

Secuencia didáctica para la enseñanza y el aprendizaje de las características físicas y tipos de organismos que habitan en los ecosistemas acuáticos y terrestres de acuerdo con el modelo de enseñanza para la comprensión (EpC)

Valentina Pérez Luna<sup>1</sup> Valentina Rojas Parra<sup>2</sup>

Universidad del Quindío

Facultad de ciencias de la educación

Programa de Licenciatura en Biología y educación ambiental

Armenia, Quindío

2019

## **Agradecimientos**

Durante el desarrollo de cada parte de nuestro trabajo tuvimos varias personas que nos orientaron con profesionalismo y mucho cariño para poder sacar adelante nuestro proyecto, teniendo en cuenta esto cada una de las fases fue dirigida por un docente que con su conocimiento lograron enfocarnos de la mejor manera para el desarrollo de este trabajo, cabe resaltar que el apoyo del Colegio Rufino José Cuervo Sur sede Madre Marcelina de la ciudad de Armenia – Quindío, y a los estudiantes de grado 4° que con su ayuda logramos la aplicación de este trabajo.

Agradecemos muy afectuosamente a nuestro programa de Licenciatura en Biología y Educación Ambiental que junto al trabajo de la directora del diplomado Alejandra María Giraldo y docentes como Alba Carolina Molano Niño nuestra muy especial directora de tesis, Nadia Lucia Obando quien nos orientó para la elaboración y aplicación de la secuencia didáctica, ellas con su amor y paciencia nos llevaron a aprender y prepararnos en nuestro proceso de formación y apoyarnos en el trayecto de elaboración del mismo.

Queremos darle gracias ante todo a Dios pues sin cada una de las oportunidades que nos ha dado sería imposible seguir aquí, gracias al por su misericordia, por permitir que estemos a punto de culminar esta gran etapa de nuestra vida.

Gracias a nuestras familias quienes han sido parte fundamental en este proceso de formación que estamos por culminar, ya que el calor de hogar, comprensión, amor, solidaridad e incluso las veces que se han sacrificado por brindarnos esta oportunidad de acceder a la educación superior y así mismo brindarnos las herramientas para desenvolvernos en el campo profesional.

## Tabla de contenido

1. Marco teórico.....	5
2. Antecedentes.....	9
3. Planteamiento del Problema.....	12
4. Justificación.....	14
5. Objetivos u propósitos: General y Específicos. ....	15
6. Metodología.....	16
❖ Población	
❖ Grado	
❖ Edad a la cual va dirigida la secuencia.	
❖ Postura, corriente o modelo didáctico para el desarrollo de la secuencia.	
7. Resultados.....	27
8. Discusión.....	36
9. Conclusiones.....	39
10. Anexos .....	41
11. Bibliografía.....	53

## Marco teórico

A lo largo de la historia diferentes miembros de la comunidad educativa se han preocupado porque sus estudiantes desarrollen la comprensión y no solo memorizar hechos y cifras (Stone, 1999) ; Howard Gardner, (1986) conocedor y experto en la inteligencia del hombre, formuló “una teoría de funcionamiento cognoscitivo, en la que se propone que toda persona tiene habilidades en ocho inteligencias, aunque las ocho inteligencias juntas se evidencian de diferente manera en cada persona” Un sujeto se puede distinguir por dominar una habilidad: manejar imágenes mentales, reconocer patrones sensibles, expresar emociones o manejar relaciones personales satisfactoriamente. Estas características, entre otras, nos distinguen y pueden ser aprovechadas para obtener mejores resultados en el proceso de aprendizaje (Patiño. S, 2012).

Entre 1988 y 1989 Howard Gardner, David Perkins y Vito Perrone siendo miembros de la escuela de graduados de educación de la Universidad de Harvard y en compañía de otros colaboradores quienes trabajaban en escuelas y universidades decidieron iniciar un proyecto que llamarían “la pedagogía de la comprensión”, en el desarrollo de la investigación realizaron un marco preliminar de la enseñanza para la comprensión, el cual fue divulgado entre docentes de diferentes escuelas explicándoles cómo utilizarlo para el desarrollo de las unidades curriculares, lo que les permitió evidenciar lo complejo que era el comprender y el enseñar para comprender, llevándolos a realizar un trabajo más intensivo con cuatro docentes, de cuatro escuelas y materias diferentes, durante los años 1993 y 1994.

Con los resultados obtenidos, lograron determinar el marco conceptual de la Enseñanza para la Comprensión, realizar su divulgación a muchos docentes en Estados Unidos y en otros países, desde entonces un gran número de docentes se han comprometido con la revisión de sus prácticas en el aula a partir de ese marco conceptual (Marín, 2015).

La Universidad de Harvard durante los últimos 30 años ha trabajado con este concepto de inteligencia. Sus permanentes investigaciones permiten abordar desde nuevas perspectivas los conceptos de Enseñanza y Aprendizaje, realizando propuestas teóricas y metodológicas que permitan romper los esquemas utilizados por la educación tradicional al transformar los roles de docentes y estudiantes en el aula de clase (Patiño. S, 2012).

De acuerdo al grupo Harvard (años 90) el propósito fundamental de la enseñanza para la comprensión (EpC) es desarrollar sujetos con la capacidad de pensar y actuar flexiblemente aplicando los conocimientos a un contexto, asumiendo que comprender es interiorizar conocimientos, traducirlos a una propia lengua y transformarlos con su aplicación o reflexión, o como lo diría Perkins (1998) "...comprender es la habilidad de pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que uno sabe. [...] la comprensión de un tópico es la capacidad de un desempeño flexible". Este tipo de comprensión del sujeto supera las barreras del memorismo, el actuar rutinario y el pensamiento bancario, genera la extrapolación de conceptos, el descubrimiento de representaciones mentales que deben ser evidenciadas en unos desempeños de comprensión, que con la constante ejercitación se convierten en dominios y competencias. Para Perkins y Blythe (2005) esa perspectiva de desempeño dice que "la comprensión es poder realizar una gama de actividades que requieren pensamiento en cuanto a un tema, por ejemplo, explicarlo, generalizarlo, aplicarlo, presentar analogías y representaciones de una manera nueva (Patiño. S, 2012).

Según Grajales. M y Espinosa. I (2016) en el área de ciencias naturales se pueden abordar una o varias habilidades de pensamiento científico las cuales se van afianzando en la medida que se trabajan, de esta forma ir incrementándolas hasta aumentar la complejidad. De acuerdo al MEN (2004), una de las metas de las ciencias naturales es permitir el desarrollo de pensamiento científico, además de fortalecer la capacidad de pensar analítica y críticamente; Así mismo en los Estándares Básicos de Competencia (2004) se plantea las habilidades que los estudiantes desarrollan con el paso de cada grado, a partir de ¿qué se enseña?, ¿cómo se enseña? y ¿para qué se enseña?

A modo de fortalecer las habilidades en el aula se implementó una secuencia didáctica ya que según (Díaz-Barriga. A, 2013) esta, es el resultado de establecer una serie de actividades de aprendizaje que tengan un orden interno entre sí, con ello se parte de la intención docente de recuperar aquellas nociones previas que tienen los estudiantes sobre un hecho, vincularlo a situaciones problemáticas y de contextos reales con el fin de que la información a la que va acceder el estudiante en el desarrollo de la secuencia sea significativa, esto es, que tenga sentido y pueda abrir un proceso de aprendizaje, la secuencia demanda que el estudiante realice cosas, no ejercicios rutinarios o monótonos, sino acciones que vinculen sus conocimientos y experiencias previas, con algún interrogante que provenga de lo real y con información sobre un objeto de conocimiento. La estructura de la secuencia se integra con dos elementos que se realizan de manera paralela: la secuencia de las actividades para el aprendizaje y la evaluación para el aprendizaje inscrita en esas mismas actividades. En el aula ambos elementos aprendizaje y evaluación están profundamente imbricados. Detectar una dificultad o una posibilidad de aprendizaje, permite reorganizar el avance de una secuencia, mientras que los resultados de una actividad de aprendizaje, los

productos, trabajos o tareas que el alumno realiza constituyen elementos de evaluación. La secuencia integra de esta manera principios de aprendizaje con los de evaluación, en sus tres dimensiones diagnóstica, formativa y sumativa (Díaz-Barriga. A, 2013)

La elaboración de la secuencia didáctica es una tarea importante para organizar situaciones de aprendizaje que se desarrollarán en el trabajo de los estudiantes. El debate didáctico contemporáneo enfatiza que la responsabilidad del docente para proponer a sus alumnos actividades secuenciadas que permitan establecer un clima de aprendizaje, ese es el sentido de la expresión actualmente de boga en el debate didáctico: centrado en el aprendizaje. El alumno aprende por lo que realiza, por la significatividad de la actividad llevada a cabo, por la posibilidad de integrar nueva información en concepciones previas que posee, por la capacidad que logra al verbalizar ante otros (la clase) la reconstrucción de la información. No basta escuchar al profesor o realizar una lectura para generar este complejo e individual proceso (Díaz-Barriga. A, 2013)

De la diversidad de actividades para la enseñanza-aprendizaje en la educación básica, muchas de ellas se implementan en las materias de ciencias y en otras materias en las que se busca formar las bases de las habilidades investigativas. La importancia de las actividades prácticas en el aprendizaje ha sido ampliamente investigada. En el caso específico de materias de ciencias, las actividades prácticas influyen de manera positiva en el interés de los estudiantes por aprender la temática a la que se refieren (Holstermann, Grube y Bögeholz, 2010)

## Antecedentes

Para Ramírez, C.L.D, (2018) que realizó un trabajo denominado Secuencia Didáctica para la enseñanza de ecosistemas desde una estrategia basada en indagación: este trabajo se realizó en el Colegio Nelson Mandela IED, a través de la implementación de la estrategia de enseñanza de las ciencias basada en indagación, se fomentó el aprendizaje de la temática de ecosistemas. La metodología correspondió al diseño, ejecución y evaluación de una secuencia didáctica fundamentada en la estrategia de enseñanza basada en indagación – ECBI y el método de planeación inverso, lo cual generó cambios conceptuales en el aprendizaje de la temática de ecosistemas y en los procesos de evaluación formativa y garantizó un clima de aula más dinámico y productivo.

De acuerdo a Espinosa, I y Grajales, M, (2016) elaboraron un proyecto pedagógico de las educadoras en formación de la especialización en pedagogía de la Universidad Pedagógica, cuya finalidad se centra en el fortalecimiento de las habilidades de pensamiento científico en estudiantes de grado segundo de primaria en el colegio Altamira Sur oriental, a través del fortalecimiento de las habilidades del recuerdo, la comprensión y la utilización, sin embargo queremos aclarar que no son las únicas habilidades existentes pero son las que se retoman en el proyecto, estas habilidades se trabajan de acuerdo a (Marzano, 2005). La importancia de este proyecto se centra en el fortalecimiento de las habilidades de pensamiento científico las cuales les permite a los estudiantes desarrollar capacidades y habilidades como el asombro, la indagación constante, la comprensión, la clasificación, la observación, la relación, la diferenciación, la codificación y la decodificación, además se constituye un eje transversal para transferir a cualquier área del conocimiento, teniendo en cuenta lo anterior podemos resaltar que

Marín, S. J.O, (2015) realizó una propuesta de aula desde un enfoque del marco conceptual de la enseñanza para la comprensión, en el aprendizaje del Teorema de Pitágoras, en los estudiantes del grado VIII de la Institución Educativa San Agustín, Medellín (Colombia). El trabajo se realizó en la Institución Educativa San Agustín del barrio Aranjuez municipio de Medellín con los estudiantes de grado VIII, con la finalidad de que comprendieran el Teorema de Pitágoras desde una perspectiva diferente a lo tradicional basados en la teoría del marco conceptual del modelo de enseñanza para la comprensión (EpC), se realizó una prueba de los conocimientos previos donde se obtuvo unos resultados con puntuación muy baja; a partir de allí se estudió y se aplicó el marco conceptual de (EpC) con el fin de alcanzar la comprensión del estudiante a dicho tema basados en los lineamientos curriculares y estándares, como camino de alcanzar los fines de la educación. Así mismo se realiza un engranaje de aula teniendo en cuenta cómo se desarrollan las habilidades y el enfoque conceptual a trabajar para optimizar el aprendizaje de los estudiantes.

