



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
Programa de maestría en enseñanza de las ciencias

**PROCESOS DE REGULACIÓN METACOGNITIVA EN EL APRENDIZAJE DE
ECOSISTEMAS TERRESTRES**

Vivian Lucy Salazar Oviedo

Enero de 2017



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
Programa de maestría en enseñanza de las ciencias

TESIS DE MAESTRÍA

**PROCESOS DE REGULACIÓN METACOGNITIVA EN EL APRENDIZAJE DE
ECOSISTEMAS TERRESTRES**

Autora

Vivian Lucy Salazar Oviedo

Director de tesis

Mg. Valentina Cadavid Alzate

Enero de 2017

Tabla de contenidos

Introducción.....	8
Capítulo 1.....	10
1. Planteamiento del Problema, Justificación y Objetivos.....	10
1.1 Planteamiento del Problema	10
1.2 Preguntas de Investigación	11
1.3 Justificación.....	11
1.4 Objetivos.....	12
1.4.1 Objetivo General.....	12
1.4.2 Objetivos Específicos.....	12
Capítulo2.....	13
2. Marco teórico.....	13
2.1 Antecedentes.....	13
2.2 Metacognición.....	16
2.2.1 El concepto.....	16
2.2.2 Componentes de la metacognición.....	20
2.2.3 Desarrollo de la Metacognición en Ciencias.....	22
2.3 La regulación metacognitiva.....	23
2.3.1 La regulación y la construcción de conocimientos.....	23
2.3.2 Regulación metacognitiva.....	25
2.3.3 Categorías y Subcategorías de los procesos de regulación del aprendizaje de tipo metacognitivo	25
2.3.4 Desarrollo de la regulación	25
2.3.5 ¿Qué influencia tiene la regulación de su aprendizaje en la enseñanza de ecosistemas terrestres?	26
Capítulo 3.....	28
3. Metodología.....	28
3.1 Fundamentos teóricos.....	28
3.2 Población.....	29
3.3 Estrategias y actividades de Investigación.....	29
3.4 Test para medir el nivel de habilidades Metacognitivas:	30
3.5 Contexto.....	30
3.6 Unidad Trabajo	31
3.7 Diseño Metodológico.....	31
3.8 Unidad Didáctica.....	32
3.9 Categoría y subcategorías analizar en los procesos de regulación metacognitivo en la Fases del proceso metodológico.....	33
Capítulo 4.....	34
Análisis y Discusiones.....	34

4.1	Introducción.....	34
4.1.2	Análisis Anexo A Habilidades Metacognitivas.....	35
4.1.3	Reconocimiento de ideas previas.....	36
4.1.4	Análisis primera categoría Planeación.....	38
4.1.5	Análisis Segunda Subcategoría Monitoreo.....	39
4.1.6	Análisis Tercera Subcategoría Evaluación.....	40
4.2	Análisis Anexo B Actividad lápiz y papel.....	41
4.2.1	Análisis Resultados Actividad lápiz y papel.....	42
4.2.2	Análisis Resultados Subcategoría Planeación.....	42
4.2.3	Análisis Resultados Subcategoría Monitoreo.....	47
4.2.4	Análisis Resultados Subcategoría Evaluación.....	50
4.3	Análisis Anexo C Unidad didáctica.....	54
4.3.1	Análisis primera categoría Planeación.....	54
4.3.2	Análisis Segunda Subcategoría Monitoreo.....	60
4.3.3	Análisis Tercera Subcategoría Evaluación.....	64
	Capítulo 5.....	69
	Conclusiones.....	69
	Capítulo 6.....	70
	Recomendaciones.....	70
	Referencias.....	71
	Anexo A Evaluación de actividades Metacognitivas.....	74
	Anexo B Instrumento Lápiz y Papel.....	75
	Anexo C Unidad Didáctica.....	82

Lista de Tablas

Tabla 1. Componentes Metacognitivos.....	19
Tabla 2. Categorías y Subcategorías de la regulación metacognitiva.....	28
Tabla 3. Evaluación de habilidades Metacognitivas.....	37
Tabla 4. Regulación Brown.....	41
Tabla 5. Respuesta Estudiantes Subcategoría Planeación.....	43
Tabla 6. Respuesta Estudiantes Subcategoría Monitoreo.....	47
Tabla 7. Respuesta Estudiantes Subcategoría Evaluación.....	50
Tabla 8. Respuesta Estudiantes Subcategoría Planeación.....	54
Tabla 9. Respuesta Estudiantes Subcategoría Monitoreo.....	60
Tabla 10. Respuesta Estudiantes Subcategoría Evaluación.....	64

Lista de Figuras

Figura 1. Mapa Conceptual de la metacognición.....	17
Figura 2. Diagrama de flujo.....	21
Figura 3. Resultado Subcategoría Planeación.....	38
Figura 4. Resultado Subcategoría Monitoreo.....	39
Figura 5. Resultado Subcategoría Evaluación.....	40

Lista de Anexos

Anexo A Evaluación de Habilidades Metacognitivas.....	74
Anexo B Instrumento Lápiz y papel.....	75
Anexo C Unidad Didáctica	82

Introducción

En la actualidad una de las metas educativas en Colombia, es crear en los estudiantes un ambiente de aprendizaje para afianzar sus conocimientos de manera autónoma, estos conocimientos deben ser reforzados en cualquier nivel educativo, por esta razón es importante desarrollar en los estudiantes una autonomía en su aprendizaje con capacidades de adoptar actitudes responsables, toma de decisiones fundamentadas y resolución de los problemas cotidianos, enmarcados en lo nuevos esquemas educativos.

En el desarrollo de la nueva enseñanza de la ciencia se trata que los estudiantes a partir de nuevas metodologías aprendan, construyan y se apropien de su propio conocimiento. El ser humano en su capacidad de raciocinio donde le permite la comprensión de textos, hace que lo que lo enseñado a partir del maestro sea de fácil o difícil comprensión, esta capacidad le permite autoevaluar sus dificultades y potencialidades para resolver tareas, trabajos, entre otras actividades escolares, a esto le denominamos metacognición, con el desarrollo de este tipo de investigaciones de acuerdo a Flavell (1972). se ha logrado entender por Metacognición como: "la capacidad que tenemos las personas de autorregular nuestro propio aprendizaje, es decir de planificar qué estrategias se han de utilizar en cada situación (de aprendizaje), aplicarlas, controlar el proceso, evaluarlo para detectar posibles fallos, y como consecuencia... transferir todo ello a una nueva acción o situación de aprendizaje".

La autora Brown (1978, pp. 77-165) relaciona tres elementos esenciales en la regulación de los procesos cognitivos: la planificación, el control y la evaluación. Los procesos de regulación metacognitiva potencian el desempeño de los estudiantes al determinar el proceso que sigue antes, durante y después de la resolución de un problema.

Para conocer cómo influye la regulación de la metacognición en los estudiantes postulamos el siguiente proyecto de grado, como una guía para lograr la autonomía del aprendizaje en los estudiantes de grado séptimo de la Institución Luis Carlos Galán aplicándola en la temática incluida en el plan curricular sobre ecosistemas terrestres, ya que los estudiantes autorregulados pueden lograr a través de las habilidades metacognitivas un incremento en su aprendizaje. El estudiar la regulación metacognitiva en el tema de ecosistemas terrestres es por ser un tema integral que trabaja en una temática sobre ambiente y ecología donde se evalúa los impactos negativos que el ser humano ocasiona en su entorno y como se puede generar una cultura de cuidado, conservación y protección, como un caso cualitativo.

En éste proyecto de investigación fue necesario utilizar varios instrumentos que permitieran saber el estado actual y la evolución en cuanto al conocimiento del tema de ecosistemas terrestres y los procesos metacognitivos empleados por el estudiante para el desarrollo de las actividades planteadas, el primer instrumento utilizado fue un test diseñado por Sánchez (1998) “Evaluación de actividades Metacognitivas” donde permitió iniciar las ideas previas a la investigación sobre el conocimiento del área y procesos metacognitivos, teniendo como resultado que los estudiantes no aplican fácilmente los conceptos del tema de ecosistemas terrestres y tampoco un proceso metacognitivo para el desarrollo de las actividades.

El segundo instrumento aplicado en la investigación fue la unidad didáctica de “lápiz y papel” con interpretación de imágenes con todo lo referente al tema de ecosistemas terrestres , donde llevó al estudiante a realizar las actividades iniciando procesos metacognitivos de Planeación, monitoreo y evaluación con ayuda de la docente investigadora, viendo un avance en cuanto a los conocimientos sobre la temática pero con poca regulación metacognitiva.

En el tercer instrumento se realizó una salida de campo y se diseñó una unidad didáctica donde le permitió al estudiante interactuar facilitándole comprender el tema y avanzando en los procesos de regulación metacognitiva.

Es importante destacar la evolución de los estudiantes frente al tema, ya que era el objetivo principal de esta investigación donde se demostró que los procesos metacognitivos llevan a un mejor aprendizaje del tema de ecosistemas terrestres, y le permite al docente saber

qué instrumentos aplicar a la hora de enseñar un tema determinado, y así generar espacios donde le permita al estudiante resolver las actividades con procesos que lleven a la planeación-supervisión y evaluación de sus propias ideas o conocimientos.

Capítulo 1

1. Planteamiento del Problema, Justificación y Objetivos

1.1 Planteamiento del Problema

Uno de los compromisos del docente es el mejoramiento en la calidad educativa a partir de herramientas y documentos para mejorar el aprendizaje en los estudiantes, para lograr esta calidad se crea los derechos básicos de aprendizaje como un conjunto de saberes y herramientas que el estudiante debe saber al culminar el año escolar de acuerdo a lo establecido en los lineamientos curriculares en marcados en los proyectos educativos institucionales de cada establecimiento.

En un estudio realizado por Campanario (2000) sobre el desarrollo de la metacognición en el aprendizaje de las ciencias, donde se muestran diferentes recursos y sugerencias para fortalecer el desarrollo de capacidades metacognitivas en los estudiantes, llegando a la conclusión que se necesita más investigación sobre el tema para poder demostrar la efectividad del aprendizaje por medio de los procesos metacognitivos enfocándolos desde el punto de vista de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

No hay un estudio referente a la metacognición frente al aprendizaje de ecosistemas terrestres y este es muy importante en el área de las ciencias, ya que lleva al estudiante a interactuar y reconocer el medio ambiente como factor primordial para la vida, por esta razón es necesario construir y poner en marcha estrategias que aporten significativamente aprendizajes fundamentales en las condiciones de autonomía en el mejoramiento del desempeño académico de los estudiantes, una de estas estrategias es la regulación metacognitiva, que ayuda a mejorar los niveles de comprensión, análisis, planeación y autoevaluación en los estudiantes, ya que algunos de ellos han presentado problemas para el desarrollo de las competencias académicas requeridas en la enseñanza de las ciencias. Este problema académico se ha visto afectado en la temática del área de las ciencias como parte de la educación integral, donde se realizan acciones que favorezcan al crear estrategias y mecanismos que ayuden a fortalecer la conciencia ambiental dentro y fuera del contexto escolar, especialmente en la conservación, protección y cuidado de los ecosistemas terrestres que se encuentran en nuestro entorno.

Se hace necesario aplicar la regulación metacognitiva en los estudiantes para que ellos demuestren sus capacidades de analizar, dar así soluciones, y autoevaluarse a problemáticas existentes dentro del tema del área de las ciencias.

1.2 Preguntas de Investigación

Teniendo en cuenta los problemas de aprendizaje de los estudiantes frente al tema incluido en el programa curricular sobre ecosistemas terrestres, se busca metodologías estratégicas para que los estudiantes se empoderen de sus propios conocimientos, por esto nos preguntamos:

¿Cómo influye la regulación metacognitiva en el aprendizaje del tema de ecosistemas terrestres?

1.3 Justificación

Es necesario incorporar las habilidades Metacognitivas en la enseñanza del área de las ciencias específicamente en el tema de ecosistemas terrestres, ya que le va a permitir al estudiante la facilidad de un aprendizaje didáctico permitiéndoles desarrollar sus propias habilidades de análisis, solución e interpretación en cada actividad propuesta por el docente.

