



**DESARROLLO DE LA COMPRENSIÓN LECTORA EN EL
APRENDIZAJE DE LA FOTOSÍNTESIS**

JULIO EMANUEL MORA PARDO

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
MANIZALES**

2024

**DESARROLLO DE LA COMPRENSIÓN LECTORA EN EL
APRENDIZAJE DE LA FOTOSÍNTESIS**

Autor

JULIO EMANUEL MORA PARDO

Proyecto de grado para optar al título de Magister en Enseñanza de las Ciencias

Asesor

LIBARDO ANDRÉS OCAMPO CARDONA

Magister

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES

MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

MANIZALES

2024

DEDICATORIA

Ante todo, a Dios padre, por crear las circunstancias que me permiten realizar mis sueños y por ayudarme en los momentos difíciles...

A mis padres, por haberme formado en valores, en el respeto al prójimo y por apoyarme para que estudiara, aunque ellos no tuvieran notoriedad educativa...

A mi esposa, porque siempre ha sido un apoyo y motivación esencial para alcanzar mis metas. Por direccionarme a identificar mis fortalezas y a poner enmienda a mis errores. Por sus sabias enseñanzas para la vida, porque es para mí un modelo de esfuerzo y constancia, pese a las dificultades y las asperezas del día a día...

A la Institución Educativa Pablo Emilio Riveros, en su totalidad, a todo el equipo docente, a mis discípulos y a todos aquellos que directa o indirectamente colaboraron conmigo en la realización de la presente investigación. A la comunidad educativa en general, que complementó y fortaleció mi formación docente, concientizando en mí, la importancia y belleza de la acción docente en la educación...

A todos aquellos que afectaron mi vida en forma positiva y que ya partieron, siempre los recordaré, permanecerán conmigo de manera intangible y contarán con mi gratitud eterna, porque de alguna manera influyeron en el logro de mis fines...

Este triunfo es de todos nosotros...

AGRADECIMIENTOS

A mi maestro Libardo Andrés Ocampo Cardona, por la manera amable y cálida en su forma de enseñar, por el respeto y comprensión que siempre tuvo conmigo, por su manera fraternal de corregirme y orientarme. Porque me animó a retomar el camino cuando yo había desistido y creía que todo estaba perdido, por consolidarse como un apoyo esencial para superar una pandemia. Muchas gracias maestro.

A mi familia, porque siempre me apoya en mi formación. A mis padres (por su responsabilidad, el cariño y buen ejemplo que me dieron), a mis hijos (porque son el motor de mi vida), a mis hermanos (por la solidaridad y motivación), a mis sobrinos (por alentarme a mejorar en todos los aspectos, a mis tíos (por su colaboración y por el afecto que promueven dentro de nuestra familia).

A los maestros formadores de la Maestría en enseñanza de las ciencias. A la maestra Ana Milena (por su responsabilidad y capacidad de trabajo), a mi tutor Libardo Andrés (por ser un guía que incentiva el conocimiento), a todo el equipo de personas que hicieron parte de mi proceso de formación.

A la Universidad Autónoma de Manizales, por enseñarme que todos los docentes debemos ser maestros, para poder ofrecer a los estudiantes una enseñanza de excelente calidad.

A todos los estudiantes que orienté, ellos fueron fundamentales para llevar a cabo esta investigación, pues brindaron los elementos necesarios para realizarla, mostrando actitudes positivas para la interacción con el medio ambiente y progresos en la comprensión lectora.

Al equipo docente de la Institución Educativa Pablo Emilio Riveros, siempre estuvieron atentos para apoyar con aportes desde su perfil académico la realización de mi proyecto. A la licenciada Elizabeth Orjuela por su ejemplo de compromiso y dedicación.

A mi rector, porque siempre estuvo disponible para colaborar en todo lo que corresponde a la Institución Educativa, dándome motivación y apoyo.

RESUMEN

Actualmente el hábito de la lectura, es una competencia que muy pocas personas desarrollan. Aquel que lee sobresale académicamente porque desarrolla habilidades cognitivas que favorecen la comprensión lectora. En cuanto a lo anterior, se pretende orientar esta investigación alrededor del aprendizaje basada en la comprensión lectora desde los niveles literal, inferencial y crítico, referida a un tema en clase de ciencias fundamental de gran importancia ambiental, como es la fotosíntesis, entendiéndose como proceso bioquímico mediante el cual las plantas las algas y las bacterias fotosintéticas originan materia orgánica. La investigación se aplicó a un grupo de estudiantes del grado 7-03, el cual cuenta con cuarenta (44) estudiantes. Del anterior grupo, se han seleccionados 06 estudiantes de manera aleatoria, teniendo en cuenta el criterio de 3 estudiantes hombres y 3 estudiantes mujeres, dada la modalidad mixta en la Institución.

Como principal resultado, se encuentra que los espacios de lectura y escritura se hacen más conscientes cuando se pone en práctica los niveles de comprensión lectora alrededor de una temática cercana su entorno como fue la fotosíntesis. Este enfoque puso de manifiesto mayor acierto en el nivel inferencial, al demostrar una clara cercanía por el contexto natural que los rodea, e hizo que se apreciaran aportes muy ligados al tema, donde al literal y crítico se mostraron con menor fortaleza, pero que de cierta forma mejoraron los procesos de aprendizaje.

Palabras claves: Comprensión lectora, aprendizaje y fotosíntesis.

ABSTRACT

Currently, the habit of reading is a skill that very few people develop. Those who read excel academically because they develop cognitive skills that favor reading comprehension. With regard to the above, the purpose of this research is to focus on learning from reading comprehension from the literal, inferential and critical levels, referred to a topic in science class, fundamental and of great environmental importance, such as photosynthesis, understood as a biochemical process through which **plants, algae and photosynthetic bacteria originate organic matter**. The group of students under study were from grade 7-03, which has forty (44) students. From the previous group, 06 students were randomly selected, but taking into account the criterion of 3 male and 3 female students, given the mixed modality at the Institution.

As the main result, it is found that reading and writing spaces become more conscious when the levels of reading comprehension are put into practice around a topic close to their environment such as photosynthesis. This approach revealed greater success at the inferential level, by demonstrating a clear closeness to the natural context that surrounds them, and made it possible to appreciate contributions closely linked to the topic, where the literal and critical were shown with less strength, but that in some way they improved the learning processes.

Key words: Reading comprehension, learning and photosynthesis.

CONTENIDO

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN..... | 12 |
| CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 14 |
| 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA | 14 |
| 1.2 JUSTIFICACIÓN..... | 25 |
| 1.3 OBJETIVO GENERAL | 27 |
| 1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 27 |
| CAPÍTULO 2. MARCO CONCEPTUAL | 28 |
| 2.1 COMPRENSIÓN LECTORA | 28 |
| 2.2 COMPRENSIÓN LECTORA Y APRENDIZAJE..... | 29 |
| 2.2.1 Habilidades y niveles en Comprensión Lectora | 31 |
| 2.3 APRENDIZAJE DE LA FOTOSÍNTESIS | 36 |
| 2.3.1 Fases de la fotosíntesis | 36 |
| CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA..... | 39 |
| 3.1 ENFOQUE Y ALCANCE..... | 39 |
| 3.2 POBLACIÓN Y CONTEXTO..... | 39 |
| 3.3 UNIDAD DE TRABAJO | 40 |
| 3.4 CONSIDERACIONES ÉTICAS..... | 40 |
| 3.5 UNIDAD DE ANÁLISIS | 40 |
| 3.6 FUENTES DE INFORMACIÓN | 41 |
| 3.7 UNIDAD DIDÁCTICA | 42 |
| 3.8 DISEÑO METODOLÓGICO | 44 |
| 3.9 PLAN DE ANÁLISIS | 46 |

| | |
|--|----|
| CAPÍTULO 4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN..... | 49 |
| 4.1 TRANSCRIPCIÓN DE LA INFORMACIÓN..... | 49 |
| 4.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA..... | 52 |
| 4.3 CONTRIBUCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS CATEGORÍAS COMPRENSIÓN LECTORA / APRENDIZAJE DE LA FOTOSÍNTESIS..... | 59 |
| 4.4 SÍNTESIS Y ANÁLISIS | 63 |
| 4.4.1 Análisis de la encuesta..... | 64 |
| 4.4.2 Comprensión lectora - Niveles de Lectura. Sánchez (2013) | 64 |
| 4.4.3 Aprendizaje de la Fotosíntesis - Acosta (2020)..... | 66 |
| CONCLUSIONES..... | 68 |
| RECOMENDACIONES | 70 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 71 |
| ANEXOS | 74 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Relación entre las habilidades cognitivas con los niveles de lectura | 32 |
| Tabla 2. Categorías y Subcategorías de Investigación | 41 |
| Tabla 3. Plan de análisis: Categoría comprensión lectora | 47 |
| Tabla 4. Plan de análisis: Categoría fotosíntesis | 47 |
| Tabla 5. Transcripción de la información..... | 50 |
| Tabla 6. Análisis información recolectada | 52 |
| Tabla 7. Análisis Categorías Comprensión lectora y Aprendizaje de la fotosíntesis | 60 |
| Tabla 8. Criterios Comprensión Lectora | 64 |
| Tabla 9. Aspectos generales de las subcategorías Fotosíntesis | 66 |

TABLA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Diagnostico comprensión Lectora C.N..... | 16 |
| Figura 2. Diseño metodológico | 44 |
| Figura 3. Momentos investigativos (unidad didáctica) | 45 |
| Figura 4. Respuestas Estudiantes Instrumento central | 63 |

TABLA DE ANEXOS

| | |
|--|----|
| Anexo A. Instrumento comprensión lectora 01 | 74 |
| Anexo B. Instrumento comprensión lectora 02 | 76 |
| Anexo C. Instrumento comprensión lectora 03 | 79 |
| Anexo D. Encuesta | 84 |
| Anexo E. Consentimiento informado institución educativa..... | 85 |
| Anexo F. Consentimiento informado estudiantes | 86 |

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto investigativo que lleva por nombre desarrollo de la comprensión lectora en el proceso de la fotosíntesis fue realizado con estudiantes de grado séptimo, en donde los niños pudieron ejercitar la comprensión lectora estimulando la capacidad de entender lo que leen, el significado de las palabras que conforman el texto, y la comprensión general del mismo.

En la actualidad el hábito de la lectura es una competencia que muy pocas personas desarrollan. Aquel que lee, sobresale académicamente porque desarrolla habilidades cognitivas que favorecen la comprensión lectora. Sánchez (2013) afirma: “Explica con sus propias palabras el significado de un término, concepto, proposición o texto dentro del proceso de argumentación. Justifica una conclusión mediante la presentación de datos y razones que den apoyo y validez a un argumento.” (p. 34). De esta manera se puede exaltar a la comprensión lectora como recurso académico facilitador del aprendizaje.

En cuanto a lo anterior, se pretende orientar el trabajo alrededor del aprendizaje desde un tema en clase de ciencias fundamental y de gran importancia ambiental como es lo relacionado con la fotosíntesis, entendiéndose como un proceso bioquímico mediante el cual las plantas las algas y las bacterias fotosintéticas convierten materia orgánica (dióxido de carbono y agua) en materia orgánica (azúcares), aprovechando la energía proveniente de la luz solar. En donde se procura ir más allá del conocimiento científico del tema, para buscar el desarrollo de la comprensión lectora, no solo en el área de las ciencias naturales, sino también en las demás disciplinas del conocimiento, donde se vinculen ejercicios de lectura.

Este proyecto busca saber en términos cualitativos y descriptivos, cuáles son los elementos de la comprensión lectora en el marco de las Ciencias Naturales que lleva al aprendizaje del concepto de la fotosíntesis en los estudiantes de grado séptimo del E.E. Pablo Emilio Riveros. Además, se presenta una unidad didáctica que cuenta con guías de aprendizaje frente al concepto y una rúbrica comprensiva que cuenta con preguntas

elaboradas frente a los niveles de comprensión lectora (literal, inferencial y crítico), para seguidamente su transcripción y posterior análisis de la información.

CAPÍTULO 1.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La comprensión lectora (CL), es una acción que se emplea de manera cotidiana, convirtiéndose en una de las bases para alcanzar el conocimiento. En términos educativos, la CL debe ser fortalecida, teniendo en cuenta que esta nos permite además estimular habilidades del pensamiento, como la percepción, el análisis, la inferencia, la comparación, la resolución de problemas, entre otras relacionadas con la cognición, y trabajar en función de mejorar los procesos de enseñanza, además el aprendizaje en los diferentes campos del saber.

En este sentido, puede decirse que la interpretación de un texto, que tiene como fin comprender lo que el autor transmite desde su punto de vista referido a algún concepto, es esencial para establecer una correcta comunicación entre el escritor y el lector, por su parte Carrión (2003) afirma que dentro de dicho proceso comunicativo es imprescindible tener claro lo que se quiere exponer, para que cuando se transmita el mensaje, este sea exactamente comprendido por el interlocutor, en este sentido quien hace la lectura; aparte de esta acción comunicativa el texto se caracteriza por tener una organización de las ideas que defienden o rechazan una postulación que se presenta como propuesta para ser revisada de manera concienzuda, lógica y analítica, a partir de una comprensión lectora.

En este planteamiento del problema, es indispensable la vinculación de las ciencias naturales, en cuanto a que esta área permite el reconocimiento propio de su contexto natural el cual se encuentran inmersos. Esto permite, sin duda la posibilidad de trabajar textos o narrativas más cómodas y comprensibles para su intervención investigativa.

Con respecto a lo anterior, en la Institución Educativa Pablo Emilio Riveros del municipio de Acacias Meta, parte de un modelo de aprendizaje donde el estudiante es un actor pasivo de su nuevo conocimiento, asimismo como la memorización, la repetición y el activismo en algunos espacios es evidente.

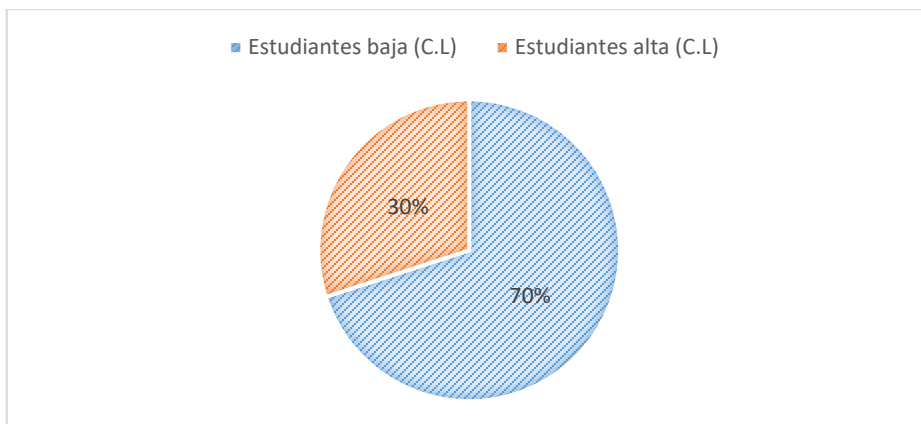
Es por esto, que la poca participación de los estudiantes, hace que disminuya la interacción del mismo en su proceso de formación, razón que se ve marcada en los bajos índices de comprensión lectora en diferentes áreas, en especial las relacionadas con las ciencias de la vida.

Para el caso del Meta y Acacias en particular, el nivel educativo se encuentra en un grado que está en proceso de formación, lo cual se evidencia al realizar un ejercicio lector en clase, por ejemplo, en donde los resultados indican que el nivel académico es una oportunidad de mejoramiento inmediato. En la educación media y técnica, se aprecia severas insuficiencias en el desarrollo de la habilidad lectora en los estudiantes (González Robles, 2010), la habilidad de CL carece aún de buena interpretación de textos por parte de los educandos y su enseñanza se ha convertido en una necesidad en los procesos educativos.

Tomando otro punto las pruebas saber y supérate arrojan resultados poco alentadores, dejando ver aprendizajes débiles y bajos especialmente en la comprensión de textos no solo de lenguaje sino también desde las ciencias naturales.

Haciendo un análisis al interior de la Institución, nos damos cuenta que el nivel de comprensión lectora en el área específica de las ciencias naturales está por debajo del 50%, con respecto a los estudiantes que hacen un buen análisis de los diferentes aprendizajes en el área; esto se evidencia en la socialización y argumentación de los textos leídos, además la inferencia es mínima cuando se pide dar cuenta de ello. A continuación, se muestra un detallado general de la comprensión lectora (ver figura 1).

Figura 1. Diagnostico comprensión Lectora C.N



Nota: Elaboración propia.

En este orden de ideas, se asume que propiciar prácticas de comprensión lectora en el aula de clase, conlleva a reconocer que esta habilidad es una manifestación social que facilita en el estudiante la cualificación en los usos de lenguajes, el desarrollo de habilidades cognitivas, emocionales y sociales, además de la comprensión de conceptos en el marco de las Ciencias Naturales.

En la institución educativa Pablo Emilio Riveros, Acacias (Meta), los estudiantes presentan por lo general dificultades serias para interpretar textos. Aunque tengan la idea del concepto no encuentran los términos apropiados y convenientes para que sus interpretaciones de las lecturas sean las indicadas. Al explicar este problema, se encuentra que los estudiantes al ingresar al primer semestre de la universidad, presentan dificultades en la CL, en la discusión y argumentación de temas académicos y la producción de texto. Lo cual sugiere ejercer medidas pedagógicas y didácticas que permitan buscar soluciones al respecto.

En términos nacionales, al realizar el análisis e interpretación de resultados emitidos por el ICFES a través de las pruebas SABER 11, es claro reconocer que algunos estudiantes tienen dificultad para indagar, explicar y usar comprensivamente el conocimiento científico. Además, no comprenden textos cortos y sencillos de carácter cotidiano; se les

dificulta relacionar contenidos con información de otras fuentes, hacer inferencias sobre una parte o la totalidad del texto, deducir información implícita de partes del contenido y explicar las relaciones entre partes, propósito e intención de textos.

Las causas del problema del bajo rendimiento académico, pueden estar en los variados distractores que desconcentran a los estudiantes retirándolos de la acción educativa, por ejemplo, el uso indebido de los dispositivos electrónicos, las desmotivaciones por el estudio hacen que los niños no desarrollen el rendimiento necesario para alcanzar las competencias requeridas y obtener un excelente desarrollo académico.

Los educandos están utilizando poco tiempo para la lectura, o si bien, lo hacen de una manera desordenada sin una plena supervisión o vigilancia por parte de mayores, a través de la comprensión lectora se pretende no solo impactar el campo específico, sino también que les pueda servir para sus lecturas cotidianas y que lo hagan de manera crítica y basada en comprensiones coherentes de la realidad.

Con relación a lo anterior, es importante resaltar algunos aportes que se han tenido en el ámbito nacional y global, que tienen relación con la CL y las implicaciones en términos de aprendizaje que esta trae en clase de ciencias naturales. A continuación, se dará a conocer un esbozo de elementos investigativos que responden a tal fin.

