad y su capacidad de inclusión. Por último, la originalidad del producto mantiene patrones ya conocidos y que no presentan novedad frente a construcciones de estudiantes acordes a su nivel educativo y edad (10 años)

8.2.3. **Dimensión sociocultural**

Durante el desarrollo de esta sección se planteó como producto creativo la creación de un cuento que permitiera a María Camila integrar la historia, el cuidado y la forma como los habitantes del corregimiento se han relacionado con la ciénaga.

El ejercicio de categorización de los estudiantes de acuerdo con los niveles de progreso se realiza de igual manera como en las dimensiones anteriores (Tabla 6).

**Tabla 6**

*Niveles de los estudiantes en los procesos creativo y críticos en la dimensión sociocultural.*

<table>
<thead>
<tr>
<th>Estudiante</th>
<th>Procesos generativos</th>
<th>Procesos exploratorios</th>
<th>Transversal</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>R.M</td>
<td>AS</td>
<td>S/E</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Nota. RM: Recuperación de memoria; AS: Asociación; S/E: Síntesis/Explicación; T.A/A: transferencia analógica/ análisis; I.C/I: interpretación conceptual/Interpretación; I.F/I: Inferencia conceptual/Inferencia; P.H/A: Prueba de hipótesis/Análisis; EV /AUT: Evaluación/autorregulación.

8.2.3.1. Niveles de desarrollo de los procesos creativos y críticos

estudiante 1.

Los procesos generativos de la estudiante 1 en términos generales, se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la asociación, transferencia analógica/ análisis y síntesis/ explicación, puesto que establece conexión entre varios conceptos que implican elementos de la ciénaga, su importancia y herramientas de experiencias previas como la clase de naturales, transfiere su cuento a otras situaciones problemas como el hecho de ser una herramienta que ayude a educar a niños de otras edades, explica la importancia de nuestras acciones sobre el ecosistema reflexionando sobre aspectos como la tala de mangle.

“La clase de naturales me ayudo porque supimos porque la ciénaga es importante y hablamos de que estamos destruyendo el medio ambiente” AS

“El cuento ayuda enseñarles a otros niños a cuidar el medio ambiente para que no talen mangles y cuiden” T.A/A

La recuperación de memoria se ubica en un nivel avanzado, puesto que, a través de varios relatos, la estudiante socializa sus observaciones frente a la relación que ha tenido los personas con el ecosistema (tala de mangle, caza de aves, basuras), también comenta las historias que su padre le cuenta sobre cómo era antes el sector, resalta que hoy en día hay más construcciones y contaminación que antes.
Respecto a los procesos exploratorios la estudiante refleja en su escrito que identifica características de la ciénaga, se ubica en un tiempo pasado en el cual desarrolla como los habitantes han cambiado su idea de cuidar la ciénaga y de su importancia, proponiendo posibles soluciones frente a la forma de relación ser humano-naturaleza, a través de siembras de diferentes “Tipos de mangle”, esto evidencia una interpretación conceptual/interpretación en un nivel intermedio, en cuanto a la inferencia funcional, logra poner en contexto que su cuento le funcionaría para exponer a otros niños más pequeños “para que aprendan a cuidar el medio ambiente”, en la prueba de hipótesis/análisis, frente a la pregunta ¿Tu cuento podría ayudar a las personas a generar conciencia? La estudiante afirma que “…depende de las personas, porque hay algunas que les gusta los cuentos y otras no, o pensarán que lo que dice mi cuento es mentira…” P.H/A

Por último, la evaluación/autorregulación se mantiene en un nivel intermedio, la estudiante menciona que debe mejorar “cosas”, como poner “más información sobre el mangle y los animales” pero no argumenta y explica por qué es importante vincularlo al cuento y cómo hacerlo, sin embargo, la estudiante muestra una constante apreciación sobre sus avances, al realizar comentarios como: “Me falta poner más cosas la inicio del cuento y me falto poner la historia que me contó mi papá de que casi no había casas” EV./AUT

Características del producto: Es un escrito que logra vincular reflexiones en torno al cuidado de la ciénaga lo que refleja sensibilidad frente a las problemáticas del territorio, en su practicidad se aproxima al objetivo inicial, no obstante, debe profundizar más en la historia del territorio en cuanto al cambio no solo de las formas de relación humano-naturaleza sino en los cambios biofísicos del territorio, se refleja una capacidad incluyente en cuanto expone características del ecosistema, relaciones sociales y problemáticas, es un cuento con un alto contenido emocional frente a la necesidad de reflexionar en el cuidado
del entorno natural lo que hace que sea flexible en cuanto a su funcionalidad, puesto que sus estructuras preinventivas permitirían no solo reconocer el ecosistema sino generar conciencia.

8.2.3.2. Niveles de desarrollo de los procesos creativos y críticos

estudiante 2.

La recuperación de memoria de la estudiante 2 se ubica en un nivel avanzado, a lo largo de las sesiones de intervención, relata varias experiencias que abarcan relatos familiares hasta películas sobre la importancia de cuidar el medio ambiente y de describir cómo era el territorio cuando sus padres llegaron habitarlo.

En los demás procesos generativos se refleja una capacidad de análisis y explicación frente al por qué es importante cuidar el ecosistema, citando como ejemplos el cambio climático y asociando esta situación con películas sobre el fin del mundo, afirma que su cuento “...puede ayudar a la gente a pensar en que si no cuidamos el medio ambiente ¿qué pasará con nosotros, y no solo la ciénaga sino todo el mundo...” si bien, estas afirmaciones no están relacionadas directamente en la metodología que debe llevar acabo para desarrollar su tarea cognitiva, si le permite analizar sobre elementos que puede incluir en su cuento, en tanto que en síntesis/explicación, transferencias analógica/análisis y asociación se sitúa en un nivel intermedio.

Afirmaciones como “...Yo escribiría un libro infantil con mi cuento, para que los niños puedan aprender a cuidar el medio ambiente...” evidencian una inferencia funcional más allá de solo mostrar lo que sucede en el territorio, sino que pretende trascender en la función de su cuento proponiendo transformaciones de su producto final, esto hace que la interpretación conceptual/interpretación y la inferencia funcional/interpretación se sitúen
en un nivel intermedio, adicionalmente en el cuerpo del cuento se evidencia que la estudiante reconoce desde lo conceptual elementos propios del ecosistema, más allá de nombrar el agua o el mangle como factores abióticos y bióticos del lugar.

En la prueba de hipótesis/análisis plantea que su cuento ayudará a que las personas piensen en cómo cuidar el medio ambiente y la naturaleza, ello no alcanza a reflejar una argumentación y explicación a la hora de comparar formas para lograr su objetivo y tomar decisiones sobre su proceso creativo, porque este proceso se ubica en un nivel básico.

Por último, la evaluación/autorregulación está en un nivel intermedio, puesto que se limita a enunciar que le falta más información, pero aun así se siente a gusto con su escrito, puesto que se acordó de la clase de Español y logró incorporar diálogos a su cuento.

Características del producto final: Es un cuento que implica novedad al integrar diálogos, y elementos antes no mencionados como un tipo pez llamado Lisa y su relación con el mangle, es un producto con potencial de transformación por lo que se hace flexible para cumplir no solo la función inicial de la tarea sino poder impactar otros contextos que impican lo informativo hasta lo reflexivo, el cuento tiene capacidad de inclusión, puesto que no solo describe algunos elementos de la ciénaga sino que deja una enseñanza en torno al cómo debemos relacionarnos con el mundo natural, aun así falta trabajar en una de las restricciones asignadas en la tarea cognitiva respecto a la historia del territorio y lograr una asociación entre el momento conceptual de la secuencia didáctica y el proceso cognitivo/critico.
8.2.3.3. Niveles de desarrollo de los procesos creativos y críticos del estudiante 3.

Los procesos generativos del estudiante 3 se ubican en un nivel avanzado para el caso de la Recuperación de memoria, el estudiante expresa historias desde sus experiencias familiares alrededor de la situación problema e integra a su producto narrativo “…Hace un tiempo mi abuelo vino a vivir a la playa cuando era pescador”, logrando que sus recuerdos sean seleccionados e integrados acorde a la situación problema.

En tanto los procesos de asociación, síntesis/explicación y transferencia analógica/análisis logran un nivel intermedio, puesto que relaciona elementos de experiencias previas como las familiares, la clase de español y la clase de naturales, dando sentido a su producto en otros contextos, al resaltar la importancia de cuidar el ambiente identificando que antes el corregimiento estaba menos habitado y con mayor variedad de vida: “antes habían muchas plantas, donde están los edificios era tierra y estaba lleno de bichitos.”

En cuanto a la evaluación/autorregulación y la interpretación conceptual/interpretación se caracterizan por situarse en un nivel básico, reconoce algunas funciones básicas de su cuento, se acerca a entender algunos elementos que requiere para desarrollar su tarea, limitando a enunciaciones sin explicación o interpretación, identifica que debe mejorar “un poco y meterle varias cosas” pero no hay una análisis sobre cómo podría mejorar.