Actualmente los estándares de educación del Ministerio de Educación sobre lograr la calidad en las instituciones, y lograr que los estudiantes tengan las herramientas para la conceptualización y puedan así mismo aplicar sus conocimientos en las situaciones cotidianas, debido a que algunos jóvenes solo realizan sus estudios secundarios sin tener la formación suficiente para asumir el rol de su vida laboral, por lo que muchos terminan realizando labores con escasas oportunidades para progresar. Teniendo en cuenta esta situación, se plantea el problema a través de una interrogante a resolver en la presente investigación, en aplicar estrategias que sean de fácil percepción para los estudiantes de una manera constructiva su

propio saber. Si aplicamos el proceso de la regulación metacognitiva en el aprendizaje podemos evaluar en cuanto es el conocimiento, la concientización, y naturaleza.

Por esto la finalidad de esta investigación es evaluar los resultados del desarrollo de la regulación metacognitiva durante la enseñanza de la temática ecosistemas terrestres incluidas en el plan curricular de la institución para el grado séptimo donde se fundamentara en la toma de conciencia, como preservar la diversidad teniendo contacto con la naturaleza para lograr una mayor autonomía en el empoderamiento de los conocimientos por parte del estudiante.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Investigar cómo influye la regulación metacognitiva en el aprendizaje del tema de ecosistemas terrestres en estudiantes de grado séptimo de la institución Luis Carlos Galán

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar las habilidades de regulación metacognitiva en los estudiantes durante la enseñanza de ecosistemas terrestres.
- Diseñar y aplicar una unidad didáctica en el tema de ecosistemas terrestres, desarrollando actividades que promuevan la regulación metacognitiva para el aprendizaje de los estudiantes.
- Evaluar la relación entre la regulación metacognitiva y el aprendizaje del concepto ecosistemas terrestres.

Capítulo 2

1. Marco teórico

1.1 Antecedentes

Un estudio realizado por Sánchez, Castaño y Tamayo (2014) Titulado *La argumentación metacognitiva en el área de las Ciencias* realizado en Manizales, cuyo objetivo fue describir cualitativamente la categoría argumentación metacognitiva en estudiantes de básica secundaria, con edades comprendidas entre los 14 y los 16 años teniendo como resultado , caracterizar tres tendencias en la expresión de la argumentación metacognitiva: a) a partir del sentir-pensar-actuar, b) las centradas en el conocimiento y, c) las centradas en la perspectiva ética de los estudiantes y las estudiantes. Debido al potencial de la categoría aquí investigada en función del logro de aprendizajes en profundidad en ciencias, llegando a la conclusión que futuros estudios profundicen en la comprensión de las interacciones entre argumentación y metacognición, y enfatizen en relación a cómo desarrollarla en el aula.

Estudio realizado por Aedo y Ossa (2014) titulado *Enfoques de aprendizaje, autodeterminación y estrategias Metacognitivas* realizado en estudiantes de pedagogía de la Universidad de Chile, el objetivo principal era la medición de enfoques de aprendizaje, clima para el aprendizaje auto determinado, y estrategias metacognitivas en estudiantes universitarios de pedagogía de primer y cuarto año, cuyos resultados mostraron relaciones estadísticamente significativas tanto entre las variables enfoque de aprendizaje profundo, clima de aprendizaje auto determinado y metacognición, como diferencias significativas entre los estudiantes de primer y cuarto año entre las variables metacognición y enfoque de aprendizaje profundo. Se hace un análisis de las implicancias para el mejoramiento de la docencia universitaria

Los ambientes son determinantes en el aprendizaje y no el sujeto, conllevando esto a una educación centrada en el docente y en los objetivos de instrucción como componentes del ambiente en el cual se desenvuelven los sujetos que aprenden, privilegiando los procesos memorísticos a los procesos comprensivos. Skinner (1957. Conducta Verbal).

Este autor consideró que el aprendizaje humano requiere ayuda instrumental, en este sentido reconoce que la primera tarea de los maestros es dar forma a las respuestas, e inducir a los sujetos a que las expresen en forma adecuada mediante las distintas clases de control de estímulos externos (Vargas & Arbelaez 2002)

Desde el punto de vista procedimental, las propuestas enfatizan la tarea sobre el aspecto exploratorio, dado que durante este ciclo los alumnos se interesan por actividades que canalicen su curiosidad. Por lo tanto, el papel del docente será el de ayudar a ampliar y sistematizar las observaciones de los chicos, también anticipar lo que esperan encontrar antes de realizar la observación y, además, incorporar acciones de planificación, observación y registro. De esta manera, se facilitará que los alumnos construyan una "base de datos" organizada, con sentido, con información recuperable y datos conectados entre sí, todos contenidos que tienen valor por sí mismos y que, a la vez, son necesarios para la construcción de nuevos conocimientos durante ciclos posteriores.

En una investigación realizada por Zambrano, Ortiz y Marín (2008) obtuvieron como resultado que los estudiantes de la educación básica primaria están interesados en métodos de enseñanza que se desarrollan intrínsecamente desde las características del maestro, por ejemplo: explicar bien, saber la materia, investigar, leer, salidas de campo (visitar sitios naturales) y otras semejantes, los estudiantes de la educación básica secundaria están interesados en métodos de enseñanza que se originan de la forma organizativa de plantear y presentar el conocimiento escolar, tales como: efectuar experiencias (15%) y un 12% establecer la relación por medio de práctica y teoría (12%), clases más dinámicas (8%), visitar sitios naturales(8%).

En una investigación realizada por García & Bernal (1993) ello explican lo siguiente que el planteamiento de cuestiones como: clasifica esta roca..., busca en tu libro de texto..., nombra los minerales que has encontrado, dibuja la serie de..., etc. es lo que algunos interpretan como la manera de integrar las salidas de campo en la secuencia de instrucción, cuando realmente no se da al alumno oportunidad de interpretar lo estudiado. Otros profesores, sin embargo, no hacen un planteamiento integrador y piensan que la salida es una actividad que tiene entidad propia, que se programa para cumplir unos objetivos determinados (introducción de conocimientos, desarrollo

de procedimientos, adquisición de actitudes, implicaciones sociales...) sin condicionar ni estar condicionada por el desarrollo del programa académico "normal".

El papel del alumno en las salidas organizadas desde estas perspectivas, puede ser pasivo (en el sentido de que en cada parada realiza sus observaciones, toma muestras, si es el caso, y escucha las explicaciones del profesor) o moderadamente activo (cuando el profesor prepara un guion que obliga al alumno a tener que responder unas cuestiones, confeccionar unos gráficos u ordenar sus observaciones). Aunque los profesores piensan que los alumnos deberían intervenir más en las tareas de planificación, desarrollo y evaluación de las salidas al campo, señalan que normalmente no se les implica en la planificación y elección de la estrategia a seguir para la realización del trabajo. Por último, respecto a las mejoras que se podrían introducir en este tipo de actividades, se refieren mayoritariamente a un mayor apoyo por parte de la administración educativa (horarios flexibles, responsabilidad civil, etc.), quedando en posiciones más relegadas la demanda de una actualización científico-didáctica y mejores recursos materiales.

Según Cadavid (2014) explica que los autores consideran que para la práctica en el aula, la medida de las habilidades metacognitivas de los estudiantes puede ayudar a los maestros a saber qué tan bien los estudiantes aprenden la ciencia con el propósito de ayudarlos a mejorar sus habilidades. Sugieren además que las investigaciones futuras deberían extenderse al control metacognitivo que se centra en cómo los estudiantes regular su propio aprendizaje.

Según Angulo (2002) el futuro profesor debe ser capaz de reflexionar sobre cómo aprenden los estudiantes y conocer las teorías actuales sobre el aprendizaje, en particular las propuestas desde el campo de la didáctica de las ciencias, para interpretar las dificultades de los alumnos en su aprendizaje, así como los factores personales y sociales que influyen en dicho proceso, también es necesario que conozca instrumentos, recursos y estrategias para organizar los contenidos, preparar actividades de evaluación adecuadas a la fase del ciclo de aprendizaje en la cual se encuentren sus alumnos, a las características del grupo e incluso de la institución.

Se plantea el tipo de investigación elegida, el diseño de la investigación, el contexto investigativo, las categorías de análisis y los instrumentos usados para la recolección de los

datos; por último se presentan los criterios teóricos y metodológicos que guiaron el diseño teniendo en cuenta la metacognición por medio de imágenes en la enseñanza y el aprendizaje de ecosistemas terrestres.

El estudiante parte de sus saberes cotidianos y debe realizar un esfuerzo por interpretar el discurso del docente y los diferentes modos que utiliza para representar los contenidos. Sin embargo, no siempre posee herramientas suficientes para apropiarse de estos significados, por eso la importancia de generar herramientas de aprendizaje activas y dinámicas como son la interpretación de imágenes, ya que hoy día los estudiantes están más involucrados con un aprendizaje visual.

1.2 Metacognición

1.2.1 El concepto

Muchos especialistas han definido este concepto, Abramovicz (1997) quien expresó que la metacognición es la forma en la que las personas aprendemos a razonar y aplicar el pensamiento a la forma de actuar y aprender del entorno, para lo cual se utiliza la reflexión constante, a fin de asegurarse una buena ejecución de los deseos o pensamientos.

La metacognición se inicia con J. H. Flavell (1970), un especialista en psicología cognitiva, y que la define diciendo: "La metacognición hace referencia al conocimiento de los propios procesos cognitivos, de los resultados de estos procesos y de cualquier aspecto que se relacione con ellos; es decir el aprendizaje de las propiedades relevantes que se relacionen con la información y los datos. Por ejemplo, yo estoy implicado en la metacognición si advierto que me resulta más fácil aprender A (situación de aprendizaje) que B (situación de aprendizaje)".

Desde entonces Flavell determino el termino metacognición lo asumió como el conocimiento de los procesos cognitivos y la regulación de estos; a partir de esta investigación,(Romero et al 2002, citada por Cadavid, 2011) [1], en los resultados de sus propias investigaciones permitieron

identificar las ventajas de la metacognición, que se refiere al conocimiento, concientización, control y naturaleza de los procesos de aprendizaje, estos procesos se desarrollan mediante experiencias como la utilización de las inteligencias múltiples o emocionales.

Con el desarrollo de este tipo de investigaciones de acuerdo a Flavell (1972). se ha logrado entender por Metacognición como: "la capacidad que tenemos las personas de autorregular nuestro propio aprendizaje, es decir de planificar qué estrategias se han de utilizar en cada situación (de aprendizaje), aplicarlas, controlar el proceso, evaluarlo para detectar posibles fallos, y como consecuencia... transferir todo ello a una nueva acción o situación de aprendizaje".

[1] Cadavid, Valentina. "Relación entre la Metacognición y el pensamiento viso-espacial en el aprendizaje de la estereoquímica" Tesis de Maestría, Manizales Abril del 2014

Según Burón (1996), la metacognición se destaca por cuatro características:

- Llegar a conocer los objetivos que se quieren alcanzar con el esfuerzo mental
- Posibilidad de la elección de las estrategias para conseguir los objetivos planteados
- Auto observación del propio proceso de elaboración de conocimientos, para comprobar si las estrategias elegidas son las adecuadas.
- Evaluación de los resultados para saber hasta qué punto se han logrado los objetivos.