En el ámbito nacional se relacionan los siguientes referentes, teniendo cuenta las dos (2) categorías: ciencia natural e indagación.

Hidalgo (2021), en su investigación “Relación entre la comprensión lectora y el aprendizaje del concepto de hábitat en los estudiantes de la escuela La Ceiba” Es un trabajo que explica de qué manera la comprensión lectora incide en el aprendizaje del concepto hábitat, en los estudiantes de tercer grado, del E.E La Ceiba de Villavicencio Meta.

Para este fin, con la asesoría de la magister Juliana Murillo Mosquera, se realizó una investigación cualitativa, utilizando la técnica de estudio de caso a un grupo de cinco estudiantes, aplicando una unidad didáctica. A partir de los resultados se analizó la

capacidad para observar distintas situaciones ligadas al hábitat para identificar el nivel de desarrollo de habilidades de comprensión lectora, y el alcance de una formación del sentido literal de la información.

De esta manera, con esta investigación se buscó aportar a la comunidad de aprendizaje y conocimiento una experiencia de indagación, desde la cual se espera poder tomar acciones que favorezcan el proceso de comprensión lectora en contextos escolares y educativos.

La investigación de Ramos (2013), le hace un aporte a este proyecto porque ayuda a resolver problemas científicos, mejorando la capacidad de los estudiantes para plantear preguntas, realizar críticas, hacer reflexiones, inferir conocimientos, hacer relaciones, analizar y clasificar la información. Por tanto, los alumnos se benefician al aprender a diseñar las respuestas a las preguntas, tanto en la práctica como proporcionando apoyo en las teorías socializadas en textos de cuño científico, y de esta manera permite que se alcancen los objetivos de la educación básica y media, especialmente lo dirigido a el desarrollo de las habilidades de comunicación, para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente.

En resumen, cuando el estudiante construye una pregunta de corte científico, estructura su pensamiento y facilita la asimilación del conocimiento. Hacer una pregunta y resolverla conlleva a la construcción de una nueva pregunta que emerge basándose en la respuesta que se obtenga. Al preguntar y recibir de alguien la respuesta, se tiene la prisa de aceptar la respuesta, anotarla y continuar. Conviene hacer resistencia a esta urgencia.

Martínez y Rodríguez (2011), en su artículo “Estrategias de comprensión lectora mediadas por tic. Una alternativa para mejorar las capacidades lectoras en secundaria” Producen un artículo que se basó en una investigación, focalizada en evaluar el grado de influencia que tiene la implementación y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, presentando las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como elemento didáctico en el ejercicio de la comprensión lectora de textos expositivos, en

estudiantes grado noveno de la Institución Educativa Distrital “Los Pinos”, de Barranquilla. Para lo cual emplearon un diseño aproximado a lo experimental con orden cronológico, de un grupo con pretest y postest. Se implementaron las estrategias de comprensión lectora que propuso Solé (2006), enmarcadas por las TIC, en cada momento de la lectura. Los resultados mostraron que la estrategia con implementación de las TIC, mejoró la comprensión lectora en los estudiantes de grado noveno. Posibilitando la oportunidad de ser empleada en otros campos del conocimiento.

Este artículo le hace un gran aporte a la investigación en curso porque demuestra la eficacia y la pertinencia de las TIC en los procesos de comprensión lectora que tiene la acción formativa que realiza con los estudiantes en momentos en los que por la emergencia sanitaria no se ejerce la preespecialidad en los procesos educativos.

Castillo, Meza y Rodríguez (2020), en su trabajo de investigación “Fortalecimiento de la comprensión lectora desde las ciencias naturales y educación ambiental, en el nivel de secundaria” identifican que en la actualidad educativa y formativa se busca instaurar estrategias que propicien el fortalecimiento de los niveles de comprensión lectora de los estudiantes de educación básica, por medio de textos específicos del campo de Ciencias Naturales y Educación Ambiental utilizando fichas de lectura.

La metodología empleada por los autores es de tipo cualitativa, utilizando la investigación-acción-participación. Los resultados confirman que, desde las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se puede alcanzar el fortalecimiento de la comprensión lectora, por medio de la utilización y adaptación de estrategias antes, durante y después de la misma. Una de las conclusiones más significativas, es que la aplicación de dichas estrategias busca desarrollar en los estudiantes una mejor comprensión lectora que los llevará a construir nuevos conocimientos, por lo cual, se recomienda que la escuela realice un replanteamiento de sus objetivos, en cuanto a cómo se aborda y enseña la comprensión lectora.

El aporte que hace esta investigación es la exaltación de la comprensión lectora como recurso didáctico para el fortalecimiento los nuevos aprendizajes de los estudiantes, de tal manera que invita a las instituciones educativas a realizar un replanteo de sus objetivos direccionados hacia el ejercicio, el abordaje y la enseñanza de la comprensión lectora.

González y Garavito (2017), mencionan en su trabajo de investigación que las narrativas en ciencias son fundamentales y ayudan a fortalecer la comprensión lectora, logrando avances significativos entendiendo que más que una habilidad es una competencia que debe no solo en temas ambientales sino en todo el currículo. Este proyecto se aplicó en el tercer grado de la Institución Educativa Escuela Normal Superior, de Saboyá, Boyacá.

Esto facilitó identificar que es indispensable emprender una praxis de la labor docente y crear estrategias que consoliden las competencias científicas y, por tanto, la comprensión lectora. El presente artículo es producto de una labor que ejercita a los estudiantes en el campo de la narrativa, la comprensión lectora y las competencias científicas, los cuales son pilares para la investigación.

Esta investigación aporta el uso de la narrativa entendida como la descripción escrita u oral de algún acontecimiento que puede ser ficticio o real con el objetivo de comunicar e ilustrar al interlocutor el cual puede ser un oyente o un lector. De esta manera la narrativa pasa a ser un recurso para fortalecer la comprensión lectora.

Castrillón, Morillo (2020), realizaron una investigación diseño y aplicación de estrategias consientes para mejorar la comprensión lectora en estudiantes de secundaria donde presenta resultados alcanzados en la implementación de una estrategia de intervención cimentada en acciones didácticas, con alumnos de grado décimo de una institución educativa oficial de Medellín, Colombia. Su objetivo era determinar si al utilizar estrategias metacognitivas se mejora la comprensión lectora. Se realizó la investigación con enfoque cuantitativo usando un diseño cuasi-experimental con mediciones pretest, postest y grupo controlador. Las mediciones se realizaron con un cuestionario auto-administrado a

dos grupos de alumnos compuesto por dieciocho preguntas extraídas de las pruebas de estado, las cuales comprenden tres niveles de lectura: literal, inferencial y crítico.

Finalmente, los resultados indicaron un aumento en los puntajes de los tres niveles de lectura. Mas, sin embargo, para el nivel inferencial este incremento no fue significativo, como si lo fue en los niveles literal y crítico de comprensión lectora alcanzado por el grupo intervenido con el ensayo didáctico. Estos resultados demuestran que las estrategias de reflexión favorecen la mejoría en la comprensión lectora, pues facilitan la autonomía del estudiante, para que autorregule su proceso de comprensión lectora, y plantee un propósito lector sin la dirección del maestro, además tenga en cuenta sus saberes previos, instaure estrategias para la comprensión y alcance la evaluación de su propio proceso de aprendizaje, en donde asumirá estrategias metacognitivas referidas hacia la comprensión lectora.

Este trabajo deja como aporte a la investigación, en cuanto se pueden implementar diferentes estrategias por regulación metacognitiva al interior de la unidad didáctica y hacia el logro de la comprensión lectora en los estudiantes, en donde estas permitan fortalecer no solo dichos niveles de comprensión logrado durante la lectura, sino también el aprendizaje del concepto en ciencias.

En el ámbito internacional se han encontrado varias investigaciones que tienen como objeto el aprendizaje en la huerta escolar. A continuación, se referencian algunos de los estudios que se han tomado en cuenta como referentes para la presente investigación.

Cassany, Daniel (2009), en su trabajo “Leer, comprender e interpretar en la enseñanza del lenguaje” presenta una perspectiva sociocultural en investigación y la enseñanza de la comprensión lectora donde propone la ELE, también usando textos de especialidad, analizaron algunas características que tiene la lectura en internet y resumieron dos estudios de caso en donde lectores de distintas edades valoran y leen variados textos de la red de diferentes temas especializados. En donde encontraron conclusiones como estas:

Desde una perspectiva estrictamente lingüística o psicológica se entiende la lectura como una actividad básicamente verbal y cognitiva. El objeto principal de investigación es el texto, que es una unidad comunicativa con un mensaje –que concebimos neutro–, que se procesa y se vehicula, básicamente, con letras o con textos escritos. Las tareas lectoras fundamentales son descodificar o, en versiones más completas, inferir y comprender, hacer hipótesis y construir modelos de situación. Aprender a leer es aprender a adquirir el código y a desarrollar algunas estrategias cognitivas. (p. 22)

Millán, L., Nerba, Rosa (2010) en su investigación “Modelo didáctico para la comprensión lectora en educación básica”, resalta que en el quehacer docente transversal e interdisciplinar se necesitan materiales didácticos especializados y pertinentes, lo cual ha estimulado la creación de propuestas para atender las necesidades, con un diagnóstico previo. Por tal motivo, es necesario un modelo didáctico para la comprensión lectora en educación básica que facilite el análisis que facilita los procesos de CL y producción de textos en los estudiantes. Por esto la educación se sostiene en la teoría de la comprensión lectora como estrategia de aprendizaje que ocasiona procesos inferenciales:

Uno de los problemas más inquietantes en la acción educativa lo constituye, sin lugar a dudas, la comprensión lectora; frecuentemente los docentes se preguntan cómo enseñar a los alumnos a comprender lo que leen. Durante la última década tanto maestros como especialistas se han propuesto encontrar, desde una perspectiva crítica, nuevas estrategias de enseñanza basadas en el mejor entendimiento de los procesos involucrados en la comprensión de la lectura para incorporarlos al marco teórico que utilizan para enseñarla y desarrollarla con sus alumnos. Se ha puesto de manifiesto un interés supremo en este tema, desde tiempos pasados, cuando se consideraba que la comprensión era resultado directo del descifrado: si los alumnos eran

capaces de denominar las palabras, la comprensión, por ende, sería automática. (p 110-111)

Santisteban & Velázquez (2012) crean un artículo en el cual describen y definen el concepto de CL, ofreciendo una concepción didáctico-cognitiva conduciendo a su potenciación. En este evoca los modelos que indican cómo ocurre el proceso lector, demostrando que no conforman perspectivas distintas sobre un mismo objeto, sino que todos están presentes y dependen del tipo de texto y, ante todo, dentro del acto el decodificador del texto:

El anterior trabajo abarca el empleo de estrategias conscientes que conducen en primer término a decodificar el texto; luego, presupone que el lector capte el significado no solo literal de las palabras y las frases, o el sentido literal de las oraciones, de las unidades supra oracionales o del párrafo, o del contenido literal del texto; sino que debe captar el significado, el sentido y el contenido complementario lo cual significa, entre otras cosas, el procesamiento dinámico por parte de ese receptor/lector, quien lo desarrolla estableciendo conexiones coherentes entre sus conocimientos y la nueva información que le suministra el texto.

Alonso, Encina (2018) con su tesis doctoral, La actuación del docente en la enseñanza presencial de la comprensión lectora en ELE dirigida por el Dr. Daniel Cassany, cuyo fin de su tesis fue colaborarles a otros investigadores que estudien la comprensión lectora, para que puedan avanzar, también ayudar a profesores, para que su labor sea más efectiva y además motivar a los estudiantes. El objeto final es que, si los docentes son mejores y sus materiales y su gestión de aula también, en consecuencia, los alumnos entenderán mejor los textos y aprenderán mejor el idioma español

A partir de lo anterior, entendemos que los recursos, herramientas y estrategias de lectura deben impactar al estudiante en cuanto tenga la capacidad de entender sus objetivos y dar cuenta de ello. Se debe tener en cuenta muchos elementos a la hora de abordar un texto y una vez que se averigüe esto, entonces sabremos cómo leerlo, a lo que los autores

llaman modalidades de la lectura. En primer lugar, debemos distinguir la lectura en voz alta y en voz baja o, como también se denominan, la lectura oralizada y la lectura en silencio o silenciosa.

En principio, para comprender el texto al ritmo de lectura individual de cada lector, se deben ir aplicando las estrategias, así este tipo de lectura se convierte en algo significativo. La lectura oral, donde si bien el docente o un alumno lee o los alumnos leen unos a otros puede tener sentido y ser apropiada, si se es consciente de ello, tanto los alumnos como el docente para afianzar el proceso de decodificación de la lectura.

Manghi, Dominique (2013) en su artículo “Géneros en la enseñanza escolar: Configuraciones de significado en clases de historia y biología desde una perspectiva multimodal. Estudio en el cual describe desde el ángulo multimodal los géneros principales para el ejercicio de la enseñanza, identificados en las clases de biología y de historia en el primer año educación media:

En los estudios lingüísticos el discurso del profesor ha sido conceptualizado desde diferentes ángulos, en este estudio se concibe como una instancia de semiósis bastante particular, en la que priman los propósitos pedagógicos para iniciar una recontextualización de discursos primarios, en este caso el discurso de la historia y el de la biología, (ciencia natural) en la cual es posible reconocer ciertos patrones de significado regulares que el profesor despliega para esa situación comunicativa específica. (p 238)

Las anteriores investigaciones, debelan la importancia relevante de la semiósis, la cual va íntimamente relacionada con la CL, en clase de ciencias, desde aspectos tales como la pregunta como dinamizadora de la comunicación, la interacción y el debate entre estudiantes dentro de un contexto dinamizador de los conceptos científicos, esto permite generar espacios educativos inmersos dentro de una secuencia didáctica, que en su mayoría utilizan el aprendizaje cooperativo, planteando un engranaje entre estos elementos que

permiten hasta llegar a la generación de un pensamiento crítico en los estudiantes como eje principal del proceso.

Considerando lo anterior, se presenta la pregunta central del trabajo en donde se pretende investigar sobre **¿Cuál es la relación entre la comprensión lectora y el aprendizaje de la fotosíntesis en estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Pablo Emilio Riveros?**

1.2 JUSTIFICACIÓN

Dados los problemas para interpretar correctamente los textos, y por tanto al no poder decir lo que se quiere, se determina una ruptura en los procesos comunicativos, además de problemas sociales, todo esto incluyendo del bajo rendimiento académico. Por esto se hace conveniente llevar a cabo esta investigación. Una de las consecuencias más lamentables, es que no se llevan a cabo procesos de comprensión lectora en las diferentes áreas y/o asignaturas, presentándose un bajo aprovechamiento en el ejercicio académico, arrojando resultados bajos en pruebas externas, llevando consigo una deficiente asimilación de la información.

Por lo tanto, este trabajo servirá para establecer el nivel de comprensión lectora que tienen los estudiantes de grado séptimo de la institución educativa Pablo Emilio Riveros. No cumplir con esta demanda académica, hace que el estudiante siga teniendo un rechazo hacia el nuevo conocimiento, ya que no logra comprender y asimilar los conceptos, y se hace difícil mantener un diálogo donde exista la refutación, el ejercicio del argumento o las explicaciones comprensivas. Lo importante del trabajo es una identificación descriptiva de los componentes de la CL en los estudiantes, que se verán beneficiados al conocer en qué nivel lector se encuentran teniendo así un indicador que pasará a ser un punto de partida para iniciar una labor de progreso en el ejercicio de la comprensión lectora frente a temas relacionados con la fotosíntesis.

Hoy en día se habla de la necesidad de que las nuevas generaciones aprendan a desarrollar habilidades y estrategias cognitivas que les permitan concretar aprendizajes. Entre las básicas se encuentra la comprensión lectora, tomándose como: el entendimiento de textos leídos por una persona permitiéndole la reflexión, pudiendo indagar, analizar, relacionar e interpretar lo leído con el conocimiento previo.

Pasando a otro punto, la CL como habilidad, está soportada básicamente en el ejercicio de la lectura, por este motivo se entenderá como una herramienta comunicativa, la cual no se limita meramente a descifrar signos y códigos lingüísticos, sino a la interacción propia del estudiante con la lectura y las actividades que surjan de ella. La comprensión lectora se ubicará como una acción interpretativa y contextualizada en la que se pueda interpretar y le dé sentido al texto. Finalmente se pretende que el estudiante establezca un nivel no solo literal, sino inferencial y crítico en sus argumentos escritos.

Otro punto a considerar es que no existen antecedentes o investigaciones concretas, en torno a la comprensión lectora en temas relacionados con las ciencias naturales, esto motiva a que se tenga como prioridad mostrar una propuesta al interior de la Institución Educativa, para que de esta manera empiecen a mejorar su habilidad y comprensión lectora y así poder llegar al logro del aprendizaje profundo.

En términos de pertinencia y aportes de la propuesta, se encuentra en que al ser interdisciplinar y pretender incluir habilidades propias del lenguaje como es la comprensión lectora en áreas específicas como las ciencias naturales, enriquecerá de manera significativa las mallas curriculares, planes de aula y planeaciones, en el marco de un currículo más flexible, coherente y de garantías para todos los docentes, en la mejora de los procesos de aprendizaje de sus estudiantes.

Todo lo anterior, se propone dado a dificultades u obstáculos como el de no saber interpretar correctamente los textos, resultados bajos en las pruebas evaluar para avanzar del Ministerio de Educación, escasa comprensión de fenómenos naturales reales, y la corta asimilación de la información. Sumando todo ello, hace que el estudiante exprese un

rechazo hacia las Ciencias Naturales en nuestro caso, ya que no logra comprender los conceptos.

Finalmente, el objetivo de la CL es poder interpretar textos de forma escrita u oral, (semiósis), buscando comprender tesis o proposiciones, a partir de lo literal, inferencial y crítico, entendiéndose que los contenidos del texto adquieren un significado dirigido a un interlocutor con objetivos distintos. Se debe entender que la comprensión de textos, ejerce una determinada influencia en la construcción de ciudadanía, la comprensión de fenómenos reales, la resolución de problemas, así como la posibilidad de generar propuestas de índole políticas y sociales en temas relacionados con las ciencias de la vida.

1.3 OBJETIVO GENERAL

Identificar la contribución de la comprensión lectora, en el aprendizaje de la fotosíntesis en estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Pablo Emilio Riveros.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocer los niveles de comprensión lectora en que se encuentran los estudiantes de grado séptimo, frente al aprendizaje de la fotosíntesis.
- Caracterizar los niveles de comprensión lectora: Literal, inferencial y crítico durante la intervención didáctica relacionada con el aprendizaje de la fotosíntesis.
- Establecer relaciones entre la comprensión lectora y el logro del aprendizaje de la fotosíntesis en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Pablo Emilio Riveros.