Molina, V.J.A, (2015) realizó un trabajo llamado Caracterización del modelo pedagógico enseñanza para la comprensión en el liceo infantil Thomas de Iriarte: El trabajo se realizó en el liceo infantil Thomas de Iriarte, sede preescolar, Bogotá D.C (Colombia) hacia el año 2015, se comenzó con la implementación de un nuevo modelo pedagógico llamado Enseñanza Para la Comprensión. Se realizó un análisis del modelo y su mejoramiento para conocer los avances y dificultades, se aplicó una metodología de investigación con enfoque cualitativo descriptivo y proyectivo, dando como resultado una propuesta de mejoramiento de la enseñanza para la comprensión y optimización de los procesos de enseñanza y aprendizaje para lograr resultados académicos significativos.

Osuna, R.A, (2015) realizó una propuesta para aprender sobre ecosistemas a través del trabajo por proyectos en el humedal Juan Amarillo: En el trabajo se proponen una estrategia de aprendizaje por proyectos para fortalecer el concepto ecosistema en los estudiantes de ciclo tres (grados sexto y séptimo) del Instituto Técnico Laureano Gómez de Bogotá D.C (Colombia) utilizando como aula el humedal Juan Amarillo, buscando que los estudiantes adquirieran habilidades para el aprendizaje por proyectos, el trabajo colaborativo y conocimientos sobre ecosistemas. Encontraron que antes de aplicar el instrumento el porcentaje de pérdida de la materia para los estudiantes era tres veces mayor que al porcentaje que se reportaba después de su aplicación.

Butto, C, (2013) realizó un trabajo denominado El aprendizaje de fracciones en educación primaria: una propuesta de enseñanza en dos ambientes: Se inició a partir de la investigación el aprendizaje de las fracciones con estudiantes de 6° grado de primaria de una escuela pública del Distrito Federal, México, D.F en dos ambientes: lápiz y papel y recursos interactivos. Sus objetivos fueron describir las dificultades que los alumnos tenían en el aprendizaje de las fracciones, diseñar y aplicar una secuencia didáctica que tomó en consideración tanto aspectos matemáticos como cognitivos; y verificar la evolución de las nociones matemáticas. Los resultados revelaron que algunos estudiantes se encuentran en la transición del campo de los números enteros hacia los racionales, por lo tanto, surge la necesidad de diversificar los soportes de representación matemático con el objetivo de propiciar un mejor entendimiento de dicho campo conceptual.

Feo, R, (2010) trabajó con las Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas: Este artículo realizado en la ciudad de Miranda, Venezuela. Este trabajo sale a raíz de la experiencia empírica del autor y la contrastación teórica relacionadas al diseño de estrategias

didácticas; la situación promovida desde la necesidad de unificar los elementos esenciales de una estrategia con fines didácticos que vincule la praxis docente con la teoría vigente, porque en la actualidad los profesores manejan una diversidad de elementos de manera desacertada o simplemente bajo la visión de un requisito de la planificación escolar; en consecuencia, el docente domina de manera casi exclusiva lo procedimental de un encuentro pedagógico y desconoce o no le da mayor importancia al dominio conceptual implícito en el diseño de estrategias didácticas. Fundamentalmente la metodología empleada fue la documental y como apoyo se empleó la técnica de análisis de contenido, lo cual permitió reflexionar sobre el tema y construir las orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas.

### **Planteamiento del problema.**

Construir un escenario de enseñanza y aprendizaje se convierte en un reto permanente para los docentes, en tanto al interés del mismo (Aarón, G. M.A; 2016). La enseñanza y el aprendizaje requieren de la utilización de una didáctica que lleve efectivamente a la formación de los estudiantes permitiendo que obtengan el proceso formativo que se espera (Montenegro-Velandia et al.; 2016).

De acuerdo con el análisis del instrumento de ideas previas ¡Qué tanto conoces de los ecosistemas! se logró identificar que los estudiantes de grado 4° del colegio Rufino Sur Sede Madre Marcelina, presentan dificultad al momento de diferenciar tipos de organismos que habitan en los ecosistemas acuáticos y terrestres a partir de preguntas con un nivel de complejidad mayor, esto hace referencia al uso de situaciones problema donde los estudiantes debían relacionar el conocimiento científico con el mundo de la vida. Lo

mencionado anteriormente se puede evidenciar en el análisis de la pregunta número seis (6) que tenía como propósito indagar sobre la habilidad de clasificación de cada estudiante, el 40% de los estudiantes no lograron diferenciar y clasificar los tipos de organismos que habitan en el ecosistema acuático y terrestre, a comparación de la pregunta número uno (1) cuyo propósito era indagar sobre el conocimiento previo que los niños tienen hacia el ecosistema terrestre y cómo logran diferenciar qué especies pertenecen a este, en donde el 100% de la población estudiantil logro diferenciar los animales pertenecientes al ecosistema terrestre. Sabiendo que la habilidades de establecer diferenciación es fundamentales para el desarrollo de la habilidad de clasificación taxonómica se necesita primero desarrollar esta habilidad para que haya mayor comprensión, ahora entonces nuestra pregunta problema es ¿Cómo lograr a través de la aplicación de una secuencia didáctica utilizando el modelo de enseñanza para la comprensión (EpC) que los estudiantes de grado 4° del colegio Rufino Sur Sede Madre Marcelina, enriquezcan la habilidad de diferenciación de las características físicas y tipos de organismos que habitan en los ecosistemas acuáticos y terrestres?

### **Justificación.**

Algunos estudiantes de grado 4° del colegio Rufino Sur Sede Madre Marcelina requieren mejorar y/o enriquecer las habilidades de pensamiento las cuales nos permiten procesar la información, adquirir conocimientos y resolver problemas entre las cuales se encuentran la diferenciación y la clasificación, si no se tiene la habilidad de comparar y diferenciar no se logra el desarrollo de la habilidad de clasificación. Por tanto, se justifica que se debe desarrollar estas habilidades básicas para llegar a una superior como la clasificación.

El pensamiento científico permite desarrollar capacidades y habilidades como el asombro, la indagación constante, la comparación, la clasificación, la observación, la relación, la diferenciación, la codificación, la decodificación, además que se constituye en el eje transversal para transferir a cualquier área del conocimiento. En consecuencia, si se quiere emprender con éxito esta tarea de la enseñanza de las ciencias naturales es necesario tener una visión global, en relación a las habilidades de pensamiento científico, de la situación de los estudiantes, de su contexto social, de sus procesos cognitivos y los procesos psicológicos que permitan enfrentar adecuadamente los problemas de aprendizaje propios de la asignatura, sin descartar claramente la parte emocional del estudiante: la motivación y actitudes hacia la ciencia naturales (Marzano, R. j, 2005).

Es importante iniciar este proceso desde la infancia, pues, sin duda alguna los niños entre los 7 y los 9 años adquieren operaciones, sistemas de acciones mentales internas que subyacen al pensamiento lógico. Estas operaciones reversibles y organizadas permiten a los niños superar las limitaciones del pensamiento pre-operacional. Se adquieren en este periodo conceptos como el de conservación, inclusión de clases, adopción de perspectiva y las operaciones pueden aplicarse solo a objetos concretos y presente, por eso la secuencia

didáctica donde se trabaja el desarrollo de las habilidades de pensamiento científico, pues es evidente que la forma de generar un nuevo aprendizaje es cuando logramos que el conocimiento pase de lo abstracto a lo concreto.

La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio requiere de profundas transformaciones desde la educación elemental hasta la educación universitaria pero no al estilo adaptativo, sino al estilo innovador, de manera que el profesor deje de ser un mero transmisor de conocimientos ya acabados y tome conciencia de que su función es crear las posibilidades para que el alumno produzca y construya el conocimiento, que sienta el placer y la satisfacción de haberlos descubierto, utilizando los mismos métodos que el científico en su quehacer cotidiano. La enseñanza de las ciencias tiene el deber ineludible de preparar al hombre para la vida y esto se logra no solo proporcionando conocimientos, sino desarrollando métodos y estrategias de aprendizaje que la permitan la búsqueda del conocimiento a partir de situaciones problemáticas tomadas del entorno, donde pueda apreciar las amplias posibilidades de aplicación de la ciencia en la vida (Valdés, E., Arteaga, L y Martínez, J. 2016)

## **Objetivos.**

### **General:**

Diseñar una secuencia didáctica para la enseñanza y el aprendizaje de las características físicas, tipos de organismos que habitan en los ecosistemas acuáticos y terrestres de acuerdo con el modelo de enseñanza para la comprensión (EpC) en estudiantes de grado cuarto del Colegio Rufino Sur Madre Marcelina.

### **Específicos:**

1. Proponer actividades específicas que aporten a la habilidad cognitiva de establecer diferencias y comparaciones para que la secuencia sea acorde para el fortalecimiento de estas habilidades.
2. Implementar la secuencia didáctica con los estudiantes de grado cuarto del Colegio Rufino Sur Madre Marcelina de Armenia, Quindío.
3. Evaluar los resultados de la secuencia didáctica y establecer conclusiones didácticas a partir de ello.

## Metodología

El trabajo se realizó en el grado 4-A con una participación de 27 niños (entre los 9 y 12 años de edad) de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur, ubicada en la comuna dos (2) de la ciudad de Armenia, esta Institución con especialidades técnicas favorece el desarrollo de competencias en sus estudiantes, cuenta con la jornada de la mañana para bachillerato (educación básica secundaria y media) y jornada de la tarde primaria (preescolar y educación básica primaria); se implementa el modelo de enseñanza para la comprensión (PEI, 2017).

El enfoque del trabajo es cualitativo, según Valsilachis (2006) La investigación cualitativa es multimetódica, naturalista e interpretativa. Es decir, que las investigadoras e investigadores cualitativos indagan en situaciones naturales, intentando dar sentido o interpretar los fenómenos en los términos del significado que las personas les otorgan. La investigación cualitativa abarca el estudio, uso y recolección de una variedad de materiales empíricos -estudio de caso, experiencia personal, introspectiva, historia de vida, entrevista, textos observacionales, históricos, interaccionales y visuales- que describen los momentos habituales y problemáticos y los significados en la vida de los individuos.

La aplicación de la estrategia didáctica basada en enseñanza para la comprensión: se realiza a través del diseño de una secuencia didáctica que tiene presente la malla curricular de la institución para el grado. Cada sesión de la secuencia didáctica tiene

como intención desarrollar en el estudiante una habilidad de pensamiento y valorar así las dimensiones y los indicadores que hacen parte del proceso de la enseñanza para la comprensión, pues, si bien es cierto, que el modelo pedagógico declarado por la institución es socio- crítico, aún faltan estrategias didácticas y metodológicas que fortalezcan las habilidades de pensamiento de una forma más intencionada complementando lo previsto en el plan de estudios.