8.2.4. Dimensión económica/política

Para esta sección de la secuencia didáctica, se realizó una salida de campo a la ciénaga de Mallorquín, a partir de la observación y guía de campo, los estudiantes por
grupos debieron identificar las problemáticas que más afectan al ecosistema, y posteriormente con ayuda de una serie de consultas y recolección de información plantear una solución problema.

A continuación, se exponen los resultados de la categorización de los procesos creativos/críticos de los estudiantes en el desarrollo de la dimensión económico/política (Tabla 7).

**Tabla 7**

*Niveles de los estudiantes en los procesos creativos y críticos en la dimensión económico-política.*

<table>
<thead>
<tr>
<th>Estudiante</th>
<th>Procesos generativos</th>
<th>Procesos exploratorios</th>
<th>Transversal</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>R.M</td>
<td>AS</td>
<td>S/E</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Nota. RM: Recuperación de memoria; AS: Asociación; S/E: Síntesis/Explicación; T.A/A: transferencia analógica/análisis; I.C/I: interpretación conceptual/Interpretación; I.F/I: Inferencia conceptual/Inferencia; P.H/A: Prueba de hipótesis/Análisis; EV /AUT: Evaluación/autorregulación.*

**8.2.4.1. Niveles de desarrollo de los procesos creativos y críticos grupo de estudiantes 2 y 5.**

Los estudiantes logran una recuperación de memoria avanzada a partir de experiencias viviendo cerca del ecosistema y la observación que realizaron durante el
recorrido por la ciénaga, identificaron una serie de problemáticas para finalmente elegir el problema de disposición de residuos sólidos. Entre sus recuerdos, los estudiantes realizan una lista los diferentes materiales observados en la ciénaga tales como “vimos botellas de plástico, pañales, ropa vieja, zapatos…”

Para los demás procesos generativos, los estudiantes logran asociar de manera avanzada experiencias previas para la clasificación de la basura, como el uso de diversas canecas de colores como herramienta de reciclaje, en síntesis/explicación

Organizan significados en torno a lo que es posible reciclar o no, clasificando los residuos de acuerdo con la naturaleza del mismo, de igual forman explican el por qué la basura no debería estar en la ciénaga y como ésta termina afectando la fauna no solo del ecosistema de mangle, sino del mar.

La idea inicial de los estudiantes de colocar contenedores alrededor de la ciénaga es transferida desde su experiencia con el proyecto de reciclaje que se ha trabajado en la escuela, pero no generan nuevas relaciones entre los elementos conocidos y el nuevo contexto, usan una experiencia previa para dar solución a la problemática evidenciada por ellos, pero sin crear nuevas relaciones, por lo cual la transferencia analógica/análisis se sitúa en un nivel intermedio.

Los estudiantes plantean una serie de ideas para solucionar la problemática que decidieron trabajar, logrando articular una serie de elementos que parten de lo experiencial pero también desde el momento conceptual de la clase de ciencias, así ellos plantean realizar brigadas de reciclaje con la comunidad, dictar charlas de cómo cuidar el medio ambiente, entregar los escombros y desechos a las empresas encargadas, entre otros. Estas ideas y su explicación permiten que los procesos de interpretación conceptual e inferencia funcional se ubiquen en un nivel intermedio, puesto que los lleva a analizar e interpretar
cuál de las ideas es más funcional y qué transformaciones pueden tener en cuanto a viabilidad, puesto que en las restricciones se les solicitó tener en cuenta un límite presupuestal y la vinculación posible de una institución gubernamental.

En cuanto al proceso de prueba de hipótesis/análisis se les pidió a los estudiantes evaluar cual idea les permitirá solucionar de manera más factible su problemática, por lo que el proceso de evaluar y deliberar en grupo la propuesta a desarrollar y explicar como producto final implicó una análisis y descarte de alternativas de acuerdo con la funcionalidad del producto final, por lo que este proceso se sitúa en un nivel avanzado, esto se asocia también al número de ideas propuestas.

En cuanto al proceso evaluativo/autorregulación los estudiantes reconocen sus avances para la resolución de la problemática, pero limitan sus reflexiones a enunciados, dentro de las mejores manifiestan que deben mejorar la presentación de su trabajo y el incluir más “cosas” de cómo van a conseguir el presupuesto y como reunir a las personas. Por lo anterior, este proceso se mantiene en un nivel intermedio.

8.2.4.2. Niveles de desarrollo de los procesos creativos y críticos grupo de estudiantes 1,3 y 4.

Una vez se realiza la socialización de las diferentes problemáticas observadas en la ciénaga, los grupos eligen qué problemática desean trabajar, el grupo de los estudiantes 1,3 y 4 decide trabajar maltrato y abandono animal.

Los recuerdos de los estudiantes se relacionan con la salida pedagógica a la ciénaga, de su experiencia describen los alcatraces muertos debido a la caza ilegal en la zona, los perros y gatos que son comunes en la zona y especialmente recuerdan un gato bebé abandonado. Entre sus recuerdos también traen experiencias que han tenido fuera del
contexto escolar con el maltrato animal y el abandono. Este proceso generativo de recuperación de memoria logra un nivel avanzando en los tres estudiantes.

En la lista de ideas los estudiantes debaten entre ellos y enlistan una serie de posibles soluciones, entre las cuales se encuentran; campaña de educación con los vecinos, comprar con responsabilidad, explicarles a las personas que no hay que talar árboles, respetar las áreas protegidas, también relacionan hábitos de consumo de carne con la situación problema planteada. La generación de las ideas anteriores lleva a evidenciar procesos de asociación y síntesis/explicación en un nivel avanzado, exceptuando al estudiante 4, que no evidencia en varias intervenciones dentro de la discusión de grupo combinar elementos, argumentar sus ideas y ayudar a la toma de decisión, si bien expresa sus ideas y opiniones le falta una mayor argumentación en la explicación del por qué y el cómo, por lo que sus niveles son intermedios.

En cuanto a la transferencia analógica/ análisis, los estudiantes crean nuevas relaciones a partir de las ideas expuestas y cómo las implementarían en su contexto, así por ejemplo proponen comprar el terreno del vecino de la casa del estudiante 3 para construir una fundación con el fin de refugiar animales en condición de calle y buscar un hogar por medio de la adopción, poner carteles en las tiendas del barrio con frases sobre “compra responsable”, para este proceso se asigna un nivel intermedio, en tanto los estudiantes limitan sus argumentaciones y explicaciones del por qué estas acciones ayudarían a solucionar la problemática.

Se logra una aproximación a diversos conceptos como maltrato animal, tala de mangle, animales domésticos, animales silvestres, a través de sus discusiones, como grupo manifiestan que la fundación y las campañas ayudan a resguardar los animales domésticos, marcando una diferenciación con lo silvestre y aproximándose a explicaciones sobre por
qué no deben extraer animales de su hábitat natural, en este punto hacen afirmaciones como “si comemos de esa carne nos enfermamos, así como con el COVID” estudiante 4, evidenciándose explicaciones más elaboradas, por lo que este nivel se asigna en avanzado para los estudiantes 1 y 4, si bien el estudiante 3 participó activamente y se evidencia una serie de procesos en cuanto explicación, aun se le dificultad expresar con sentido sus ideas y el lograr relacionarlas con la situación problema, sin embargo presenta claridades conceptuales, por lo cual su nivel es intermedio.

En la inferencia funcional y prueba de hipótesis al tomar decisiones sobre cuál de todas las ideas enunciadas desarrollaran como grupo, generan análisis y comparaciones sobre la factibilidad de su solución, sin embargo, no se plantean escenarios posibles y no hay claridad sobre las razones para descartar otras posibles alternativas, en este proceso de prueba de hipótesis/ análisis se asigna un nivel intermedio.

En la inferencia funcional/inferencia logran identificar la funcionalidad de su solución, teniendo en cuenta aspectos económicos, explicando por ejemplo cómo obtener el dinero para la construcción de su fundación, con cuáles entidades realizar alianzas, con qué finalidad realizaran la marcha sobre el maltrato animal y tala ilegal de mangle, y teniendo en cuenta si esta solución realmente ayudar a enfrentar la problemática, los estudiantes plantean afirmaciones como “si, porque se refugian los animales y se les busca hogar y no estarán más con hambre” estudiante 4, “la marcha nos ayuda a que las personas digan lo que sienten y nos ayuden” estudiante 1, por lo tanto estudiante 1 y 4 están en un nivel avanzado, en el caso del estudiante 3 se ubica en un nivel intermedio, puesto que logra identificar la funcionalidad de la solución pero se le dificulta hilar sus ideas y tomen un sentido propio.
Durante el proceso de la actividad los estudiantes se evalúan, planean esquemas, los replantean, inician a plasmar sus dibujos, pero analizan borran y reinician, reconocen sus avances como grupo, pero aún les falta reflexionar en cómo deben mejorar y sobre qué aspectos hacerlo. Su proceso de evaluación/autorregulación es intermedio.