CAPÍTULO 2.

MARCO CONCEPTUAL

Teniendo en cuenta que esta investigación se hará sobre los aportes de la comprensión lectora en el marco de las Ciencias Naturales, frente al tema de la fotosíntesis, es fundamental definir los conceptos básicos que se tratarán a lo largo de este trabajo; dándole el respaldo necesario a las categorías mencionadas (Fotosíntesis), a través de los aportes y perspectivas más significativas, estudiadas y validadas desde varios investigadores en ciencias.

2.1 COMPRENSIÓN LECTORA

La lectura es para el nuevo siglo, el acto de producir respuestas a los diferentes lenguajes que el mundo en su afán de comunicar nos demanda, para autores como Braslavsky (2005), la lectura no es nada más que la correlación de la imagen sonora con su correspondiente imagen visual. La lectura está asociada a la codificación de la lengua oral, para lo cual el lector solo debía aprender a decodificar cada elemento de la escritura para reconstruir oralmente lo codificado por el autor.

Con la aparición de las ciencias humanas Ramos (2013), asume el acto de leer como un proceso, ya que el que lee estudia la naturaleza de su comportamiento cuando lee y escribe, su relación con el texto, sus estrategias para la comprensión y su funcionamiento en cuanto al uso de la lengua escrita, se supone que el significado reside en el mensaje esperando ser interpretado, y que el mensaje recibido es congruente con el mensaje enviado.

La historia recopilada por Braslavsky (2005), acerca de la comprensión lectora, da cuenta de cómo en los distintos momentos históricos, se pasa de la reproducción de la voz del autor a la reproducción de su pensamiento; posteriormente se habla de una comprensión activa donde hay un intercambio de ideas que se produce entre el lector y el autor a través de un texto, donde aparece la intencionalidad de resolver un problema que tiene cuando

aborda un texto, así, el lector puede ir más lejos y construir significados nuevos que superen los significados expresados por el autor.

De esta manera, la comprensión lectora implica la construcción de ideas a partir de conceptos preexistentes, es decir, parte del esquema cognitivo y todos los afectos que pueda o no tener el lector en el momento de la lectura. Por su parte, según Cubells y Buriticá, citados por Braslavsky (2005), el lector no sólo descifrá, sino que a la vez creará sentido; esa será su respuesta a lo que va diciendo el texto e irá aportando ideas y sentimientos que interpelará al texto que le va a su vez interpelando.

2.2 COMPRENSIÓN LECTORA Y APRENDIZAJE

Para el estudio de la comprensión lectora se resaltan habilidades cognitivas que no solo favorecen la comprensión y el nuevo conocimiento, sino que tienen sentido a la hora de superar obstáculos y problemas del aprendizaje frecuentes en el aula de clase y que son resultado de muchas investigaciones en el campo de la didáctica.

En este sentido, Sánchez (2013), explica la realidad de un alto porcentaje de los estudiantes universitarios en su fase inicial de formación superior en cuanto a su baja expresión del pensamiento crítico, de manera particular en la lectura comprensiva y crítica y en la producción de textos y la argumentación verbal para expresar una opinión o un planteamiento, esto se debe en cierta medida a su bajo rendimiento en su tránsito por la educación básica y media respectivamente.

El logro de una comprensión adecuada requeriría que el lector ejecutara estrategias acordes a cada situación de aprendizaje. Aunque hay muchas definiciones del concepto de estrategia, considerarnos en esta investigación que son una forma de conocimiento didáctico cuyo objetivo es promover tanto el control de la actividad de lectura como explicitación de las operaciones cognitivas más relevantes, las que, si se ejecutan eficazmente, permitirían la construcción de representaciones cognitivas coherentes y estructuradas (Escariza Nieto, 2006).

Autores contemporáneos como Zanotto, Monereo y Castello (2011), afirman que los estudios de las estrategias que utilizan los aprendices, especialmente en contextos académicos de educación secundaria y superior, manifiestan su dificultad para generar textos ajustados en situaciones complejas ya que simplifican las tareas, o bien recurren a estrategias simples de copia. Estas dificultades hacen necesaria una intervención que favorezca el aprendizaje de estrategias apuntando a lograr su uso autónomo.

Estudios universitarios proponen requisitos mínimos que todo estudiante al ingresar debe tener y contar con las condiciones para demostrar competencias de comprensión y crítica de los textos que se asignan en su formación en cualquier campo del saber, demostrando fundamentos previos.

Cuando el estudiante tiene una buena comprensión lectora, logrará adecuados aprendizajes en el transcurso de su formación profesional, en gran porcentaje esto se vincula con el nivel de desarrollo de sus funciones cognitivas como: “reconocer, codificar, organizar la información que aprende, el empleo de su capacidad de análisis y síntesis, capacidad de reestructuración creativa de la información, su habilidad para el uso de operaciones y procesos de pensamiento como recurso básico para poder comprender una situación problema”.

Desde la perspectiva escolar, Vallés (2005) menciona que el uso de competencias lectoras es fundamental para el aprendizaje, y numerosas dificultades son explicadas por la carencia o insuficiencia de habilidades para leer comprensivamente. En el currículum escolar, la lectura es una herramienta de comprensión para los alumnos que les permite el acceso a la cultura y al aprendizaje de las diferentes áreas.

El hecho de comprender la lectura es entender el mensaje del autor, identificar la idea central del texto partiendo del significado que se le encuentre a cada uno de los párrafos, la comprensión lectora inicia en el reconocimiento de las palabras, los significados y los conceptos contenidos.

2.2.1 Habilidades y niveles en Comprensión Lectora

La comprensión lectora forma parte de la comprensión verbal, esta se toma como la capacidad de captar el sentido de los mensajes escritos, y está determinada por la capacidad del lector para aprehender o captar los contenidos y conocimientos inmersos en el texto Sánchez (2013). Consiste en un tipo de comprensión, por el que el lector sabe lo que se le está comunicando, y utiliza las ideas y los materiales que se le transmite, haciéndose más enriquecedor cuando son temas ambientales los que dado a su contexto natural, orienta y motiva mejor a los estudiantes en la comprensión de la ciencia.

Lo anterior es resumido por Sánchez (2013) cuando menciona que si no hay una clara comprensión de un texto no podrá haber un claro juicio crítico. Se realiza un trabajo de vinculación entre las habilidades correspondientes al pensamiento crítico y la comprensión lectora identificando sus niveles (literal, inferencial y crítico). Cuando el lector se da cuenta de qué se le está comunicando, y emplea las ideas que se le transmiten se pragmatiza la comprensión lectora.

Sánchez (2013) identifica subniveles vinculados a la comprensión lectora. Se consideran cuatro sub-capacidades estrechamente relacionadas entre sí:

1. Sub-Capacidad para retener lo leído.
2. Sub-Capacidad para sistematizar y organizar lo leído.
3. Sub-Capacidad para interpretar lo leído.
4. Sub-Capacidad para valorar el contenido del texto.

Al plantear el interrogante que indaga por la CL, se puede iniciar con la definición de esta misma, y entenderla como el significado contenido en un texto junto con la intención del autor y el ejercicio lector por parte de quien lee, puede realizarse por lo general en silencio o en ocasiones la lectura puede ser oral, en caso de ser necesario.

La CL contiene tres elementos principales para su ejecución, el lector principalmente, el texto y la actividad. En suma, se puede considerar que la comprensión al

leer es un proceso de elaboración de un significado al aprehender, las ideas significativas de un texto y hacer su relación con los conceptos, los cuales ya tienen significado para el lector.

Es necesario realizar la integración entre habilidades cognitivas y la comprensión de la lectura teniendo en cuenta los niveles: literal, inferencial y crítico. La comprensión lectora siempre será el punto de partida para alcanzar el desarrollo del pensamiento crítico. No se puede asumir de manera crítica una lectura que forme parte de la realidad, si no se ha interpretado del todo bien; esto es, si no se ha reconocido su contenido, su propósito y su sentido global.

El siguiente cuadro sintetiza la relación entre las habilidades cognitivas con los niveles de lectura, propuestos por Sánchez (2013) (Tabla 1)

Tabla 1. Relación entre las habilidades cognitivas con los niveles de lectura

| Niveles | Literal | Inferencial | Crítico |
|---|---|---|-------------------------------------|
| Habilidades Simples o básicas | Percibir, Observar Discriminar Nombrar o identificar Emparejar Secuenciar u ordenar Retener | Comparar o contrastar Describir | |
| Complejas | | Inferir Categorizar clasificar Explicar Analizar | Debatir o argumentar Evaluar |

Nota: Fuente: Sánchez (2013).

Para el presente proyecto investigativo, en el nivel literal se tendrá en cuenta habilidades simples o básicas las cuales son: observar, nombrar o identificar y secuenciar u ordenar. Del nivel inferencial se tendrá en cuenta dos habilidades básicas: comparar o

contrastar y describir, y dentro de la habilidad compleja solo la de inferir. Del nivel crítico las habilidades complejas debatir, argumentar o evaluar.

Nivel literal. Observar: Observar es básicamente mirar algo o algún fenómeno con mucha atención y detenidamente para adquirir algún conocimiento sobre su comportamiento o sus características y dar respuesta a los interrogantes en cuestión. En la fotosíntesis la observación tiene predominancia en la percepción visual, pero pasa a ser más racional, analítica y sistemática. “Muchos aprendizajes requieren de la observación. Esta puede ser directa cara a cara o indirecta por medio de instrumentos” (Sánchez, 2013, p.36). La observación es el primer paso para llegar a una comprensión literal simple o básica.

Nombrar o identificar: “Nombrar indica identificar o reconocer algo mediante el lenguaje que sirve de base para lograr conceptos y definiciones. Incluye la memoria, tanto a corto plazo como largo plazo” (Sánchez, 2013, p.36). Llevar esta acción al contexto de la fotosíntesis es la acción de identificar algún paso o detalle de este fenómeno. Reconocer si una acción o una cosa es la misma que se busca, identificar y hacer que dos o más cosas distintas se consideren partes de una misma realidad, llegar a tener las mismas conclusiones, dar los datos necesarios para ser reconocido o identificado.

Secuenciar u ordenar: “Posteriormente a la comparación y discriminación el secuenciar supone un reconocimiento, tratando de ubicar al objeto de estudio y sus elementos en una secuencia temporal o espacial” (Sánchez, 2013, p.36). La idea de secuencia se toma como una serie o sucesión de cosas relacionadas entre sí. Para el caso de la fotosíntesis nos permite estudiarla identificando los pasos que esta tiene, de una manera lógica y ordenada.

Nivel inferencial. Comparar o contrastar: Esta habilidad simple o básica del nivel inferencial, “consiste en reconocer los objetos de estudio con la finalidad de identificar sus atributos que lo hacen tanto semejantes como diferentes. Contrastar es oponer entre si los objetos, buscando rasgos comunes y diferentes a la vez” (Sánchez, 2013, p.36). En donde se establece la diferencia entre comparar que significa identificar y contar las similitudes

entre dos cosas y el contraste es explicar las diferencias entre dos cosas. En la fotosíntesis estas habilidades permiten determinar las propiedades de las organelas celulares en cada paso.

Describir: Esta habilidad consiste en “observar, identificar y enumerar las características de un objeto, hecho, o fenómeno, persona, situación, teoría, etc. Para ello se recurre al empleo de las palabras más adecuadas” (Sánchez, 2013, p.36). En el proyecto esta habilidad permite explicar cómo ocurre la fotosíntesis, integrando otras habilidades como la comparación o el contraste y la secuenciación o el ordenamiento.

Inferir: Esta habilidad compleja del nivel inferencial, Se fundamenta en la inducción o deducción. Adelanta un resultado sobre la base de ciertas observaciones, hechos y también sobre premisas. “Se infiere sobre la base de algo, para ello hay que saber diferenciar, discernir lo principal de lo accesorio. Comprende utilizar la información que disponemos para aplicarla o emplearla en otra circunstancia similar” (Sánchez, 2013, p.36). Se busca que los estudiantes al estudiar la fotosíntesis logren extraer juicios o conclusiones a partir de hechos, proposiciones o principios, sean generales o particulares.

Nivel crítico. Debatir o argumentar. En este nivel las habilidades son complejas, “Es la habilidad para discutir sobre algo o alguien; implica por lo tanto esforzarse para tener las ideas claras y poder sustentarlas” (Sánchez, 2013, p.37). Esta habilidad implica juzgar, criticar y evaluar, en este proyecto se realizarán discusiones entre los estudiantes sobre sus inferencias en torno a la fotosíntesis, exponiendo sus ideas y defendiendo sus opiniones e incluso sus intereses, para lo cual el individuo debe saber argumentar.

Evaluar. Es una habilidad compleja del nivel crítico, “Consiste en elaborar una forma de valoración apreciativa, un juicio de valor sobre un objeto tema o fenómeno utilizando un conjunto de criterios que previamente se han definido con esta finalidad específica” (Sánchez, 2013, p.38). Este proceso inmiscuye habilidades como juzgar o criticar, posiciones muy necesarias en el proceso de crear conciencia ecológica en los estudiantes al estudiar los pasos de la fotosíntesis.

La comprensión crítica del texto, y la interpretación, son elementos de la lectura comprensiva, lo que indica que en este ejercicio el lector deja de ser un ente pasivo y por el contrario es un elemento activo en el proceso lector, es decir, que decodifique el mensaje, lo cuestiona, lo critica, lo analiza, lo asume, lo defiende argumentativamente entre otras cosas. Santiesteban, Velázquez (2012) al definir: “En consecuencia, la lectura es un proceso interactivo, debido a que depende de procesos cognitivos, perceptivos y lingüísticos, por tanto, en ciencias, requiere de los conocimientos previos, los sentidos y el dominio del lenguaje para que pueda el lector interpretar el mensaje” (p. 107) al identificar tipos de lectura.

Algunos de los tipos de lectura usados en ciencias habitualmente son de manera silenciosa, y rara vez superficial, es generalmente una lectura comprensiva, selectiva, esencialmente reflexiva y crítica y de manera esporádica recreativa. En el presente parafraseo se explica y describe el concepto de comprensión lectora y se da una concepción didáctico-cognitiva que lleva a su potencialización.

En este se hace alusión a los modelos de cómo sucede el acto lector y se comprueba que no forman, posiciones diversas sobre un mismo objeto, sino que todos estos son actuales en dependencia del tipo de texto y, sobre todo, al interior de la acción que realiza el decodificador del texto. En la asimilación sucede una diferenciación entre los cimientos superfluos y profundos del significado; termina con procesos para lograrlo. (Santiesteban., Velázquez 2012). Alcanzando así la comprensión del texto y la ilustración académica.

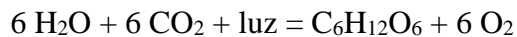
El proceso de enseñanza de la lectura y su comprensión, está en un sitio preponderante dentro de los planes de estudios por ser el cimiento de las demás asignaturas. Por este motivo, estos procesos ameritan una atención especial en la actividad escolar y por supuesto en la sociedad.

2.3 APRENDIZAJE DE LA FOTOSÍNTESIS

La fotosíntesis es un proceso que, aunque todos hemos oído mencionar numerosas veces, no todo el mundo conoce en profundidad y es algo a lo que vale la pena dedicar unos minutos, pues se trata de uno de los principales pilares para que la vida en nuestro planeta sea tal y como lo es ahora.

En términos de Acosta (2020), hay que aclarar que la fotosíntesis es un proceso mediante el cual los organismos vegetales y algunas bacterias son capaces de crear materia orgánica a partir de materia inorgánica y luz. Esto es lo que diferencia a los organismos autótrofos, capaces de sintetizar su propio alimento a partir de sustancias inorgánicas, de los heterótrofos, que necesitan alimentarse de organismos autótrofos o de otros heterótrofos.

Como todo proceso químico, la fotosíntesis tiene su fórmula. En este caso, es igual en todas las plantas y organismos capaces de llevarla a cabo:



Para argumentar este proceso es entender que en el paso elemental de la fotosíntesis son necesarias 6 moléculas de agua (H_2O), 6 moléculas de dióxido de carbono (CO_2), y el aporte de fotones, o energía lumínica. Gracias a los cloroplastos y al proceso de fotosíntesis, estos ingredientes se acaban transformando en una molécula de glucosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) y 6 moléculas de oxígeno (O_2). El oxígeno es expulsado de vuelta a la atmósfera, mientras que la glucosa se utiliza para proporcionar energía a la planta y producir compuestos como proteínas, almidón o lípidos, entre otros.

¿Cuáles son los productos resultantes de la fotosíntesis? Los productos resultantes de este proceso son la glucosa y el oxígeno.

2.3.1 Fases de la fotosíntesis

En cuanto a las fases de la fotosíntesis, identificadas por Acosta (2020), Hay varias etapas de la fotosíntesis. Cuando nos referimos a la fotosíntesis de las plantas, que es lo más común, diferenciamos 4 etapas o fases principales: absorción, circulación, fotosíntesis y alimentación.

Absorción: en la etapa de absorción la planta absorbe agua y minerales del entorno, generalmente mediante sus raíces.

Circulación: en la etapa de circulación, los nutrientes absorbidos circulan a través del vegetal hasta las hojas, que es donde se realiza casi siempre la fotosíntesis.

Fotosíntesis: en la etapa propia de la fotosíntesis es donde se lleva a cabo el proceso de transformar agua, dióxido de carbono y luz en energía para la planta. Es un proceso muy complejo en el que pueden diferenciarse dos grandes fases de la fotosíntesis:

Fase luminosa / fase oscura. En la fase luminosa, la planta utiliza la energía lumínica para convertir las moléculas de CO_2 y H_2O en ATP, una unidad básica de energía bioquímica que todos los seres vivos usamos. Los responsables de esto son los cloroplastos, unos orgánulos que cuentan con su propio ADN y están presentes en todos los seres vivos capaces de llevar a cabo el proceso de fotosíntesis gracias a la clorofila que contienen, que les da a las plantas su color verde característico. En la fase oscura, el ATP producido en la fase luminosa se transforma en materia orgánica, en un proceso químico complejo que ya no necesita de luz.

Alimentación y crecimiento: por último, la planta usa los compuestos producidos para alimentarse y para producir nuevas estructuras y crecer.

La importancia de la fotosíntesis es vital en nuestro planeta. Sin la acción durante millones de años de los primeros organismos fotosintéticos, la atmósfera no se habría cargado de los niveles de oxígeno que permitieron la formación de la capa de ozono. Sin la capa de ozono, la radiación ultravioleta del Sol no habría permitido la vida terrestre,

relegando las posibilidades de subsistencia a los organismos acuáticos, protegidos de los rayos UV.

La fotosíntesis es la responsable del oxígeno que permite vivir a todos los animales. Sin embargo, es fácil caer en el error de pensar que las grandes masas forestales del planeta son las responsables de buena parte de la producción de oxígeno, pues no es así. Los grandes bosques y selvas son importantes y vitales por muchos otros motivos, pero la realidad es que la respiración de las plantas y la gran cantidad de vida que contienen acaban resultando en que su aporte positivo de oxígeno es bastante reducido.