El modelo escogido para el desarrollo de este trabajo fue el EpC (enseñanza para la comprensión) El modelo de Enseñanza para la Comprensión (EpC) constituye un enfoque de enseñanza-aprendizaje basado en competencia y desempeño, consta de cuatro componentes fundamentales:

- a) Temas generadores;
- b) Metas de comprensión;
- c) Desempeños de comprensión
- d) Evaluación continua.

El propósito de estos componentes es definir claramente qué es lo que los estudiantes deberían comprender y establecer, en consecuencia, la forma en que ellos van a demostrar comprensión por medio de las actividades de aprendizaje (Salgado-García. E, 2012).

Se realizó una intervención con el fin de indagar los conocimientos previos que los estudiantes tenían y en que habilidades presentaban dificultades, se tomó el componente de ecosistemas con base en los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA )

número 7 de grado cuarto de primaria, después de la intervención y de acuerdo con los resultados obtenidos se realizó una secuencia didáctica basada en el mismo DBA que permitiera enriquecer el desarrollo de las habilidades en las que se presentaban las dificultades, se realizaron actividades apoyadas por el modelo EpC (Tabla 1. Secuencia Didáctica).

Esta secuencia didáctica propone una ruta de enseñanza para que los niños y niñas comprendan un ecosistema a pequeña escala (zona del jardín de sus casas y el colegio) de manera que puedan identificar algunos de los seres vivos que en ellos habitan, llevándolos a observar, clasificar y diferenciar por medio de en un entorno de su vida cotidiana.

<b>D</b>	Comprende que existen distintos tipos de ecosistemas
<b>BA</b>	(terrestres y acuáticos) y que sus características físicas (temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) permiten que habiten en ellos diferentes seres vivos

### 1. Subtópico

<b>Subtópico(s)</b>	Ecosistemas, terrestre, acuático, temperatura, humedad, biótico y abiótico
---------------------	----------------------------------------------------------------------------

### 2. Desempeño de comprensión

<b>Desempeño de comprensión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) correspondientes a distintas ubicaciones geográficas, para establecer sus principales características.</li> <li>• Identifica organismos presentes en los ecosistemas de su contexto (jardín, barrio, Colegio).</li> <li>• Clasifica seres vivos de acuerdo al tipo de ecosistema al que pertenece.</li> </ul>
---------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. Pregunta orientadora

<b>Pregunta orientadora</b>	¿Qué organismos hay en el jardín de mi colegio, en el de mi casa? Y ¿Cómo viven?
-----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

### 4. Duración

<b>Duración</b>	Nueve horas durante tres semanas
-----------------	----------------------------------

### 5. Entrada

<b>Semana</b>	<b>Preguntas orientadoras</b>	<b>Ideas Clave</b>
<b>1</b>	<b>¿Qué hay en mi jardín?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un ecosistema está conformado por seres vivos, condiciones ambientales (temperatura, luz, humedad etc.), y elementos inertes (piedras, arena etc.).</li> <li>• En un ecosistema hay diversidad de seres vivos que podemos diferenciar de acuerdo a sus estructuras y a la forma como realizan sus funciones vitales.</li> <li>• El lugar donde se encuentran los seres vivos se</li> </ul>

		caracteriza por tener condiciones físicas ambientales (agua, luz, temperatura, composición del suelo, humedad).
2	<b>¿Cómo es mi jardín?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los seres vivos se establecen en lugares con condiciones adecuadas para reproducirse, realizar otras funciones y mantenerse vivos. Este lugar se llama hábitat, y es donde se encuentran las poblaciones de organismos.</li> </ul>
3	<b>¿Qué necesitan los seres vivos de mi jardín?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los seres vivos tienen necesidades vitales.</li> <li>• Las necesidades básicas son aquellas esenciales o fundamentales, de las cuales depende el desarrollo, crecimiento y la vida de los organismos</li> <li>• El hábitat suple las necesidades vitales de los organismos.</li> </ul>

## 6. Proceso

<b>Semana 1</b>	Se iniciará esta sesión mostrando fotos de los diferentes ecosistemas que se encuentran en el entorno (jardines, parques, quebradas, etc.) y preguntar a los estudiantes ¿Qué diferencias ven? Y que ellos escuchen atentamente las respuestas de sus demás compañeros.
<b>Materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotografías de los diferentes ecosistemas</li> <li>• Figuras con animales</li> <li>• Cartulina para la construcción de los ecosistemas en carteleras.</li> </ul>
<b>Desarrollo</b>	Se busca incentivar a los estudiantes para que se sientan como investigadores de los ecosistemas. Con esta temática queremos enfocarlos para que comparen y diferencien todos los datos en las cartulinas como: que observo, a que se parece, colores, texturas, etc. Y adjunten a sus carteleras.

<b>Semana 2</b>	Se propone comenzar la sesión con la retroalimentación de las carteleras realizadas la clase anterior y efectuar la siguiente pregunta ¿Qué les sucedería a algunos de los organismos que vimos la semana pasada, si les modificamos algunas de las condiciones físicas como temperatura, humedad, luz?
<b>Materiales</b>	<p>Terrario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tierra negra, arena, pequeñas piedras.</li> <li>• Frascos</li> <li>• Palas de plástico (opcional)</li> <li>• Pinzas</li> </ul>

<p><b>Desarroll</b></p> <p><b>o</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. haciendo uso de las fichas elaboradas la clase anterior podemos llevar a los niños para que generen hipótesis a partir de ejemplos como: ¿Esta araña pertenece a este ecosistema? ¿la quebrada es un ecosistema terrestre?, etc.</li> <li>2. Cada grupo deberá coleccionar las plantas y animales escogidos desenterrando algunas plantas pequeñas con mucho cuidado y ponerlas con un poco de tierra en una bolsa (en caso de que hayan decidido usar plantas germinadas), en caso contrario deben tener listas semillas de frijol o arveja.        Luego, con cuidado, pueden utilizar frascos pequeños y las pinzas o palitos para recoger los animales escogidos. Posteriormente deberán llevarlos al salón para comenzar a construir el terrario con las mejores condiciones. Con esta actividad se pretende que los estudiantes diseñen ideas para controlar variables, donde se fortalezcan las habilidades de diferenciación y comparación de las características físicas por medio de la observación y registro de datos con los organismos.</li> </ol>
-----------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Semana 3:** al iniciar esta sesión los estudiantes van a averiguar más cosas de los organismos escogidos, teniendo en cuenta las diferencias de cada uno de ellos, así que van a centrarse por ahora en uno solo con su respectivo ecosistema.

Por medio de un stand cada grupo deberá explicar lo trabajado durante la secuencia, haciendo una representación del ecosistema con materiales reciclables, plastilinas, dibujos, etc. Y así se hará una socialización de los resultados obtenidos por cada grupo de trabajo

Se tendrán en cuenta las siguientes preguntas:

¿Qué más necesitan para vivir?
¿Qué características físicas son realmente necesario para estos ecosistemas?
¿Moverse es necesario?
¿Qué necesitan comer para vivir?

### 3. Cierre

<b>Semana 1</b>	Fichas didácticas donde deberán hacer uso de los órganos de los sentidos (observación, tacto, olfato...) y de esta manera plasmarlo para socializarlo con los compañeros haciendo evidente las diferencias que encontraron con los demás seres vivos.
<b>Semana 2</b>	Tabla informativa para que comparen, diferencien y clasifiquen los datos obtenidos. Elaboración de conclusiones.
<b>Semana 3</b>	Un stand en donde representen el ecosistema y ser vivo que escogieron para trabajar durante la secuencia y que expliquen por medio de sus propias experiencias lo aprendido teniendo en cuenta sus características, diferencias cambios, donde los podemos encontrar etc.

## Resultados

1. El propósito de la primera pregunta, es indagar sobre el conocimiento previo que los niños tienen del ecosistema terrestre y como logran diferenciar que especies pertenecen a este, ya que la totalidad de los estudiantes es de 27, podríamos decir que todos lograron seleccionar que especies pertenecían al ecosistema terrestre. Según el Ministerio de Educación Colombiano (2006), la indagación es una actividad multifacética que involucra realizar observaciones, proponer preguntas, examinar libros y otras fuentes de información, para ver que se conoce ya, planear investigaciones, rever lo que se sabía en función de nueva evidencia experimental, usar herramientas para recolectar, analizar e interpretar datos, proponer respuestas, explicaciones y predicciones, y comunicar los resultados.

El sujeto entiende el mundo a través de sus propias experiencias, ideas personales que le sirven de base para interpretar e integrar las nuevas informaciones, de ahí la importancia de determinar las ideas que tienen los alumnos acerca de los fenómenos naturales, porque dichas ideas, o esquemas previos, le sirven para interpretar lo que se le enseña (Grilo, Mellado y Ruiz, 2004).

2. El propósito de la segunda pregunta, es hacer que los niños busquen soluciones a la situación que indaga sobre ¿Qué es un ecosistema?, con tres opciones que los llevo a la recopilación de saberes previos y reconocimiento del entorno, cabe resaltar que la mayoría de los estudiantes (16/27) seleccionaron la opción (A) que los condujo a la resolución del problema. Según Taipei, N en el 2000, los fracasos en la educación ambiental especialmente, se explican por la aplicación de un diseño elaborado en las ciudades, que no enseñan a transformar racionalmente la naturaleza, ni a potenciar la producción local,

ni tampoco a contribuir al análisis y la búsqueda de soluciones de los problemas locales. Desarrollándose de esta manera, una enseñanza fragmentada, acrítica e inadecuada, porque no permite la integración conceptual en torno a su realidad, desmotivando de esta manera la curiosidad en los estudiantes y el desarrollo del pensamiento.

3. El propósito de la tercera pregunta, es que al asociar su contexto tengan la capacidad de diferenciar y reconocer el ecosistema, con base en lo anterior (11/27) de los estudiantes lograron diferenciar y reconocer que la finca de Ana era un ecosistema. En los lineamientos curriculares (1998), también se menciona la necesidad de que la escuela pueda organizar el aprendizaje de tal forma que se aborden problemas de lo cotidiano, orientando al estudiante a la búsqueda de información que pueda ayudar a la solución de estos. Dicha organización se va estructurando hacia la construcción del pensamiento científico que permita solucionar las situaciones a que se enfrentan diariamente. Al respecto se dice que “es necesario poder tratar adecuadamente evidencias sobre supuestos hechos; llevar a cabo procedimientos sencillos de naturaleza cuantitativa; razonar y argumentar lógicamente; enfrentar los posibles hechos futuros manejando adecuadamente la incertidumbre que sobre ellos hay: imaginar, evaluar y criticar posibles alternativas de solución” (Lineamientos curriculares en ciencias naturales, 1998, p.39).
  