Para lograr comprender el concepto de la metacognición se elaboró el siguiente mapa conceptual:

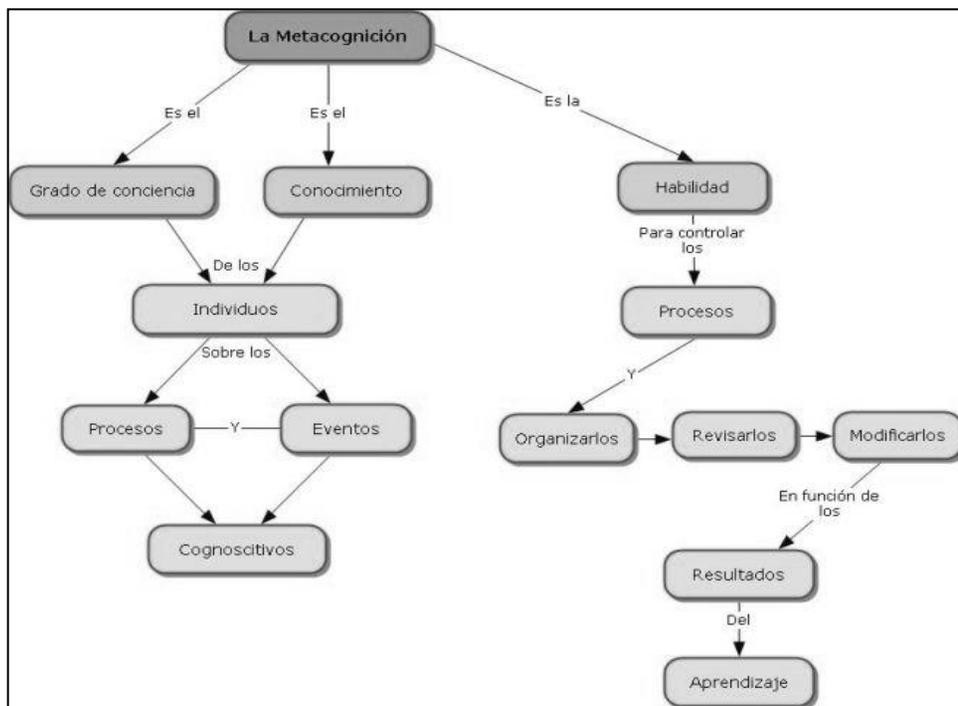


Figura 1. Mapa Conceptual de la Meta cognición. Fuente. Estrategias del aprendizaje, Pérez, Barainca y Almarza (2010)

Teniendo en cuenta el anterior mapa conceptual se puede determinar que la metacognición se refiere a la comprensión de los procesos cognitivos. Este conocimiento resulta de la interacción de tres variables, que según J. Flavell se relacionan con:

- La persona: las creencias que ella tiene sobre sus propios conocimientos, capacidades o limitaciones y su relación comparativa con los demás.
- La tarea: la percepción que la persona tiene sobre las características intrínsecas de la tarea, su dificultad y como se relacionan con la persona.
- La estrategia: los conocimientos sobre las estrategias que se pueden aplicar a los diferentes procesos cognitivos. (Díaz Barriga, 2002)

Además la metacognición tiene una estrecha conexión con los 3 tipos de conocimiento, que esclarecen un poco más el proceso a partir de preguntas clave que se relacionan con ellos:

- Saber qué o conocimiento declarativo, que nos ayuda a obtener las herramientas.
- Saber cómo o conocimiento procedimental, a través de este podemos obtener la metodología
- Saber cuándo y por qué o conocimiento condicional, ayuda a decidir el procedimiento.

2.2.2 Componentes de la metacognición

Los diferentes autores plantean diferentes componentes de cómo aplicar un sistema meta cognitivo, a continuación hay un resumen de estos componentes:

Tabla 1. Componentes de la metacognición

Autor	Componente
Flavell (1981)	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende las características de los sujetos, las particularidades de la tarea cognitiva y el uso de estrategias para realizarla • La regulación de la cognición: estrategias de planificación, monitoreo, evaluación y validación
Ausubel (1968-2002)	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender con los aspectos pertinentes, sustanciales, existentes en la estructura cognitiva organizada jerárquicamente (conceptos supraordinados, coordinados, subordinados) • Material potencialmente significativo • Disponibilidad de conceptos y proposiciones inclusoras en la estructura cognitiva para facilitar anclaje o subsunción • Procesos de diferenciación progresiva y reconciliación integradora • Actitud significativa
Weinstein y Mayer (1986)	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar el curso de la acción para el alcance de la meta • Conciencia de que la meta está siendo alcanzada • Modificación de las estrategias cuando no resulten efectivas
Kagan y Lang (1988)	<ul style="list-style-type: none"> • La supervisión o reflexión sobre las operaciones en marcha y el examen de sus consecuencias, • La regulación y el control, detección del problema y ajuste de los esfuerzos cognitivos a desarrollar, flexibilidad del pensamiento • Conocimiento del conocimiento, procesos que permiten relacionar la información previa vinculando los componentes del problema con categorías conceptuales más amplias

Bransford (1996)	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para usar lo que se conoce • Acceder a la información relevante para la tarea o RP
Burón (1996)	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los objetivos que se quieren alcanzar con el esfuerzo mental • Elegir las estrategias adecuadas • Autoobservar el proceso de la elaboración del conocimiento para apreciar la adecuación de las estrategias elegidas • Evaluar los resultados para determinar el grado de logro de los objetivos
Sternberg (1996 y desarrollos posteriores)	<ul style="list-style-type: none"> • Inteligencia analítica: metacomponentes, componentes ejecutivos y de adquisición de información • Inteligencia creativa: automatización de la información y procesos de insight (codificación, combinación y comparación selectivas) • Inteligencia práctica (adaptación, selección y transformación del ambiente)

Tabla. Componentes de la Metacognición, fuente ésta investigación

Después de investigar diferentes autores, que hicieron su debido estudio en el tema de la metacognición, vemos que cada uno define desde el conocimiento propio a partir de los procesos y estados cognitivos con la habilidad de monitorearlos y regularlos consciente y deliberadamente, con sus diferentes componentes que van desde el pensamiento cognitivo de los demás.

2.2.3 Desarrollo de la Metacognición en Ciencias

Para conocer cómo se utiliza las ciencias en la metacognición nombramos autores como Osses (1999, pág. 9) que afirman: “En la mayor parte de los países desarrollados, los estudiantes no aprenden o aprenden parcialmente los conocimientos científicos que el sistema escolar trata de transmitirles”.

El enseñar ciencias en las diferentes instituciones, se hace necesario dejar de lado la enseñanza tradicional y buscar nuevos enfoques que acerquen la ciencia al mundo escolar, uno de los problemas que se ha detectado para el aprendizaje es la metodología con que se desarrolla el curso de las ciencias la cual está la estructura en los planes curriculares con los diferentes contenidos conceptuales dependiendo del nivel cursado, el presentar esta dificultad los estudiantes no entienden la ciencia como una herramienta para comprender el mundo que le rodea, no siendo posible el anclaje con los nuevos conocimientos. La estrategia metacognitiva ayuda con los criterios de comprensión limitados, para formular sus dificultades como problemas de comprensión, los cuales han sido relevantes en el aprendizaje de las ciencias, dado que la interferencia de las ideas previas obliga a disponer de un repertorio de estrategias de control de la comprensión adecuado que permita detectar fallos en el estado actual de comprensión (Otero, 1990).

Teniendo en cuenta lo mencionado por los diferentes autores, podemos determinar que actualmente son los alumnos las cuales no son conscientes de que mantienen concepciones erróneas sobre los contenidos científicos, en Colombia encontramos que la enseñanza principalmente es dada por transmisión de conceptos, se están aplicando nuevas estrategias para mejorar la calidad de la educación en un cambio conceptual en la estructura cognitiva del estudiante y proponen como uno de los objetivos de la enseñanza de las ciencias el propiciar cambios en las ideas previas de los estudiantes, considerando que el currículo debe ser un conjunto de experiencias mediante las cuales el estudiante construye una concepción del mundo más cercana al mundo científico.

Determinando esto es necesario que la metodología en la enseñanza de las Ciencias se debe prestar atención a las estrategias metacognitivas en el currículo escolar, debido que actualmente la metacognición no es todavía un área consolidada ni en la investigación, ni en la didáctica de las ciencias experimentales, ni tampoco en la actuación del profesor en la enseñanza de las Ciencias, para lo que se requiere disponer de instrumentos fiables para medir el desarrollo metacognitivo en los estudiantes, así como la puesta en práctica de actividades que permitan desarrollar la regulación del conocimiento metacognitivo.

1.3 La regulación metacognitiva

1.3.1 La regulación y la construcción de conocimientos

La regulación y la construcción de conocimientos es conocer aspectos relativos a la propia cognición, aunque no es de manera eficaz, para realizar esto se debe realizar una serie de actividades que se puedan ajustar a sus diferentes procedimientos, y que a su vez a partir de la regulación logren en los estudiantes una enseñanza de autonomía en sus conocimientos y cómo actúan ante ello. Para conocer la relación entre actividades reguladoras y adquisición de conocimientos nos basamos en la investigación metacognitiva, por las funciones que cumplen en la resolución de problemas y en el aprendizaje, la construcción de nuevos conocimientos, desde un planteamiento constructivista, como es el modelo vygotskiano donde insiste en la importancia de una regulación externa consciente y explícita por parte del adulto. Estas observaciones nos hacen pensar que la investigación metacognitiva, es ejercida por las otras personas, donde se integran un carácter constructivo del funcionamiento metacognitivo, en la manera de interiorizar conocimientos externos y el aprendizaje está básicamente guiado por regulaciones de carácter consciente.

1.3.2 Regulación metacognitiva

La autora Brown (citada por Cadavid, 2014) relaciona tres elementos esenciales en la regulación de los procesos cognitivos: la planificación, el control y la evaluación. Los procesos de regulación metacognitiva potencian el desempeño de los estudiantes al determinar el proceso que sigue antes, durante y después de la resolución de un problema. Estos procesos son:

Antes: planificar la estrategia de acuerdo con la cual desarrollará el proceso de búsqueda de la solución del problema. En esta etapa de la resolución de problemas se contemplan múltiples estrategias para decidir cuáles se adaptan más a la situación específica, diseñando así el rumbo a seguir para llegar del estado inicial al hallazgo de la solución.

Durante: monitorear la ejecución de la estrategia se caracteriza porque el estudiante realiza actividades de verificación, rectificación y revisión de la estrategia planeada.

Después: evaluar el desarrollo de la estrategia diseñada, a fin de detectar la pertinencia, contrastando los resultados con los propósitos, tanto de la estrategia en sí como de los resultados obtenidos para determinar su eficacia.

1.3.3 Categorías y subcategorías de los procesos de regulación del aprendizaje de tipo metacognitivo

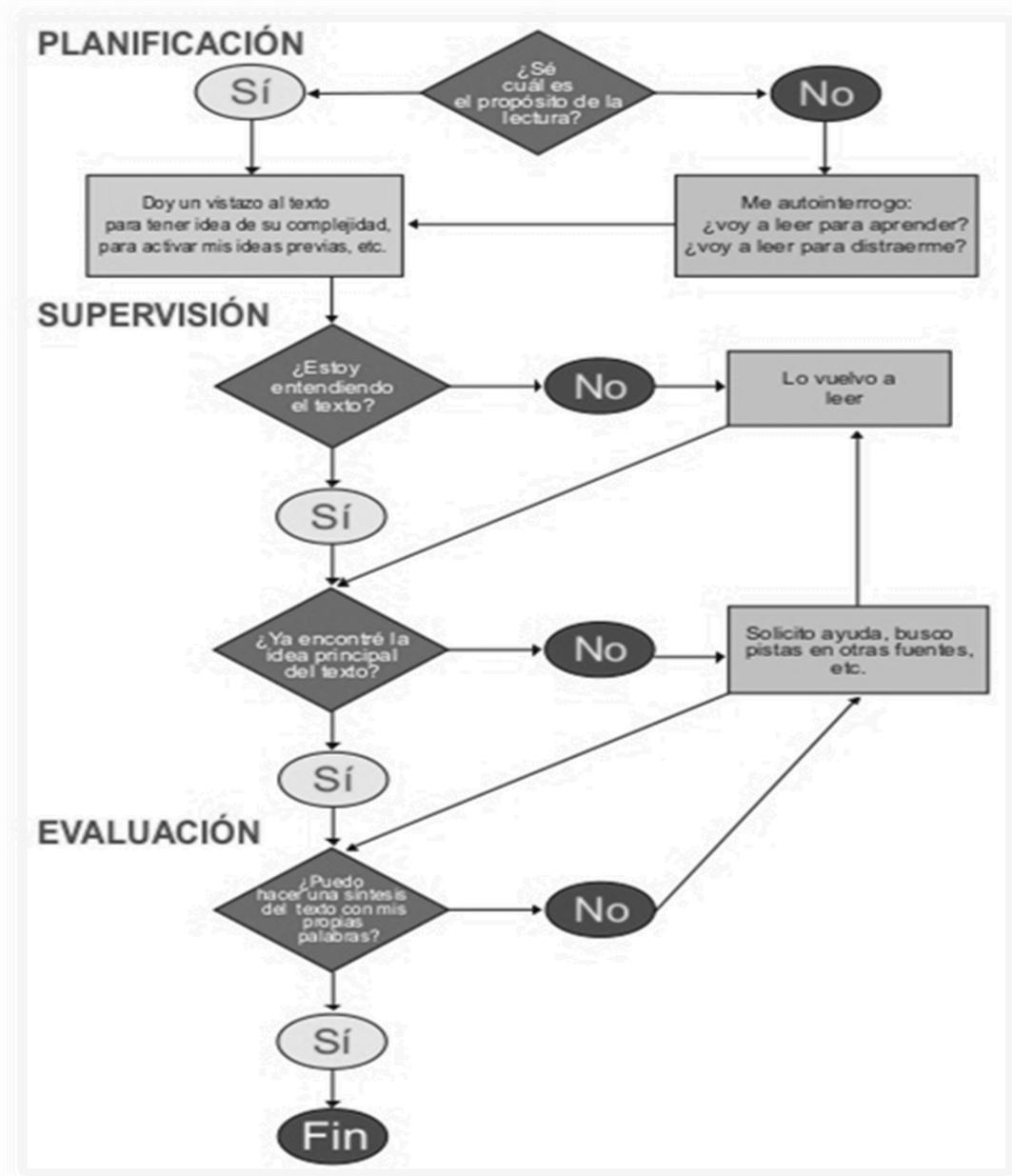


Figura 2. Diagrama de flujo sobre metaprendizaje. Guía para el desarrollo de los procesos metacognitivos elaboración del documento: José M. Chávez Zamora