Para encontrar la base de la producción de oxígeno en la Tierra hay que dirigirse precisamente al mar, y saber mirar a cosas muy pequeñas. El fitoplancton está formado por algas unicelulares y cianobacterias fotosintéticas que no pueden apreciarse a simple vista y que, sin embargo, suponen la base irremplazable de la cadena trófica marina y de la producción de oxígeno en nuestro planeta. Entre el 50% y el 85% del oxígeno producido actualmente en el planeta, es liberado por estos microorganismos autótrofos, a los cuales les debemos prácticamente todo.

De esta manera para medir el aprendizaje del concepto relacionado con la fotosíntesis, es necesario tener en cuenta algunos criterios como:

- Conocer en términos generales de la anatomía de las plantas.
- Entender las diferentes fases, lumínica y oscura alrededor de la planta.
- Reconocer la importancia ambiental que trae la fotosíntesis para todo el planeta

Lo anterior, se enmarca como subcategorías alrededor del concepto de la fotosíntesis, donde su aprendizaje es fundamental a través de ejercicios de C.L en clase de ciencias.

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE Y ALCANCE

Esta investigación dada las características propuestas desde el planteamiento del problema y las categorías de investigación; comprensión lectora y la fotosíntesis, exige un carácter metodológico de tipo cualitativo con fundamentos de tipo descriptivo, y que serán orientados desde los instrumentos de investigación y el análisis de la información. Esta perspectiva metodológica deberá responder a criterios propios del lenguaje y el establecimiento de mejores elementos comunicativos en clase de ciencias naturales.

Siguiendo este razonamiento, se hace necesario un método de investigación de corte cualitativo, ya que se pretende recoger información que se basa en criterios propios del ser humano y de su comportamiento natural en contextos específicos, con el fin de obtener una comprensión más profunda de sus intervenciones a través del desarrollo de la unidad didáctica y así estudiar la realidad académica de los estudiantes en su contexto educativo.

3.2 POBLACIÓN Y CONTEXTO

Esta propuesta se realizará con estudiantes de la Institución Educativa Pablo Emilio Riveros, pertenecientes a la jornada de la mañana establecimiento de carácter público, localizada en el barrio Pablo Emilio Riveros, Municipio de Acacias – Meta, en la que asisten 135 estudiantes de grado séptimo distribuidos en tres grupos, pertenecientes a los estratos sociales 1, 2 y 3, quienes presentan diferentes problemas sociales, entre ellos, la inestabilidad familiar y los escasos recursos económicos.

Se tiene una población estudiantil muy flotante, por causa de constantes retiros a lo largo del año, situación debida a la dinámica petrolera y la falta de fuentes de empleo, la pandemia (Covid 19), todo esto sumado al poco apoyo de la familia en el acompañamiento a la formación académica del estudiante y por consiguiente son los mismos estudiantes

quienes ayudan en el apoyo económico de las familias, y los padres de familia no informan a las instituciones de educación y de esta manera hacer algo al respecto.

3.3 UNIDAD DE TRABAJO

El grupo de estudiantes objeto de estudio, serán del grado séptimo distribuidos en cuatro grupos, donde se tendrá en cuenta solamente el curso 7.3, el cual cuenta con cuarenta (44) estudiantes, (21 niñas y 23 niños). Del grupo escogido, se seleccionaron 6 estudiantes a quienes se les aplicarán los instrumentos de recolección de información dentro de la implementación de la unidad didáctica definida en la investigación.

3.4 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los estudiantes de grado séptimo que serán intervenidos son menores de edad, sus edades oscilan entre los 12 y 14 años, no requieren tratamiento especial debido a que ninguno forma parte del programa de inclusión y necesidades educativas, requieren de un trato enmarcado en el respeto y la competencia emocional (la empatía). Se vincula el consentimiento informado de los estudiantes y de la Institución Educativa (Anexo 4).

3.5 UNIDAD DE ANÁLISIS

En la presente investigación se pretende realizar un análisis de contenido frente al desarrollo de dos categorías; la comprensión lectora y la fotosíntesis, en donde la comprensión lectora cuenta con tres subcategorías: Nivel literal, nivel inferencial y nivel crítico. Mientras que la fotosíntesis tiene tres subcategorías: Anatomía de la planta, Fase lumínica / fase oscura e importancia Ambiental.

Para la transcripción y el análisis de la información se utilizará una matriz de acuerdo a la perspectiva de Sánchez (2013) y construcción propia del investigador como profesional en Ciencias Naturales (tabla 2)

Tabla 2. Categorías y Subcategorías de Investigación

| APRENDIZAJE | NIVELES COMPRENSIÓN LECTORA | | |
|---|--|--|--|
| | Literal | Inferencial | Crítico |
| FOTOSÍNTESIS | | | |
| Anatomía de la planta | Nombra o identifica las partes de la planta | Explica por qué es importancia de la hoja de la planta | Argumenta la necesidad de las plantas en el medio ambiente |
| Fase lumínica y oscura | Secuencia u ordena los pasos de las fases de la fotosíntesis | Analiza la importancia de la luz para el proceso de fotosíntesis | Debate la injerencia de la fotosíntesis en el medio ambiente |
| Importancia ambiental de la fotosíntesis | Entiende el impacto tiene la fotosíntesis en el medio ambiente | Deduca qué relación existe entre la fotosíntesis y el medio ambiente | Evalúa la importancia de la fotosíntesis en la naturaleza |

Nota: Elaboración propia.

3.6 FUENTES DE INFORMACIÓN

Como fuentes de información, utilizaremos elementos que nos puedan proporcionar datos relevantes alrededor de la intervención investigativa, entendiendo que con ellos será posible la transcripción, la triangulación y posterior análisis de la información.

Desde nuestra particularidad, utilizaremos la encuesta como fuente de información primaria y directa en términos de Maranto y Gonzales (2015) en donde se recopilará información mediante un cuestionario de preguntas intencionadas, con el fin de reconocer los componentes de la comprensión lectora empleada previamente por los estudiantes, frente al aprendizaje del proceso de la fotosíntesis.

Seguidamente se realizó la aplicación de unas rubricas comprensivas, propuesta desde múltiples lenguajes (Escrito, gráfico, oral y visual), que consisten en fundamentos relacionados con el aprendizaje de la fotosíntesis en los diferentes niveles de la comprensión lectora en cuanto a lo literal, inferencial y crítico. Este instrumento será aplicado una vez finalice cada momento de la unidad didáctica como elemento fundamental para dar respuesta a los objetivos propuestos.

Tanto la encuesta como la rúbrica comprensiva, permitirá conocer el desarrollo de la comprensión lectora, a partir de las diferentes lecturas que se encuentran al interior de la Unidad didáctica y frente al tema de la fotosíntesis. La validación del instrumento central, se llevó a cabo como pilotaje por el docente investigador en temas relacionados con el entorno vivo en ciencias naturales.

Este instrumento de intervención, contó previamente con una validación por parte del docente investigador en los estudiantes de un grupo diferente al mismo grado de trabajo, para verificar el grado de receptividad y de comprensión por parte de la unidad de trabajo.

3.7 UNIDAD DIDÁCTICA

Para Vargas & Molano (2017), la unidad didáctica es un procedimiento que se puede acomodar a la planificación de los procesos de enseñanza de los contenidos afines con un campo del saber específico para construir procedimientos de aprendizaje en una población específica. Debe estar conformada a partir de las ideas previas, la historia y la epistemología de las ciencias, las distintas formas de figura semiótica y las TIC, la mediación metacognitiva y el desarrollo conceptual.

Se concentrará la unidad didáctica en sesiones de clase, teniendo como base el instrumento de ideas previas, los obstáculos y modelos explicativos encontrados a partir de este, estará enfocado en la comprensión lectora asociada al concepto de fotosíntesis, a partir de los constructos teóricos de Vargas Rodríguez, L., & Molano López, V. (2017) Esta intervención será realizada en tres momentos: ubicación, desubicación y reenfoque.

En el momento de ubicación, se aplica una lectura-taller-cuestionario para estudiar la anatomía de la planta como introducción al fenómeno de la fotosíntesis (ver anexo 1), buscando identificar niveles de comprensión lectora referidos a la fotosíntesis; partiendo de las respuestas dadas por cada estudiante frente a la lectura. A estas respuestas se les hace un análisis del discurso con el fin de identificar en ellas la presencia de los elementos de

lectura literal, inferencial y crítica. Del mismo modo, se hará una reflexión de los niveles de lectura. La lectura 2 - Se encarga de la fase lumínica de la fotosíntesis, y también cuenta con taller y un cuestionario.

Junto con la lectura taller 3- Fase oscura de la fotosíntesis, se consolida el momento de desubicación o intervención, partiendo de los resultados obtenidos se diseñó una unidad didáctica con la que se aborda los modelos explicativos que los estudiantes utilizan para explicar el concepto de fotosíntesis, al igual que su manera de socializar los contenidos asimilados. De esta manera se busca, la comprensión compartida de conceptos a través de la reflexión y la promoción de interacción lingüística, guiada por el docente.

“Las características del ejercicio de lectura comprensiva en el aula están relacionadas con la dinámica de la actividad, guiados desde las estrategias escogidas por el maestro” Borrero, L (2008) En esta secuencia didáctica se proponen cuatro ejercicios de lectura; algunos dirigidos, estrictamente guiados por el docente, y otros abiertos, en los que la voluntad y el gusto de los estudiantes es significativamente autónoma. A partir de las lecturas y respuestas de los estudiantes, se introducen los nuevos conceptos iniciando con un lenguaje cotidiano que gradualmente se va configurando en un lenguaje más, científico.

En el momento de reenfoque o cierre, el docente aborda el concepto de comprensión lectora partiendo desde el nivel literal, y lo ilustra con un ejemplo de la cotidianidad. Con esto, los invita a resolver, de manera reflexiva, la comprensión de lo leído para luego resolver el cuestionario. Las respuestas así obtenidas, serán el insumo para verificar el desarrollo de la comprensión lectora en el proceso de la fotosíntesis.

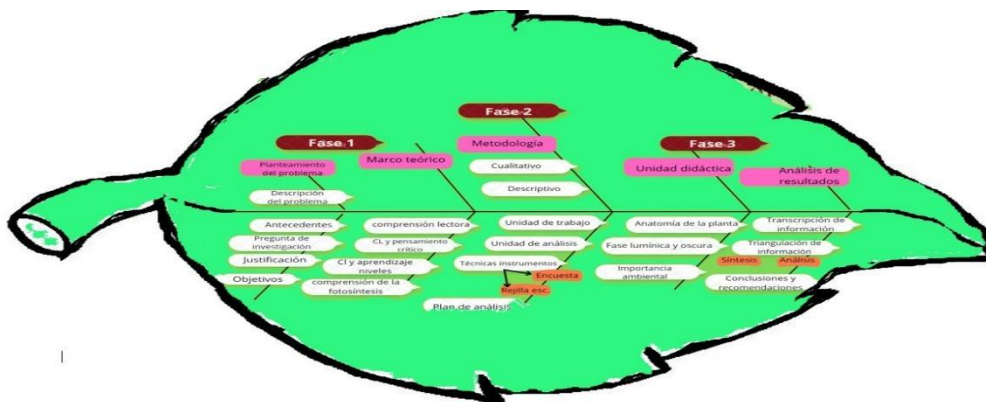
Cada estudiante podrá realizar la lectura cuantas veces lo desee para facilitar el proceso de comprensión lectora, este ejercicio permitirá, favorecer la comprensión de los conceptos y promover la habilidad comunicativa.

El cuarto taller, trata de la importancia ambiental de la fotosíntesis. También se aplicará una lectura taller y un cuestionario, la intervención didáctica contará con un

espacio de un mes con una intensidad de cuatro horas semanales. El análisis se hará a partir de la información obtenida en los cuatro talleres.

3.8 DISEÑO METODOLÓGICO

Figura 2. Diseño metodológico



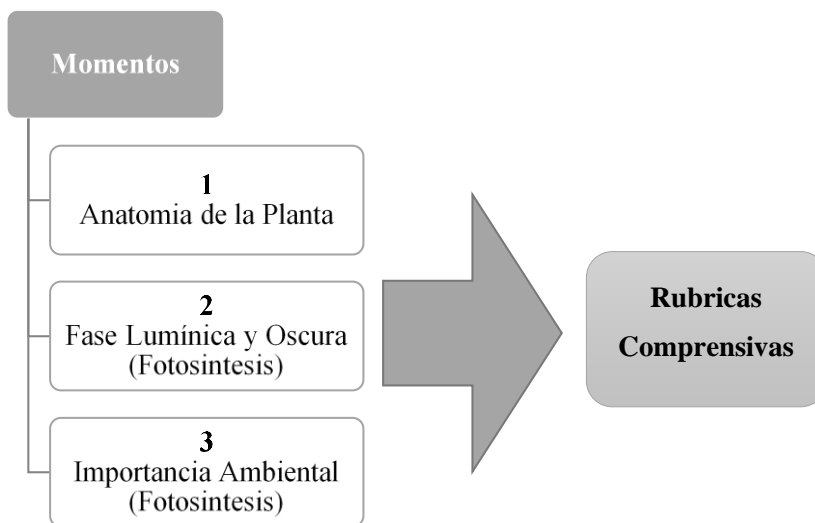
Nota: Elaboración propia.

FASE 1: Esta etapa, en la selección del tema comprensión lectora y su delimitación, realizando un planteamiento de la situación y revisando sus antecedentes lo mismo que la justificación con las categorías y subcategorías; muestra que la selección de la comprensión lectora, la exposición del problema la identificación de las subcategorías, hacen parte del primer paso de esta investigación, y la investigación debe tener en cuenta factores de orden subjetivo en donde el interés por el tema se debe a la utilidad de la comprensión lectora, la cual es una categoría que le da un enfoque favorable al proceso de formación académica.

FASE 2: En este proyecto la metodología es una etapa específica que parte de una posición teórica y conduce a la selección de una técnica concreta o el método, acerca del proceso asignado a la realización de tareas vinculadas a la investigación de la comprensión lectora. Consiste en aplicar un taller investigativo en grupo focal diseñado para la investigación, y para potenciar la comprensión lectora

FASE 3: Una vez aplicada la unidad didáctica se procederá a realizar el análisis de resultados para posteriormente hacer la confrontación de datos así, se pasa a la triangulación de la información que arrojará unas conclusiones y con base en estas finalmente se hará las debidas recomendaciones.

Figura 3. Momentos investigativos (unidad didáctica)



Nota: Elaboración propia.

MOMENTO 1: Anatomía de la planta. Teniendo en cuenta que la planta es un ser vivo, que tiene paredes celulósicas de clorofila y almidón. Por su condición autótrofa no tiene boca ni sistema nervioso; cuenta con movilidad y sensibilidad con índices bajos en comparación con los animales, para realizar la fotosíntesis su principal órgano es la hoja, la cual es una parte de la planta derivada del tallo, por lo general es de color verde. La planta cuenta con más partes como el tallo, las flores, frutos, semillas y el sistema radicular, las cuales serán estudiadas con los estudiantes en el momento uno de la unidad didáctica.

MOMENTO 2: comprende las dos fases de la fotosíntesis. Fase lumínica de la fotosíntesis. En este momento de la unidad didáctica, se estudiará que sucede en la fase luminosa, la cual es la primera etapa de la fotosíntesis. Mediante este proceso, la energía del sol se transforma en energía química. La luz es absorbida por complejos conformados

por proteínas y clorofilas denominados fotosistemas, los cuales se hayan en los cloroplastos.

Fase oscura. En la fase oscura de la fotosíntesis ocurre el consumo de dióxido de carbono CO₂ y se consume energía acumulada para la formación de azúcares.

MOMENTO 3: Importancia ambiental de la fotosíntesis. La fotosíntesis es indispensable para el desarrollo de la vida en la tierra, porque produce oxígeno, el cual es liberado a la atmósfera y origina sustancias orgánicas a partir de sustancias inorgánicas, como sales minerales, dióxido de carbono, y el agua. Además, la fotosíntesis es realizada por los organismos productores, los cuales proveen alimento para las demás especies.

3.9 PLAN DE ANÁLISIS

El plan de análisis se realizará con base en las categorías y subcategorías las cuales están sustentadas por definiciones y valoraciones que corresponden a la consecución de los objetivos trazados en esta investigación.

En este sentido, se tiene la categoría de comprensión lectora, donde se centra el análisis de los niveles literal, inferencial y crítico, partiendo de la información registrada en las lecturas comprensivas de los tres momentos investigativos, luego, para el análisis del concepto de la fotosíntesis, se describirá el aprendizaje que tienen de esta en el desarrollo de la intervención didáctica.

A partir de lo anterior, se mostrará algunas orientaciones metodológicas en cuanto a la operacionalización de la categoría comprensión lectora. (Ver tabla 3)

Tabla 3. Plan de análisis: Categoría comprensión lectora

| <i>Categorías</i> | <i>Subcategorías</i> | <i>Definiciones</i> | <i>Valoraciones</i> |
|----------------------------|--------------------------|--|---|
| <i>Comprensión lectora</i> | <i>Nivel Literal</i> | <i>Narrativas donde involucren habilidades como la de percibir, observar, discriminar, nombrar o identificar, secuenciar, ordenar o retener información relevante.</i> | <i>Reconoce tres o más habilidades relacionadas con el nivel literal e inferencial identificadas en lecturas comprensivas</i> |
| | <i>Nivel Inferencial</i> | <i>Lecturas comprensivas donde se busque inferir, categorizar, clasificar, explicar, analizar, identificar causa efecto, interpretar, resumir, predecir estimar, generalizar o resolver problemas.</i> | |
| | <i>Nivel Crítico</i> | <i>Se busca como resultado debatir o argumentar, evaluar, juzgar o criticar diferentes textos.</i> | |

Nota: Elaboración propia.

En cuanto al tratamiento y definición de la categoría Fotosíntesis, es importante destacar que estará estrechamente relacionada con las valoraciones en el ejercicio de las lecturas comprensivas, es decir, si su comprensión lectora es alta, de igual manera el aprendizaje lo estará ya que las lecturas escogidas serán la fundamentación de cada una de las subcategorías (temáticas) propuesta en la unidad didáctica en el marco del concepto de la Fotosíntesis. Relaciono a continuación la operacionalización de la categoría. Ver tabla 3.

Tabla 4. Plan de análisis: Categoría fotosíntesis

| <i>Categoría</i> | <i>Subcategorías</i> | <i>Definiciones</i> |
|-----------------------------------|-------------------------------|--|
| <i>Proceso de la Fotosíntesis</i> | <i>Anatomía de la planta</i> | <i>Disciplina científica de la botánica, estudia las estructuras de la planta.</i> |
| | <i>Fase Lumínica y Oscura</i> | <i>Divisiones del proceso de fotosíntesis, clasificadas por la presencia o ausencia de la luz solar.</i> |
| | <i>Importancia ambiental</i> | <i>Función ecológica de los organismos fotosintéticos.</i> |

Nota: Elaboración propia.