8.3. Comparativo de los procesos cognitivos creativos y críticos de los estudiantes

A continuación, se muestran los resultados comparativos de los diferentes niveles en los cuales se ubican los procesos cognitivos creativos y críticos de los estudiantes a lo largo del desarrollo de la secuencia didáctica.

Figura 12

Resultados Niveles de desarrollo procesos cognitivo creativo y crítico estudiante 1

Los procesos generativos de síntesis/explicación y asociación presentan un nivel básico en la dimensión biológica, los procesos de recuperación de memoria inician en un nivel intermedio junto a la transferencia analógica/análisis, sin embargo, la recuperación de memoria en las dimensiones filosófica, sociocultural y político-económica mejora y se mantiene en un nivel avanzado. En la misma dimensión biológica los procesos exploratorios como interpretación conceptual/interpretación e inferencia funcional/inferencia se ubican en un nivel básico; el proceso de prueba de hipótesis/análisis alcanza un nivel intermedio.

En la dimensión filosófica y sociocultural los procesos generativos de asociación, síntesis/explicación y transferencia analógica/análisis se ubican en un nivel intermedio. En cambio, en la dimensión político-económica ascienden a un nivel avanzado, a excepción de transferencia analógica/análisis que se mantiene en intermedio.

En el proceso exploratorio de inferencia funcional/inferencia, se ubican en un nivel avanzando tanto en la dimensión filosófica como político-económica, en cuanto a la dimensión sociocultural asciende a un nivel avanzando. El proceso de prueba de hipótesis/análisis muestra un nivel de ascenso gradual, en la dimensión filosófica inicia en básico, continua en la dimensión sociocultural a intermedio y termina en la dimensión político-económica en avanzado.

En cuanto a la evaluación/autorregulación como un elemento transversal durante el proceso de la implementación de las estrategias didácticas se muestra en un nivel básico para la dimensión biológica, en la dimensiones filosóficas, socioculturales y político-económico tuvieron un nivel intermedio (Figura 12).
Figura 13

Resultados Niveles de desarrollo procesos cognitivo creativo y crítico

estudiante 1


En la dimensión biológica todos los procesos se ubican en un nivel intermedio (Figura 13), en la dimensión filosófica hay una cambio al nivel avanzado, en los procesos generativos de recuperación de memoria y síntesis/explicación, mientras que asociación y transferencia analógica/análisis se mantienen en intermedio, respecto a los procesos exploratorios la interpretación conceptual/interpretación y prueba de hipótesis/ análisis están en un nivel medio, en comparación a la inferencia funcional que desciende a un nivel básico.

En la dimensión sociocultural, de los proceso generativos solo recuperación de memoria alcanza un nivel avanzado, la síntesis/explicación, asociación y transferencia
analógica/análisis se ubican en un nivel intermedio, igualmente pasa con inferencia funcional, la prueba de hipótesis/análisis baja a un nivel básico.

En la dimensión político-económica los procesos de recuperación de memoria, asociación, síntesis/explicación y prueba de hipótesis/análisis se elevan a un nivel avanzando, en tanto los procesos de interpretación conceptual, inferencia funcional y transferencia analógica/análisis logran un nivel intermedio.

Respecto a la evaluación/regulación en la mayoría de las dimensiones se mantiene en un nivel intermedio, excepto en la dimensión filosófica que alcanza un nivel avanzado.

**Figura 14**

*Resultados Niveles de desarrollo procesos cognitivo creativo y crítico estudiante 1*

Los procesos generativos en la dimensión biológica como la recuperación de memoria, asociación y síntesis/explicación están en un nivel básico, y la transferencia analógica/análisis se ubica en un nivel intermedio, en cuanto a procesos exploratorios, se evidencia una ausencia de interpretación conceptual, en la inferencia funcional y la prueba de hipótesis el estudiante tuvo un nivel básico.

En la dimensión filosófica los procesos de asociación, síntesis/explicación muestran una mejoría al avanzar a un nivel intermedio, la transferencia analógica se mantiene en intermedio, y la recuperación de memoria sube al nivel avanzando. El proceso exploratorio de interpretación conceptual aparece en esta dimensión en un nivel básico junto con prueba de hipótesis/análisis, la inferencia funcional logra ascender a un nivel avanzado.

El estudiante en los procesos generativos y exploratorios tales como asociación, síntesis, transferencia analógica, inferencia funcional y prueba de hipótesis tuvo un nivel intermedio, un nivel avanzado para recuperación de memoria y un nivel básico para interpretación conceptual.

En la última dimensión trabajada se evidencia una mejoría en procesos como recuperación de memoria, asociación y síntesis/explicación a un nivel avanzado, los procesos de transferencia analógica, interpretación conceptual, inferencia funcional y prueba de hipótesis obtienen un nivel intermedio.

La evaluación/autorregulación a lo largo de las diferentes dimensiones fluctúa entre niveles básicos (dimensión biológica y socioeconómica) y niveles intermedios (dimensión filosófica y político-económica). (Figura 14)
Figura 15

Resultados Niveles de desarrollo procesos cognitivo creativo y crítico

Nota. DB: Dimensión Biológica; DF: Dimensión Filosófica; DSC: Dimensión Sociocultural;
DPE: Dimensión político-económica; RM: Recuperación de memoria; AS: Asociación; S/E: Síntesis/Explicación; T.A/A: transferencia analógica/análisis; I.C/I: interpretación
El estudiante en la dimensión biológica presenta ausencia de procesos de recuperación de memoria, asociación, inferencia funcional y prueba de hipótesis, en cuanto a los demás procesos como síntesis/explicación, transferencia analógica/análisis e interpretación conceptual tuvo un nivel básico.

En la dimensión filosófica se evidencia una mejora en el ascenso de los niveles, así pues, la recuperación de memoria, asociación, transferencia analógica/análisis, interpretación conceptual y prueba de hipótesis, se ubican en un nivel intermedio. En nivel básico se encuentran los procesos de síntesis/explicación e inferencia funcional.

En la dimensión sociocultural la mayoría de los procesos se mantienen en un nivel intermedio (asociación, síntesis/explicación, transferencia analógica, interpretación conceptual, inferencia funcional y prueba de hipótesis/análisis), la recuperación de memoria logra un nivel avanzando.

En la última dimensión, varios procesos como asociación, síntesis/explicación, transferencia analógica y prueba de hipótesis de mantiene en nivel intermedio, la recuperación en nivel avanzado y se observa un aumento de nivel en los procesos interpretación conceptual e inferencia funcional. La evaluación/autorregulación inicia en la primera dimensión en un nivel básico manteniéndose así en la dimensiones filosófica y sociocultural para finalmente mostrar una mejora en la dimensión político-económica al ubicarse en un nivel intermedio. (Figura 15).
Figura 16

Resultados Niveles de desarrollo procesos cognitivo creativo y crítico

El estudiante 1


El estudiante en la dimensión biológica presenta nivel básico en varios procesos como recuperación de memoria, síntesis/explicación, transferencia analógica/análisis, inferencia funcional y prueba de hipótesis; mientras que asociación e interpretación conceptual se ubican en un nivel intermedio.

En la recuperación de memoria, asociación y demás procesos generativos, el estudiante tuvo niveles intermedios; en el caso de los procesos exploratorios como inferencia funcional obtiene un nivel básico, observándose un mejoría en interpretación conceptual y prueba de hipótesis/análisis al pasar a un nivel intermedio en la dimensión filosófica.
En la dimensión sociocultural, el estudiante sobresale en niveles avanzados en procesos como recuperación de memoria, inferencia funcional e interpretación conceptual, obtiene niveles intermedios en asociación, síntesis/explicación y transferencia analógica pero no logra avanzar en prueba de hipótesis presentando un retroceso al nivel básico.

En la última dimensión trabajada, se presenta un notable ascenso de varios procesos al nivel avanzado, entre los que se encuentran: la recuperación de memoria, asociación, síntesis/explicación y prueba de hipótesis, en cuanto a la inferencia funcional e interpretación conceptual y transferencia analógica se sitúan en un nivel intermedio.

La evaluación/autorregulación en las dos primeras dimensiones tuvo niveles básicos, pero a partir de la tercer dimensión el estudiante logra ubicarse en un nivel intermedio (Figura 16).

8.4. Consolidado general de los estudiantes por dimensión

A continuación, se muestran los resultados globales de los estudiantes por cada una de las dimensiones trabajadas durante la secuencia didáctica.

Se realiza un comparativo para establecer los avances y dificultades de los estudiantes desde una visión global del grupo trabajo y analizando cada una de las dimensiones trabajadas en torno a la biodiversidad (dimensión biológica, filosófica, sociocultural y económico-política).