Desarrollo de la regulación

Según Mateos (2001) la planificación implica descomponer el problema en sub-problemas y diseñar una secuencia de pasos para resolverlos. El mismo autor distingue entre sujetos con dominio de la planificación en que suelen descomponer el problema cuando se enfrentan a nuevos problemas; en cambio los sujetos menos experimentados en planificación dedican menos tiempo a la planificación global de la solución del problema.

El control o supervisión es el componente procedimental que se establece desde el momento en que se inicia la ejecución de las acciones o tareas y que puede manifestarse en actividades de verificación, rectificación y revisión de la estrategia empleada. La evaluación permite contrastar los resultados con los propósitos definidos previamente.

La idea básica para las teorías del aprendizaje autorregulado es que el aprendiz experto o competente es un participante intencional y activo, capaz de iniciar y dirigir su propio aprendizaje y no un aprendiz reactivo. El aprendizaje autorregulado está, por tanto, dirigido siempre a una meta y controlado por el propio sujeto que aprende.

En este campo se han determinado distintos niveles de regulación, presentes en cualquier actividad cognitiva e independientes de la edad, hasta las regulaciones consientes que aparecen tarde en el desarrollo, pasando por las autorregulaciones activas que representan un nivel intermedio de conciencia y que están presentes en los procesos de evaluación que permiten la formulación de hipótesis.

1.3.4 ¿Qué influencia tiene la regulación de su aprendizaje en la enseñanza de ecosistemas terrestres?

La Influencia que tiene la regulación en el aprendizaje de ecosistemas terrestres radica en estrategias de enseñanza como actividades del planificar-supervisar-evaluar, esta metodología es una estrategia de enseñanza que permite conocer qué tanto comprenden los estudiantes sobre un tema al ponerlos ante tres tareas específicas: primero, el estudiante debe planificar los

resultados de algún experimento o tarea que se le presenta o que él mismo realiza, a la vez que debe supervisar del cómo está realizando dicha tarea ; después, debe evaluar sus resultados obtenidos teniendo en cuenta si está conforme con el procedimiento que realizó para llegar al desarrollo de su tarea, se puede formar una conciencia metacognitiva frente a su aprendizaje lo cual permitirá al estudiante regular, y controlar la manera como se forma su proceso de aprendizaje. Con la implementación de experiencias de campo, se puede conseguir en poco tiempo una gran cantidad de información sobre las ideas de los alumnos haciendo que, antes de realizar las experiencias, entreguen por escrito sus planificaciones y justifiquen brevemente las razones que les llevan a formularlas.

En la enseñanza de ecosistemas terrestres es un tema que nos concierne a todos y es un tema de la actualidad, debido al cambio climático que este genera si hace mal uso de los recursos naturales, por eso es relevante formar aprendizajes donde el estudiante se apropie y pueda transformar en algo significativo para él, y lo pueda explicar a otros en cómo proteger el medio ambiente, Cuando el aprendizaje de ecosistemas terrestres es concebido más como la construcción autorregulada del conocimiento, que la adquisición de conocimiento ya existente, entonces la función del maestro cambia de ser un simple transmisor a auspiciar, respaldar y guiar esta construcción.

Se puede inferir que dentro de la enseñanza de ecosistemas terrestres como docentes debo orientar el proceso por el cual el alumno construye el conocimiento y lo pueda regular en su entorno. El aprendizaje de ecosistemas terrestres debe ser dirigido, además de una orientación ambivalente y una concepción del aprendizaje en el que se da gran valor al apoyo que estudiantes y maestros puedan proveer.

Los estudiantes cuando tienen dificultades en el aprendizaje de ecosistemas terrestres se evidencian en la falta de regulación de los saberes no pueden comprender, interpretar, producir textos, ni resolver problemas en nuestro caso de tipo ambiental.

Capítulo 3

3. Marco Metodológico

El aprendizaje con experiencias vividas es muy provechoso para la investigación ya que los estudiantes del grado séptimo podrán formar su propio conocimiento, tener un control, ser capaces de regular esos saberes y poder transformar en algo valioso, de tal manera que los talleres y actividades en clase, las salidas de campo o convivencias ecológicas hacen que el estudio de ecosistemas terrestres y acuáticos de alguna manera se desarrolle la metacognición y se genere habilidades para tener conciencia sobre la preservación de nuestros recursos naturales con políticas amigables hacia el respeto del medio ambiente.

A continuación se presenta el proceso y diseño metodológico llevado a cabo para el desarrollo y ejecución del proyecto denominado “Procesos De Regulación Metacognitiva en el Aprendizaje de Ecosistemas Terrestres” se plantea según la autora Cadavid, (2014) fundamento teórico, escogencia de investigación elegida, el contexto investigativo, el diseño de la investigación, las categorías de análisis y los instrumentos usados para la recolección de los datos; por último se presentan los criterios teóricos y metodológicos que guiaron el diseño teniendo en cuenta la metacognición y su proceso de regulación del aprendizaje por medio de imágenes en la enseñanza y el aprendizaje de ecosistemas terrestres.

3.1 Fundamentos teóricos

Dentro de la estrategia de esta investigación se realizara mediante el método de aprendizaje “estudio de casos” (Se realizará aplicando una unidad didáctica la cual va a permitir que el estudiante muestre sus habilidades metacognitivas y actividades que lleven al estudiante hacia la reflexión de su propio desempeño) que se basa en el entendimiento comprensivo de dicha situación el cual se obtiene a través de la descripción y análisis de la situación la cual es tomada como un conjunto y dentro de su contexto (Linda G. Morra y Amy C. Friedlander, 2001, p.2). Que en nuestro caso de investigación se lleva a cabo para desarrollar procesos de regulación metacognitivos en la enseñanza de ecosistemas terrestres con preguntas asociadas con la

interpretación de imágenes.

Para la presente investigación de tipo educativa, se acomoda a un enfoque cualitativo de corte descriptivo, teniendo en cuenta toda la información recopilada por los estudiantes mediante lápiz y papel, donde ellos describen como fue su proceso formativo con respecto al aprendizaje de ecosistemas terrestres.

3.2 Población

Para Tamayo (2000, pp 114), el conjunto de elementos que posea la característica definitoria es lo que determina una **población**, la cual es la totalidad del fenómeno de estudio en donde las unidades poseen esa característica común, la que se estudia y produce los datos de la **investigación**.

Estudiantes (30) de grado séptimo de bachillerato de la Institución Educativa Luis Carlos Galán del municipio de Villa garzón, de los cuales se escogerán 5 para realizar el análisis de regulación metacognitiva

3.3 Estrategias y actividades de Investigación

La metodología que se aplica para poder desarrollar habilidades de regulación metacognitiva en los estudiantes a través de la enseñanza de ecosistemas terrestres dentro de una política amigable con el medio ambiente está determinada por los siguientes componentes; experiencias de convivencia ecológica interacción con la naturaleza, se implementara un instrumentos de lápiz y papel, un test estructurado estos instrumentos constan de varias preguntas cortas (Campanario, 2000), que se investiga por los conocimientos adquiridos por los estudiantes y también, por los procesos de regulación metacognitivos que llevaban a cabo mientras resolvían las preguntas propuesta.

Para la ejecución de este proyecto se realizara con 30 estudiantes de grado séptimo de bachillerato de la Institución Educativa Luis Carlos Galán del municipio de Villa garzón, de los

cuales se escogerán 5 para realizar el análisis de regulación metacognitiva, ya que dentro de programación de ciencias naturales esta ecosistemas terrestres se realizara durante el tercer periodo escolar 4 semanas 4 horas semanales, se procederá hacer talleres donde se propone un tipo de cuestionario con la interpretación de imágenes lo cual se medirá la capacidad regulación del aprendizaje, una salida de convivencia y un test que es un cuadro donde se medirá también su aprendizaje en aspectos metacognitivos en particular la regulación.

3.4 Test para medir el nivel de habilidades metacognitivas:

Se requiere en este proyecto implementar el instrumento (Anexo. A) diseñado por Sánchez (1998) (citada por Adoumieh 2011, p. 92) el cual se va aplicar a los estudiantes. Este instrumento contempla las siguientes dimensiones:

1. Planificación: es la habilidad relacionada con la selección de estrategias y recursos dedicados a la ejecución, asimismo, en esta etapa se pueden hacer predicciones, secuencias de actividades y asignación de tiempos para el logro de objetivos determinados
2. Monitoreo: capacidad para reflexionar y controlar los procesos cognitivos.
3. Evaluación: comprende la apreciación de la eficacia de las estrategias utilizadas con relación al cumplimiento de los objetivos iniciales.

3.5 Contexto de la investigación

La recolección de datos se realizó en la Institución educativa Luis Carlos Galán del Municipio de Villa garzón en el área de Ciencias Naturales con el grado séptimo, que consta de 30 estudiantes durante 4 semanas con una intensidad horaria de 4 horas semanales, como profesora titular válido y acompañó el trabajo de la investigadora en el aula, quien soy la encargada de orientar, diseñar y aplicar la Unidad Didáctica para el tema de ecosistemas.

3.6 Unidad de Trabajo

Para la ejecución de este proyecto se realizara con 30 estudiantes de grado séptimo de bachillerato de la Institución Educativa Luis Carlos Galán del municipio de Villa garzón, de los cuales se escogerán 5 para realizar el análisis de regulación metacognitiva, ya que dentro de programación de ciencias naturales esta ecosistemas terrestres se realizara durante el tercer periodo escolar 4 semanas 4 horas semanales, se procederá hacer talleres donde se propone un tipo de cuestionario con la interpretación de imágenes lo cual se medirá la capacidad regulación del aprendizaje, una salida de convivencia y un test que es un cuadro donde se medirá también su aprendizaje en aspectos metacognitivos en particular la regulación.

3.8 Unidad didáctica

“Se entiende por unidad didáctica como un proceso flexible de planificación de la enseñanza de los contenidos relacionados con un campo del saber específico, en nuestro caso particular las ciencias naturales y las matemáticas, para construir procesos de aprendizaje en una comunidad determinada” (Tamayo, 2006 pág. 107)

3.9 Categoría y subcategorías analizar en los procesos de regulación metacognitivo en la enseñanza de ecosistemas terrestres.