Para la triangulación de la información, será pertinente habiéndose recogido toda la información de campo con respecto a los instrumentos de investigación y en función de las categorías y subcategorías de estudio en primera instancia la comprensión lectora (nivel literal, inferencial y crítico); y seguidamente el aprendizaje de la fotosíntesis cuyas subcategorías son la anatomía de la planta, las fases de la fotosíntesis y el impacto ambiental.

CAPÍTULO 4.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Para realizar el análisis y discusión de la información, se decide desarrollarlo de la siguiente manera:

- Recolección de datos: Se recolectaron las evidencias generadas de la UD, para este trabajo relacionado con el tema de la fotosíntesis.
- Organización de la información de los estudiantes, tal como previamente se especificó en el apartado del plan de análisis.
- Posteriormente se realiza la transcripción de la información de la unidad de trabajo con relación al tema.
- El análisis referente a los niveles de comprensión lectora en los estudiantes donde se consignó la información de cada participante y los criterios de análisis establecidos para su comprensión.
- Se presenta una triangulación de la información relacionando las categorías en función del tema.
- Establecimiento de criterios significativos o hallazgos, frente al análisis de la información.
- Conclusiones y recomendaciones.

4.1 TRANSCRIPCIÓN DE LA INFORMACIÓN

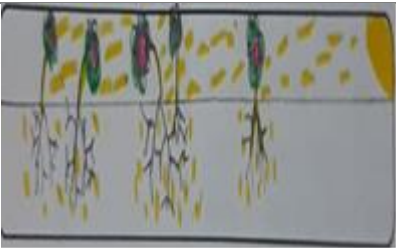
En este paso se construyó una rúbrica comprensiva (formato), para la recolección de la información generada en el ejercicio por parte de los estudiantes intervenidos, acomodando los resultados en la casilla determinada para cada categoría y su nivel de comprensión lectora.


Los nombres de los estudiantes fueron designados con sustantivos propios, relacionados con el tema de la fotosíntesis, cuyos apelativos fueron; **el sol (E1), el agua (E2), el oxígeno (E3), la clorofila (E4), la hoja (E5) y la raíz (E6)**. De esta manera, el

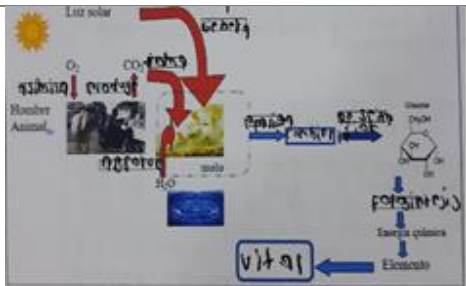
proceso de transcripción de la información se hizo con cada uno de los participantes desde las rúbricas comprensivas, como instrumento de investigación central, se realizó, de manera fiel respetando los escritos y los dibujos de los participantes, como se aprecia a continuación:

Se tomará como muestra la transcripción de las rubricas comprensivas del estudiante **SOL (E1)** en las tres intervenciones didácticas, las demás como archivo del investigador.

Tabla 5. Transcripción de la información

| Nombre: SOL (E1) | | | |
|-------------------------|--|---|--|
| APRENDIZAJE | COMPRENSIÓN LECTORA | | |
| NO.2 | NIVEL LITERAL | NIVEL INFERENCIAL | NIVEL CRÍTICO |
| | Carlos desea saber en la fase clara o lumínica de la fotosíntesis, cuáles son los elementos necesarios, indícale en las siguientes opciones la respuesta correcta. | Carlos necesita comprender que hace la planta con la energía generada en la fotosíntesis. Realiza un dibujo explicándole a Carlos cómo es aprovechada la energía por la planta. | Del tema de la fotosíntesis realiza algunas preguntas para que Carlos pueda resolverlas y saber cuánto aprendió del tema. |
| FOTOSÍNTESIS | Luz, agua y clorofila |  <p>En el dibujo se ven cinco plantas (5), con su sistema radicular bien desarrollado, en buena profundidad.</p> <p>Cada tallo de las plantas termina en una flor, en el horizonte se ve la radiación solar y al fondo a la derecha está el sol radiante.</p> | <p>¿Qué es la fotosíntesis?</p> <p>¿Qué o quién hace la fotosíntesis?</p> <p>¿Qué compuesto utiliza la fase clara?</p> <p>¿Qué son las estomas y en qué consisten?</p> |

| Nombre: EL SOL (E1) | | | |
|-----------------------|--|--|--|
| APRENDIZAJE NO.1 | COMPRENSIÓN LECTORA | | |
| | NIVEL LITERAL | NIVEL INFERENCIAL | NIVEL CRÍTICO |
| ANATOMÍA DE LA PLANTA | Para ti, ¿dónde ocurre en la planta ese maravilloso fenómeno de la fotosíntesis? | Como podrías explicar lo que sucedería en la planta en ausencia de sus hojas. Exprésalo a través de una serie de imágenes. | Qué crees que sucedería si en los ecosistemas NO EXISTIERAN LAS PLANTAS o cualquier tipo de vegetación. |
| | En el tallo, hojas y raíz |  <p>En la secuencia se aprecia un árbol seco, se ven tres hojas en el suelo, en un paisaje desolador.</p> <p>En el segundo recuadro se ve el árbol seco fracturado y cayendo al suelo. La tercera imagen es un árbol seco y caído.</p> | Todo lo que necesitara oxígeno moriría ya que no habría este vital elemento y se perdería algo de agua por los frailejones que la conservan dentro de ellas. |

| NOMBRE: EL SOL | | | |
|-----------------------|--|--|---|
| APRENDIZAJE N°3 | COMPRENSIÓN LECTORA | | |
| | NIVEL LITERAL | NIVEL INFERENCIAL | NIVEL CRITICO |
| IMPORTANCIA AMBIENTAL | Teniendo en cuenta el texto (La fotosíntesis en el jardín de Juan), complete el esquema utilizando las palabras sugeridas: PRODUCE, ASIMILA, GENERA, VITAL, FOTOSÍNTESIS, ABSORBE, REALIZA, TOMA, CONVIERTE, RESPIRACIÓN. | Una vez ubicadas las palabras en el esquema construya una frase que explique la relación entre fotosíntesis y la vida. | Luego de analizar el dibujo del ecosistema realice un escrito de máximo cinco (5) renglones, argumentando si usted está de acuerdo con la siguiente idea “los seres inertes no son importantes en el desarrollo de la vida” |
| |  | Sin la fotosíntesis las plantas morirían el oxígeno se acabaría y los seres que necesitan oxígeno morirían. | Sin la fotosíntesis las plantas morirían el oxígeno se acabaría y los seres que necesitan oxígeno morirían. |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | En el flujo de pasos de la fotosíntesis el sol marcó la siguiente secuencia: Asimila, produce, genera, toma, realiza, absorbe, convierte, respiración. | | |
|--|--|--|--|


Nota: Elaboración propia.



4.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA


En el análisis de la información recolectada, se procedió a tomar la información transcrita para luego contrastarla con la tabla de categorías y subcategorías de la comprensión lectora. A partir de lo anterior, se orienta el proceso metodológico en cuanto a la operacionalización de la categoría comprensión lectora, realizada tomando como referente la tabla 5 plan de análisis.



Se relaciona a continuación, el análisis (**texto subrayado**) por cada pregunta resuelta por los estudiantes en la aplicación de las rubricas comprensivas. La comparación de los escritos de cada uno de los estudiantes intervenidos está sujetos al grado de proximidad en los distintos niveles de la comprensión lectora: Literal, inferencial y crítico.


Tabla 6. Análisis información recolectada

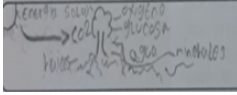
| INTERVENCIONES | ESTUDIANTE: SOL | | | APRENDIZAJE DE LA FOTOSÍNTESIS |
|-----------------------|---|---|--|---|
| | COMPRENSIÓN LECTORA | | | |
| | NIVEL LITERAL | NIVEL INFERENCIAL | NIVEL CRÍTICO | |
| | Actividad 1 | Actividad 2 | Actividad 3 | |
| ANATOMIA DE LA PLANTA | En el tallo, hojas y raíz |  | Todo lo que necesitara oxígeno moriría ya que no habría este vital elemento y se perdería algo de agua por los frailejones que la conservan dentro de ellas. | <u>Maneja algunos conceptos literales, inferenciales y críticos, relacionados con la estructura de la planta.</u> |
| | <u>Identifica claramente las partes de la planta en donde ocurre la fotosíntesis.</u> | <u>Interpreta lo que le sucedería a una planta en ausencia de sus hojas</u> | <u>Se observa un argumento sólido frente a lo que ocurriría en ausencia de plantas en los ecosistemas</u> | |

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| FASE LUMÍNICA Y OSCURA (FOTOSÍNTESIS) | Luz, agua y clorofila |  | <p>¿Qué es la fotosíntesis?</p> <p>¿Qué o quién hace la fotosíntesis?</p> <p>¿Qué compuesto utiliza la fase clara?</p> <p>¿Qué son las estomas y en qué consisten?</p> | <u>Emplea conceptos literales, e inferenciales y críticos, al explicar las fases de la fotosíntesis.</u> |
| | <u>Identifica los elementos necesarios en la fase clara de la fotosíntesis.</u> | <u>Explica el aprovechamiento que hace la planta de la energía generada en la fotosíntesis.</u> | <u>Evalúa con sus preguntas el aprendizaje de la fotosíntesis.</u> | |
| IMPORTANCIA AMBIENTAL DE LA FOTOSÍNTESIS |  | Sin la fotosíntesis las plantas morirían el oxígeno se acabaría y los seres que necesitan oxígeno morirían. | Sin la fotosíntesis las plantas morirían el oxígeno se acabaría y los seres que necesitan oxígeno morirían. | <u>No demuestra conceptos literales, aunque hace una correcta inferencia. No evidencia conceptos críticos en la importancia ambiental de la fotosíntesis.</u> |
| | <u>No identifica claramente la secuencia de los pasos de la fotosíntesis.</u> | <u>Explica muy bien la relación que existe entre la fotosíntesis y la vida.</u> | <u>No responde a la pregunta, con la argumentación que da.</u> | |


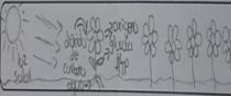

| ESTUDIANTE: AGUA | | | | |
|------------------------------|---|--|---|--|
| INTERVENCIONES | COMPRENSIÓN LECTORA | | | APRENDIZAJE DE LA FOTOSÍNTESIS |
| | NIVEL LITERAL | NIVEL INFERENCIAL | NIVEL CRÍTICO | |
| | Actividad 1 | Actividad 2 | Actividad 3 | |
| ANATOMIA DE LA PLANTA | En el tallo, hojas y raíz |  | Depende, si es antes de la tierra todos seres nos retroalimentamos encontraríamos la manera de evolucionar y alimentarnos, o ser como las medusas no tendríamos conciencia. | <u>Utiliza elementos literales e inferenciales relacionados con la estructura de la planta.</u> <u>No demuestra la utilización de conceptos críticos para la anatomía de la planta.</u> |
| | <u>Identifica claramente las partes de la planta en donde ocurre la fotosíntesis.</u> | <u>Analiza claramente y explica lo que sucedería en la planta al perder sus hojas.</u> | <u>Su respuesta NO responde a la pregunta, porque es ambigua frente a la pregunta que se propone.</u> | |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| FASE LUMÍNICA Y OSCURA (FOTOSÍNTESIS) | Luz, agua y clorofila |  | ¿Qué función hace la fotosíntesis? ¿Dónde se hace la fotosíntesis? ¿y quién es el cargado para que se pueda hacer? | <u>Evidencia conceptos literales, inferenciales y críticos en la teoría de las fases de la fotosíntesis.</u> |
| | <u>Identifica los elementos necesarios en la fase clara de la fotosíntesis.</u> | <u>Resume el proceso de crecimiento de la planta, el ciclo de gases y el beneficio para la especie humana.</u> | <u>Argumenta con sus preguntas parte de lo aprendido con la intervención del proyecto.</u> | |
| IMPORTANCIA AMBIENTAL DE LA FOTOSÍNTESIS |  | La vida depende del aire que respiramos que produce ese aire nuestras queridas plantas las cuales lo producen mediante la fotosíntesis así que cuidadlas. | No son muy importantes, son importantísimos sin ellos muchos de nosotros no tendríamos donde vivir donde comer todo es importante para la vida el grano de arena más pequeño hasta la montaña más grande | <u>No demuestra elementos literales, su inferencia es correcta y emplea elementos críticos para la importancia ambiental de la fotosíntesis.</u> |
| | <u>No identifica claramente la secuencia de los pasos de la fotosíntesis.</u> | <u>Analiza la relación que existe entre la fotosíntesis y la vida.</u> | <u>Identifica plenamente la importancia de seres los inertes en los ecosistemas.</u> | |


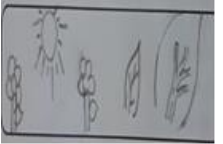
| ESTUDIANTE: OXIGENO | | | | |
|------------------------------|---------------------------|---|--|--|
| INTERVENCIONES | COMPRESIÓN LECTORA | | | APRENDIZAJE DE LA FOTOSÍNTESIS |
| | NIVEL LITERAL | NIVEL INFERENCIAL | NIVEL CRÍTICO | |
| | Actividad 1 | Actividad 2 | Actividad 3 | |
| ANATOMIA DE LA PLANTA | En el tallo, hojas y raíz |  | No habría que comer los animales vegetarianos no tendrían que comer y morirían y por lo tanto también morirían los animales carnívoros y no habría nada de comer entonces también morirían | <u>Maneja conceptos literales e inferenciales y críticos relaciona</u> |


| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| | | | los humanos y sería el fin del mundo | <u>dos con la estructura de la planta.</u> |
| | <u>Identifica claramente las partes de la planta en donde ocurre la fotosíntesis.</u> | <u>Clasifica el paso a paso de lo que le ocurriría a la planta sin sus hojas.</u> | <u>Se observa un argumento sólido frente a la importancia de las plantas en los ecosistemas.</u> | |
| FASE LUMÍNICA Y OSCURA (FOTOSÍNTESIS) | Luz, agua y clorofila |  | ¿Sabe por qué no puedes dormir con plantas en habitación? ¿Sabes cuál es la fuente de energía de la planta? | <u>Ejerce conceptos literales, lo mismo que inferenciales y críticos, para la fase lumínica de la fotosíntesis.</u> |
| | <u>Identifica los elementos necesarios en las fases clara de la fotosíntesis.</u> | <u>Clasifica en su dibujo los pasos de la fotosíntesis identificando cambios químicos.</u> | <u>Juzga en sus preguntas el elemento contextualizado de la fotosíntesis.</u> | |
| IMPORTANCIA AMBIENTAL DE LA FOTOSÍNTESIS |  | Que la fotosíntesis es un proceso hecho por plantas, ellas separan el CO2 y el O2, para que podamos respirar. | No estoy de acuerdo porque por ejemplo un cuerpo le da nutrientes al suelo y da energía ya que la energía no se destruye, sino que se transforma. | <u>No plantea elementos literales para la importancia ambiental de la fotosíntesis. Mientras que en el campo inferencial y crítico Sí.</u> |
| | <u>No identifica los pasos de la fotosíntesis.</u> | <u>Analiza la relación entre la fotosíntesis y la vida.</u> | <u>Evalúa la validez del argumento</u> | |


ESTUDIANTE: CLOROFILA

| INTERVENCIONES | COMPRESIÓN LECTORA | | | APREN DIZAJ E DE LA FOTOS INTESI S |
|---|---|--|---|--|
| | NIVEL LITERAL | NIVEL INFERENCIAL | NIVEL CRÍTICO | |
| | Actividad 1 | Actividad 2 | Actividad 3 | |
| ANATOMIA DE LA PLANTA | En el tallo, hojas y raíz |  | Al desaparecer la vegetación en la tierra ya no habría alimento para los consumidores entonces el hambre acabaría con toda la vida planetaria. | <u>Maneja conceptos literales, inferenciales y críticos relacionados con la estructura de la planta.</u> |
| | <u>Identifica las partes en donde ocurre la fotosíntesis.</u> | <u>Analiza claramente como se comporta la planta en ausencia de sus hojas.</u> | <u>Demuestra claridad al argumentar lo que hace el suceso.</u> | |
| FASE LUMÍNICA Y OSCURA (FOTOSÍNTESIS) | Luz, agua y clorofila |  | <p>¿La fotosíntesis en qué favorece a la humanidad?</p> <p>¿Qué producen las plantas por el proceso de la fotosíntesis?</p> <p>¿En qué momentos ocurre la fotosíntesis y por qué?</p> <p>¿Por qué no conviene dormir en una habitación con plantas?</p> | <u>Utiliza conceptos literales, inferenciales y críticos en el conocimiento de las fases de la fotosíntesis.</u> |
| | <u>Identifica los actores en las fases clara de la fotosíntesis.</u> | <u>Explica los procesos bioquímicos realizados por la planta con la energía generada en la fotosíntesis.</u> | <u>evalúa conceptos básicos de la fotosíntesis.</u> | |
| IMPORTANCIA AMBIENTAL DE LA FOTOSÍNTESIS |  | La planta absorbe del suelo el agua, toman el CO2 del aire, gracias a la planta asimila la luz del sol, y realiza el proceso de fotosíntesis. | Los seres inertes no pueden cumplir ninguna de las funciones vitales de los seres vivos. | <u>No emplea elementos literales, mientras que Si utiliza</u> |

| | | | | |
|--|---|--|--|---|
| | <u>No identifica los pasos de la fotosíntesis</u> | <u>Resume el proceso de fotosíntesis, dando a entender su relación con la vida al mencionar las plantas.</u> | <u>No distingue la acción de los seres inertes en desarrollo de la vida.</u> | <u>elementos inferenciales y críticos, para el concepto de la importancia ambiental de la fotosíntesis.</u> |
|--|---|--|--|---|