4. La cuarta pregunta, tiene como propósito que los niños reconozcan las dos fases de la temperatura calor y frío, que indaguen cuando hablamos de nivelar la temperatura, esta relación ninguno de los estudiantes logro seleccionar la respuesta, ya que la opción acertada era la c. Los niños, desde los siete años, diferencian, en principio, los términos de *Calor y Temperatura*; por supuesto que no les asignan el significado aceptado por la

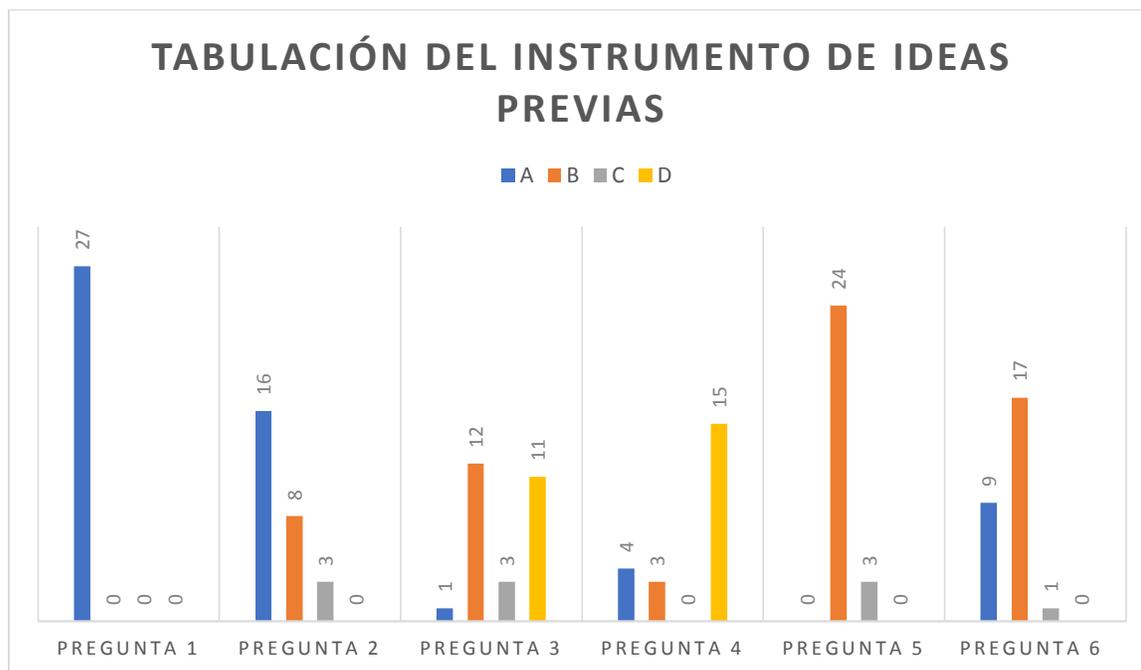
ciencia, pero aseguran que se trata de dos cosas distintas (a pesar de que en el lenguaje cotidiano puedan usarse como sinónimos) (Guerrero, S. Ramírez, L.A., Torres, N.E. y Mandujano., J. 1990).

5. En la quinta pregunta, tiene como propósito el reconocimiento del tipo de suelo, cuando hablamos de un suelo seco y cuando de uno húmedo con un ejemplo que los llevara a relacionar el entorno y tal vez experiencias ya vividas, ya que (24/27) lograron reconocer el tipo de suelo con la opción b, podríamos afirmar que relacionaron sus experiencias con su entorno. De acuerdo a los DBA de grado cuarto los estudiantes deben conocer los factores ambientales y biológicos: lluvias, temperatura, altitud y condiciones del suelo. Teniendo en cuenta esto Vital, J, en el 2008 nos enumera 4 tipos de ecosistemas terrestres, los cuales se encuentran distribuidos de manera irregular en todo el globo terráqueo: Desiertos, Paramos, Sabanas y Bosques que llevara a los estudiantes al reconocimiento del tipo de suelo.
  
6. La sexta pregunta, tiene como propósito determinar si los estudiantes logran relacionar el ser vivo y el ecosistema al que pertenece, se manejaron cuatro opciones ya que por medio de imágenes se buscaba que unieran con una línea el ser vivo con el enunciado que consideraran correcto, (9/27) estudiantes acertaron.  
  
A= Bueno, relacionaron el ser vivo con el ecosistema  
  
B= Regular, solo relacionaron un ser vivo con un ecosistema  
  
C= Ninguna respuesta correcta

Conocer adecuadamente todo lo concerniente a las relaciones interespecíficas le brinda al individuo mayor capacidad y criterio para tomar decisiones consigo mismo, con el otro y con lo otro, reconociendo que su forma de proceder afecta directa o indirectamente el equilibrio biológico que es natural y que puede ser alterado con su comportamiento. La formación en valores debe trascender a lo natural, para fomentar el cuidado y la sana convivencia con la naturaleza. Este artículo encontrado sobre las relaciones Interespecíficas, Gallegas José (1994) hace referencia a las dificultades presentes en los estudiantes de grados de básica primaria sobre los diferentes términos que aluden a dicha temática, debido a la ambigüedad y diversidad de definiciones presentes tanto en los textos escolares y especializados.

En total de las seis (6) preguntas de los 27 instrumentos de ideas previas se evidencio que solo en la pregunta número uno, (27/27) estudiantes concertaron en la respuesta (Grafica 1), a lo largo del análisis de cada pregunta se evidencia que hay variedad en las opciones tomadas , hacia la pregunta número tres ninguno de los estudiantes identifico el lugar explicado como un Ecosistema y en la pregunta número seis solo (9/27) estudiantes selecciono la opción esperada de acuerdo a lo planteado en la pregunta, (Grafica 1).

Es allí donde se deduce la necesidad de aplicar una secuencia didáctica que permitiera fortalecer las habilidades de identificación, clasificación y diferenciación las cuales hacen parte de los propósitos de cada una de las preguntas plasmadas en el instrumento de ideas previas.



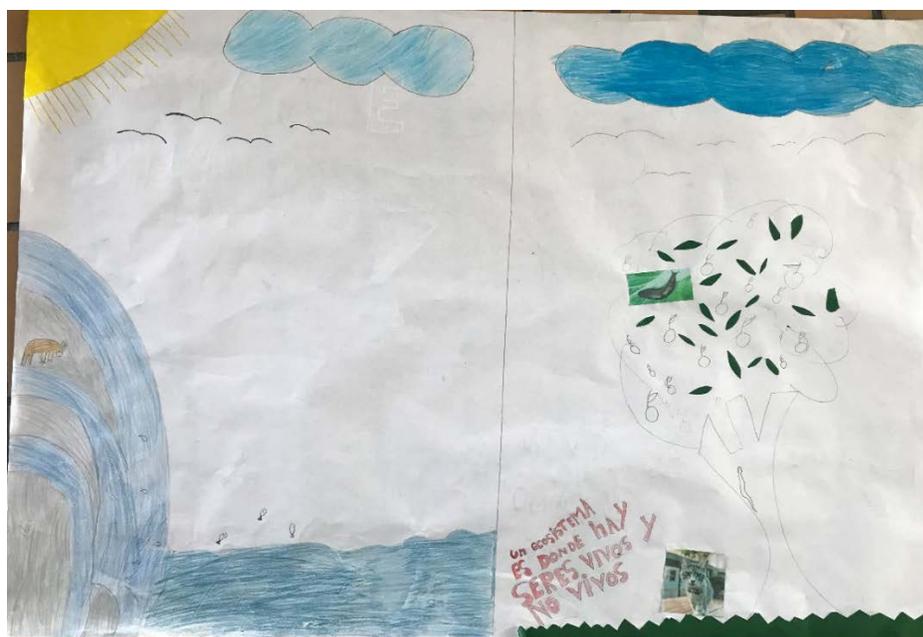
**Gráfica 1:** grafica de columnas donde se representa la frecuencia por cada respuesta

Para la aplicación de la secuencia didáctica se contó con la participación de los mismos 27 estudiantes, solo se implementó el primer fragmento de la secuencia, donde a través de la actividad grupal se llevó a cada estudiante a participar en la identificación, diferenciación y clasificación de los organismos que se le presentaron de acuerdo a sus características físicas y tipos ecosistemas al que pertenecen, se evidencio a través de lo plasmado en carteleras, discusiones y exposiciones dadas por cada uno de ellos como lograron avanzar en el fortalecimiento de estas habilidades y como a través de solo un fragmento de la secuencia se evidencia el avance en sus conocimientos sobre el componente y uso de estas tres

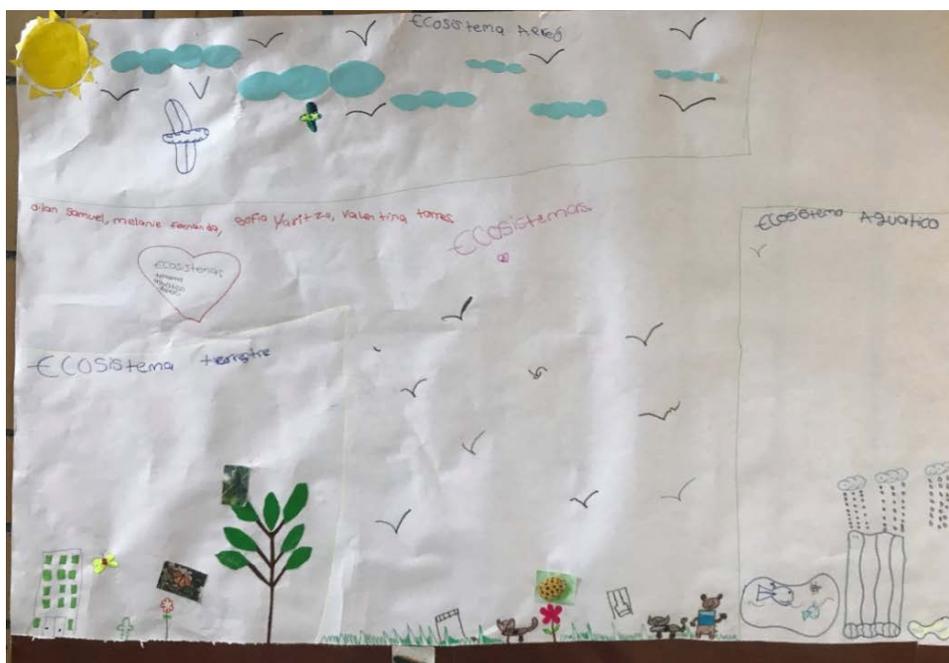
habilidades de pensamiento en comparación con los resultados de las ideas previas (Fotografía 1-7).



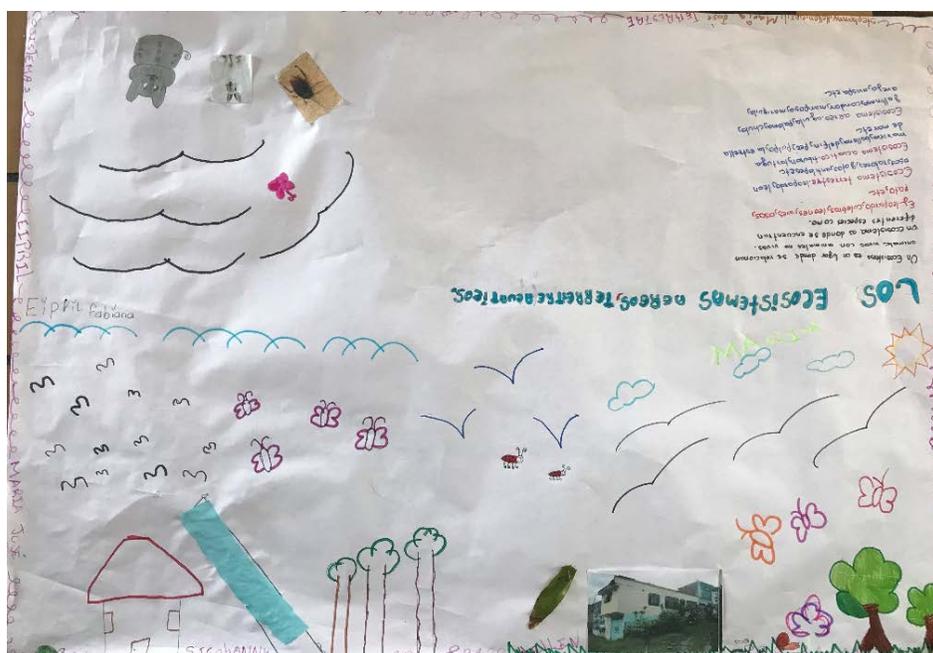
**Fotografía 1:** ecosistema terrestre construido por el grupo 1



**Fotografía 2:** Ecosistema acuático y terrestre construido por el grupo 2



**Fotografía 3:** Ecosistema urbanos construido por el grupo 3



**Fotografía 4:** Ecosistema terrestre (mi barrio) construido por el grupo 4.



**Fotografía 5:** Ecosistema terrestre (Mi colegio) construido por el grupo 5.



**Fotografía 6:** Ecosistemas terrestres (gradual) construido por el grupo 6.



**Fotografía 7:** ecosistema terrestre (mi jardín) construido por el grupo 7.

## Discusión

Según Mora, C y Herrera, D (2009), las ideas previas son construcciones que las personas elaboran para responder a su necesidad de interpretar fenómenos naturales, ya sea porque dicha interpretación es necesaria para la vida cotidiana, para solucionar un problema práctico o porque es requerida para mostrar cierta capacidad de comprensión que es solicitada a un sujeto por otro (ej., por un profesor). La implementación de las ideas previas en el grado 4 (A) de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Sur Sede Madre Marcelina, nos permitió conocer ciertas habilidades de pensamiento científico como la diferenciación y clasificación las cuales requieren fortalecimiento en los estudiantes. Para Mora, C y Herrera, D (2009) la construcción de las ideas previas se encuentra relacionada con la interpretación de fenómenos naturales y conceptos científicos, para brindar explicaciones, descripciones y predicciones; y es a través del componente de ecosistemas que se pudo acercarse a la identificación de estas habilidades de pensamiento.