Categoría Principal de Análisis	Definición	Subcategorías	Indicadores
Procesos de regulación metacognitiva en la solución de preguntas con interpretación de imágenes en la enseñanza de ecosistemas terrestres	Los procesos de regulación metacognitiva Solución de preguntas con interpretación de imágenes en la enseñanza de ecosistemas terrestres desarrollando un pensamiento crítico y reflexivo frente a su aprendizaje.	Planeación	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que realicen sus propias estrategias para el desarrollo de la actividad.
		Monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> • Describir los pasos que realizó para el desarrollo de las actividades. • Seguimiento a la estrategia.
		Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de la estrategia. • Se comprueba si el aprendizaje fue certero y eficaz para la realización de las actividades planeadas

Tabla 2. Categoría y subcategorías de la regulación metacognitiva (Cadavid 2014)

3.8. Fases del proceso metodológico

- Fase uno: Aplicación del test para medir el nivel de habilidades Metacognitivas sobre el tema de Ecosistemas Terrestres (Anexo. A).
- Fase dos: Selección de los temas y subtemas para realizar la secuencia de la Unidad Didáctica sobre ecosistemas terrestres (Anexo. B)
- Fase tres: Aplicación de la Unidad didáctica de ecosistemas terrestres, diseñada bajo un enfoque constructivista con la utilización de interpretación de imágenes, cuenta con 10 preguntas de tipo metacognitivo donde se indaga sobre procesos de regulación del aprendizaje, utilizando imágenes distribuidos en 4 secciones (Anexo C).
- Fase cuatro: Aplicación de un cuestionario de regulación referente a como aprendieron ecosistemas terrestres en una sección (Anexo D).
- Fase cinco: Análisis de la información recopilada en los 5 estudiantes del grado séptimo de la institución Educativa Luis Carlos Galán.

Capítulo 4

Análisis y Discusiones

4.1 Introducción

El análisis realizado permitió conocer y determinar los procesos de regulación Metacognitivas en los 30 estudiantes del área de las ciencias en la institución educativa Luis Carlos Garzón del grado séptimo, a través de unidades didácticas y siguiendo el modelo de estudio metacognitivo propuesto por Brown (1978) las categorías analizadas fueron: 1.Planeación 2.Monitoreo 3. Evaluación, sobre el proceso de aprendizaje del estudiante en el tema de ecosistemas terrestres.

Cabe resaltar que se hizo un primer acercamiento con los estudiantes con una primer actividad Anexo (A) Evaluación de actividades Metacognitivas y Anexo (B) Unidad didáctica instrumentos lápiz y papel donde le permitió al estudiante por medio de interpretación de graficas responder al cuestionario sobre Ecosistemas terrestres.

En el Anexo (D) con ayuda de una salida de campo permitió al estudiante interactuar más con el ecosistema obteniendo mejor resultado en las respuestas de la Unidad didáctica obteniendo así un buen resultado en el desarrollo de todas las actividades planeadas.

4.1.2 Análisis Anexo A

EVALUACION DE HABILIDADES METACOGNITIVAS

Introducción

Es importante contar con herramientas que permitan identificar las habilidades metacognitivas que poseen los estudiantes, ya que para los docentes contar con este resultado permite conocer hacia donde se deben enfocar las estrategias de aprendizaje.

El análisis de este instrumento corresponde al inicial de ideas previas de conocimiento sobre el área y procesos metacognitivos.

Se requiere en este proyecto implementar el instrumento (Anexo. A) diseñado por Sánchez (1998) el cual se va aplicar a los estudiantes. Este instrumento contempla las siguientes dimensiones:

Planificación: es la habilidad relacionada con la selección de estrategias y recursos dedicados a la ejecución, asimismo, en esta etapa se pueden hacer predicciones, secuencias de actividades y asignación de tiempos para el logro de objetivos determinados

Monitoreo: capacidad para reflexionar y controlar los procesos cognitivos.

Evaluación: comprende la apreciación de la eficacia de las estrategias utilizadas con relación al cumplimiento de los objetivos iniciales.

4.1.3 Reconocimiento de ideas previas

El instrumento aplicado sobre la evaluación de habilidades metacognitivas está constituido por 12 proposiciones distribuidas de la siguiente manera: 4 para la dimensión planificación, 4 para la dimensión Monitoreo, 4 para la dimensión evaluación (Sanchez 1998). Las alternativas de respuestas son: Nunca, Algunas veces, Siempre.

Antes de comenzar a realizar las actividades de la unidad didáctica se indaga a los estudiantes sobre sus procesos de regulación con un Test, el cual es muy fácil de llenar, utilizando lápiz y papel responderán con una X donde considere conveniente el cual refleje sus procesos de formación de aprendizajes.

Para este test la docente orienta cada una de las preguntas para que ellos respondan de una forma adecuada y si hay dudas con respecto a la pregunta aclarar.

Tabla 3. La tabla muestra la evaluación de habilidades Metacognitivas la cual se le realizó a los estudiantes tomado de Sánchez (1998)

SUBCATEGORIA	PREGUNTA	NUNCA	ALGUNAS VECES	SIEMPRE
PLANEACION	Tratas de comprender el problema antes de ejecutar una acción	12	13	5
PLANEACION	Te preguntas: ¿Qué conocimiento me sirve para solucionar el problema?	14	8	8
PLANEACION	Realizas una secuencia de estrategias que te lleven a solucionar el problema	12	12	6
PLANEACION	Buscas los significados de términos para tener más claridad del tema	14	12	4
MONITOREAR	Detectas el grado de dificultad que se te presenta en el desarrollo de la tarea	12	13	5

MONITOREAR	Supervisas las estrategias que empleas para saber qué tan efectivas son	19	6	5
MONITOREAR	Cambias las estrategias que no son efectivas	15	6	9
MONITOREAR	Estás consiente de tus logros alcanzados	13	14	3
EVALUACION	Te autoevalúas constantemente	21	6	3
EVALUACION	Evalúas tus resultados	14	9	7
EVALUACION	Piensas sobre la manera que llegaste a los resultados	19	5	6
EVALUACION	Te preguntas si pudiste haberlo hecho de otra forma para llegar al resultado	13	12	5

Tabla 3. Evaluación de habilidades Metacognitivas tomado de Sánchez (1998)

4.1.4 Análisis de la primera subcategoría planeación

La planeación como habilidad metacognitiva comprende el diseño de estrategias para lograr los objetivos y metas propuestas y, examinar las condiciones en que se debe abordar cualquier tarea emprendida

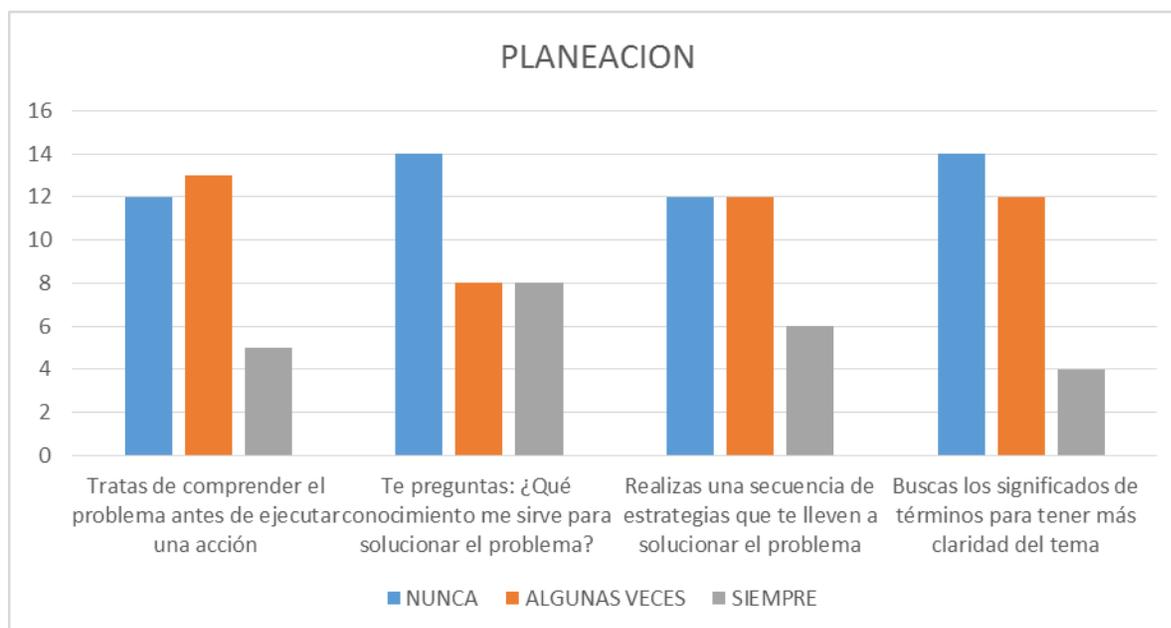


Figura 3. La figura muestra los resultados del instrumento aplicado sobre evaluación de habilidades metacognitivas en la subcategoría de planeación.

De acuerdo a los resultados podemos apreciar que la mayoría de los estudiantes no planean su proceso de aprendizaje y algunas veces lo realizan, lo que significa que no hay habilidades relacionadas con la selección de estrategias y recursos dedicados a la ejecución, asimismo, en esta etapa los estudiantes no pueden hacer predicciones, secuencias de actividades y asignación de tiempos para el logro de objetivos determinados, es relevante destacar que debo docente realizar y buscar estrategias didácticas para regular el aprendizaje de ecosistemas terrestres

En cuanto a la planificación se notó que la tendencia fue: Nunca y Algunas Veces en consonancia con lo establecido por Klingler y Vadillo (2001) las estrategias metacognitivas podrían favorecer significativamente el proceso de aprendizaje, ya que le permite al estudiante reflexionar, posteriormente, sobre el proceso de aprendizaje acogido.

4.1.5 Análisis de la segunda subcategoría Monitorear

El monitoreo está relacionada con la capacidad de controlar el proceso de aprendizaje, por lo que se puede comprobar la realización de una tarea, y de ser necesario, se pueden aplicar modificaciones a lo planeado.

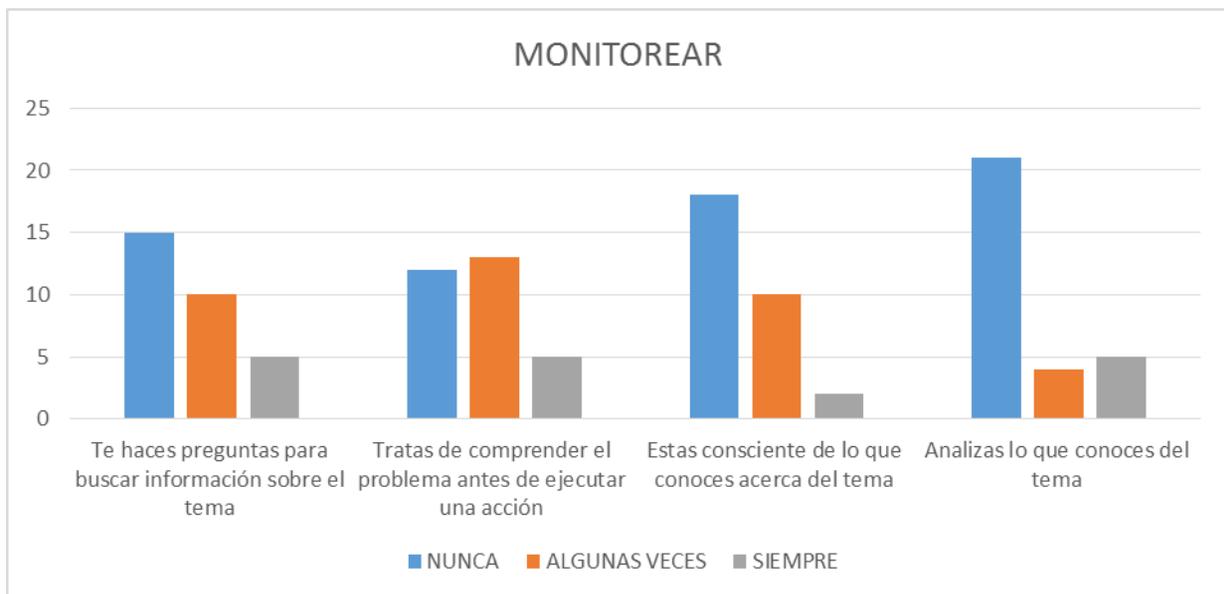


Figura 4. La figura muestra los resultados del instrumento aplicado sobre evaluación de habilidades metacognitivas en la subcategoría de monitoreo.

En los estudiantes se refleja que Nunca y algunas veces son las opciones que predominan en el instrumento aplicado, lo cual da respuesta sobre las múltiples deficiencias o debilidades que se encuentran en la parte de monitoreo ya que los estudiantes en su mayoría manifiestan no buscar información, ni de comprender, ni de analizar algún tema determinado.