| ESTUDIANTE: HOJA | | | | |
|--|---|---|--|--|
| INTERVENCIONES | COMPRENSIÓN LECTORA | | | APRENDIZAJE DE LA FOTOSÍNTESIS |
| | NIVEL LITERAL | NIVEL INFERENCIAL | NIVEL CRÍTICO | |
| | Actividad 1 | Actividad 2 | Actividad 3 | |
| ANATOMIA DE LA PLANTA | En el tallo, hojas y raíz |  | Si toda la vegetación en tierra desapareciera, no todo estaría perdido para la humanidad. Si toda la vegetación verde se desapareciera, se darían inundaciones masivas y deslizamientos, ya que el suelo perdería el efecto estabilizador de correría libre en la superficie | <u>Maneja conceptos literales e inferenciales para la anatomía de la planta, pero no así para el concepto crítico.</u> |
| | <u>Identifica bien las partes de la planta en donde ocurre la fotosíntesis.</u> | <u>Explica en secuencia las consecuencias para una planta desfoliada.</u> | <u>No argumenta claramente, el por qué no todo estaría perdido para la humanidad.</u> | |
| FASE LUMÍNICA Y OSCURA (FOTOSÍNTESIS) | Luz, agua y clorofila |  | ¿Qué fundamentos tiene la fotosíntesis? ¿En dónde se encuentra la fotosíntesis? | <u>Refleja elementos de comprensión literal.</u> |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ¿Qué pasa si los humanos tienen cloroplastos? | <u>inferencial y crítica, en el conocimiento de las fases de la fotosíntesis.</u> |
| | <u>Identifica los elementos necesarios en la fase clara de la fotosíntesis.</u> | <u>Clasifica diferentes partes de la planta, que aprovechan la energía generada en la fotosíntesis, exaltando la presencia del sol.</u> | <u>evalúa elementos básicos de la fotosíntesis.</u> | |
| IMPORTANCIA AMBIENTAL DE LA FOTOSÍNTESIS |  | No responde | No responde | <u>No demuestra conceptos literales</u> |
| | <u>No identifica la secuencia</u> | | | <u>inferenciales ni críticos, en la importancia ambiental de la fotosíntesis.</u> |

| ESTUDIANTE: RAÍZ | | | | |
|------------------------------|---|---|--|---|
| INTERVENCIONES | COMPRENSIÓN LECTORA | | | APRENDIZAJE DE LA FOTOSÍNTESIS |
| | NIVEL LITERAL | NIVEL INFERENCIAL | NIVEL CRÍTICO | |
| | Actividad 1 | Actividad 2 | Actividad 3 | |
| ANATOMIA DE LA PLANTA | En el tallo, hojas y raíz |  | Nosotros los seres vivos no pudiéramos vivir, porque las plantas al producir la fotosíntesis, es darnos oxígeno. | <u>Maneja conceptos literales, de inferencia y críticos, relacionados con la estructura de la planta.</u> |
| | <u>Identifica claramente las partes de la planta en donde ocurre la fotosíntesis.</u> | <u>Identifica la causa y el efecto para la planta sin hojas.</u> | <u>Argumenta el por qué los seres vivos necesitamos de las plantas.</u> | |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| | | | | |
| FASE LUMÍNICA Y OSCURA (FOTOSÍNTESIS) | Luz, agua y clorofila |  | ¿Qué función hace la fotosíntesis? ¿Dónde se hace la fotosíntesis? ¿y quién es el cargado para que se pueda hacer? | <u>Demuestra indicadores de los niveles literal, inferencial y crítico, en las fases de la fotosíntesis.</u> |
| | <u>Identifica los elementos necesarios en la fase clara de la fotosíntesis.</u> | <u>Explica el aprovechamiento de la energía por parte de la planta en su proceso de crecimiento.</u> | <u>evalúa el crecimiento de la planta, como consecuencia del consumo de energía generada en la fotosíntesis.</u> | |
| IMPORTANCIA AMBIENTAL DE LA FOTOSÍNTESIS |  | La luz solar es vital para que las plantas puedan realizar la fotosíntesis. | Los seres inertes son importantes para la vida, porque sus nutrientes los absorbe el suelo, y las plantas absorben esos nutrientes. | <u>No demuestra conceptos literales, pero evidencia conceptos inferenciales y críticos, en el campo de la importancia ambiental de la fotosíntesis.</u> |
| | <u>No identifica los pasos de la fotosíntesis.</u> | <u>Interpreta la relación entre la fotosíntesis y la vida.</u> | <u>evalúa la acción de los seres inertes en el desarrollo de la vida.</u> | |

Nota: Elaboración propia.

4.3 CONTRIBUCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS CATEGORÍAS COMPRENSIÓN LECTORA / APRENDIZAJE DE LA FOTOSÍNTESIS.

A continuación, se presenta un análisis más detallado para cada una de las categorías y subcategorías en primera instancia la comprensión lectora en los niveles literal, inferencial y crítico, Sánchez (2013); y seguidamente el aprendizaje de la fotosíntesis cuyas subcategorías son la anatomía de la planta, las fases de la fotosíntesis y el impacto ambiental.

En la siguiente tabla se muestra por qué los estudiantes, se ubican en cada uno de los niveles de comprensión lectora (tabla 8), a partir de su aprendizaje de la fotosíntesis, evidenciando al final (figura 4) cuántos estudiantes se ubican en cada nivel de comprensión lectora.

Tabla 7. Análisis Categorías Comprensión lectora y Aprendizaje de la fotosíntesis

| COMPRESIÓN LECTORA-FOTOSÍNTESIS | | | | |
|---|--|---|--|---|
| ESTU- DIANTE | NIVEL LITERAL | NIVEL INFERENCIAL | NIVEL CRÍTICO | UBICACIÓN EN CADA NIVEL |
| EL SOL | ANATOMÍA DE LA PLANTA | | | Utiliza conceptos literales, inferenciales y críticos, afines con la estructura de la planta. |
| | Ubica las partes de la planta en donde sucede la fotosíntesis. | Infiere lo que le ocurre a una planta que no tiene sus hojas | Expone una argumentación sólida referente a lo que pasaría sin plantas en los ecosistemas | |
| | FOTOSÍNTESIS FASE LUMÍNICA Y OSCURA | | | |
| | Identifica los elementos necesarios en la fase clara de la fotosíntesis. | Explica el aprovechamiento que hace la planta de la energía generada en la fotosíntesis. | Evalúa con sus preguntas el aprendizaje de la fotosíntesis. | Emplea conceptos de los tres niveles de comprensión lectora, al explicar las fases de la fotosíntesis. |
| IMPORTANCIA AMBIENTAL DE LA FOTOSÍNTESIS | | | | |
| | No sigue claramente los pasos de la fotosíntesis. | Explica muy bien la relación que existe entre la fotosíntesis y la vida. | No responde a la pregunta, con la argumentación que da. | No demuestra conceptos literales, aunque hace una correcta inferencia. No evidencia conceptos críticos en la importancia ambiental de la fotosíntesis. |
| EL AGUA | ANATOMÍA DE LA PLANTA | | | Utiliza elementos literales e inferenciales relacionados con la estructura de la planta. No demuestra la utilización de conceptos críticos para la anatomía de la planta. |
| | Identifica las partes de la planta en donde sucede la fotosíntesis. | Analiza y explica lo que ocurriría en la planta al perder sus hojas. | NO responde a la pregunta, porque su respuesta es ambigua frente a la pregunta que se propone. | |
| | FOTOSÍNTESIS FASE LUMÍNICA Y OSCURA | | | |
| | Identifica los elementos necesarios en la fase clara de la fotosíntesis. | Resume el proceso de crecimiento de la planta, el ciclo de gases y el beneficio para la especie humana. | FOTOSÍNTESIS: Argumenta con sus preguntas parte de lo aprendido con la | Muestra conceptos literales, inferenciales y críticos en la teoría de las fases de la fotosíntesis. |

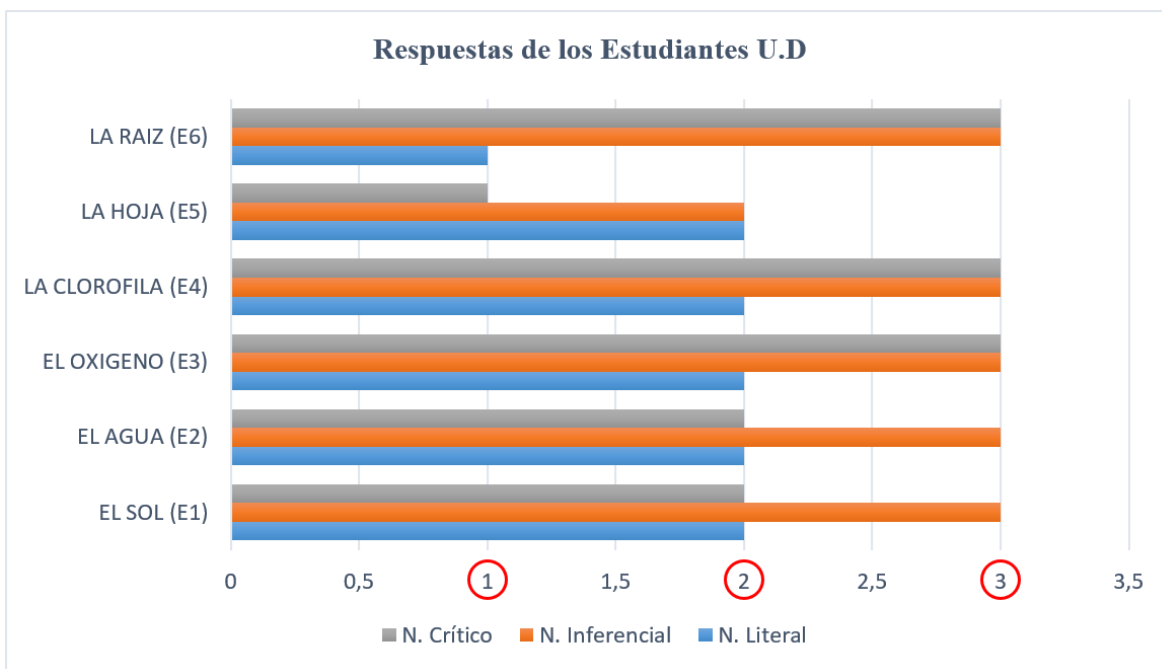
| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| | | | intervención del proyecto. | |
| | IMPORTANCIA AMBIENTAL DE LA FOTOSÍNTESIS | | | No demuestra elementos literales, su inferencia es correcta y emplea elementos críticos para la importancia ambiental de la fotosíntesis. |
| | IMPORTANCIA AMBIENTAL: No identifica la secuencia de los pasos de la fotosíntesis. | IMPORTANCIA AMBIENTAL: Analiza la relación que existe entre la fotosíntesis y la vida. | IMPORTANCIA AMBIENTAL: Identifica plenamente la importancia de seres los inertes en los ecosistemas. | |
| EL OXIGENO | ANATOMÍA DE LA PLANTA | | | Emplea conceptos literales e inferenciales y críticos relacionados con la estructura de la planta. |
| | Identifica las partes de la planta en donde ocurre la fotosíntesis. | Clasifica el paso a paso de lo que le ocurriría a la planta sin sus hojas. | Se observa un argumento sólido frente a la importancia de las plantas en los ecosistemas. | |
| | FOTOSÍNTESIS FASE LUMÍNICA Y OSCURA | | | Ejerce conceptos literales, lo mismo que inferenciales y críticos, para la fase lumínica de la fotosíntesis. |
| | Identifica los elementos necesarios en las fases clara de la fotosíntesis. | Clasifica en su dibujo los pasos de la fotosíntesis identificando cambios químicos. | Juzga en sus preguntas el elemento contextualizado de la fotosíntesis. | |
| IMPORTANCIA AMBIENTAL DE LA FOTOSÍNTESIS | | | No plantea elementos literales para la importancia ambiental de la fotosíntesis. Sí ocurre en el campo inferencial y crítico Sí. | |
| No identifica los pasos de la fotosíntesis. | Analiza la relación entre la fotosíntesis y la vida. | Evalúa la validez del argumento | | |
| LA CLORO-FILA | ANATOMÍA DE LA PLANTA | | | Maneja conceptos literales, inferenciales y críticos relacionados con la estructura de la planta. |
| | Identifica las partes en donde ocurre la fotosíntesis. | Analiza claramente cómo se comporta la planta en ausencia de sus hojas. | Demuestra claridad al argumentar lo que hace el suceso. | |
| | FOTOSÍNTESIS FASE LUMÍNICA Y OSCURA | | | Utiliza conceptos literales, inferenciales y críticos en el conocimiento de las fases de la fotosíntesis. |
| | FOTOSÍNTESIS: Identifica los actores en las fases clara de la fotosíntesis. | FOTOSÍNTESIS: Explica los procesos bioquímicos realizados por la planta con la energía generada en la fotosíntesis. | FOTOSÍNTESIS: Evalúa conceptos básicos de la fotosíntesis. | |
| IMPORTANCIA AMBIENTAL DE LA FOTOSÍNTESIS | | | No emplea elementos literales, Sí utiliza elementos inferenciales y críticos, para el concepto de la importancia ambiental de la fotosíntesis. | |
| IMPORTANCIA AMBIENTAL: No identifica los pasos de la fotosíntesis | IMPORTANCIA AMBIENTAL: Resume el proceso de fotosíntesis, dando a entender su relación con la vida al mencionar las plantas. | IMPORTANCIA AMBIENTAL: No distingue la acción de los seres inertes en desarrollo de la vida. | | |
| LA HOJA | ANATOMÍA DE LA PLANTA | | | Menciona conceptos literales e inferenciales para la anatomía de la planta, pero no así para el concepto crítico. |
| | Indica las partes de la planta en donde ocurre la fotosíntesis. | Expone en secuencia las consecuencias para una planta sin hojas. | No argumenta con claridad, el por qué no todo estaría perdido para la humanidad. | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| | FOTOSÍNTESIS FASE LUMÍNICA Y OSCURA | | | Refleja elementos de comprensión literal, inferencial y crítica, en el conocimiento de las fases de la fotosíntesis. |
| | Identifica los elementos necesarios en la fase clara de la fotosíntesis. | Clasifica diferentes partes de la planta, que aprovechan la energía generada en la fotosíntesis, exaltando la presencia del sol. | Evalúa elementos básicos de la fotosíntesis. | |
| | IMPORTANCIA AMBIENTAL DE LA FOTOSÍNTESIS | | | No demuestra conceptos literales, inferenciales ni críticos, en la importancia ambiental de la fotosíntesis. |
| | No identifica la secuencia de los pasos de la fotosíntesis. | | | |
| LA RAÍZ | ANATOMÍA DE LA PLANTA | | | Maneja conceptos literales, de inferencia y críticos, relacionados con la estructura de la planta. |
| | ANATOMÍA: Identifica claramente las partes de la planta en donde ocurre la fotosíntesis. | ANATOMÍA: Identifica la causa y el efecto para la planta sin hojas. | ANATOMÍA: Argumenta el por qué los seres vivos necesitamos de las plantas. | |
| | FOTOSÍNTESIS FASE LUMÍNICA Y OSCURA | | | No demuestra conceptos literales, pero evidencia conceptos inferenciales y críticos, en el campo de la importancia ambiental de la fotosíntesis. |
| | FOTOSÍNTESIS: No identifica los pasos de la fotosíntesis. | FOTOSÍNTESIS: Interpreta la relación entre la fotosíntesis y la vida. | FOTOSÍNTESIS: Evalúa la acción de los seres inertes en el desarrollo de la vida. | |
| | IMPORTANCIA AMBIENTAL DE LA FOTOSÍNTESIS | | | No demuestra conceptos literales, pero evidencia conceptos inferenciales y críticos, en el campo de la importancia ambiental de la fotosíntesis. |
| IMPACTO AMBIENTAL: No identifica los pasos de la fotosíntesis. | IMPACTO AMBIENTAL: Interpreta la relación entre la fotosíntesis y la vida. | IMPACTO AMBIENTAL: Evalúa la acción de los seres inertes en el desarrollo de la vida. | | |

Nota: Elaboración propia.

La siguiente tabla indica el número de estudiantes en cada uno de los niveles de comprensión lectora, como respuesta a las rubricas comprensivas aplicadas en la unidad didáctica y referidas al aprendizaje de la fotosíntesis.

Figura 4. Respuestas Estudiantes Instrumento central



Nota: Elaboración propia.

La anterior gráfica, se da como respuesta a la aplicación de las rubricas comprensivas en cada una de las temáticas de la Unidad Didáctica, en este sentido, cada rubrica que se aplicó en 3 ocasiones, contenía 3 preguntas, una por cada nivel de comprensión lectora para un total de 9 interrogantes para cada estudiante, en términos generales la figura muestra el desempeño y el comportamiento de las respuestas acertadas durante toda la intervención, dando mayor tendencia al Nivel inferencial.

4.4 SÍNTESIS Y ANÁLISIS

En este apartado se reconocerán los aspectos y criterios encontrados en la intervención investigativa de mayor relevancia desde un fundamento descriptivo, en el marco de la metodología de investigación y en cuanto tiene que ver con los niveles de comprensión lectora y el aprendizaje de la fotosíntesis.

4.4.1 Análisis de la encuesta

La encuesta en términos generales arrojó que los estudiantes manejaban algunos elementos propios del aprendizaje de la fotosíntesis y la comprensión lectora; en cuanto al nivel literal demostraron que conocen las partes de la planta, aunque demuestran confusión en los pasos de la fotosíntesis, pero si reflejando claridad al expresar el impacto que tiene la fotosíntesis en el medio ambiente.

En el nivel inferencial, la encuesta dio como resultado que los estudiantes entendiendo la estructura de la planta, tienen la capacidad de explicar el por qué es importante la hoja de la planta, o al analizar la importancia de la luz para el proceso de la fotosíntesis, así como indicar la relación que existe entre la fotosíntesis y el medio ambiente.

4.4.2 Comprensión lectora - Niveles de Lectura. Sánchez (2013)

Para el análisis se busca la integración entre habilidades cognitivas y la comprensión de la lectura teniendo en cuenta los niveles: literal, inferencial y crítico. Sánchez (2013). La comprensión lectora siendo un punto de partida para alcanzar el desarrollo del pensamiento crítico, requiere que las lecturas sean reconocidas desde su contenido, su propósito y su sentido global.

Tabla 8. Criterios Comprensión Lectora

| Niveles Comprensión Lectora | Subniveles ligados / Comprensión lectora |
|------------------------------------|---|
| Nivel Literal | Sub-Capacidad para retener lo leído. |
| Nivel Inferencial | Sub-Capacidad para sistematizar y organizar lo leído. |
| | Sub-Capacidad para interpretar lo leído. |
| Nivel Crítico | Sub-Capacidad para valorar el contenido del texto. |

Nota: Elaboración propia.

Con relación a lo anterior, podemos encontrar como resultado que el menor avance en el ejercicio de la comprensión lectora fue el nivel literal, donde se evidenció poca capacidad para retener lo leído, poca empatía con algunas lecturas, dado a problemas en terminología, conceptos y en general a la carencia de hábitos de lectura, el no poseer técnicas o un hábito de esta, poca experiencia lecto-escritora, sumado muchas veces a la falta de interés y habilidades para este ejercicio literal en el texto.

El nivel crítico es el intermedio, los estudiantes al realizar una crítica, tienen algún grado de dificultad, tienen algunas capacidades para valorar el contenido del texto, dado a que en ocasiones no encuentran las palabras o los argumentos suficientes para poder expresar la idea que desean mostrar (poco vocabulario científico).