A partir de los resultados obtenidos en las ideas previas se evidenció la necesidad de fortalecer y enriquecer ciertas habilidades como la identificación y diferenciación siendo estas habilidades básicas y necesarias para el desarrollo y/o fortalecimiento de la clasificación que es una habilidad de orden superior, para Velásquez, B. M et al. (2013), el procedimiento para clasificar es: identificar o definir el propósito; observar el conjunto de objetos, elementos, ideas, conceptos e individuos, identificando sus características, propiedades y cualidades; identificar semejanzas y diferencias; establecer las relaciones entre las propiedades diferentes y semejantes; identificar las variables o categorías correspondientes. De acuerdo a lo anterior se planteó la pregunta problema y a partir de allí se analizaron diferentes tipos de modelos pedagógicos,

seleccionando el modelo de enseñanza para la comprensión (EpC) el cual apoyaría el desarrollo y/o fortalecimiento de las habilidades; según este modelo se propone no solo la enseñanza de conceptos, sino que tiene por objetivo que estos conocimientos sean aplicados en un contexto definiendo la comprensión como la capacidad de usar el conocimiento de diferentes maneras, al usar los conocimientos en diferentes escenarios y momentos les permite poner a los estudiantes en práctica lo que han comprendido, buscando que los estudiantes aprendan a aprender.

Dado lo anterior se requería planear actividades que permitieran a partir de la aplicación del modelo enseñanza para la comprensión (EpC) resolver la pregunta problema y es allí donde se planea el diseño de una secuencia didáctica el cual implica integrar de forma creativa las dificultades de aprendizaje y los aspectos ontológicos (Furrio-Mas, C.; Domínguez- Sales, M.; Consuelo, M y Guisasola, J, 2012).

Cabe resaltar que aunque uno de los objetivos era implementar la secuencia didáctica, solo un fragmento de ella se pudo llevar a cabo con los estudiantes de 4 (A) , analizando los resultados que se obtuvieron a partir de la intervención donde los 27 estudiantes lograron identificar los tipos de ecosistemas y organismos que pertenecían a estos, diferenciar entre ecosistemas terrestres y acuáticos y sus especies y clasificar los organismos y ecosistemas de acuerdo a las características físicas que se les presentaron a través de imágenes; las cuales al emplearlas con lugares de su entorno permitió que ellos pudieran reconstruir en su grupo de trabajo los ecosistemas que allí se encontraban incluyendo su colegio, barrio, jardines, familiares, entre otros.; con solo un apartado de la secuencia didáctica el cambio en las respuestas y participación de los estudiantes fue significativo ya que con los conocimientos previos lograron asociarlo a su entorno y así mismo comprender un ecosistema y sus componentes en totalidad , cabe resaltar que la forma de evaluar lo comprendido se hizo a través de la retroalimentación

constante lo cual se demostró durante la actividad y al momento del cierre donde a través de lo plasmado en las carteleras, las exposiciones y aportes dados por cada uno llevo a afirmar el avance en el fortalecimiento de las habilidades y lo que ellos comprendieron de acuerdo al componente de ecosistema junto con las características físicas de los organismos que los habitan en ellos. (Fotografía 1 a 7). Dentro de las representaciones y aportes dados por los estudiantes resaltaron que un ecosistema también era todo lo que encontraban en su entorno, no solamente limitándose a conocer de un ecosistema acuático y terrestre si no también que un ser humano (fotografía 1) hace parte de estos, toda esta retroalimentación se dio escuchando y observando lo que cada estudiante además de mencionar y discutir reflejo en sus carteleras en donde compartieron los conocimientos unos con otros.

Los estudiantes abordaron variadas situaciones en las que pusieron en juego los saberes que ya poseían para construir otros más complejos y así desarrollar la actividad presentada, en articulación con el despliegue sus habilidades y distintas capacidades fundamentales donde se buscó por medio de este apartado: indagar qué han aprendido los estudiantes, resaltar los procesos y resultados en la evaluación constante, socializar y orientar de la participación de los estudiantes en la valoración de sus aprendizajes (desempeño individual e interacción grupal, significatividad y relevancia de lo aprendido, logros alcanzados y aspectos a mejorar/fortalecer, pertinencia de las estrategias implementadas, grado de satisfacción con la experiencia, entre otros aspectos).

Carmona, G.B.E (2017) Las actividades de desarrollo tienen como finalidad que el estudiante interaccione con una nueva información ya que con lo vivido en el aula podríamos afirmar que hay interacción porque el estudiante cuenta con una serie de conocimientos previos

en mayor o menor medida sobre un tema, a partir de los cuáles le puede dar sentido y significado a una información. Para significar esa información se requiere lograr colocar en interacción: la información previa, la nueva información y hasta donde sea posible un referente contextual que ayude a darle sentido actual. La fuente de la información puede ser diversa una exposición docente, la realización de una discusión sobre una lectura, un video de origen académico, los recursos que el docente puede utilizar también son muy variados, apoyadas en lo anterior afirmamos que la información brindada, las fotos con lugares de su entorno como el colegio, el barrio, jardines, guaduales, entre otros y la socialización después de la reconstrucción de cada ecosistema en las carteleras, logró evidenciar el inicio del fortalecimiento de las habilidades de diferenciación, identificación y clasificación porque cada estudiante antes, durante y después de la actividad fue entrelazando los conocimientos previos con lo que se estaba realizando y teniendo en cuenta lo que observaban en su entorno lograron hilar un concepto más amplio de lo que es un ecosistema y como llegar a la clasificación de los organismos que pertenecen a este según las características físicas presentes, a pesar del corto tiempo de implementación de este apartado y que si se hubiera logrado la implementación completa de la secuencia los resultados en cada sesión se obtendría un fortalecimiento más significativos de las habilidades y así mismo de la temática central, lo cual nos lleva a asegurar la importancia de realizar una implementación completa.

## **Conclusiones**

Los estudiantes de grado cuarto (A) requieren del fortalecimiento y aplicación de una secuencia didáctica completa pues apenas es evidente el inicio del fortalecimiento de las habilidades de diferenciación y clasificación con un fragmento de esta, esto nos lleva a concluir que al implementar toda la secuencia los resultados serían los más apropiados.

Un fragmento de una secuencia no es garantía de que los objetivos buscados se cumplan por completo, pero, si nos demostró que a partir de la implementación de esta se demuestra los cambios en las habilidades anteriormente mencionadas y que la aplicación de la secuencia como estrategia para alcanzar el fortalecimiento de las habilidades es una herramienta muy poderosa y eficaz.

La identificación y la diferenciación son fundamentales para el desarrollo de la clasificación, sin el desarrollo o fortalecimiento de estas habilidades es muy probable que el estudiante no pueda llegar a la clasificación taxonómica.

El diseño de la secuencia didáctica bajo el modelo de EPC nos permitió aportar al fortalecimiento de las habilidades en los estudiantes del colegio Rufino José Cuervo Sur sede Madre Marcelina y así mejorar la comprensión a la hora de realizar trabajos más complejos, esto significa disponer de varios recursos adecuados a la edad para investigar el tópico relacionado con ecosistemas. El cual se abordó mediante una variedad de estrategias y actividades que ayudaron a los estudiantes a comprender el componente, y así entrelazar cada tema con sus experiencias del diario vivir.

## Anexos

**Tabla 1:** Malla curricular

Meta de comprensión: Desarrollar las habilidades de diferenciación, clasificación y

MACCN	MCPCC			MCPS	DBA	MALLAS DE APRENDIZAJE		MATRICES DE REFERENCIA
	Entorno vivo	Entorno físico	CTS			Progresion	Habilidad	
*Observo el mundo en el que vivo *Formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas. *Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas. Diseño y realizo experimentos modificando una sola variable para dar respuesta a preguntas.	*Analizo el ecosistema y los comparo con otros *Identifico adaptaciones de los seres vivos teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven.	*Describo las características físicas de la tierra y la atmósfera *Relaciono el movimiento de traslación con los cambios climáticos *establezco relacion entre mareas, corrientes marinas, movimientos de placas tectónicas, formas de paisaje y relieve, y las fuerzas que lo genera	*analizo características ambientales y peligros que lo amenazan *Asocio el clima y otras características del entorno con los materiales de construcción, los aparatos eléctricos más utilizados, los recursos naturales y las costumbres de diferentes comunidades	*Identifico y acepto diferencias en las formas de vida y de pensar *Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan *Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno	Ecosistemas comprende que existen distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) y que sus características físicas (temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) que permite que habite en ellos seres vivos.	*3º Progresion previa: Explica la influencia de los factores abióticos (luz, temperatura, suelo y aire) en el desarrollo de los factores bióticos (Fauna y flora) de un ecosistema * 6º Progresion posterior: comprende la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos, de acuerdo con el tipo de células que poseen y reconoce la diversidad de especies que contribuyen a nuestro planeta y las relaciones de parentesco entre ellas.	<b>Investigación:</b> *Formula preguntas explorables científicamente *Realiza experimentos sencillos para responder preguntas propias dadas por el docente en las que deban realizar mediciones, registrar y comparar resultados con los de sus compañeros. * Realiza análisis cualitativos de situaciones. <b>Comunicación:</b> *Elabora explicaciones y conclusiones respaldadas por datos empíricos e información de fuentes bibliográficas. *comunica sus ideas y conclusiones en distintos formatos y para distintas audiencias	<b>Entorno vivo:</b> Comprende que existen relaciones entre seres vivos y el entorno y que estos dependen de aquellas <b>Ciencia tecnología y sociedad:</b> Comprende la importancia del desarrollo humano y su efecto sobre el entorno.

resolución de problemas a través de la experimentación en el aula teniendo como tema principal los ecosistemas.

MACCN: Me aproximo al conocimiento como un científico natural

MCPCC: Manejo conocimientos propios de las ciencias naturales

CTS: ciencia tecnología y sociedad

MCPS: mis compromisos personales y sociales

PRAE: “Exploradores del sonido”

Como perjudica al equilibrio ecosistémico la contaminación auditiva que genera el entorno y la comunidad, teniendo en cuenta Mis compromisos personales y sociales:

\*Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan

\*Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.