Es importante la unidad didáctica ya que va a llevar a los estudiantes a practicar la capacidad para reflexionar y controlar los procesos cognitivos en el tema de ecosistemas terrestres

4.1.6 Análisis de la tercera subcategoría Evaluación

Se considera que un estudiante es capaz de evaluar su proceso de aprendizaje, en este sentido reflexiona sobre su propio modo de aprender y aumenta su autocontrol.

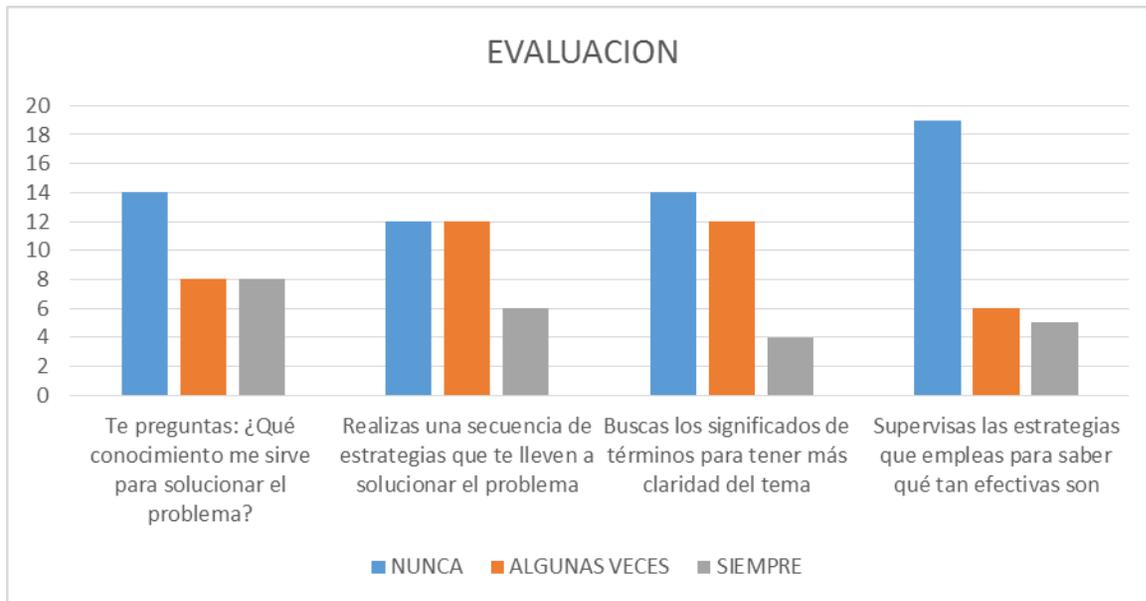


Figura 5. La figura muestra los resultados del instrumento aplicado sobre evaluación de habilidades metacognitivas en la subcategoría de evaluación.

La evaluación es producto directo de la aplicación de la planificación y el monitoreo. En virtud de los resultados obtenidos en las dimensiones anteriores, y como era de esperarse las opciones de mayor frecuencia Nunca y Algunas veces fueron las más seleccionadas por los estudiantes. De alguna manera, se infiere que si los estudiantes no planifican, ni supervisan con frecuencia tampoco lo harán en la evaluación, pues la misma es el proceso a través del cual se constatan los resultados obtenidos con lo esperado, además no es solo evaluar producto, sino más bien el proceso adoptado.

4.2 Análisis Anexo B Unidad didáctica

Introducción

Para conocer los procesos metacognitivos de los estudiantes, se diseñaron una serie de Preguntas con interpretación de imágenes en el tema de ecosistemas terrestres teniendo en cuenta los temas centrales de la unidad. La tabla 1 presenta las sub-categorías de análisis y los indicadores que permitieron determinar los procesos metacognitivos llevados a cabo por los estudiantes mientras resolvían los diferentes ejercicios propuestos

Tabla 4. La tabla muestra las subcategorías de Regulación tomada de Brown (citada por Cadavid, 2014)

<i>Planeación</i>	<i>Monitoreo</i>	<i>Evaluación</i>
Atención selectiva de la tarea, enumerar pasos, anticipación de resultados. (Antes)	Autoevaluaciones, sobre cómo se está llevando a cabo el proceso, revisión o rectificaciones de las estrategias seguidas. (Durante)	Evaluación de los resultados y de las estrategias, seguidas en términos de eficacia. (Final)
<i>Indicadores</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Indicadores</i>
Se analizaron los planes realizados por los estudiantes, si eran elaborados (tres o más pasos) (Cadavid 2014)	Se analizan si los estudiantes realizan auto-evaluación identificando dificultades o si realizan modificaciones respecto a las estrategias seguidas.	Se analizan la evaluación que los estudiantes realizan sobre los resultados y la eficacia de la estrategia seguidas para resolver los ejercicios.

Tabla 4. Subcategoría Regulación

4.2.1 Análisis de Resultados Actividades lápiz y papel

Los resultados en el presente análisis, surgieron de los instrumentos implementados por el docente a los estudiantes, se transcriben los informes de los instrumentos aplicados a cada estudiante de la unidad de trabajo, incluyendo la triangulación de los aspectos encontrados por el docente investigador.

La triangulación se realizó a partir de la información que se obtuvo de los estudiantes a través de los cuestionarios con preguntas en el tema de Ecosistemas Terrestres, y se analizaron de acuerdo a cada subcategorías de la regulación Metacognitiva

4.2.2. Subcategoría: Planeación

La planeación es un proceso que se realiza antes de resolver una tarea o meta escolar. Weinstein y Mayer (1986, pág. 34) establecen que es importante “Planificar el curso de la acción para llegar a la meta” como una de sus estrategias de aprendizaje. En este instrumento de la subcategoría de Planeación se tiene en cuenta la solución de preguntas con interpretación de imágenes en la enseñanza de ecosistemas terrestres.

Tabla 5. La tabla muestra el resumen respuestas de los estudiantes en la subcategoría de planeación

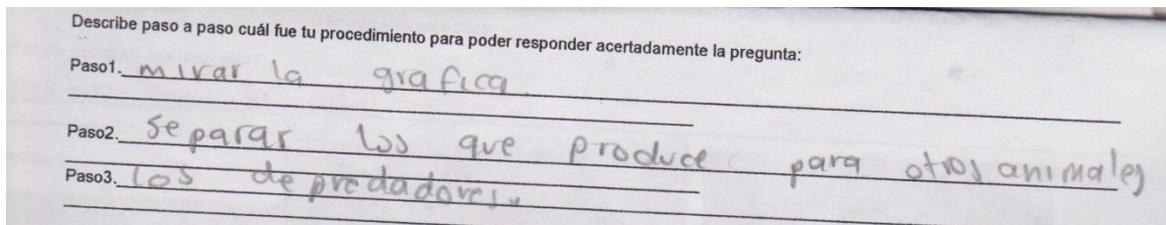
Estudiante	Pregunta	Respuesta
1	<p>P.1: Según lo aprendido observa la gráfica 1 y escribe paso a paso las características principales para identificar un ecosistema</p> <p>P.2.a-Describa el proceso que realizó para solucionar el problema planteado</p> <p>P.6-Describe paso a paso cuál fue tu procedimiento para poder responder acertadamente la pregunta</p>	<p><i>PasoA: "Relación de los seres vivos"</i> <i>PasoB: "Relación seres vivos con el medio ambiente"</i> <i>PasoC: "Relación de los factores bióticos y abióticos" E. 1</i></p> <p><i>A. "Observación de la grafica"</i> <i>B. Tener en cuenta lo aprendido en clase"</i> <i>C. "identifiqué factores bióticos y abióticos" E.1</i></p> <p><i>PasoA: "Observar la Grafica"</i> <i>PasoB: "ubicar los productores"</i> <i>PasoC: "Ubicar los consumidores" E.1</i></p>
2	<p>P.1: Según lo aprendido observa la gráfica 1 y escribe paso a paso las características principales para identificar un ecosistema</p> <p>P.2.a-Describa el proceso que realizó para solucionar el problema planteado</p> <p>P.6-Describe paso a paso cuál fue tu procedimiento para poder responder acertadamente la pregunta</p>	<p><i>PasoA: "Interacción entre los seres vivos"</i> <i>PasoB: "interacción entre factores bióticos y abióticos" E.2</i></p> <p><i>A. "Observación de la gráfica"</i> <i>B. "Hacer análisis con lo aprendido en clase"</i> <i>C. "identifique factores bióticos y abióticos" E.2</i></p> <p><i>PasoA: "Encontrar los consumidores primarios en la gráfica"</i> <i>PasoB: " ubicar los productores"</i> <i>PasoC: "Analizar la diferencia entre especies" E.2</i></p>

3	<p>P.1: Según lo aprendido observa la gráfica 1 y escribe paso a paso las características principales para identificar un ecosistema</p>	<p><i>PasoA: “Observar la Grafica”</i> <i>PasoB: “Según lo aprendido en la clase analizar la importancia de la relación entre los factores bióticos y abióticos”</i> <i>PasoC: “identificar las características” E.3</i></p>
	<p>P.2.a-Describa el proceso que realizó para solucionar el problema planteado</p>	<p>A. <i>“Analizar los factores que son importantes en un ecosistema”</i> B. <i>“Sacar las características importantes que hay en la gráfica”</i> C. <i>“Identificación del problema”E.3</i></p>
	<p>P.6-Describe paso a paso cuál fue tu procedimiento para poder responder acertadamente la pregunta</p>	<p><i>PasoA: “Reconocer los animales”</i> <i>PasoB: “Ver qué nivel trófico tenían”</i> <i>PasoC: “Relacionarlos correctamente” E.3</i></p>
4	<p>P.1: Según lo aprendido observa la gráfica 1 y escribe paso a paso las características principales para identificar un ecosistema</p>	<p><i>PasoA: “Identificación de seres vivos por medio de la gráfica.”</i> <i>PasoB: “Analizar cada elemento en la gráfica”</i> <i>PasoC: “Según lo aprendido en clase comparar con la gráfica” E.4</i></p>
	<p>P.2.a-Describa el proceso que realizó para solucionar el problema planteado</p>	<p>A. <i>“Analizar lo que puede afectar un ecosistema”</i> B. <i>“Tener en cuenta lo aprendido en clase”</i> C. <i>“identifique factores bióticos y abióticos” E.4</i></p>
	<p>P.6-Describe paso a paso cuál fue tu procedimiento para poder responder acertadamente la pregunta</p>	<p><i>PasoA: “Mirar seres vivos que producen alimento”</i> <i>PasoB: “Mirar los animales vegetativos y carnívoros”</i> <i>PasoC: “Analizar de acuerdo a lo aprendido en clase” E.4</i></p>

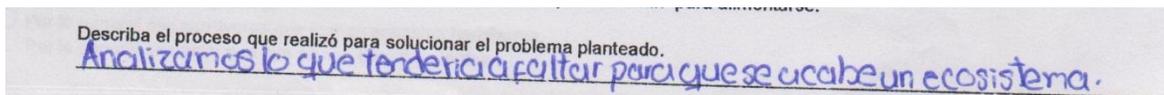
5	<p>P.1: Según lo aprendido observa la gráfica 1 y escribe paso a paso las características principales para identificar un ecosistema</p>	<p><i>PasoA: "Identificar los componentes que hacen parte de un ecosistema y que están en la gráfica"</i> <i>PasoB: "La Relación entre los factores existentes"</i> <i>PasoC: "Análisis de lo indispensable de cada componente en la gráfica" E.5</i></p>
	<p>P.2.a-Describa el proceso que realizó para solucionar el problema planteado</p>	<p><i>A. "Leer conceptos sobre ecosistemas"</i> <i>B. "Identificar los problemas que se presentan dentro de un ecosistema"</i> <i>C. "identifiqué factores bióticos y abióticos" E.5</i></p>
	<p>P.6-Describe paso a paso cuál fue tu procedimiento para poder responder acertadamente la pregunta</p>	<p><i>PasoA: " Estudiar lo aprendido en clase"</i> <i>PasoB: " Identificar los componentes"</i> <i>PasoC: "Identificar la diferencia entre especies" E.5</i></p>

Planificar la estrategia con la cual desarrollará el proceso de búsqueda de la solución de problemas, implica considerar múltiples estrategias para decidir cuales se adaptan a la situación específica, diseñando así los pasos para llegar a la solución. El estudio mostró evidencias como:

- Solo Algunos estudiantes tuvieron en cuenta el primer objetivo para la solución del ejercicio que era el de observar la gráfica e interpretar las imágenes correspondientes al tema de Ecosistemas.
- Los estudiante 1, 2, 3 Destacaron que el paso importante para el desarrollo del problema era el del análisis e interpretación de la imagen.