El nivel de comprensión lectora con mayor acierto es el inferencial, demostrando que tienen la capacidad para sistematizar, organizar e interpretar lo leído, dado a que los estudiantes lograron deducir el significado implícito de un enunciado, teniendo en cuenta los datos adquiridos en la unidad didáctica.

Sin embargo, los estudiantes denominados (sol, agua y oxígeno) obtuvieron de manera sobresaliente mayores aciertos en los niveles literal e inferencial, mientras que las niñas (Clorofila, hoja y raíz) se encontraron en el mismo grado de aciertos en el nivel crítico que los niños.

Se encontró además que, en el nivel crítico existe mayor afinidad por parte de los estudiantes, ya que, en términos generales, los estudiantes acertaron en una cantidad similar de veces.

Los lenguajes con mayor relevancia en el trabajo fueron el verbal y el visual, debido a que estuvieron siempre en la dinámica de implementación didáctica, siendo el sistema de comunicación con imágenes como medio de expresión más predominante. Por tanto, transmitieron mensajes visuales articulando distintos elementos que conforman los mensajes (una imagen vale más que mil palabras).

4.4.3 Aprendizaje de la Fotosíntesis - Acosta (2020)

Los estudiantes reconocieron a través de sus respuestas, la importancia ambiental de la fotosíntesis para el desarrollo de la vida en nuestro planeta, debido a que, en presencia de la luz, la planta asimila CO₂ iniciando las cadenas alimenticias y las redes tróficas. Lo anterior, desde la perspectiva de Acosta (2020); Identificación de las fases absorción, circulación, fotosíntesis, fase lumínica y fase oscura.

Entienden en términos generales que la fotosíntesis en las plantas es un proceso de gran importancia ya que propicia el equilibrio ecosistémico y garantiza el alimento para los seres vivos en general, desencadenándose un flujo de energía permanente de un ser vivo a otro.

A continuación, se destacan algunos aspectos encontrados en las subcategorías del aprendizaje de la fotosíntesis, teniendo en cuenta los resultados y generalidades de todos los estudiantes.

Tabla 9. Aspectos generales de las subcategorías Fotosíntesis

| Anatomía de la planta (Absorción - Circulación) |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Se nombra o identifica algunas partes de la planta y las relaciona en diferentes especies.✓ Se explica de manera sobresaliente la importancia de la hoja de la planta en el proceso de la fotosíntesis.✓ Se argumenta con fundamentos de valor, la necesidad de las plantas en el medio ambiente y en los ecosistemas. |
| Fase lumínica - Fase oscura (Fotosíntesis) |
| <ul style="list-style-type: none">✓ Realizan secuencias u ordena los pasos de las fases de la fotosíntesis, olvidando algunos puntos en el proceso.✓ Se analiza de manera sobresaliente la importancia de la luz para el proceso de fotosíntesis.✓ Debate la injerencia de la fotosíntesis en el medio ambiente y evalúa conceptos básicos de sus fases. |

Importancia ambiental de la fotosíntesis

- ✓ Comprenden el impacto y las consecuencias que tiene la fotosíntesis en el medio ambiente.
- ✓ Deduce algunos aspectos entre la fotosíntesis y el medio ambiente.
- ✓ Evalúa la importancia de la fotosíntesis en la naturaleza y para los seres humanos

Nota: Elaboración propia.

En términos de anécdota, y que tiene relación con las comprensiones finales del tema, se encuentra la intervención que hizo la estudiante denominada por el investigador (Hoja) donde pregunto: - ¿Qué pasaría si los humanos tuviéramos cloroplastos? Inicialmente la pregunta pareció elocuente y descabellada, pero al buscar respuesta desde lo aprendido en la Unidad didáctica, para no demeritar la intervención de la estudiante y terminar con su curiosidad en la ciencia, los demás participantes dieron respuestas como las siguientes:

- Crearíamos nuestro propio alimento, evitando morir de hambre como muchas personas lo hacen por su pobreza.
- Ya no sería necesario comer alimentos caseros, contaminando con las botellas plásticas, envolturas y otros, así seríamos más amigables con el medio ambiente, además seríamos de color verde porque no tendríamos sangre sino clorofila. Los humanos con cloroplastos haríamos fotosíntesis.
- No contaminaríamos tanto, debido a que produciríamos oxígeno la mayor parte del tiempo.

CONCLUSIONES

Se muestra desde los resultados de investigación un avance significativo para la didáctica de las ciencias en cuanto al manejo y orientación de la comprensión lectora, en temas llamativos y ambientales frente al aprendizaje de la fotosíntesis. De esta manera, un elemento que favoreció el trabajo con las categorías de estudio en los estudiantes estaba relacionado con el uso de lecturas amigables y asequibles dentro de la unidad didáctica, donde el desarrollo del trabajo no lo percibieran como un cumplimiento impositivo, sino más bien desde las situaciones propias de su contexto inmediato. A continuación, las conclusiones en función de los objetivos de investigación.

I. La aplicación de este proyecto propició espacios de lectura y escritura conscientes, en los estudiantes de grado séptimo, donde fue posible el reconocimiento de los niveles de comprensión lectora encontrados alrededor de la temática de la fotosíntesis. De esta manera, al crear este espacio significativo para la lectura, con una estrategia didáctica (unidad didáctica), los estudiantes tuvieron claros sus objetivos de aprendizaje en cada uno de los momentos pedagógicos dispuestos, así como reconocer además que la comprensión de textos posibilitaría mejor el significado ambiental traído a clase.

II. Se logró caracterizar los niveles de comprensión lectora en cuanto a lo literal, inferencial y crítico, debido a que los estudiantes intervenidos realizaron todas las actividades propuestas en la unidad didáctica y desarrollaron dichos componentes a través de los instrumentos de investigación a medida que iban desarrollando las actividades ambientales relacionadas con la fotosíntesis. En este sentido, se destacó más en el nivel inferencial dado en cierta medida no solo a su proceso educativo ambiental, sino a su amor por el contexto natural que los rodea, esto hizo que se apreciaran aportes muy ligados al tema y en donde al literal y crítico se mostraron con menor fortaleza.

III. Para dar respuesta al tercer objetivo de investigación, con relación a la contribución entre la comprensión lectora y el logro del aprendizaje de la fotosíntesis, encontramos que de los tres niveles intervenidos, siendo el nivel inferencial el de mayor

influencia, fue suficiente para conocer los aspectos más importantes del tema y al poder se deducir el significado implícito de las lecturas comprensivas en el contexto ambiental, también de esta manera se dio la comprensión en la estructura general del concepto de la fotosíntesis, de esta manera, si no se encontraron avances en lo literal, dado a usos en terminología, conceptos o demás, la inferencia y algunos aspectos críticos estuvieron ahí en la mayor parte del proceso.

Con relación a lo anterior, los estudiantes lograron conectar ideas sobre la fotosíntesis, gracias a la comprensión lectora en el momento de analizar sus escritos en respuestas a los instrumentos de investigativos. Se llega a concluir que, cuando existe la inferencia en el lenguaje comunicativo de los textos ambientales trabajados en clase, este aporta significativamente en la comprensión del concepto en ciencias.

RECOMENDACIONES

Es fundamental el acompañamiento por parte de los docentes y de las instituciones, priorizando aprendizajes basados en la comprensión lectora, aprovechando los recursos disponibles en el contexto escolar y comunitario, creando un ambiente de aprendizaje enmarcado en la empatía, estimulando el gusto por el conocimiento. Es necesario que las instituciones propicien la aplicación de pruebas diagnósticas y el aprendizaje basado en proyectos, buscando la creación de comunidades de aprendizaje y semilleros de investigación, donde prime los círculos de lectura, lo lúdico y lo artístico en clase de ciencias, usando todas las herramientas y recursos educativos tecnológicos existentes al interior de las instituciones educativas.

A partir de las experiencias que deja la realización de este proyecto, se recomienda a nivel pedagógico, llevar a cabo instrumentos de diagnóstico al inicio de cada temática y en cada aprendizaje en ciencias, para identificar cuáles son esos conocimientos previos y de esta manera buscar esa evolución del concepto durante la intervención que favorezcan el acceso al nuevo conocimiento, así como es indispensable la aplicación de unidades didácticas desde los múltiples lenguajes para su mayor aprehensión.

Es necesario mostrar interés por parte de los docentes, en la enseñanza de los temas en Ciencias Naturales, para que los estudiantes participen mejor y más motivados, además de darles la capacidad de que transfieran el nuevo conocimiento a su realidad y su entorno, estimulando el interés y la importancia de la temática en el respeto por la naturaleza y los seres vivos. Se necesita variadas estrategias didácticas para mostrar la teoría de manera sencilla con lecturas y actividades agradables que faciliten el aprendizaje de niños y niñas que tanto lo necesitan desde las diferentes zonas rurales del país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta (2020). Ecología Verde. Fotosíntesis e importancia. Jardinería y Recursos Naturales <https://www.ecologiaverde.com/fotosintesis-que-es-fases-e-importancia-2948.html>
- Alonso, Encina. (2018). Tesis doctoral. La actuación del docente en la enseñanza presencial de la comprensión lectora en ELE, dirigida por el Dr. Daniel Cassany. Dialnet.
- Braslavsky, B. (2005). Enseñar a entender lo que se lee. La alfabetización en la familia y la escuela. Buenos Aires. Fondo de Cultura Económica. Recuperado desde <http://es.scribd.com/doc/111369638/Braslavsky-Berta-Ensenar-a-entender-lo-que-se-lee>
- Bravo, L. (2006). Aprender a leer, aprender a pensar. Revista Universitaria, Pontificia Universidad católica de Chile, (93), 40-42.
- Borrero, L. (2008). Enseñando a leer: Teoría, práctica e intervención: Grupo Editorial Norma.
- Botero González, J., Ortiz Montoya, S. (2019). La lectura y escritura desde la educación ambiental en la educación educativa de desarrollo rural Miguel Valencia. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/11060>
- Calero, Andrés. (2017). Comprensión Lectora. Estrategias que realizan lectores autorregulados. Universitat Barcelona. Revista Reconeguda.
- Carrión, S. (2003). Curso de Master en PNL. Barcelona: Editorial Obelisco.
- Cassany, Daniel (2009). Leer, comprender e interpretar en ELE en Línea. Universidad Pompeu Fabra. España, Barcelona.

Castillo Jiménez, B., Meza Acosta, D., Rodríguez López, N. (2020). Fortalecimiento de la comprensión lectora desde las ciencias naturales y educación ambiental, en el nivel de secundaria.

<https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/12062/FORTALECIMIENTO%20DE%20LA%20COMPRESION%20C3%93N%20LECTORA%20DESDE%20LAS%20CIENCIAS%20NATURALES%20Y%20EDUCACION%20C3%93N%20AMBIENTAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

González, Robles. (2010). Experiencia de actualización del bachillerato del sistema de universidad virtual de la universidad de Guadalajara.

Hacker, D. 1. (1998). Self-Regulated Comprehension During Normal Reading. En Hacker, D., Dunlosky, J y Graesser, A (Eds) Metacognition in Educational Research and Practice. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Irrazabal, N. (2007). Metacomprensión y comprensión lectora. Subjetividad y procesos cognitivos: Revistas de UCES.

Maranto, M. Gonzales, M. E. (2015). Fuentes de Información. Universidad Autónoma del estado de Hidalgo. Recuperado de: <http://www.uaeh.edu.mx/virtual>

Manghi, D. (2013). Géneros en la enseñanza escolar: Configuraciones de significado en clases de historia y biología desde una perspectiva multimodal. Revista Signos.

Mazzitelli, C. Maturano, C. y Macías, A (2007). Estrategias de monitoreo de la comprensión para la detección de contradicciones en textos de Ciencias. Enseñanza de las Ciencias, 25(2), 217-228.

Mazzitelli, C. Maturano, C. y Macías, A (2013). Dificultades estratégicas en la comprensión lectora de estudiantes de Ciencias Naturales. Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia Buenos Aires, Argentina. pp. 33-49

- Millán, L., Nerba, Rosa (2010). Modelo didáctico para la comprensión lectora en educación básica. Revista y de teoría didáctica de las ciencias sociales. N°16. Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.
- Naranjo, Ernan Santisteban. y Velázquez, Kenia María (2012). La comprensión lectora desde una concepción didáctico-cognitiva. Vol. 3, N°. 1, 2012, págs. 103-110.
- Ramos, Z. (2013). La comprensión lectora como una herramienta básica en la enseñanza de las ciencias naturales. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de ciencias. Medellín, Colombia. pp. 98.
- Rodríguez, Gil & García. (1996). Proceso y fases de la investigación cualitativa. Academia.edu.
- Sánchez, C. (2013). La comprensión lectora, base del desarrollo del pensamiento crítico. Universidad Ricardo Palma. Horizonte de la Ciencia 3 (5), diciembre 2013. FE-UNCP/ISSN 2304 - 4330
- Santisteban, V. (2012). La comprensión lectora desde una concepción didáctico cognitiva. Universidad de las Tunas.
- Soler Jiménez, E., Molano Carrera, R., (2021). Comprensión problema de contaminación ambiental por uso de agroquímicos a través de la educación ambiental.
https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento_accion/article/view/12271
- Vallés, A. (2005). Comprensión Lectora y procesos psicológicos. Liberabit. Revista de Psicología. liberabit@usmp.pe Universidad de San Martín de Porres. Perú ISSN: 1729-4827.
- Vargas Rodríguez, L., & Molano López, V. (2017). Enseñanza de la comprensión lectora, referentes conceptuales y teóricos.

ANEXOS

Anexo A. Instrumento comprensión lectora 01

Nombre: _____ Grado: _____ Fecha: _____

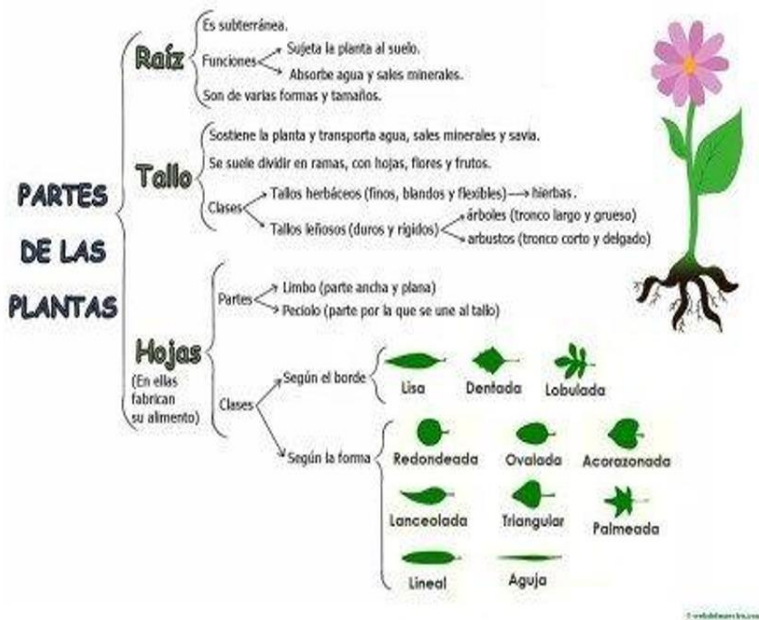
Apreciado estudiante a continuación encontrarás una imagen acompañada de una lectura donde aprenderás sobre la morfología de la planta. Además de esto tendrás la oportunidad de mejorar tu comprensión lectora atendiendo a las actividades que se plantean y que de seguro serán muy sencillas de realizar, gracias al trabajo realizado en la primera guía de la unidad didáctica (U.D).

El propósito de esta estrategia no es solo asignarte una nota, sino identificar lo que sabes y las posibles dificultades que tengas sobre el tema. Por favor responde la totalidad de las actividades, haciendo uso de todos los espacios dados para ello.

Juan está muy preocupado por saber cuál es la estructura de la planta que el profesor de Ciencias Naturales siempre nos hace saber. Para esto decidió sacar de un buen libro de biología con la imagen que vemos a continuación.

Aunque solo con ella, no es fácil comprender la fascinación que tiene nuestra flora en el planeta y el proceso de fotosíntesis, que es el tema que está viendo.

Para una mayor comprensión requiere que le podamos ayudar con las siguientes actividades:



ACTIVIDADES

1. Para ti, ¿dónde ocurre en la planta ese maravilloso fenómeno de la fotosíntesis? (señala con una X)

- En la Flor, la tierra y las hojas _____
- En el tallo, hojas y raíz _____
- En el fruto, tallos y hojas _____
- En los entrenudos, raíz y frutos _____

2. Como podrías explicar lo que sucedería en la planta en ausencia de sus hojas. Exprésalo a través de una serie de imágenes

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

3. Qué crees que sucedería si en los ecosistemas NO EXISTIERAN LAS PLANTAS o cualquier tipo de vegetación.

| |
|--|
| |
|--|

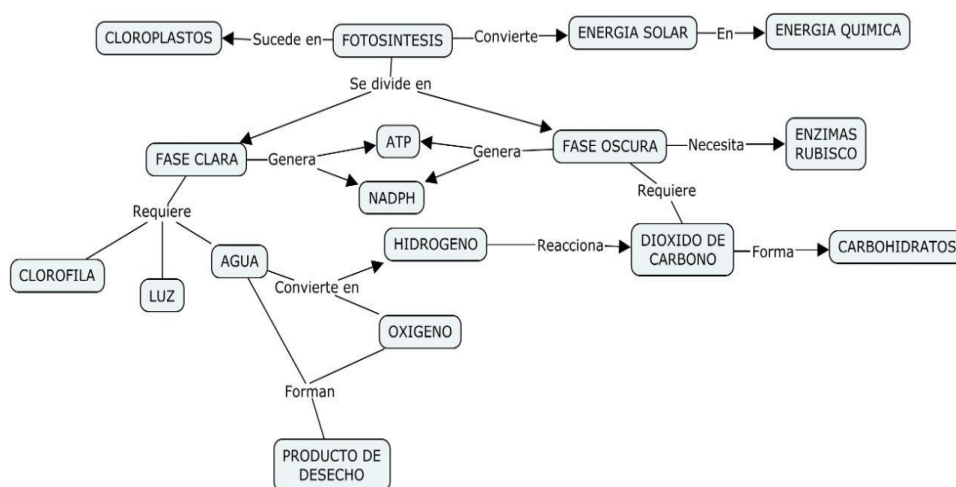
Anexo B. Instrumento comprensión lectora 02

Nombre: _____ Grado: _____ Fecha: _____

Apreciado estudiante a continuación encontrarás un mapa conceptual acompañe de una lectura donde aprenderás sobre las fases de la fotosíntesis. Además de esto tendrás la oportunidad de mejorar tu comprensión lectora atendiendo a las actividades que se plantean y que de seguro serán muy sencillas de realizar, gracias al trabajo realizado en la segunda guía de la unidad didáctica (U.D).