Figura 17

Resultados de los PCC-PC de los estudiantes en la dimensión biológica título con la gráfica
Nota: E1: Estudiante 1; E2: Estudiante 2; E3: Estudiante 3; E4: Estudiante 4; E5: Estudiante 5; RM: Recuperación de memoria; AS: Asociación; S/E: Síntesis/Explicación; T.A/A: transferencia analógica/análisis; I.C/I: interpretación conceptual/Interpretación; I.F/I: Inferencia conceptual/Inferencia; P.H/A: Prueba de hipótesis/Análisis; EV/AUT: Evaluación/autorregulación.

En general los estudiantes presentan niveles intermedios en recuperación de memoria y transferencia analógica/análisis (Figura 17) en cuanto a otros procesos como evaluación/autorregulación, síntesis/ análisis e inferencia funcional, que se ubican en un nivel básico, esto puede deberse a varios factores como la falta de confianza y conocimiento en cuanto a la técnica y la temática. Estudiantes como 1 el 2 desde el inicio muestran facilidad para narrar historias personales y traer a colación recuerdos asociados a la situación problema de allí que logren ubicarse en un nivel intermedio.

Figura 18

Resultados de los PCC-PC de los estudiantes en la dimensión filosófica
Nota: E1: Estudiante 1; E2: Estudiante 2; E3: Estudiante 3; E4: Estudiante 4; E5: Estudiante 5; RM: Recuperación de memoria; AS: Asociación; S/E: Síntesis/Explicación; T.A/A: transferencia analógica/análisis; I.C/I: interpretación conceptual/Interpretación; I.F/I: Inferencia conceptual/Inferencia; P.H/A: Prueba de hipótesis/Análisis; EV/AUT: Evaluación/autorregulación.

En la dimensión filosófica se nota un avance significativo en los estudiantes 2,3 en cuanto a la recuperación de memoria, en términos generales (Figura 18) se logra avanzar en procesos como síntesis/explicación, prueba de hipótesis/análisis y asociación pasando de niveles básicos a intermedios. Una ventaja puede ser la sensibilidad del tema y su relación con vivencias personales, varios estudiantes han tenido experiencias cercanas con maltrato animal o tráfico ilegal de fauna silvestre, en esta dimensión ya hay elementos conceptuales que se han abordado desde el momento conceptual de la secuencia didáctica y que aportan al dominio en cuanto informativo y de conocimiento del tema, brindando seguridad a los
estudiantes y logrando asociaciones más significativas.

**Figura 19**

*Resultados de los PCC-PC de los estudiantes en la dimensión sociocultural*

Nota: *E1: Estudiante 1; E2: Estudiante 2; E3: Estudiante 3; E4: Estudiante 4; E5: Estudiante 5; RM: Recuperación de memoria; AS: Asociación; S/E: Síntesis/Explicación; T.A/A: transferencia analógica/análisis; I.C/I: interpretación conceptual/Interpretación; I.F/I: Inferencia conceptual/Inferencia; P.H/A: Prueba de hipótesis/Análisis; EV/AUT: Evaluación/autorregulación.*

En la dimensión sociocultural se logran progresos en algunos estudiantes hasta llegar a niveles avanzados, especialmente en la recuperación de memoria, interpretación conceptual e inferencia funcional, aun así, se presentan retrocesos que pueden estar asociados a la técnica necesaria para lograr la tarea cognitiva de elaborar un cuento. Aquí hay más elementos conceptuales tomados de tareas de consulta autónomas como la historia familiar y de cómo llegaron al territorio hasta información y procesos de construcción de
conocimiento asociados con las estrategias didácticas. Se resalta la confianza que van adquiriendo los estudiantes para darle voz a sus recuerdos, a sus puntos de vista y apropiarse de lo que hasta el momento han aprendido. Se debe reforzar en procesos como la prueba de hipótesis/análisis y la evaluación/autorregulación, la falta de avance en estos procesos puede estar relacionado con la redacción y claridad de algunas preguntas movilizadoras.
En la última dimensión que se desarrolla a partir de una salida de pedagógica con el objetivo de reconocer la biodiversidad del territorio y consolidar aprendizajes, se registra una mejora en la mayoría de los procesos, ninguno se ubica en un nivel básico, en cambio los estudiantes ascienden o se mantienen en sus niveles con respecto a otras dimensiones en niveles intermedios y avanzados, este resultado puede asociarse la importancia que tienen las experiencias vividas a través de salidas que permitan identificar y consolidar elementos de lo que se estudia, los estudiantes logran trasponer lo trabajado en clase con una realidad en contexto, adicional se trabajó el trabajo en equipo como estrategia para la movilización.
de los pensamientos trabajados, permitiendo así confianza a la hora de exponer puntos de vista, ideas y experiencias entre compañeros.

8.5. Sobre la Práctica Pedagógica a través de la Investigación-acción educativa

Para el ejercicio de investigación acción educativa del presente trabajo, se realizan una serie de reflexiones en torno al concepto de Biodiversidad desde una mirada multidimensional, el reto estuvo en volcar esas miradas a una de serie estrategias didácticas que además de lograr que el estudiante comprendiera el concepto desde su complejidad, se generarán procesos creativos y críticos, con el fin de reconocer su contexto y territorio.

En la educativa, en el cual se exponen los diversos avances en cuanto a reflexiones y los cambios dados durante las diferentes etapas.

Se integran elementos que comprenden no solo la reestructuración de algunas de las estrategias didácticas sino las temáticas, los tiempos de cada sesión y la importancia de integrar otros actores sociales en el reconocimiento de la biodiversidad de ciénaga y sus problemáticas.
Figura 21 se muestra un esquema que resume el proceso de investigación acción educativa, en el cual se exponen los diversos avances en cuanto a reflexiones y los cambios dados durante las diferentes etapas.

Se integran elementos que comprenden no solo la reestructuración de algunas de las estrategias didácticas sino las temáticas, los tiempos de cada sesión y la importancia de integrar otros actores sociales en el reconocimiento de la biodiversidad de ciénaga y sus problemáticas.
Figura 21

Representación del proceso de investigación-acción educativa de la docente investigadora

Fuente: Elaboración propia
9. Discusión

Reconocer las ideas previas de los estudiantes es fundamental para identificar cuáles aspectos de las dimensiones de Biodiversidad son necesarias abordar; en sí, las ideas previas determinan en gran medida los aspectos de la realidad son necesarios de ser estudiados para entender una determinada situación (Campanario, 2000, p.157). A partir de lo observado, se identifica que los estudiantes desconocen el concepto y las pocas conexiones que surgen se relacionan con lo natural, excluyendo lo biodiverso desde su ámbito explicativo biológico (niveles y atributos) y su relación con otros aspectos como lo social, cultural, filosófico. Lo anterior orientó las bases de las actividades que se enmarcaron en el momento conceptual de cada una de las secciones de la secuencia didáctica, que para el desarrollo de los procesos cognitivos creativos y críticos es fundamental, puesto que dichos tipos de pensamiento se movilizan desde el conocimiento y la información que tiene o puede adquirir el estudiante.

El pensamiento creativo depende de tener el conocimiento previo necesario y saber cómo aplicarlo (Perkins y Weisberg, citado en Finke, R., Smith, S. y Ward, T.,1996). Sin embargo, las estrategias que promueven la creatividad en un dominio determinado, pueden extenderse a otros dominios siempre que sean lo suficientemente flexibles para adaptarse a los cambios en el contexto (Finke, R., Smith, S. y Ward, T.,1996), de ahí que muchos estudiantes lograrán generar conexiones entre sus experiencias previas y los conocimientos adquiridos en las clases de lenguaje y naturales, para alcanzar el desarrollo de las tareas cognitivas propuestas especialmente en la dimensión económica-política, la cual mostró mayores avances en los dos procesos cognitivos en comparación con otras dimensiones.

En los resultados, se visualiza que los pensamientos creativo y crítico, no están ligados a una capacidad innata o específica pasiva de los sujetos, sino que son procesos que permiten el fortalecimiento de habilidades y la generación de capacidades cognitivas que son
susceptibles de ser desarrolladas a lo largo de la vida de las personas (Finke, R., Smith, S. y Ward, T., 1996), muestra de ello son los avances de los estudiantes en varios de los procesos generativos, exploratorios y habilidades críticas, tales como la recuperación de memoria, la inferencia funcional y la síntesis/explicación. Dichos avances y en ocasiones retrocesos son, como menciona Dabdoub (2010), el resultado de interacciones con componentes afectivos, procesos cognoscitivos, subjetividad y experiencia de cada individuo en determinado contexto. Esto justifica por qué, estudiantes con experiencias previas y conocimientos en cuanto al ecosistema (actividades de pesca, vivir en la ronda de la ciénaga) y la técnica (dibujo, poema, cuento) lograron avances respecto a los diferentes procesos generativos y exploratorios. En lo afectivo se refleja la seguridad, confianza y autoestima que posea un estudiante, un ejemplo es lo ocurrido con el estudiante 4, quien al principio de las actividades tuvo ausencia de varios procesos debido a la simplicidad y omisión de las respuestas en la intervención docente, a medida que mejoraba su recuperación de memoria, adquiría conocimiento y aumentaba su motivación se notaba una mejora significativa en varios procesos generativos y exploratorios, y reflejaba una mayor seguridad en su participación.