- Para los estudiantes 4 y 5, es más importante tener el concepto claro de ecosistemas para el desarrollo del problema



Teniendo en cuenta lo anterior se puede decir que los estudiantes inician un proceso de resolución a partir de los conceptos vistos, teniendo como base también lo que dice el autor Bransford (1996) y el cual hace referencia a que el estudiante tendrá habilidad para hacer uso a lo que conoce y acceder a información que necesita para la resolución de tareas, además de esto se realizó la interpretación de imágenes, y como primer paso de la planeación una observación detallada de la imagen, pero esto no garantiza un proceso metacognitivos, ya que algunos estudiantes no tuvieron en cuenta el concepto ni la imagen para contestar el problema.

Es importante destacar que los estudiantes cada uno a su manera de ver el problema hicieron una planificación para el desarrollo del problema teniendo como base principal el concepto de lo que significa y de los componentes que hacen parte de un Ecosistema.

De acuerdo a la subcategoría de planeación se dice que es importante ya que se verá reflejado en el estudiante la capacidad de analizar, interpretar y realizar los diferentes pasos para la realización y solución de un problema específico, lo que nos dice Bransford (1996, pág. 126) “Habilidad para usar lo que se conoce” en la mayoría los estudiantes tuvieron en cuenta los conocimientos adquiridos durante la clase para aplicarlos en la solución del problema y Buron (1996 pág. 127) dice “Elegir las estrategias adecuadas” hace referencia en cuanto a que los estudiantes tuvieron en cuenta la imagen y la debida interpretación para el desarrollo del problema, más sin embargo se presenta dificultades por parte del estudiante para ésta

subcategoría ya que les hace falta utilizar más los conocimientos para emplearlos en cualquier tipo de actividad que se les proponga, los estudiantes tuvieron que recurrir a la docente por que no fueron capaz de resolver por sí solos la actividad concluyendo que el objetivo propuesto no fue desarrollado de forma satisfactoria.

4.2.3. Subcategoría: Monitoreo

El monitoreo se refiere a la posibilidad que se tiene, en el momento de realizar la tarea, de comprender y modificar su ejecución (Tamayo, 2006). Según Swanson en (1990 pág. 4) , en la medida en que los sujetos controlen y monitoreen las estrategias que usan, su habilidad para resolver problemas se optimiza. En otras palabras, el nivel metacognitivo apoya el nivel cognitivo en tanto activa factores de monitoreo durante la solución de un problema

Tabla 6. La tabla muestra el resumen respuestas de los estudiantes en la subcategoría de Monitoreo

Estudiante	Pregunta	Respuesta
1	P.1a:¿Fue fácil identificar las característica principales de un ecosistema a partir de la gráfica? ¿Por qué?	<i>“Si fue fácil debido a que están todos los componentes de un ecosistema” E.1</i>
	4 a-Cuáles fueron las principales dificultades que tuviste para resolver el cuadro de los factores bióticos y abióticos?	<i>“Ninguna dificultad para desarrollarlo ya que estaba claro el concepto” E.1</i>

2	<p>P.1a:¿Fue fácil identificar las característica principales de un ecosistema a partir de la gráfica? ¿Por qué?</p>	<p><i>“Allí se muestra en la gráfica lo más importante y es fácil identificar las características principales de un ecosistemas” E.2</i></p>
	<p>4 a-Cuáles fueron las principales dificultades que tuviste para resolver el cuadro de los factores bióticos y abióticos?</p>	<p><i>“En la comparación de los seres bióticos y abióticos porque aún no identifico bien estos factores” E.2</i></p>
3	<p>P.1a:¿Fue fácil identificar las característica principales de un ecosistema a partir de la gráfica? ¿Por qué?</p>	<p><i>“Si porque con el concepto claro de lo que es un ecosistema es fácil identificarlo con la gráfica” E.3</i></p>
	<p>4 a-Cuáles fueron las principales dificultades que tuviste para resolver el cuadro de los factores bióticos y abióticos?</p>	<p><i>“Ninguna porque tengo claro los conceptos de bióticos y abióticos” E.3</i></p>
4	<p>P.1a:¿Fue fácil identificar las característica principales de un ecosistema a partir de la gráfica? ¿Por qué?</p>	<p><i>“Si teniendo en claro los componentes principales se identifica fácil” E.4</i></p>
	<p>4 a-Cuáles fueron las principales dificultades que tuviste para resolver el cuadro de los factores bióticos y abióticos?</p>	<p><i>“Ninguna, es fácil definir con todas las actividades que se realizaron que son bióticos y abióticos” E.4</i></p>

5	<p>P.1a:¿Fue fácil identificar las características principales de un ecosistema a partir de la gráfica? ¿Por qué?</p>	<p><i>“Si en la gráfica podemos identificar todo lo que significa un ecosistema” E.5</i></p>
	<p>4 a-Cuáles fueron las principales dificultades que tuviste para resolver el cuadro de los factores bióticos y abióticos?</p>	<p><i>“No, tengo muy claro el concepto de factores bióticos que son los seres vivos y abióticos son los que hacen parte del ecosistema pero que no tienen vida alguna” E.5</i></p>

Durante la etapa de monitoreo, el docente realiza actividades de verificación y revisión de la estrategia planeada en función del objetivo propuesto, que tiene lugar durante la realización del instrumento aplicado.

En la intervención realizada para identificar estrategias Metacognitivas de monitoreo empleadas por los estudiantes se puede reconocer que cuando se inicia un proceso de resolución de un problema, los estudiantes no acuden permanentemente al monitoreo de sus acciones a fin de determinar si están resolviendo o no la situación planteada, por esto se hace necesaria la regulación del docente, para provocar algunas estrategias, tal como se evidencia en las observaciones realizadas:

- La mayoría de estudiantes después de la intervención del docente expresan que fue fácil identificar las características de un ecosistema a partir de la imagen, sin embargo el estudiante 2 y 5 no tienen claro el concepto por eso se les dificultó llegar a realizar el problema planteado.
- Para los estudiantes 1, 2 y 3 se les facilitó el desarrollo del problema debido a las bases que manejan sobre el tema de ecosistemas

Cuáles fueron las principales dificultades que tuviste para resolver el cuadro.
ninguna, porque entendiendo que es el abiótico y biótico.

Tuviste alguna dificultad para resolver este problema. (responde porque?)
No porque ya se sabe que los principales de vida son el agua, sol, aire.

Con respecto a esta subcategoría de monitoreo, podemos decir que cobra importancia en tanto se tenga una estrategia de resolución cuidadosamente planeada, pues sólo así permite una revisión que posibilite la confirmación o el replanteamiento de los pasos seleccionados en el proceso de resolución. Sin embargo, la sugerencia del cuestionario no fue suficiente para poder hacer un seguimiento a tal acción, debido en parte a la falta de habilidad de los estudiantes para diseñar o decir paso a paso las dificultades que se le presentaron justificando la respuesta.

De acuerdo a la subcategoría de Monitoreo es importante ya que el estudiante tendrá la capacidad de analizar y verificar los diferentes pasos para la realización y solución de un problema específico, lo que nos dice Kagan y Lang (1988 pág. 54) “La supervisión o reflexión sobre las operaciones en marcha y el examen de sus consecuencias” los estudiantes expresaron en su mayoría tener claro el desarrollo del problema analizando la importancia de lo aprendido en clase dando así la importancia de repasar los conocimientos obtenidos y Buron (1996, pág. 58) dice “Elegir las estrategias adecuadas” cuanto a que los estudiantes tuvieron en cuenta el aprendizaje y tener claro los conceptos para el desarrollo del problema, los estudiantes tienen en cuenta los conceptos aprendidos en clase y tratan de aplicarlos a las actividades propuestas, pero como tal el proceso de la subcategoría de monitoreo se puede decir que no cumplen con el desarrollo como tal y no es satisfactorio los resultados obtenidos.

4.2.4. Subcategoría: Evaluación

La evaluación se refiere a la naturaleza de las acciones y decisiones tomadas por el aprendiz; quien evalúa los resultados de las estrategias seguidas en términos de eficacia (Tamayo, 2006 pág. 130).

Tabla 7. La tabla muestra el resumen respuestas de los estudiantes en la subcategoría de Evaluación

Estudiante	Pregunta	Respuesta
1	2 b-¿Tuviste alguna dificultad para resolver problema?	<i>“No solo se necesita saber la capacidad de interpretar las imágenes y saber el concepto de ecosistema que es un conjunto de seres vivos y no vivos que están en un lugar determinado” E.1</i>
	3a-¿Es difícil resolver el problema planteado? Si___ No___ ¿Por qué?	<i>“No, ya que tengo clara la pregunta con los conceptos sobre el tema de ecosistemas” E.1</i>
	7- ¿Crees que el procedimiento que utilizaste fue el adecuado? Justifica tu respuesta.	<i>“Sí, porque respondí todas las preguntas Sobre el tema de Ecosistemas” E.1</i>
2	2 b-¿Tuviste alguna dificultad para resolver problema?	<i>“No porque el concepto está claro y es fácil identificar lo que corresponde a un ecosistema que son los factores bióticos y abióticos” E.2</i>
	3a-¿Es difícil resolver el problema planteado? Si___ No___ ¿Por qué?	<i>“Si por que no entendía muy bien la pregunta, y me cuesta diferenciar los factores bióticos y abióticos” E.2</i>
	7- ¿Crees que el procedimiento que utilizaste fue el adecuado? Justifica tu respuesta	<i>“No, porque me falta analizar más cuando me preguntan y así poder resolver las preguntas acertadas” E.2</i>

3

2 b-¿Tuviste alguna dificultad para resolver problema? *“No por las bases aprendidas sobre el tema sobre lo que hace parte de un ecosistema, seres vivos y no vivos” E.3*

3a-¿Es difícil resolver el problema planteado? Si___ No___ ¿Por qué? *“No porque el tema ya fue visto en clase y aprendimos todo lo referente a ecosistemas terrestres” E.3*

7- ¿Crees que el procedimiento que utilizaste fue el adecuado? Justifica tu respuesta *“No fue muy adecuado porque me falta estudiar más sobre el tema y tener claro el concepto de ecosistemas” E.3*

4

2 b-¿Tuviste alguna dificultad para resolver problema? *“Ninguna dificultad ya que la docente nos ha inculcado los conocimientos sobre ecosistemas” E.4*

3a-¿Es difícil resolver el problema planteado? Si___ No___ ¿Por qué? *“No, porque tengo el concepto claro de los seres vivos que hacen parte del ecosistema” E.4*

7- ¿Crees que el procedimiento que utilizaste fue el adecuado? Justifica tu respuesta *“Si porque con la observación y el análisis pude acertar en las preguntas y pude determinar lo que hace parte de un ecosistema como lo es los seres vivos y no vivos” E.4*

5

2 b-¿Tuviste alguna dificultad para resolver problema? *“Si por que no entendía muy bien el tema, me falta leer más sobre el tema de ecosistemas” E.5*

3a-¿Es difícil resolver el problema planteado? Si___ No___ ¿Por qué? *“Si, por que no tengo muy claro el concepto aún” E.5*

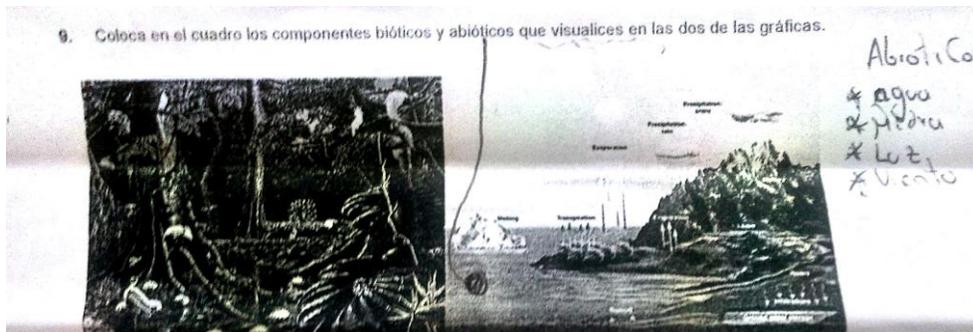
7- ¿Crees que el procedimiento *“No porque no tengo claridad en*

que utilizaste fue el adecuado? *tema de ecosistemas pero estudiando
Justifica tu respuesta* *“puedo mejorar” E.5*

Durante la etapa de Evaluación, se realizó actividades en varias oportunidades que cumplían el papel de estrategia de monitoreo, esto ocurría puesto que llevaba al estudiante a plantearse si estuvo correcto o no lo que había realizado y lo llevaba a un análisis de retroceder y de verificar sus respuestas.