La intención de esta labor es entender las fases de la fotosíntesis y además identificar lo que aprendiste y las posibles dificultades que tienes sobre el tema. Por favor realiza la totalidad de las actividades, utilizando todos los espacios dados para ello.

MAPA CONCEPTUAL DE FOTOSÍNTESIS



Adaptado de <https://www.google.com/search?q=mapa+conceptual+de+la+fotos%C3%ADntesis&tbm>

La fotosíntesis

Carlos un estudiante de séptimo grado encuentra en la biblioteca información acerca de la fotosíntesis, en donde textualmente dice:

“El fenómeno de la fotosíntesis es un proceso que transforma la materia inorgánica en orgánica y al mismo tiempo transforma la energía del sol en energía química la cual es el sustento de la vida en nuestro planeta. Las plantas terrestres, también las algas de agua dulce, las marinas o las que habitan en los océanos hacen procesos fotosintéticos. Los organismos que realizan fotosíntesis, producen oxígeno al medio ambiente, favoreciendo a la mayoría de los seres vivos del

planeta. En resumen, se denomina fotosíntesis al procedimiento por el cual **los vegetales fabrican su alimento**.

El proceso de la fotosíntesis le permite a la planta acondicionar, la producción de todas las sustancias necesarias para su nutrición. Este suceso natural es producto de una sucesión de reacciones químicas, que son la síntesis de dióxido de carbono y agua en glucosa, el azúcar esencial para la nutrición de la planta. Este proceso libera el oxígeno a través de las estomas, células especializadas ubicadas en la parte inferior (envés) de la hoja.

Durante el día el dióxido de carbono (CO₂) producido es reabsorbido por la fotosíntesis, para producir glucosa, mientras por la noche, no ocurre la fotosíntesis por falta de luz solar, el dióxido de carbono es producido en el medio ambiente, por tal motivo no conviene dormir en habitaciones con plantas en su interior y se debe evitar permanecer mucho tiempo en la noche bajo los árboles”.

Actividades:

1. Luego de leer detenidamente el mapa conceptual de la fotosíntesis, responda la siguiente pregunta.

Carlos desea saber en la fase clara o lumínica de la fotosíntesis, cuáles son los elementos necesarios, indícale en las siguientes opciones la respuesta correcta.

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| A. Oxígeno, agua y luz | C. Luz, agua y clorofila |
| B. Clorofila, CO ₂ y luz | D. Agua, CO ₂ , Luz |

2. Teniendo en cuenta el mapa conceptual de fotosíntesis y la lectura (la fotosíntesis, en resumen) solucione el siguiente interrogante:

Carlos necesita comprender que hace la planta con la energía generada en la fotosíntesis. Realiza un dibujo explicándole a Carlos cómo es aprovechada la energía por la planta.



3. Del tema de la fotosíntesis realiza algunas preguntas para que Carlos pueda resolverlas y saber cuánto aprendió del tema. Recuerda que mientras los interrogantes sean más claros, precisos y reúnan toda la temática, podremos lograr nuestro objetivo.



Anexo C. Instrumento comprensión lectora 03

Nombre: _____ Grado: _____ Fecha: _____

Estimado estudiante a continuación encontrarás un dibujo de un ecosistema en el que se evidencia la acción de la FOTOSÍNTESIS, teniendo en cuenta la lectura (La fotosíntesis en el jardín de Juan) y el dibujo del ecosistema realizarás unas actividades que te ayudaran a entender y valorar la importancia ambiental de la FOTOSÍNTESIS.

Las actividades que realices te ayudaran a consolidar tu comprensión lectora, teniendo en cuenta tu trabajo realizado en el transcurso de estas tres guías de la unidad didáctica (U.D).

LA FOTOSÍNTESIS EN EL JARDÍN DE JUAN (Cuento)



En el frente de su casa, lo primero que hizo la familia de Juan, fue dar forma al jardín que soñaban. Inicialmente prepararon la tierra, trazaron las zonas donde iban a plantar, seleccionaron las semillas. Cuando todo eso estuvo listo, Juan cogió su regadera y mojó cariñosamente las semillas esperando que germinaran.

Por la noche en la cena, la madre de Juan le explicó que cuando las plantas nacieran, se produciría un fenómeno que se llama **fotosíntesis**. Le dijo que es el proceso gracias al cual las plantas obtienen los nutrientes que necesitan para crecer.

Al igual que los animales, las plantas deben transformar las sustancias que cogen de la tierra en alimentos que les permitan crecer. Lo hacen gracias a la luz del Sol, que activa la fotosíntesis, explicó la madre de Juan mientras este escuchaba atentamente.

Le siguió diciendo que en la fotosíntesis intervienen una serie de elementos como el dióxido de carbono (CO₂) y el oxígeno (O₂). El primero es el que nosotros y los animales producimos al respirar. Otra parte importante de la fotosíntesis son los vasos conductores de las plantas. Estos conectan la parte inferior de las raíces con el tallo y las hojas. Estos vasos transportan el agua y las sales minerales hasta las hojas. Para la fotosíntesis también son muy importantes las clorofilas, pigmentos de color verde. De ahí viene el color de las plantas.

El ciclo de la fotosíntesis se divide en varios pasos. Lo primero es que la planta **ABSORVE** del suelo, el agua y las sales minerales a través de las raíces. La suma de estos dos elementos, agua y sales, es la savia bruta. Esta viaja hasta las hojas. Estas **TOMAN** el CO₂ del aire y se produce la savia elaborada. Gracias a que la planta **ASIMILA** la luz del sol realiza el proceso de **FOTOSÍNTESIS**.

La reacción de la luz con el CO₂ y el agua **GENERA** energía **VITAL** para la planta, de esta manera se realiza el proceso de la **RESPIRACIÓN** en la que se produce oxígeno, este proceso **CONVIERTE** al CO₂ en carbohidratos, de esta manera **REALIZA** la planta la glucosa.

Este procedimiento hace que se libere oxígeno y que las personas y los animales lo podamos respirar. Por eso los bosques son los pulmones del planeta.

Las plantas en la fotosíntesis transforman la energía luminosa en energía química. A estos organismos capaces de formar sus propios nutrientes se les denomina autótrofos.

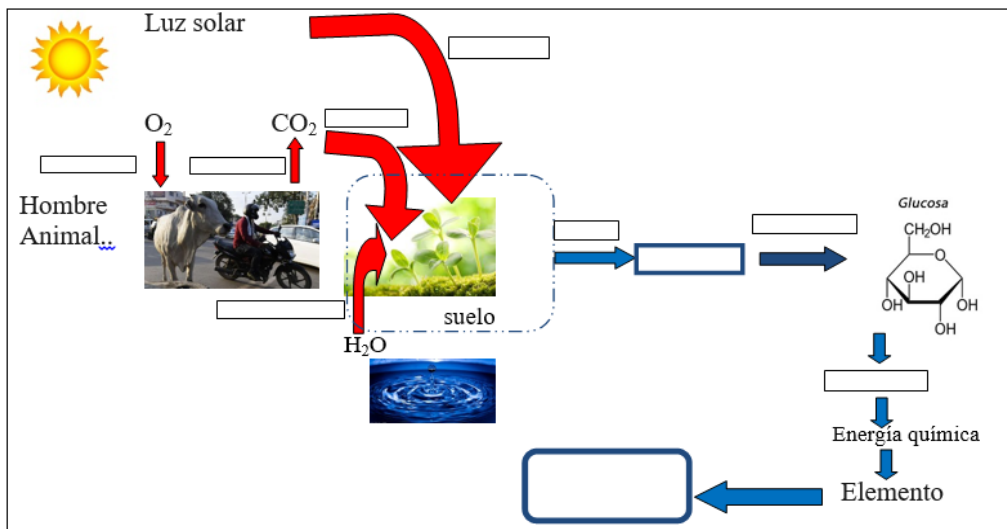
Luego de un corto tiempo floreció el jardín, y la felicidad de Juan y su familia no tenía límite, heliconias, cayenas, botón de oro, bigotillo, candelilla, veranera y acacia... entre otras flores del llano, convirtieron a la casa de Juan y su familia en un lindo paraíso, lleno de colores y con oxígeno en abundancia, gracias a la fotosíntesis.

Adaptado de <http://www.cuentoscortos.com/cuentos-originales/la-fotosintesis>

Actividades:

- Teniendo en cuenta el texto (La fotosíntesis en el jardín de Juan), complete el esquema utilizando las palabras sugeridas:

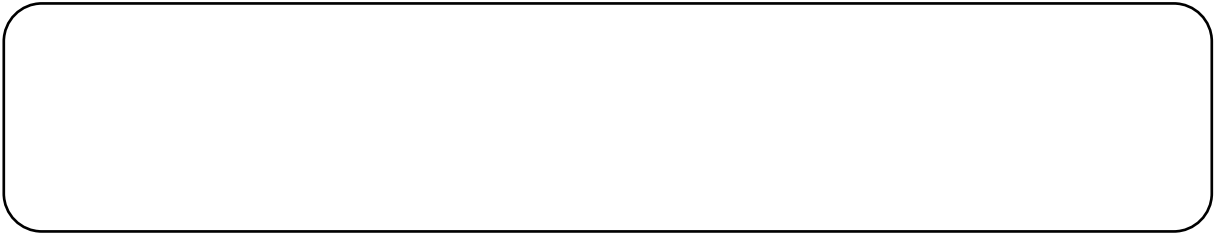
— PRODUCE ASIMILA GENERA VITAL FOTOSÍNESIS
 ABSORBE REALIZA TOMA CONVIERTE RESPIRACIÓN



- Una vez ubicadas las palabras en el esquema construya una frase que explique la relación entre fotosíntesis y la vida:

3. En los ecosistemas existe una combinación compleja en la que interactúan plantas, animales, los microorganismos y el medio natural que coexisten complementándose en donde unos dependen de otros.

Luego de analizar el dibujo del ecosistema realice un escrito de máximo cinco (5) renglones, argumentando si usted está de acuerdo con la siguiente idea “los seres inertes **no son** importantes en el desarrollo de la vida”



Anexo D. Encuesta

Teniendo en cuenta los conocimientos obtenidos durante todo un recorrido académico en el área de las Ciencias Naturales. Responda los siguientes interrogantes de manera clara y concisa

Preguntas de nivel literal

- ¿Cuáles son las partes de la planta?
- ¿Qué pasos tiene el proceso de la fotosíntesis?
- ¿Qué impacto tiene la fotosíntesis en el medio ambiente?


Preguntas de nivel inferencial

- ¿Explique por qué es importante la hoja de la planta?
- ¿Analice la importancia de la luz para el proceso de fotosíntesis?
- ¿Indique cuál es la relación que existe entre la fotosíntesis y el medio ambiente?

Preguntas de nivel crítico

- ¿Argumente por qué son necesarias las plantas en el medio ambiente?
- ¿Sustenta la injerencia de la fotosíntesis en el medio ambiente?
- ¿Justifique la importancia de la fotosíntesis en la naturaleza?

Anexo E. Consentimiento informado institución educativa



Ciudad, fecha

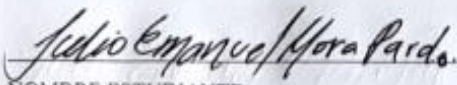
Señor
FREIRO ARIEL REY MORALES
Rector
Institución Educativa PABLO EMILIO RIVEROS
Acacias (Meta)

Cordial saludo

Yo, JULIO EMANUEL MORA PARDO, como estudiante de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias de la Universidad Autónoma de Manizales, solicito ante usted permiso para desarrollar dentro de su institución educativa y con los estudiantes de grado séptimo, la propuesta de investigación denominada *DESARROLLO DE LA COMPRENSIÓN LECTORA EN EL APRENDIZAJE DE LA FOTOSÍNTESIS*.


Para el desarrollo de la investigación, se recolectará información a través de unidades didácticas, guías, y entrevistas. Vale la pena resaltar que la información se utilizará únicamente con fines investigativos y se manejará la confidencialidad de la misma, al igual que me comprometo a dar a conocer los resultados a la comunidad educativa una vez concluido el proyecto.

Atentamente,


NOMBRE ESTUDIANTE
Estudiante de maestría en Enseñanza de las Ciencias
Universidad Autónoma de Manizales

*Clavdia 6
Abril 26 de 2022
8:30 a.m.*

Anexo F. Consentimiento informado estudiantes

| | |
|---|--|
|  | CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIONES |
|---|--|

Yo María Lucero Roa Martín, acudiente del estudiante Michell Dayana Roa de 12 años de edad, acepto de manera voluntaria que él (ella) se incluya como sujeto de estudio en el proyecto de investigación denominado: *DESARROLLO DE LA COMPRENSIÓN LETORA EN EL APRENDIZAJE DE LA FOTOSÍNTESIS*, luego de haber conocido y comprendido en su totalidad, la información sobre dicho proyecto, riesgos si los hubiera y beneficios directos e indirectos de su participación en el estudio, y en el entendido de que:

- La participación del alumno no repercutirá en sus actividades ni evaluaciones programadas en el curso.
- No habrá ninguna sanción para el estudiante en caso de no aceptar la invitación.
- El estudiante podrá retirarse del proyecto si lo considera conveniente, aun cuando el investigador responsable no lo solicite, informando sus razones para tal decisión. Asimismo, si así lo deseo, puedo recuperar toda la información obtenida de la participación del estudiante.
- No haré ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por la participación en el estudio.
- Se guardará estricta confidencialidad sobre los datos obtenidos producto de la participación, con un número de clave que ocultará la identidad del estudiante.
- Si en los resultados de la participación del alumno se hiciera evidente algún problema relacionado con el proceso de aprendizaje, se le brindará orientación al respecto.
- Puedo solicitar, en el transcurso del estudio información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.

Lugar y Fecha: Aracías 25 de abril del 2022


Nombre y firma del participante: Michell Dayana Roa Martín

Firma: Michel Roa

Número de cédula: 20744218

Huella índice derecho:

HUELLA



Nombre y firma de quien proporcionó la información para fines de consentimiento
TESTIGOS



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIONES

Yo ZULAY UNDA, acudiente del estudiante JUAN RODRIGUEZ de 12 años de edad, acepto de manera voluntaria que él (ella) se incluya como sujeto de estudio en el proyecto de investigación denominado: *DESARROLLO DE LA COMPRENSIÓN LETORA EN EL APRENDIZAJE DE LA FOTOSÍNTESIS*, luego de haber conocido y comprendido en su totalidad, la información sobre dicho proyecto, riesgos si los hubiera y beneficios directos e indirectos de su participación en el estudio, y en el entendido de que:

- La participación del alumno no repercutirá en sus actividades ni evaluaciones programadas en el curso.
- No habrá ninguna sanción para el estudiante en caso de no aceptar la invitación.
- El estudiante podrá retirarse del proyecto si lo considera conveniente, aun cuando el investigador responsable no lo solicite, informando sus razones para tal decisión. Asimismo, si así lo desea, puedo recuperar toda la información obtenida de la participación del estudiante.
- No haré ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por la participación en el estudio.
- Se guardará estricta confidencialidad sobre los datos obtenidos producto de la participación, con un número de clave que ocultará la identidad del estudiante.
- Si en los resultados de la participación del alumno se hiciera evidente algún problema relacionado con el proceso de aprendizaje, se le brindará orientación al respecto.
- Puedo solicitar, en el transcurso del estudio información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.

Lugar y Fecha: Acacias 25 DE ABRIL DE 2022

Nombre y firma del participante: JUAN JOSE RODRIGUEZ UNDA

Firma: JUAN JOSE RODRIGUEZ

Número de cédula: 1121859680

Huella índice derecho:



Nombre y firma de quien proporcionó la información para fines de consentimiento.
TESTIGOS



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIONES

Yo Wiliana Ramirez, acudiente del estudiante: Valeria Diaz y de 12 años de edad, acepto de manera voluntaria que él (ella) se incluya como sujeto de estudio en el proyecto de investigación denominado: *DESARROLLO DE LA COMPRENSIÓN LETORA EN EL APRENDIZAJE DE LA FOTOSÍNTESIS*, luego de haber conocido y comprendido en su totalidad, la información sobre dicho proyecto, riesgos si los hubiera y beneficios directos e indirectos de su participación en el estudio, y en el entendido de que:

- La participación del alumno no repercutirá en sus actividades ni evaluaciones programadas en el curso.
- No habrá ninguna sanción para el estudiante en caso de no aceptar la invitación.
- El estudiante podrá retirarse del proyecto si lo considera conveniente, aun cuando el investigador responsable no lo solicite, informando sus razones para tal decisión. Asimismo, si así lo deseo, puedo recuperar toda la información obtenida de la participación del estudiante.
- No haré ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por la participación en el estudio.
- Se guardará estricta confidencialidad sobre los datos obtenidos producto de la participación, con un número de clave que ocultará la identidad del estudiante.
- Si en los resultados de la participación del alumno se hiciera evidente algún problema relacionado con el proceso de aprendizaje, se le brindará orientación al respecto.
- Puedo solicitar, en el transcurso del estudio información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.

Lugar y Fecha: Acucias 25 abril de 2022

Nombre y firma del participante: Valeria Diaz

Firma: Valeria Diaz

Número de cédula: 1121837748

Huella índice derecho:



Nombre y firma de quien proporcionó la información para fines de consentimiento.
TESTIGOS



VIGILADA MANIZALES

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIONES

Yo Neyda Maria Donato, acudiente del estudiante Andrés Felipe de 12 años de edad, acepto de manera voluntaria que él (ella) se incluya como sujeto de estudio en el proyecto de investigación denominado: DESARROLLO DE LA COMPRENSIÓN LETORA EN EL APRENDIZAJE DE LA FOTOSÍNTESIS, luego de haber conocido y comprendido en su totalidad, la información sobre dicho proyecto, riesgos si los hubiera y beneficios directos e indirectos de su participación en el estudio, y en el entendido de que:

- La participación del alumno no repercutirá en sus actividades ni evaluaciones programadas en el curso.
- No habrá ninguna sanción para el estudiante en caso de no aceptar la invitación.
- El estudiante podrá retirarse del proyecto si lo considera conveniente, aun cuando el investigador responsable no lo solicite, informando sus razones para tal decisión. Asimismo, si así lo deseo, puedo recuperar toda la información obtenida de la participación del estudiante.
- No haré ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por la participación en el estudio.
- Se guardará estricta confidencialidad sobre los datos obtenidos producto de la participación, con un número de clave que ocultará la identidad del estudiante.
- Si en los resultados de la participación del alumno se hiciera evidente algún problema relacionado con el proceso de aprendizaje, se le brindará orientación al respecto.
- Puedo solicitar, en el transcurso del estudio información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.

Lugar y Fecha Acacias 25 de abril de 2022

Nombre y firma del participante: Andrés Felipe Vasquez Barreto

Firma: Andrés Felipe Vasquez Barreto

Número de cédula: 41 686 735

Huella índice derecho:



Nombre y firma de quien proporcionó la información para fines de consentimiento:
TESTIGOS