Teniendo en cuenta lo anterior se desarrollarán actividades a partir de la exploración aplicando mini proyectos de investigación basados en observación y diferenciación entre dos ecosistemas (mi casa, mi barrio), donde uno esté libre de la contaminación auditiva (el guadual cercano a mi casa, zonas verdes, etc.) y el otro presente esta problemática (la calle principal del mi barrio, el camino a mi colegio, etc.). Es importante resaltar que los estudiantes deben tener un acompañamiento constante por parte de un adulto responsable, y registrar los resultados por medio de dibujos, fotografías, escritos, entre otros, para poder socializar con los demás estudiantes.

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

**Evidencias de aprendizaje:**

- Diferencia tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) correspondientes a distintas ubicaciones geográficas, para establecer sus principales características.
- Explica cómo repercuten las características físicas (temperatura, humedad, tipo de suelo, altitud) de ecosistemas (acuáticos y terrestres) en la supervivencia de los organismos que allí habitan.
- Propone representaciones de los ecosistemas representativos de su región, resaltando sus particularidades (especies endémicas, potencialidades ecoturísticas, entre otros.) y plantea estrategias para su conservación.

**Propósitos de las preguntas:**

- El propósito de la primera pregunta es indagar sobre el conocimiento previo que los niños tienen del ecosistema terrestre y como logran diferencias que especies pertenecen a este.
- El propósito de la segunda pregunta es hacer que los niños busquen soluciones a la duda que le surge nuestro personaje, con tres opciones que los llevaran a la indagación de saberes previos y reconocimiento del entorno.
- La cuarta pregunta tiene como propósito que los niños reconozcan las dos fases básicas de la temperatura calor y frío y que indaguen cuando hablamos de nivelar la temperatura.

- En la quinta pregunta se tiene como propósito el reconocimiento de tipo de suelo, cuando hablamos de un suelo seco y cuando de uno húmedo con un ejemplo que los llevara a relacionar el entorno y tal vez experiencias ya vividas en su niñez.
- El propósito general de las preguntas es indagar sobre los conocimientos previos que tiene los niños de grado cuarto sobre ecosistema acuático y terrestre y como los relacionan con su entorno a partir de las características físicas que se presentan en las diferentes situaciones.

**Estimados estudiantes:** El siguiente instrumento será usado para identificar los saberes previos que tienen ustedes sobre diferentes temas de las ciencias naturales y el manejo de la información será estrictamente confidencial. Por ello, las respuestas son anónimas y nos permitirán plantear actividades adecuadas para sus intereses.

**Agradecemos** su valiosa colaboración y les pedimos tomarse el tiempo necesario para responder las preguntas de la manera más sincera.

### INSTRUMENTO DE IDEAS PREVIAS

¡Qué tanto conoces de los ecosistemas!

1. Camila y Juan se fueron de paseo con sus padres en una excursión, visitaron la playa, la selva y algunos lugares de África. Los niños quedaron muy sorprendidos con la cantidad de especies que vieron y aprendieron que cada animal pertenecía a un ecosistema diferente.

Encierre con un círculo los animales que considere que pertenecen a un ecosistema terrestre.



Imagen tomada de google imágenes

2. Daniela salió a pasear y fue a bucear, mientras lo hacía observó un enorme coral, cerca de él muchos peces payasos, peces cebras, caballitos de mar, esponjas y algunas estrellas de mar. Daniela observó sorprendida cómo el coral sirve de hogar para el pez payaso y cómo los demás animales viven y están tranquilos en este lugar debajo del mar. Después de bucear su padre le dijo que esto es un ecosistema acuático y esto la puso a pensar ¿Qué es un ecosistema?

Ayudemos a Daniela

- a. Sistema biológico constituido por una comunidad de organismos vivos y el medio físico donde se relacionan.
  - b. Conjunto de seres vivos que buscan alimento.
  - c. Lugar donde se encuentran muchas plantas.
3. En la finca de Anita encontramos varias vacas, un corral de gallinas, un caballo, varios pájaros copetones, un cultivo de maíz, árboles de mango, un perro, un cultivo de moras, un estanque con peces bailarina y un gato. La finca de Anita es un ejemplo de:
- a. Individuo
  - b. Población
  - c. Parasitismo
  - d. Ecosistema

4. Sebastián está muy emocionado en su visita al zoológico de Cali, el guía les explicó los distintos lugares donde vivían los animales y observó que a pesar de que el cocodrilo vivía en el agua también necesitaba salir a la tierra y tomar el sol para nivelar su:

- a. Dieta y buscar más fruta
- b. Velocidad y correr más rápido
- c. Temperatura de frío (agua) a calor (sol) y de calor (sol) a frío (agua)
- d. Ninguna de las anteriores

5. Samuel y su primo juegan en la finca de su tío, mientras su primo observa el guadual Samuel escarba con su mano, al levantar unas hojas se da cuenta de que el suelo está mojado.

¿Qué tipo de suelo cree que encontró Samuel?

- a. Suelo seco
- b. Suelo húmedo
- c. Ninguna de las anteriores

6. Une con una línea el ser vivo con el tipo de ecosistema al que crees que pertenece:



Imágenes tomadas de google imágenes

A. Acuático.

B. Terrestre.

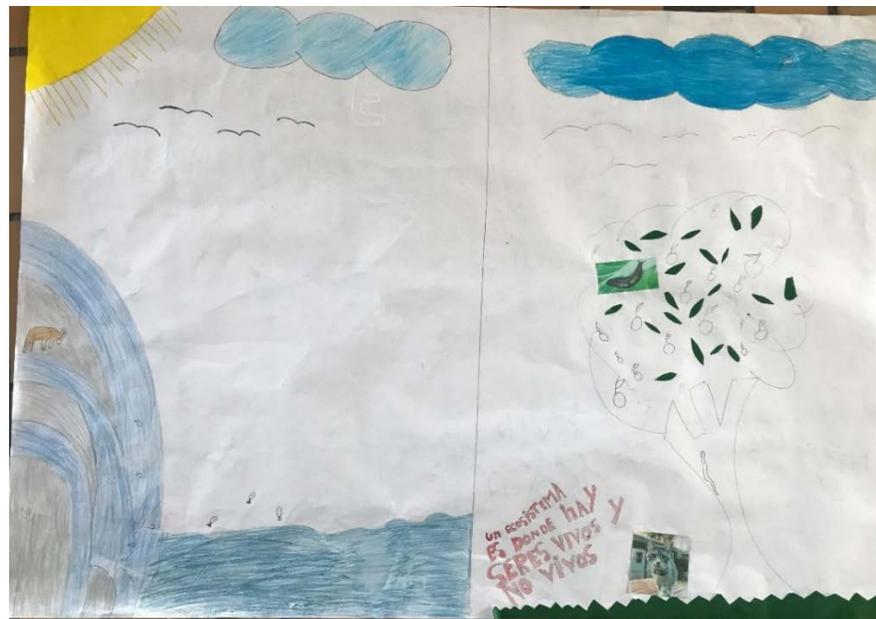
C. Acuático y terrestre.

**Tabla 1:** tabulación de las respuestas de cada estudiante

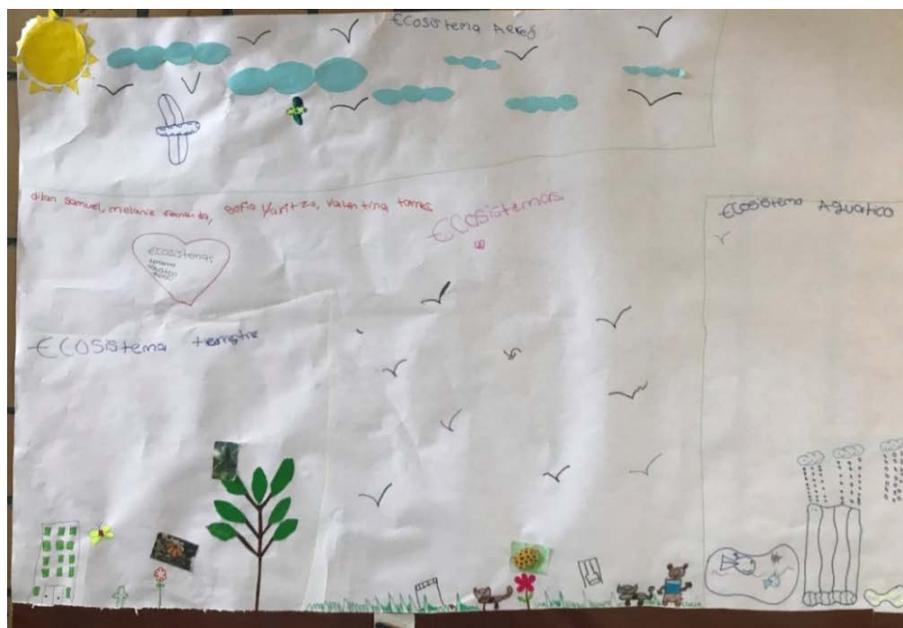
Encuesta	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6
1	a	a	d	c	b	a
2	a	a	b	d	b	b
3	a	a	b	c	b	a
4	a	a	d	c	b	b
5	a	c	d	c	b	a
6	a	a	b	c	b	a
7	a	b	b	a	b	b
8	a	a	b	a	c	c
9	a	b	b	c	b	b
10	a	b	a	b	b	a
11	a	b	b	c	b	b
12	a	a	b	b	c	b
13	a	a	d	c	b	b
14	a	a	d	d	b	a
15	a	c	d	c	b	b
16	a	a	b	c	b	b
17	a	a	b	c	b	b
18	a	a	b	c	b	b
19	a	a	d	c	b	b
20	a	b	d	a	b	a
21	a	a	d	c	b	b
22	a	a	d	c	b	b
23	a	b	d	c	c	b
24	a	b	d	a	b	b
25	a	b	d	c	b	a
26	a	a	b	b	b	b
27	a	c	d	c	b	a
Frecuencia	A: 27/27	A: 16/27	A: 1/27	A: 4/27	A: 0	A: 9/27
	B:0	B: 8/27	B: 12/27	B: 3/27	B: 24/27	B:17/27
	C: 0	C: 3/27	C:3/27	C: 18/27	C: 3/27	C: 1/27
			D: 11/ 27	D: 2/27		



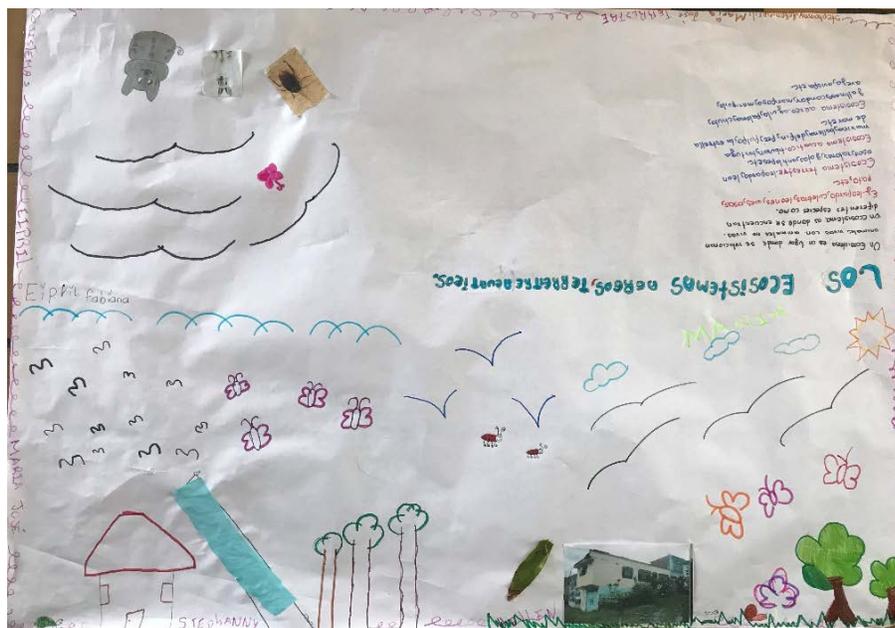
Fotografía 1: ecosistema terrestre construido por el grupo 1