El proceso creativo y crítico es cíclico, y por tanto la creatividad es a menudo sorprendente e inesperada, y estas características deben tenerse en cuenta (Finke, R., Smith, S. y Ward, T., 1996), si bien en los procesos generativos se originan unas estructuras pre inventivas, estas no siempre llegan a un proceso exploratorio y por tanto, el ciclo retorna al punto de partida, por ello varios estudiantes que iniciaron con altos niveles en sus procesos generativos mostraron un descenso en los exploratorios, o sus avances se registraron en otro momento del ciclo, que no fue precisamente al final de las tareas cognitivas. Por ello, es importante tener en cuenta que dichos procesos cognitivos no son lineales y que su desarrollo y avances pueden emergir en cualquier punto del proceso.
El desarrollo de tareas cognitivas a través de la escritura, oralidad o expresión artística son elementos determinantes para definir la forma como se hace seguimiento a la movilización de los pensamientos. Estudiantes como el 1, 2 y 5 mostraron una habilidad oral comunicativa más fluida con respecto a estudiantes como el 3 y 4, incidiendo en la visibilización y categorización de sus procesos en cuanto a la asignación de los diferentes niveles. Según Paul y Ender (2005) el pensamiento crítico al tener una dimensión social como la que requiere todo tipo de pensamiento, incluyendo el creativo, implica habilidades de comunicación efectivas para la resolución de problemas y socialización de ideas que permitan dicha resolución, sin embargo, es importante que al iniciar procesos cognitivos se parta de las habilidades y fortalezas de los estudiantes y paulatinamente se impliquen procesos comunicativos diversos.

Aun así, en la dimensión económica-política, de manera general; se evidencian grandes avances, esto puede suponer que el trabajo en equipo es un factor que influye significativamente en la creatividad, teniendo en cuenta que el pensamiento crítico es una construcción desde lo colectivo, donde entran en discusión diversas ideas, miradas, opiniones y que al final generan un acuerdo. (Facione, 2007). Los niveles intermedios y avanzados en esta última dimensión también son producto de la salida pedagógica, puesto que este tipo de estrategias ayuda a movilizar pensamiento crítico, en la medida que promueve en los estudiantes la conciencia del contexto. (Zona, Et al, 2015)

En cuanto a las preguntas orientadoras, en su mayoría fueron pertinentes para evidenciar los procesos creativos y cognitivos, su redacción tuvo en cuenta el contexto no solo de la problemática a solucionar sino la etapa cognitiva del estudiante, por ello en procesos como la recuperación de memoria, transferencia analógica y demás, se facilitó evidenciar y categorizar a los estudiantes de acuerdo a los niveles establecidos, “la intención
al formular estas preguntas apunta directamente a comprender el carácter multidimensional que tienen los procesos creativos, que nos lleva a pensar que este concepto no debe limitarse en definiciones como “lo nuevo” “lo original”’. (Moromizato, 2007, p.313)

Una de las dificultades presentadas a lo largo de la implementación de la secuencia didáctica, fue el hecho de que los estudiantes no lograrán niveles avanzados en los procesos transversales de evaluación/autorregulación, una de las razones puede ser el nivel escolar de los estudiantes, puesto que se asume la autorregulación como el conocimiento, conciencia y control que tienen los sujetos acerca de sus propios procesos de pensamiento y de acción. (Zona, Et al, 2015), los cuales se desarrollan durante todo el proceso escolar/educativo, y que por lo tanto en edades escolares como la primería aún están en proceso de ser consolidadas. Sin embargo, desde la intervención de las preguntas orientadoras se debe hacer un seguimiento más profundo y constante, interviniendo durante todo el desarrollo de la actividad.

Trabajar procesos cognitivos creativos y pensamiento crítico, fortalece el desarrollo de dichos pensamientos en los estudiantes, puesto que promueven el hábito de cuestionarse, proponer alternativas diferentes, buscar soluciones y construir desde la experiencia y el contexto, de tal modo, que al pensamiento crítico se le asocia con la capacidad creativa, integrando varios elementos comunes como lo son la intuición, la imaginación y el pensamiento divergente (Patiño, citado en Causado, Carrasco y calderón, 2005). Adicionalmente ayuda a promover características propias del pensador crítico y de la persona creativa, como la seguridad, la confianza y perseverancia intelectual, tal como se refleja en los procesos de los estudiantes 3 y 4.

Desarrollar pensamientos cognitivos en el aula desde situaciones problemas de contexto y que surjan de la propia reflexión pedagógica, permiten aportar a la formación de
personas conscientes de su realidad y sus problemáticas, en miras de generar cambios positivos desde una visión crítica, autónoma y, sobre todo, con un responsabilidad social de impactar su realidad inmediata.

Un elemento a tener en cuenta es el atraso en los procesos de enseñanza-aprendizaje como consecuencia de la pandemia y al afán que se ha generado en el ámbito educativo por “nivellar” a los estudiantes, incidió en el diseño de las estrategias didácticas y su implementación, puesto que para abordar el concepto de Biodiversidad era necesario tener una serie de conocimientos previos, (tipos de ecosistemas, organización de los ecosistemas, y otros aspectos en cuanto a niveles y atributos de la Biodiversidad), frente a ello se realizaron cambios especialmente en los momentos conceptuales y en la profundidad a la hora de abordar algunas temáticas, sin embargo se debe mencionar que faltó dar una importancia mayor a la dimensión biológica con el fin de que los estudiantes comprendieran mejor el concepto de Biodiversidad y así fortalecer algunos de los procesos exploratorios del pensamiento creativo, aun así frente al pensamiento crítico se generaron una serie de preguntas que movilizaron el análisis, la explicación e interpretación pero no desde el proceso creativo en cuanto a la elaboración de la tarea cognitiva, sino directamente con situaciones desde un contexto científico.

Durante el desarrollo de la investigación, como docente se transformaron una serie de creencias que afectan la relación con los estudiantes en el aula, y que llevaron a tomar consciencia de los procesos, entendiendo que la creatividad y el pensamiento crítico no son innatos y que pueden gestionarse desde diversas miradas en el aula, que surjan de esa emancipación que como docente debo tener frente a diversos situaciones de repetición y poca innovación, ejemplo de ello es el cuestionamiento constante durante el desarrollo de la secuencia didáctica, de abordar problemáticas que llevan analizar cómo, desde la escuela se
perpetúan y fortalecen problemas estructurales como por ejemplo el racismo, la pobreza y la exclusión.

Históricamente, los paradigmas y discursos sobre el racismo y la exclusión, por citar un ejemplo, han estado muy marcados en el pensamiento colectivo, y los procesos políticos han influenciado significativamente dichos discursos, es el caso de las primeras leyes en las que se presenta la abolición de la esclavitud, pero se siguen perpetuando privilegios solo a ciertos grupos sociales asociados a la blanquitud, como el caso al acceso a la tierra, ocasionando que las generaciones de hoy en día se encuentren en notable desventaja estructural en relación a personas mestizas y blancas del país, que cuentan con mayor facilidades para acceder a bienes básicos y al cumplimiento de sus derechos. (Orozco, 2021), lo anterior solo para citar un una de las grandes problemáticas que surgen en el territorio trabajado y que como docente no pueden pasar desapercibidas, puesto que están estrechamente relacionadas con la Biodiversidad y su conservación. Actualmente la ciénaga está siendo intervenida para la construcción de un ecoparque, y una de las preocupaciones es la posible gentrificación y deterioro de la ciénaga a largo plazo (Blanco, 2021). Es frente a este tipo de situaciones que cobra importancia promover pensamientos críticos y creativos en miras de lograr en los estudiantes un reconocimiento de su territorio y la resolución de problemas que surjan de él.