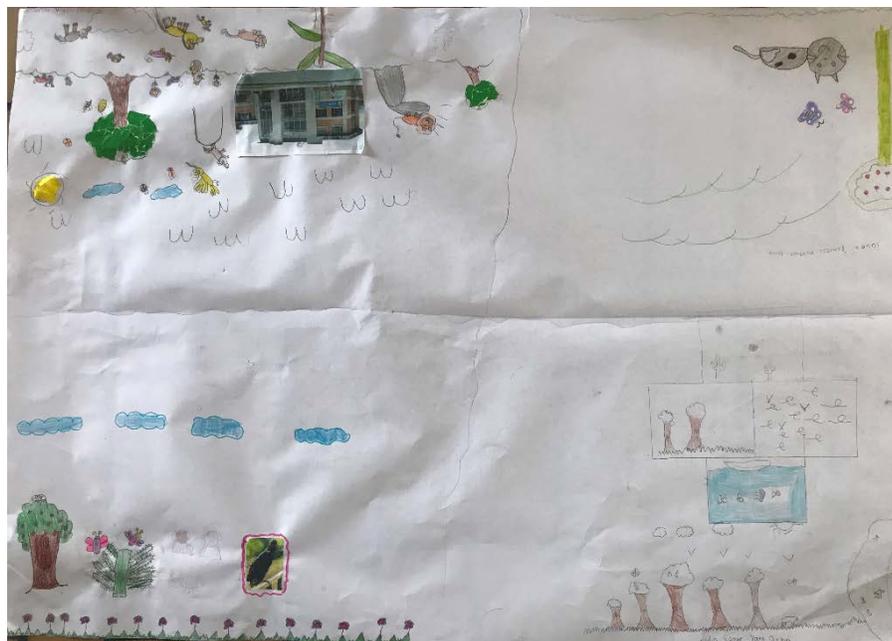
Fotografía 2: Ecosistema acuático y terrestre construido por el grupo 2



Fotografía 3: Ecosistema urbanos construido por el grupo 3



Fotografía 4: Ecosistema terrestre (mi barrio) construido por el grupo 4.



Fotografía 5: Ecosistema terrestre (Mi colegio) construido por el grupo 5.



Fotografía 6: Ecosistemas terrestres (gradual) construido por el grupo 6.



Fotografía 7: ecosistema terrestre (mi jardín) construido por el grupo 7.

**PIAR**

INFORMACIÓN GENERAL DEL ESTUDIANTE	
(Información para la matrícula – Anexo 1 PIAR)	
Fecha y Lugar de Diligenciamiento	DD/MM/AAAA
Nombre de la Persona que diligencia:	Rol que desempeña en la SE o la IE:

**1): Información general del estudiante**

Nombres: Camila	Apellidos: Rodríguez Muñoz	
Lugar de nacimiento: Remolinos del Caguán, Caquetá, Colombia	Edad 11	Fecha de nacimiento 28/07/2008
Tipo: TI. X CC __ RC __ otro: ¿cuál?	No de identificación: 1089182861	

Departamento donde vive:	Municipio: Armenia
Dirección de vivienda	Barrio/vereda: Ciudad Dorada
Teléfono	Correo electrónico: no tiene

¿Está en centro de protección? NO x SI _ ¿dónde?	Grado al que aspira ingresar: 4
Si el estudiante no tiene registro civil debe iniciarse la gestión con la familia y la Registraduría	
¿Se reconoce o pertenece a un grupo étnico? ¿Cuál?	
¿Se reconoce como víctima del conflicto armado? Si x No ___ ¿Cuenta con el respectivo registro? Si _x_ No ___	

**2) Entorno Salud:**

Afiliación al	EPS	M	C	Su
---------------	-----	---	---	----

sistema de salud SI x No_____		edimas	ontributi vo x	bsidiado
Lugar donde le atienden en caso de emergencia: IPS el prado y Clínica del café				
¿El niño está siendo atendido por el sector salud?	i	Frecuencia: si		
Tiene diagnóstico médico:	i	Cuál: Autismo de alta funcionalidad		
¿El niño está asistiendo a terapias?	i	¿Cuál? LENGUAJE	Frecuencia: CADA 15 DIAS	
		¿Cuál? PSICOLOGIA	Frecuencia: CADA 15 DÍAS	
¿Actualmente recibe tratamiento médico por alguna enfermedad en	¿Cuál? Ejemplo: para controlar epilepsia, uso de oxígeno, insulina, etc.)			

particular? SI _____ NO x	
¿Consume medicamentos? Si__ No x Frecuencia y horario (Nombre medicamento y si debe consumirlo en horario de clases)	
¿Cuenta con productos de apoyo para favorecer su movilidad, comunicación e independencia?	NO x SI ____ ¿Cuáles?

### **3) Entorno Hogar:**

<b>Nombre de la madre</b>	Rosario Muñoz	<b>Nombre del padre</b>	Wilson Rodríguez
<b>Ocupación de la madre</b>	Administradora de empresas	<b>Ocupación del padre</b>	Ingeniero de sistemas
<b>Nivel educativo alcanzado</b>	Universitario	<b>Nivel educativo alcanzado</b>	Universitario
<b>Nombre</b>	Parentesco	<b>Nivel</b>	Teléfono

<b>Cuidador</b>  Cecilia  Gaviria	con el estudiante:  Vecina	educativo  cuidador:  Bachil  lerato	Correo  electrónico:  No tiene
No.  Hermanos	No	Lugar  que ocupa:	¿Quiénes  apoyan la crianza del  estudiante?  Los padres
Personas  con quien vive:	Camila convive con sus padres,  con sus abuelos paternos, y su mascota		
¿Está bajo  protección?	Si__ No x		
La familia recibe algún subsidio de alguna entidad o institución: SI__ NO x ¿Cuál?			

#### **4. Entorno Educativo:**

##### **Información de la Trayectoria Educativa**

¿Ha estado vinculado en  otra institución educativa,	
------------------------------------------------------------	--

<p>fundación o modalidad de educación inicial?</p>	<p>SI x NO ___ ¿Por qué? ¿cuáles?</p> <p>institución educativa rural José Antonio galán en Caquetá, Cartagena del chairá</p>	
<p>Ultimo grado cursado</p>	<p>3</p> <p>¿Aprobó? SI x</p> <p>NO ___</p>	<p>Observaciones:</p> <p>desplazamiento forzoso</p>
<p>¿Se recibe informe pedagógico cualitativo que describa el proceso de desarrollo y aprendizaje del estudiante y/o PIAR?</p> <p>NO x SI ___</p>	<p>¿De qué institución o modalidad proviene el informe?</p> <p>No</p>	
<p>¿Está asistiendo en la actualidad a programas complementarios? NO x ___ SI</p> <p>_____</p>	<p>¿Cuáles?</p>	

**Información de la institución educativa en la que se matricula:**

<p>Nombre de la Institución educativa a la que se matricula:</p> <p>Ismael Perdomo</p>	<p>Sede: Centenario</p>
<p>Medio que usará el estudiante para transportarse a la institución educativa:</p> <p>Transporte escolar</p>	<p>Distancia entre la institución educativa o sede y el hogar del estudiante (Tiempo):</p> <p>20 min ida</p> <p>20 min venida</p>

<p><b>Nombre y firma:</b> Cindy Marcela Soto, Ivana María López, Valentina Rojas Parra y Valentina Pérez Luna</p>
<p><b>Área:</b> Ciencias Naturales</p>

<p align="center"><b>Plan Individual de Ajustes Razonables – PIAR –</b></p> <p align="center"><b>ANEXO 2</b></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Fecha de elaboración:</b> 14/09/19	<b>Institución educativa:</b> Ismael Perdomo	<b>Sede:</b> Centenario	<b>Jornada:</b> Mañana
<p><b>Docentes que elaboran y cargo:</b></p> <p>Cindy Marcela soto: Docente área de Ciencias Naturales.</p> <p>Ivana María López: Docente área de Ciencias Naturales.</p> <p>Valentina Rojas Parra: Docente área Ciencias Naturales.</p> <p>Valentina Pérez Luna: Docente Ciencias Naturales.</p>			

<b>DATOS DEL ESTUDIANTE</b>	
<b>Nombre del estudiante:</b> Camila Rodríguez Muñoz	<b>Documento de Identificación:</b> 1089182861
<b>Edad:</b> 11	<b>Grado:</b> 4°

### **1. Características del Estudiante:**

Camila convive con sus padres, con sus abuelos paternos, y su mascota. Actualmente vive en el barrio Ciudad Dorada en Armenia Quindío cuyo estrato socioeconómico es 2 medio-alto, y para asistir al colegio la niña debe transportarse en bus escolar todos los días.

La abuela manifiesta que la niña tiene muy buena relación con su padre y su abuelo, pero con su madre siempre tiene diversos problemas, la persona encargada del cuidado de la niña es la vecina que es muy amiga de la familia, quien la acompaña frecuentemente a las actividades médicas a las que asiste y la despacha todos los días para el colegio. La mamá trabaja como administradora de empresas en un conjunto residencial, y el padre es ingeniero

de sistemas, ellos son los encargados de sostener económicamente la familia.

Camila se comunica solo cuando es necesario, ya que le gusta estar sola, también presenta comportamientos repetitivos, inusuales y algunas veces agresivos. Tiene reacciones poco habituales al sonido, el olor, el gusto, el aspecto o el tacto de las cosas.

Comprensión concreta y literal, no hace uso del conocimiento del contexto semántico, su desempeño es menor.

Requiere apoyo en las siguientes áreas básicas:

\*Leer y escribir

\*Competencias científicas:

Ser → Escucha activamente a sus compañeros y compañeras, reconoce medianamente puntos de vista diferentes y los, pero no logra compararlos con los de ella.

Saber → Identifico los niveles de organización celular de los seres vivos.

Hacer → no formula preguntas a partir de una observación o experiencia y no logra escoger

algunas de ellas para buscar posibles respuestas, ya que todo debe ser literal.

CAMILA RESPONDE A OTROS CONCEPTOS COMO:

\*Dibuja con facilidad el contexto en el que se desenvuelve

\*Responde a preguntas como: de donde es, para qué sirve, y lo relata de manera oral

\*Escribe de manera ordenada donde se evidencia un inicio, nudo y final.