Según González (2002), es fundamental que para la enseñanza de la Biodiversidad y la promoción de su conservación se propicie la comprensión de la naturaleza compleja de la diversidad de la vida, no solo desde sus aspectos biológicos sino desde lo social, histórico y cultural, esto implica reflexionar sobre aspectos como el uso adecuado de los servicios ecosistémicos, la contribución de la biodiversidad en las actividades de desarrollo económico, social y cultural.
10. Conclusiones

Los resultados obtenidos mostraron avances significativos en cuanto al desarrollo de varios procesos cognitivos creativos y críticos, gracias a las estrategias didácticas a partir del concepto de Biodiversidad, permitiendo que, desde su contexto, los estudiantes movilizaran a través de sus experiencias y conocimientos, habilidades críticas en cuanto a explicaciones, interpretación e inferencia y la obtención de estructuras preinventivas y productos creativos. Sin embargo, se debe reforzar en cómo superar las dificultades frente a la evaluación/autorregulación dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, para que los estudiantes logren una conciencia de sus avances, proceso que solo depende del estudiante, sino que como docente, se debe poner en práctica la habilidad para elaborar preguntas orientadoras que sean claras para el estudiante, que cuenten con rigor investigativo, en miras de facilitar no solo los procesos creativos y críticos, sino que se logre la posibilidad de la reflexión a partir de la observación, identificación, predicción, inferencia y conclusiones sobre el desarrollo de la tarea cognitiva.

El diseño de las estrategias didácticas fue acorde con la edad, experiencia y contexto escolar de los estudiantes, la situación problema se planteó desde la realidad de los estudiantes, el momento conceptual tuvo en cuenta aspectos relevantes que potenciaron el reconocimiento de la Biodiversidad desde sus diversas dimensiones. Se resalta la importancia que tuvo la salida pedagógica a la Ciénaga de Mallorquín para reforzar y lograr consolidar conocimientos a través del aprendizaje vivencial, en el cual no solo participaron los estudiantes y la docente, sino que los padres de familia, algunos pescadores y líderes ambientales de la zona, integrándose en el desarrollo de las actividades en campo. Esto genera procesos como la recuperación de memoria, interpretación conceptual e inferencia funcional entre otros procesos, para el fortalecimiento del ámbito explicativo y biológico,
de la Biodiversidad y profundizar el concepto desde sus características propias como niveles y atributos, alejándose de una visión naturalista que la llevan a entender como un sinónimo de naturaleza.

En cuanto al éxito de las tareas cognitivas, el desempeño mejora debido a factores como la experiencia, el conocimiento y la sensibilidad que los estudiantes tengan sobre la temáticas, asimismo el dominio de procedimientos para crear poemas y cuentos, o la destreza que posean para el dibujo, concluyendo que los PCC y PC, no surgen desde lo místico sino que son un proceso que todo ser humano puede desarrollar a lo largo de la vida, no son procesos inmutables, por el contrario son procesos que están en un constante bucle de aprendizaje, retroalimentación y mejora.

Lo anterior en términos educativos implica que se hace necesario enriquecer nuestras prácticas pedagógicas, el currículo y la transformación de nuestras creencias, en miras de promover diversas perspectivas en los estudiantes que involucren lo ético, político, social, cultural e inclusivo histórico, promoviendo espacios de construcción de conocimientos que nazcan del contexto escolar de los estudiantes, y lleven a potencializar sus marcos conceptuales, habilidades, PCC con el fin de innovar en alternativas en la resolución de problemas propios de su realidad inmediata.

La investigación acción es un procedimiento que se torna fundamental en el aula, porque propicia una práctica reflexiva, que permite transformar nuestra creencias, reevaluar nuestro conocimiento y hacer seguimiento a nuestro procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula, con el fin de contribuir al desarrollo cognitivo de los estudiantes, partiendo de reconocer problemáticas propias de nuestro contexto escolar, como las dificultades que surgieron con la pandemia y que de alguna forma inciden de manera negativa en los
estudiantes, de ahí la importancia de innovar en procesos educativos que logren un avance significativo en la construcción del conocimiento escolar.

La investigación resalta el modelo Geneplore como un método pertinente para ser trabajado en un contexto escolar, si bien abordarlo desde el aula puede tornarse complejo, su utilidad trasciende al fortalecer los proyectos institucionales como el PEI o el PRAE, desde el aula ayuda a promover el aprendizaje basado en proyectos en el cual se logre desarrollar conocimientos desde lo interdisciplinar en vista que muchos procesos generativos y exploratorios requieren de múltiples conocimientos para ser desarrollados, como ocurrió en la presente investigación, la cual tomo elementos de las áreas de sociales, lenguaje y naturales para lograr un desarrollo de las tareas cognitivas.

Los procesos cognitivos creativos y críticos generan en los estudiantes una posibilidad de apropiación del territorio, reconociendo su biodiversidad y las diferentes alternativas que suscitan la resolución de problemas, promoviendo espacios de formación de líderes que a futuro pueden tomar decisiones informadas, analizadas y criticas para desde allí promover la conservación de la ciénaga desde una perspectiva comprensiva del conocimiento escolar y a través del fortalecimiento de procesos escolares que van más allá del aula como el fortalecimiento del PEI y el PRAE, teniendo así un impacto en toda la población escolar de la IED San Vicente de Paúl.

Los avances significativos comprobados en la dimensión económica -política, son resultado de la implementación de las diversas actividades propuestas en la secuencia didáctica, se resalta la importancia de la salida pedagógica como una estrategia que favorece la consolidación de los conocimientos junto la identificación de la realidad escolar y en este caso ambiental (biológico, social, entre otros aspectos) en el cual están inmersos los estudiantes. Al igual que el trabajo en grupo, puesto que les permite socializar,
mejorar la confianza en sí mismos, poner en apuesta otras visiones y mejorar habilidades comunicativas y de resolución de problemas asociadas al pensamiento crítico y creativo.
**Bibliografía**


Recuperado de: https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/19480 [12-15-2020]


http://www.eduteka.org/PensamientoCriticoFacione.php


https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55120112 [11-06-2021]


IPPC. (2020). *Informe especial del IPCC sobre el cambio climático, la desertificación, la degradación de las tierras, la gestión sostenible de las tierras, la seguridad alimentaria y los flujos de gases de efecto invernadero en los ecosistemas terrestres*, **OMM Y PNUMA**.


Manrique, D., Perea, I. (2012). Una Mirada conceptual a través de la interpretación de algunas propuestas didácticas sobre la enseñanza de las ciencias y su relación entre el conocimiento cotidiano y el conocimiento científico. *Memorias X Jornadas*


cognición, creatividad y aprendizaje. Bogotá: Javegraf.

herramientas. The Foundation for Critical Thinking.

Perrenoud, P. (2004). Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar. Barcelona:
Editorial Grau.

Perspectivas Latinoamericanas. Editorial Fondo de cultura Económica. México D.F


&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false [07-08-2020]

Ruiz V. y Rodríguez V. (2019). La biodiversidad: una mirada desde los niños de grado
tercero de la IED Manuela Ayala de Gaitán “caso parque ecológico distrital
humedal Santa María del Lago” [Tesis de pregrado, Universidad Distrital Francisco
José de Caldas]

https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/22275/Rodr%C3%ADguezVillamilFrancyViviana2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y [07-02-2022]

Sawyer, R., Steiner, V., Moran, S., Sternberg, R., Feldman, D., Nakamura, J. &
University Press.

Vásquez, L. E. (2012). Actitud y pensamiento crítico. La problematización de los contextos

https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1156&context=ap

Vergara, F. (2015). La creatividad desde una perspectiva cognitiva como herramienta en la
solución de problemas éticos ambientales en estudiantes de noveno grado [Tesis de
maestría en educación Pontificia Universidad Javeriana]

https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/18706. [07-08-2021]

Villavicencio T, Bertha E. (2013) Percepciones de los alumnos sobre el papel de la docente en el desarrollo de la creatividad en el segundo grado de secundaria en la materia de Artes II. [Tesis de Maestría, Universidad Tecvirtual]


https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134146842006 [07-08-2021]
Anexos

Anexo A.

Investigación: Desarrollo del pensamiento crítico y creativo en niños y niñas de Quinto de primaria a través de la enseñanza de la Biodiversidad de la ciénaga de Mallorquín, Barranquilla, Colombia

Maestría en educación para la innovación y las ciudadanías
Investigadora: Katherine Parrado Méndez

Consentimiento informado padres de familia.

Apreciados padres de familia, por este medio me permito solicitar su consentimiento para que su hijo/hija, __________________________________________, participe en el desarrollo del proyecto de investigación titulado “Desarrollo del pensamiento crítico y creativo en niños y niñas de Quinto de primaria a través de la enseñanza de la Biodiversidad de la ciénaga de Mallorquín, Barranquilla, Colombia”, el cual es parte del trabajo de grado que adelanta la docente Katherine Parrado Méndez, en la Maestría en Educación para la innovación y las ciudadanías, línea de investigación en Cognición, Creatividad y Aprendizaje de la Pontificia Universidad Javeriana. El proceso de esta investigación invita a participar 15 niños(as) con edades entre los 8 y 10 años de edad, en la aplicación de dos cuestionarios con el objetivo de indagar ideas previas y realizar una caracterización socioeconómica, también en la implementación de una secuencia didáctica.

Yo ________________________________________, padre de familia del niño (a): ________________________________________________, acepto la participación de manera voluntaria de mi hijo (a) para que se incluya como participante del proyecto de investigación, específicamente, en la aplicación de (2) dos cuestionarios con el objetivo de indagar ideas previas y realizar una caracterización socioeconómica, también en la implementación de una secuencia didáctica.

● Mi hijo (a) puede retirarse del proyecto si lo considero conveniente a mis intereses, aun cuando la investigadora responsable no lo solicite, informando las razones para tal decisión, pudiendo recuperar la información obtenida de su participación.

● No habrá ningún gasto, ni remuneración alguna por la participación de mi hijo (a) en el estudio.

● Los datos obtenidos sobre mi hijo (a) serán confidenciales, usándose un seudónimo de clave que ocultará su identidad. La información recolectada tiene únicamente fines académicos y no será empleada para otros intereses.

● Puedo solicitar en cualquier momento información actualizada sobre el proyecto.

● Al finalizar el estudio podré acceder a los resultados de mi hijo (a) previa solicitud a los investigadores.

Lugar y Fecha: _________________________
Firma: _____________________________
Anexo B.

Investigación: Desarrollo del pensamiento crítico y creativo en niños y niñas de Quinto de primaria a través de la enseñanza de la Biodiversidad de la ciénaga de Mallorquín, Barranquilla, Colombia

Maestría en educación para la innovación y las ciudadanías
Investigadora: Katherine Parrado Méndez

Instrumento de Caracterización socioeconómica

1. ¿Cuál es tu nombre?

2. ¿Cuántos años tienes?

3. ¿Dónde vives? ¿Cómo es tu barrio?

4. ¿De qué ciudad eres?

5. ¿Con quién vives?

6. ¿Cuántos hermanos tienes?

7. ¿Cuáles son tus materias favoritas?

8. ¿Qué materias no te gustan?

9. ¿Quién te ayuda hacer tareas?

10. ¿Te gusta ver televisión? ¿Qué programas ves?

11. ¿Te gusta leer? ¿Qué libros has leído?

12. ¿Cuál es tu deporte favorito?

13. ¿Tienes internet en casa? Sí______ NO_______
Anexo C

**Investigación:** Desarrollo del pensamiento crítico y creativo en niños y niñas de Quinto de primaria a través de la enseñanza de la Biodiversidad de la ciénaga de Mallorquín, Barranquilla, Colombia

**Maestría en educación para la innovación y las ciudadanías**

**Investigadora:** Katherine Parrado Méndez

**Instrumento de Indagación de ideas previas sobre Biodiversidad**

1. Dibuja qué entiendes por Biodiversidad

2. ¿Has escuchado la palabra Biodiversidad? ¿Dónde?

3. ¿En qué piensas cuando escuchas la palabra Biodiversidad?

4. ¿Crees que la Biodiversidad es importante? ¿Por qué?

5. CARTA AL EXTRATERRESTRE: Escríbeles una carta a tus amigos los extraterrestres explicándoles ¿Qué es la biodiversidad para ti? y ¿Cómo son las relaciones de los seres humanos con la biodiversidad?

6. ¿Has visitado alguna vez una ciénaga, ¿cuál?

7. ¿Conoces la ciénaga de mallorquín? Sí__ No____

8. Describe cómo es la ciénaga de Mallorquín o cómo te la imaginas.
## Anexo D

### Matriz de indicadores de los procesos cognitivos creativos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fase</th>
<th>Procesos generativos</th>
<th>Procesos exploratorios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Recuperación de memoria</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Menciona algunos recuerdos</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>de imágenes o conceptos que</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>se relacionan con poco</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>con la situación problema.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Evoca imágenes, conceptos</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>y situaciones similares a</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>la situación problema.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Selecciona información</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>específica y acorde a la</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>situación problema.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Asociación</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Relaciona algunos</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>conocimientos previos con</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>la situación problema.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Establece algún tipo de</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>conexión entre dos</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>conceptos que se</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>relacionan con la</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>situación problema.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Establece diferentes</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>relaciones entre dos</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>conceptos vinculados con</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>la situación problema y</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>origina solo uno.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Síntesis/Explicación</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Menciona algunos elementos</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>entre dos conceptos,</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>logrando explicaciones</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>sencillas a través de</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>imágenes o frases simples.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Combina varios elementos</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>entre dos o tres</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>conceptos para generar</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>uno solo logrando</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>argumentar la importancia</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>algunos elementos y</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>el porqué de algunas</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>decisiones.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Une diferentes componentes</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>de varios elementos para</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>formar uno todo. Argumenta</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>la importancia de cada</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>uno de los elementos y el</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>porqué de las</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>decisiones tomadas.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Transferencia analógica/</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>análisis</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Identifica conceptos o</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>elementos conocidos y</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>encuentra algunas</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>semejanzas con la</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>situación problema.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Encuentra relaciones entre</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>elementos conocidos y los</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>aplica para dar solución a</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>la situación problema,</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>analizando otras formas</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>para la toma de</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>decisión y solución a la</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>situación problema.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Crea nuevas relaciones</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>entre elementos o conceptos</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>conocidos y los transfiere</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a un contexto diferente, a</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>partir de argumentos que</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>resaltan la importancia de</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>dichas relaciones.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Interpretación conceptual/</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Interpretación</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Reconoce las funciones de</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>un elemento o situación</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>encontrando de manera</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>limitada un sentido/</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>significado a los elementos</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>dentro de la situación</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>problema.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Asigna funciones diferentes</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a las convencionales a un</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>objeto o situación a</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>partir de sus propias</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>experiencias y significados</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>con el fin de dar un</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>sentido a los elementos o</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Produce nuevas ideas a</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>partir de las funciones</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>no convencionales del objeto o situación, comprendiendo el cómo a partir de esas nuevas ideas se puede dar solución a la problemática teniendo en cuenta sus propias</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nota: *PCC: Proceso cognitivo creativo, PC: Proceso crítico</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Anexo E.

**Investigación:** Desarrollo del pensamiento crítico y creativo en niños y niñas de Quinto de primaria a través de la enseñanza de la Biodiversidad de la ciénaga de Mallorquín, Barranquilla, Colombia

**Formato de registro de los procesos cognitivos creativos y habilidades pensamiento crítico**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Estudiante</th>
<th>Procesos generativos</th>
<th>Procesos exploratorios</th>
<th>Transversal</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>R.M</td>
<td>AS</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Definiciones:**

- **R.M** Recuperación de memoria
- **AS** Asociación
- **S/E** Síntesis mental / Explicación
- **T.A/A** Transferencia analógica
- **I.C/I** Interpretación conceptual / Interpretación
- **I.F/I** Inferencia funcional/ Inferencia
- **P.H/A** Prueba de hipótesis/ análisis
- **Ev/Aut** Evaluación / autorregulación
## Anexo F