## 2. Ajustes Razonables.

<b>R E A S / A P R E N D I Z A J E S</b>	<b>OBJETIVOS/ PROPÓSITOS</b>  (Estas son para todo el grado, de acuerdo con los EBC y los DBA)  Primer trimestre	<b>BARRERAS QUE SE EVIDENCIAN EN EL CONTEXTO SOBRE LAS QUE SE DEBEN TRABAJAR</b>	<b>AJUSTES RAZONABLES</b>  (Apoyos/estrategias)	<b>EVALUACIÓN DE LOS AJUSTES</b>  (Dejar espacio para observaciones. Realizar seguimiento 3 veces en el año como mínimo- de acuerdo con la periodicidad establecida en el Sistema Institucional de Evaluación de los Estudiantes SIEE)
<b>i e n c i a</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencia tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) correspondientes a distintas ubicaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rechazo</li> <li>Discriminación</li> <li>Burla por parte de sus compañeros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>llevar a que sus compañeros conozcan la condición de Camila</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evalúa a partir de la implementación de material visual, rompecabez</li> </ul>

s	<p>geográficas para establecer sus principales características.</p>	<p>os</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se altera sino se le avisa con tiempo un cambio de rutina.</li> <li>● No trabaja en equipo.</li> <li>● Presenta dificultades para acceder a la información debido a la complejidad de los textos, contenidos abstractos, lenguaje, socialización, instrucción no tiene comunicación espontánea es con muchas palabras se les dificulta,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prepárala para cualquier cambio de rutina.</li> <li>● Trabajar con programas TIC.</li> <li>● Implementación de material visual.</li> <li>● Trabajo en grupo con los compañeros que se sienta con mayor comodidad .</li> <li>● Trabajar con un lenguaje concreto</li> </ul>	<p>as, loterías y dibujos</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Explica como repercuten las características físicas (temperatura, humedad, tipo de suelo, altitud) de ecosistemas (acuáticos y terrestres) en la supervivencia de los organismos que allí habitan.</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone representaciones de los ecosistemas representativos de su región</li> </ul>				
t r a s	<p><b>Convivencia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Camila es una joven muy tranquila, siempre y cuando no</li> </ul>	<p>Trabajo s grupales donde la aceptación juegue un rol importante</p>	

	<b>Socialización</b>	<p>irrumpan en su espacio personal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Si se presentan inconvenientes ella se aleja, le cuesta mucho establecer conversaciones con sus compañeros</li> </ul>	<p>Educar a los estudiantes por medio de actividades lúdicas donde se trabaje el respeto por el otro, el compañerismo, la inclusión y la solidaridad.</p>	
	<b>Participación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Su atención es limitada</li> </ul>	<p>Usar imágenes, videos, carteleros, etc. y explotar la habilidad visual de Camila.</p>	
	<b>Autonomía</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Requiere de constante acompañamiento para llamar su atención.</li> </ul>	<p>Darle la oportunidad a Camila que desarrolle las actividades por medio de lo que ella sabe.</p>	
	<b>Autocontrol</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● No muestra interés por los comentarios de sus compañeros</li> </ul>	<p>Invitar a Camila a una participación activa en el aula teniendo en cuenta sus intereses.</p>	

**Nota:** Para educación inicial y Preescolar, los propósitos se orientarán de acuerdo con las bases curriculares para la educación inicial y los DBA de transición, que no son por áreas ni asignaturas.

Las instituciones educativas podrán ajustar de acuerdo con los avances en educación inclusiva y con el SIEE.

**3). RECOMENDACIONES PARA EL PLAN DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL PARA LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS Y LA CREACIÓN DE PROCESOS PARA LA PARTICIPACIÓN, EL APRENDIZAJE Y EL PROGRESO DE LOS ESTUDIANTES:**

ACTORES	ACCIONES	ESTRATEGIAS A IMPLEMENTAR
FAMILIA, CUIDADORES O CON QUIENES VIVE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover la vinculación de la familia en el proceso educativo de Camila</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terapias para implementar un lenguaje asertivo entre Camila y su madre, para mejorar el vínculo entre ellas y así mismo Camila pueda tener el apoyo incondicional de su madre.</li> <li>Escuela para padres.</li> </ul>
DOCENTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formar a los docentes en inclusión y socializar el PIAR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar capacitaciones para conocer de modo correcto de actuar en los momentos de dificultad que pueda presentar Camila.</li> </ul>
DIRECTIVOS		
ADMINISTRATIVOS		

<p>PARES (Sus compañeros)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sensibilizar a los estudiantes ante el trastorno de Camila</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Implementar actividades donde los estudiantes logren comprender que esos comportamientos hacen parte de su trastorno y que deben ser más comprensivos y colaboradores con Camila para optimizar su aprendizaje.</li> </ul>
-----------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **Bibliografía.**

- Ley N° 115. Ministerio de Educación Nacional (MEN), Colombia, 8 de febrero de 1994
- Decreto N° 1860. Ministerio de Educación Nacional (MEN), 3 de agosto de 1994.
- Resolución N°2343.Lineamientos Curriculares,5 de junio 0 de 1996
- DBA: derechos básicos de aprendizaje Ministerio de Educación Nacional (MEN), 2016.
- Estándares Básicos de Aprendizaje Ministerio de Educación Nacional (MEN), 2006.
- Mallas de aprendizaje: Aprende Colombia aprendre. Edu.co, 2017.
- Aarón, G. M.A. (2016). El contexto elemento de análisis para enseñar. *Revista del instituto de estudios en educación y del instituto de idiomas Universidad del Norte.* (25).
- Borja, S. J., Brochero, S. Y.J & Corro, M.R.U. (Gloria Carmina Morales Veyra) (2017) *Estrategias didácticas para el desarrollo de la competencia científica explicación de fenómenos en la conceptualización de las relaciones ecológicas*, Barranquilla, Colombia: Pearson Educación.

- Di Mauro, M.F., Murlan, M & Bravo, B (2014). Las habilidades científicas en la escuela primaria: un estudio del nivel de desempeño en niños de 4to año. *Revista electrónica de investigación en educación en ciencias* 10(2).
- Díaz-Barriga, A (2013). *Guía para la elaboración de una secuencia didáctica*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de:  
[http://www.setse.org.mx/ReformaEducativa/Rumbo%20a%20la%20Primera%20Evaluaci%C3%B3n/Factores%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Pr%C3%A1ctica%20Profesional/Gu%C3%ADa-secuencias-didacticas\\_Angel%20D%C3%ADaz.pdf](http://www.setse.org.mx/ReformaEducativa/Rumbo%20a%20la%20Primera%20Evaluaci%C3%B3n/Factores%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Pr%C3%A1ctica%20Profesional/Gu%C3%ADa-secuencias-didacticas_Angel%20D%C3%ADaz.pdf)
- Gallegas, J. (1994). la secuenciación de contenidos en la enseñanza. *Revista de Educación*. (310).
- Grajales. M & Espinosa. I (2016). *Fortalecimiento de las habilidades científicas en estudiantes de segundo de primaria del colegio Altamira sur oriental*, (Especialización en pedagogía). UPN. Bogotá, Colombia.
- Grilo, D., Mellado, P. y Ruiz, C. (2004). Evolución de las ideas alternativas de un grupo de alumnos portugueses de secundaria sobre fotosíntesis y respiración celular. *Revista de Educación en Biología*, 7 (1), pp. 10-20
- Marín, S.J.O (2015). *Elaboración de una propuesta de aula desde un enfoque del marco conceptual, en el aprendizaje del Teorema de Pitágoras, en los estudiantes de grado VIII de la Institución Educativa San Agustín*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín (Colombia).
- Montenegro- Velandia, W., Toro-Jaramillo, I.D., Montoya- Agudelo, C.A., Pérez-Villa, P.E., Cano- Arroyave, A.M., Arango- Benjumea, J.J., &... Coronado- Ríos. B. (2016). *Educación*, 19 (2).

- Ministerio de Educación Nacional (2006). *Estándares Básicos de competencias en ciencias. Documento No. 3. Colombia*
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos curriculares de ciencias naturales.*
- Taipe, N. (2000). La educación en castellano a poblaciones quechuas en los Andes Peruanos. *Revista Iberoamericana de Educación. Educación Ambiental y Formación: Proyectos y Experiencias.* 5(5).
- Espinosa, I & Grajales, M (2016). *fortalecimiento de las habilidades de pensamiento científicas en estudiantes de segundo de primaria del colegio Altamira sur oriental.* (Tesis de Pregrado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá-Colombia.
- Marzano, R. j. (2005). *Dimensiones del aprendizaje. Manual para el maestro. México*  
.Recuperado de:  
[http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales\\_u/Dimensiones%20del%20aprendizaje.%20Manual%20del%20maestro.pdf](http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales_u/Dimensiones%20del%20aprendizaje.%20Manual%20del%20maestro.pdf)
- Mora, C y Herrera, D (2009). *Una revisión sobre ideas previas del concepto de fuerza* (Tesis de grado). Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional, México D. F.
- Burgos, B, Remolina, M. & Calle, M (2013). Habilidades de pensamiento como estrategia de aprendizaje para los estudiantes universitarios. *Revista de investigación UNAD 12*, Bogotá Colombia.
- Carmona, B (2017). *secuencias didácticas como estrategia de aprendizaje colectivo para fortalecer el pensamiento espacial en los niños de grado tercero de la institución educativa Evaristo García* (tesis de maestría).Recuperado de:

[https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=%E2%80%A2%09Carmona%2C+B+%282017%29.+secuencias+did%C3%A1cticas+como+estrategia+de+aprendizaje+colectivo+para+fortalecer+el+pensamiento+espacial+en+los+ni%C3%B1os+de+grado+tercero+de+la+instituci%C3%B3n+educativa+Evaristo+Garc%C3%ADa+%28tesis+de+maestr%C3%ADa%29](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=%E2%80%A2%09Carmona%2C+B+%282017%29.+secuencias+did%C3%A1cticas+como+estrategia+de+aprendizaje+colectivo+para+fortalecer+el+pensamiento+espacial+en+los+ni%C3%B1os+de+grado+tercero+de+la+instituci%C3%B3n+educativa+Evaristo+Garc%C3%ADa+%28tesis+de+maestr%C3%ADa%29). Recuperado de %3A+.&btnG=

- Furió-Más, C, Domínguez-Sales, M & Guisasola, J (2012). *Diseño e implementación de una secuencia de enseñanza para introducir los conceptos de sustancia y compuesto químico*. (tesis de grado). Recuperado de:  
[https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=%E2%80%A2%09Furi%C3%B3-M%C3%A1s%2C+C%2C+Dom%C3%ADnguez-Sales%2C+M+%26+Guisasola%2C+J+%282012%29.+Dise%C3%B1o+e+implementaci%C3%B3n+de+una+secuencia+de+ense%C3%B1anza+para+introducir+los+conceptos+d+e+sustancia+y+compuesto+qu%C3%ADmico.+%28tesis+de+grado%29.+Departamento+de+Did%C3%A1ctica+de+las+Ciencias+Experimentales+y+ Sociales%2C+Universidad+de+Valencia.&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=%E2%80%A2%09Furi%C3%B3-M%C3%A1s%2C+C%2C+Dom%C3%ADnguez-Sales%2C+M+%26+Guisasola%2C+J+%282012%29.+Dise%C3%B1o+e+implementaci%C3%B3n+de+una+secuencia+de+ense%C3%B1anza+para+introducir+los+conceptos+d+e+sustancia+y+compuesto+qu%C3%ADmico.+%28tesis+de+grado%29.+Departamento+de+Did%C3%A1ctica+de+las+Ciencias+Experimentales+y+ Sociales%2C+Universidad+de+Valencia.&btnG=)
- Butto, C, (2013). *El aprendizaje de fracciones en educación primaria: una propuesta de enseñanza en dos ambientes*. (Tesis de grado). Recuperado de:  
<file:///C:/Users/Valentina%20Rojas/Downloads/DOC-20190912-WA0048.pdf>
- Feo, R, (2010). *Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas*. (Tesis de grado). Recuperado de: <file:///C:/Users/Valentina%20Rojas/Downloads/DOC-20190912-WA0051.pdf>

- Valdés, E., Arteaga, L & Martínez, J. (2016). La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. Retos y sugerencias. Revista Universidad y Sociedad vol.8 no.1. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202016000100025](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100025).
- Holstermann, N., Grube, D. y Bögeholz, S. (2010). hands-on activities and their influence on students' interest. Research in Science Education, 40(5), 743-757.