### Preguntas Movilizadoras para el desarrollo de los procesos cognitivos creativos y críticos

<table>
<thead>
<tr>
<th>PC-PCC</th>
<th>Primer momento</th>
<th>Segundo momento</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>¿Has realizado antes una misión cómo está?, ¿has visitado la ciénaga?, ¿qué</td>
<td>¿Cuáles elementos de tus dibujos ya conocías, dónde los viste? ¿Qué inspiró tu</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>recuerdas/sabes de la ciénaga?</td>
<td>dibujo?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Cuáles de tus recuerdos pueden ayudarte con tu misión y cómo pueden hacerlo?</td>
<td>¿Has escuchado o leído poemas/cuentos sobre la ciénaga o las aves? ¿Has realizado actividades similares?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Qué debes hacer para cumplir la misión?</td>
<td>¿Cómo puedes compartir el poema que creaste con tus compañeros?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Qué debe tener tu poema?</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Qué características de la ciénaga involucraras en tu dibujo?</td>
<td>¿Qué nuevos elementos consideras importantes integrar a tu dibujo?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Lo que conoces como poesía y la ciénaga te sirve para tu misión?</td>
<td>¿De dónde o cómo obtuviste la información que te ayudó con tu poema?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Qué elementos de otras materias tomaste para elaborar tu poema?</td>
<td>¿Cómo planeaste hacer tu poema?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Por qué son importantes los elementos que incluíste en tu dibujo?</td>
<td>¿Integraste nuevos elementos a tu dibujo? ¿Por qué?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Integraste nuevos elementos a tu dibujo? ¿Por qué? ¿Consideras que los elementos de tu dibujo son suficientes? ¿Por qué?</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿En qué otra situación puede ser útil tu dibujo?</td>
<td>¿De qué otra forma, con ayuda de tu dibujo, le ayudarías a conocer la ciénaga a María Camila?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Qué puedes hacer para cumplir con las condiciones de tu poema?</td>
<td>¿Podrías imaginar tu poema de otra forma?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Qué pasa si cambias el sentido de tu poema?</td>
<td>¿Qué creaste?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Cuáles de tus ideas usaste para tu poema?</td>
<td>¿Cuáles de tus ideas usaste para tu poema?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Qué otras ideas tienes?</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Análisis - Prueba de hipótesis</td>
<td>¿Crees que tu dibujo puede ayudar a María Camila?</td>
<td>¿Escuchar a tus compañeros, te ayudo a mejorar tu dibujo?</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------------------</td>
<td>---------------------------------------------------</td>
<td>----------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Cómo crees que puedes mejorar tu ayuda para María Camila?</td>
<td>¿Tu dibujo final puede ayudar a María Camila a conocer la ciénaga?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Has leído otros poemas con las mismas características?</td>
<td>¿Qué pasarás si cambios el poema por otro producto?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Cómo podrías saber si tu poema es adecuado?</td>
<td>¿Las ideas iniciales fueron efectivas para hacer tu poema?</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Interpretación - interpretación conceptual</th>
<th>¿Qué elementos de tu dibujo le permiten a María Camila reconocer la ciénaga de Mallorquín?</th>
<th>¿Los conceptos que ya tenías fueron suficientes para realizar esta tarea?</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>¿Tienes información suficiente para tu poema?</td>
<td>¿Integraste nuevos elementos a tu dibujo, cuáles y por qué?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Qué ideas iniciales te ayudaron con tu poema?</td>
<td>¿Sabes qué significa un poema?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Cómo llegaste a hacer tu poema?</td>
<td>¿Aprendiste algo nuevo de esta actividad?</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Inferencia -Inferencia funcional</th>
<th>¿Cómo le ayuda tu dibujo a María Camila reconocer la ciénaga de Mallorquín?</th>
<th>¿Qué otros usos podrías haberles dado a los materiales de la caja mágica? ¿Podría tu dibujo ayudarle a una persona de otra ciudad conocer la ciénaga?</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>¿Por qué crees importante tu poema?</td>
<td>¿Qué cosas modificarías de tu poema para que ayude a María Camila?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Crees que el poema puede ayudar a María Camila a expresar sus sentimientos?</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Evaluación – autorregulación</th>
<th>¿Consideras que vas por buen camino o debes cambiar algo?</th>
<th>¿Qué opinas del trabajo final, te gusto o le cambiarías algo?</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>¿Te gusta tu poema?</td>
<td>¿Tienes otra idea que pueda ayudarle a María Camila?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>¿Cambiarías algo?</td>
<td>¿Qué crees que faltó para hacer tu poema?</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Secuencia didáctica sobre biodiversidad

<table>
<thead>
<tr>
<th>DIMENSIÓN</th>
<th>SESIONES/TIEMPO</th>
<th>ETAPA</th>
<th>DESCRIPCIÓN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Dimensión Biológica</td>
<td>Dos sesiones de 60 minutos cada una</td>
<td>Primer momento creativo/critico</td>
<td>Intervención de la docente a través de las preguntas orientadoras con el fin de promover los procesos cognitivos creativos y críticos. (Anexo F)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Momento conceptual</td>
<td>Se abordan la identificación de la biodiversidad de la ciénaga desde sus niveles de diversidad de especies y ecosistémico, también desde el atributo composicional, tratando temas como tipos de ecosistemas, organización de los ecosistemas, cadena trófica a partir de material didáctico contextualizado a la ciénaga de mallorquín</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Segundo momento creativo/critico</td>
<td>Intervención de la docente a través de las preguntas orientadoras con el fin de promover los procesos cognitivos creativos y críticos. (Anexo F)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Cierre</td>
<td>Una vez terminada la actividad, se realizó la socialización de los productos finales.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Dimensión Filosófica | Dos sesiones de 60 minutos cada una | Situación problema | Un día, un grupo de niños y niñas estaban jugando cerca a la Ciénaga, cuando de pronto María Camila que jugaba con ellos, escuchó un lindo canto. Todos sus amigos al ver que ella contemplaba una hermosa ave posada sobre un mangle decidieron unírsele y así todos disfrutar de tan hermosa...
melodía. Desde ese día, María Camila y sus amigos iban todos los días a la misma hora a la ciénaga para disfrutar del canto del ave.

Pero un día, paso lo inesperado. Aquella bella y melódiosa ave no estaba en la ciénaga, cantando ni extendiendo sus hermosas alas. María Camila pensó que quizás estaría con su familia o haciendo nuevos amigos, así que decidió esperar y regresar otro día. Así pues, pasaron los días, las semanas y María Camila y sus amigos no volvieron a saber del ave.

María Camila cayó en una profunda tristeza y decidió escribir un poema a su amiga ave con la esperanza de que, al escucharlo recitarlo al cielo, ella decidiera volver.

Vamos a ayudar a María Camila a componer un lindo poema

<table>
<thead>
<tr>
<th>Primer momento creativo/critico</th>
<th>Intervención de la docente a través de las preguntas orientadoras con el fin de promover los procesos cognitivos creativos y críticos. (Anexo F)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Momento conceptual</td>
<td>Se realiza analogía entre la esclavitud y el tráfico ilegal de fauna silvestre, para abordar diversidad genética a partir de adaptaciones como el color de la piel, promoviendo reflexiones en torno al respeto y el aprecio por las diferentes formas de vida.</td>
</tr>
<tr>
<td>Segundo momento creativo/critico</td>
<td>Intervención de la docente a través de las preguntas orientadoras con el fin de promover los procesos cognitivos creativos y críticos. (Anexo F)</td>
</tr>
<tr>
<td>Cierre</td>
<td>Una vez terminada la actividad, se realizó la socialización de los productos finales.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Dimensión</th>
<th>Dos sesiones de 60 minutos cada una</th>
<th>Situación problema</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sociocultural</td>
<td></td>
<td>La familia de María Camila decide en unas vacaciones viajar a Bogotá, estando allí visitan al sur de la ciudad, un parque llamado Lago Timiza, una de las personas acompañantes les cuenta</td>
</tr>
</tbody>
</table>
que hace muchos años las personas que habitaban la zona, cada domingo iban a bañarse al lago, pues su agua era limpia y libre de agentes tóxicos. Hoy en día debido al relleno del lago que inicialmente era una zona de humedal, con fines de urbanización, el Lago Timiza ha reducido su cuerpo de agua y tiene problemas de contaminación.

María Camila, que siempre está recordando su amado hogar, reflexiona sobre lo poco que sabe de la historia del lugar que habita, y lo escaso que ha escuchado han sido historias que en ocasiones su abuelo le cuenta.

Así que ella se pregunta ¿Cómo era la ciénaga años atrás? ¿Existirían las mismas calles y casas que hoy en día la habitan?, ¿Qué comunidades la habitan antes?, para dar respuesta a sus interrogantes, María Camila se propone, una vez regrese de vacaciones, indagar sobre la historia del corregimiento la Playa y cómo era antes la ciénaga de Mallorquín.

Tu misión será, a través de una narración de tipo cuento, ayudarle a María Camila a conocer un poco más sobre la historia de la ciénaga y los habitantes de la Playa.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Primer momento creativo/critico</th>
<th>Intervención de la docente a través de las preguntas orientadoras con el fin de promover los procesos cognitivos creativos y críticos. (Anexo F)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Momento conceptual</td>
<td>Se trabajó el tema de evolución asociación la actividad anterior sobre las adaptaciones, a partir de la historia del territorio reconociendo los Mocana como pueblo aborigen de la zona y conociendo la historia familiar de cómo llegaron las familias de los estudiantes al corregimiento la playa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Dimensión Económico-político</td>
<td>Salida pedagógica</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------------</td>
<td>------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>5 horas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Más dos sesiones de 60 minutos cada una</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Segundo momento creativo/criítico</th>
<th>Intervención de la docente a través de las preguntas orientadoras con el fin de promover los procesos cognitivos creativos y críticos. (Anexo F)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cierre</td>
<td>Una vez terminada la actividad, se realizó la socialización de los productos finales.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Situación problema</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Los estudiantes, a partir de la observación y análisis en campo deben plantear una pregunta problema. (Grupos de 2 a 3 estudiantes)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Primer momento creativo/criítico</th>
<th>Intervención de la docente a través de las preguntas orientadoras con el fin de promover los procesos cognitivos creativos y críticos. (Anexo F)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cierre</td>
<td>Una vez terminada la actividad, se realizó la socialización de los productos finales.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Anexo H.

Registro fotográfico productos creativos y actividades de la secuencia didáctica

Solución de problemas grupo 1

Solución de problemas grupo 2
Salida pedagógica (Registro fotográfico)

Navegando por la Ciénaga de Mallorquín
Vivero comunitario Asoplaya

Desarrollo guía de campo

Observación de aves

Identificación de problemáticas, como caza ilegal de fauna silvestre
Navegando

Identificación de semillas de mangle

Cuerpo de agua de la Ciénaga de Mallorquín