- Vemos que a los estudiantes se les facilita el desarrollo de las actividades teniendo en claro el concepto aprendido en clase.
- De acuerdo con los estudiantes que no desarrollaron la actividad es notable la falta de conocimiento, para así analizar y autoevaluarse que estuvo bien y mal dentro del desarrollo del problema
- El estudiante 5 dice no entender muy bien el concepto ni el desarrollo de la actividad lo cual le dificulta hacerse una evaluación.

¿Es difícil resolver el problema planteado? Si No ¿Por qué?
Si por que no se cuales son.



Las declaraciones de los estudiantes 1, 2,3, y 4 respecto a la eficacia de la estrategia seguida y su relación con el plan que elabora para dar solución a una tarea específica evaluando si la hizo correctamente, el estudiante explica que resolvió adecuadamente el problema porque “tengo

clara la pregunta con los conceptos sobre el tema de ecosistemas” deducimos que el estudiante evalúa la eficacia del desarrollo del problema gracias a sus conocimientos adquiridos.

De acuerdo a la subcategoría de Evaluación es importante ya que el estudiante tendrá la capacidad de autoevaluarse y rectificar los pasos para la realización y solución de un problema específico, lo que nos dice Buron (1996 pág. 58) “Evaluar los resultados para determinar el grado de logro de los objetivos” los estudiantes expresaron en su mayoría tener claro el desarrollo del problema y no presentar ninguna dificultad presentando el logro del objetivo de lo planteado en el instrumento y Ausubel (1968-2002 pág. 134) “Material potencialmente significativo” cuanto a que los estudiantes utilizaron bien la herramienta de interpretación de imágenes llevando así a un desarrollo satisfactorio de la actividad teniendo en cuenta también el conocimiento sobre el tema de ecosistemas.

CONCLUSION

Es necesario destacar que el desarrollo de las habilidades metacognitivas, si bien es de proceso y necesita de cierto nivel de experiencia, no requiere que el proceso sea lineal, en la medida en que los estudiantes pueden modificar su forma de planificar y monitorear a través del desarrollo de las diferentes etapas, por lo tanto es la conciencia de aprender desde la auto-reflexión, lo que hace que cada experiencia sea individual y diferente. Además, se debe tomar en cuenta lo descrito por Flavell (1976 pág. 38), en la medida en que la adquisición de las habilidades metacognitivas depende de que el estudiante aborde sus aprendizajes desde la persona (consciencia de sus errores o fallas), desde la tarea (lo que hay que hacer, lo que hace falta, las características, los vacíos) y la estrategia (los diferentes caminos para desarrollar una actividad), en ésta actividad lo que se requería aparte de indagar en los estudiantes si tenían claro los conceptos del tema de ecosistemas terrestres, era analizar si hay procesos metacognitivos en ellos, en esta primera investigación se obtuvo que el concepto básico de aprendizaje del área si es satisfactorio, pero en cuanto a los procesos del desarrollo de las subcategorías de la metacognición no son aplicadas por los estudiantes, obteniendo así resultados no tan satisfactorios para el análisis.

4.3 Análisis Anexo C

Unidad didáctica

Introducción

Este instrumento fue el determinante para llevar a cabo con mayor éxito las actividades con análisis metacognitivo y además de eso el aprendizaje sobre el tema de ecosistemas terrestres, ya que los estudiantes tuvieron mayor respuesta positiva frente a todas las actividades propuestas y diseñadas por el docente, demostrando procesos Metacognitivos y más conocimientos en todo lo que corresponde al tema de Ecosistemas Terrestres, se realizó en un espacio donde el estudiante interactuó y se le facilitó comprender más sobre el tema, emplear metodología para el desarrollo de las actividades con análisis metacognitivos cumpliendo a cabalidad con el objetivo de esta investigación.

Las actividades se realizaron con estrategias pedagógicas Metacognitivas incluyendo también una experiencia ecológica en un parque natural CEA que se encuentra cerca del municipio obteniendo mejores resultados que los anteriores instrumentos debido a que se le recalcó al estudiante analizar y crear estrategias para resolver las actividades propuestas.

4.3.1 Subcategoría: Planeación

En este instrumento de la subcategoría de Planeación se tiene en cuenta la solución de preguntas a partir de la experiencia de la visita del parque Natural en la enseñanza de ecosistemas terrestres.

Tabla 8. La tabla muestra el resumen respuestas de los estudiantes en la subcategoría de planeación

Estudiante	Pregunta	Respuesta
1	P.1: Realice sus propias estrategias para la visita, observación y recolección de información.	<p><i>PasoA: "Recorrido por el parque Natural"</i></p> <p><i>PasoB: "Clasificamos los animales"</i></p> <p><i>PasoC: "conocimos el ecosistema biótico y abiótico" E.1</i></p>
	P.2: analizar, clasificar e identificar los diferentes ecosistemas que encontramos.	<i>"Ecosistemas acuáticos y terrestres" E.1</i>
	P.3: Qué información debo explorar y complementar de la observación en la visita?	<i>"Fue un recorrido con el cual aprendimos más a fondo el tema de ecosistemas identificando cada componente que hace parte del lugar que observamos" E.1</i>
	P.4: Describo los pasos que me llevó al desarrollo de cada actividad en la visita.	<p><i>PasoA: "Presentación de la orientadora"</i></p> <p><i>PasoB: "Recorrido por el parque"</i></p> <p><i>PasoC: "Análisis de los ecosistemas encontrados" E.1</i></p>
	P.5: El estudiante elabora un esquema de los pasos adecuados para la interpretación del tema	<p><i>PasoA: "Saber que es un ecosistema"</i></p> <p><i>PasoB: "Determinar que afecta los ecosistemas"</i></p> <p><i>PasoC: "Análisis de los ecosistemas encontrados"</i></p> <p><i>Paso D: "buscar estrategias para el cuidado del medio ambiente" E.1</i></p>
	P.1: Realice sus propias estrategias para la visita, observación y recolección de información.	<p><i>PasoA: "Recorrido por el parque Natural"</i></p> <p><i>PasoB: "Observación del ecosistema"</i></p> <p><i>PasoC: "conocimos el ecosistema biótico y abiótico" E.2</i></p>

2

P.2: analizar, clasificar e identificar los diferentes ecosistemas que encontramos. *“Ecosistema terrestre y acuático” E.2*

P.3: Qué información debo explorar y complementar de la observación en la visita? *“Interactuamos con los animales de los diferentes ecosistemas” E.2*

P.4: Describo los pasos que me llevó al desarrollo de cada actividad en la visita. *PasoA : “Investigar el lugar”
PasoB: “ Recorrido por el parque”
PasoC: “Análisis de los ecosistemas encontrados” E.2*

P.5: El estudiante elabora un esquema de los pasos adecuados para la interpretación del tema *PasoA: “Observar”
PasoB: “ recorrido por el parque”
PasoC: “Análisis de los ecosistemas encontrados”
Paso D: “buscar estrategias de cómo cuidar la naturaleza” E.2*

3

P.1: Realice sus propias estrategias para la visita, observación y recolección de información. *PasoA: “Observar el lugar”
PasoB: “ Clasificamos los animales”
PasoC: “conocer el ecosistema biótico y abiótico” E.3*

P.2: analizar, clasificar e identificar los diferentes ecosistemas que encontramos.. *“Ecosistemas acuáticos y terrestres” E.3*

P.3: Qué información debo explorar y complementar de la observación en la visita? *“Sobre qué podemos hacer para preservar el ecosistema”E.3*

P.4: Describo los pasos que me llevó al desarrollo de cada actividad en la visita. *PasoA:” Observación del ecosistema”
PasoB: “Análisis del ecosistema”
PasoC: “Estrategias de conservación” E.3*

P.5: El estudiante elabora un esquema de los pasos adecuados para la interpretación del tema *PasoA: “Saber el concepto de ecosistemas”
PasoB:” Determinar que contaminan los ecosistemas”
PasoC: “Pensar en cómo podemos*

4	<p>P.1: Realice sus propias estrategias para la visita, observación y recolección de información.</p> <p>P.2: analizar, clasificar e identificar los diferentes ecosistemas que encontramos.</p> <p>P.3: Qué información debo explorar y complementar de la observación en la visita?</p> <p>P.4: Describo los pasos que me llevó al desarrollo de cada actividad en la visita.</p> <p>P.5: El estudiante elabora un esquema de los pasos adecuados para la interpretación del tema</p>	<p>PasoA: “Recorrido por el parque Natural”</p> <p>PasoB: “Clasificar en bióticos y abióticos”</p> <p>PasoC: “conocer el ecosistema biótico y abiótico” E.4</p> <p>“Ecosistemas acuáticos y terrestres” E.4</p> <p>“Aprender más del tema de ecosistemas porque es muy interesante” E.4</p> <p>PasoA: “Recomendaciones de la profesora”</p> <p>PasoB: “Recorrido por el parque”</p> <p>PasoC: “Análisis de los ecosistemas” E.4</p> <p>PasoA: “Analizar que es un ecosistema”</p> <p>PasoB: “Determinar que afecta los ecosistemas”</p> <p>Paso D: “Pensar cómo ayudar al medio ambiente” E.4</p>
5	<p>P.1: Realice sus propias estrategias para la visita, observación y recolección de información.</p> <p>P.2: analizar, clasificar e identificar los diferentes ecosistemas que encontramos.</p> <p>P.3: Qué información debo explorar y complementar de la observación en la visita</p>	<p>PasoA: “Observar el parque Natural”</p> <p>PasoB: “Recorrido”</p> <p>PasoC: “Reconocer el ecosistema biótico y abiótico” E.5</p> <p>“Ecosistemas acuáticos y terrestres” E.5</p> <p>“Buscar métodos para cuidar la naturaleza” E.5</p>

P.4: Describo los pasos que me llevó al desarrollo de cada actividad en la visita.

PasoA: "Observar el ecosistema"

PasoB: "Analizar el ecosistema"
E.5

P.5: El estudiante elabora un esquema de los pasos adecuados para la interpretación del tema

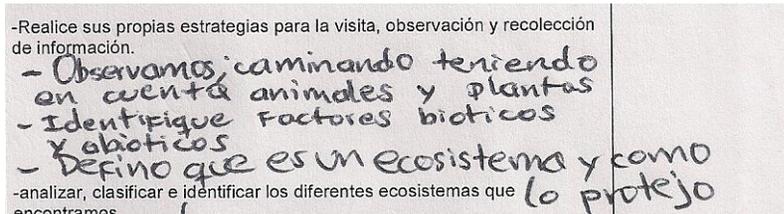
PasoA: "Determinar que es un ecosistema"

PasoB: "saber que afecta los ecosistemas"

PasoC: "Análisis de los ecosistemas encontrados" E.5

Planificar la estrategia con la cual desarrollará el proceso de búsqueda de la solución de problemas, implica considerar múltiples estrategias para decidir cuales se adaptan a la situación específica, diseñando así los pasos para llegar a la solución. El estudio mostró evidencias como:

- Con base a lo que dice Burón (1996 pág. 58) "Elegir las estrategias adecuadas" todos los estudiantes tuvieron en cuenta los pasos principales para realizar una buena visita y recolectar los datos necesarios para el desarrollo de las actividades teniendo en cuenta que la observación del lugar era importante para empezar las actividades propuestas.



- Para los estudiantes fue de suma importancia interactuar con los ecosistemas y poder identificarlos, aquí tenemos en cuenta lo que dice Kagan y Lang (1988, pag 106) "Conocimiento del conocimiento, procesos que permiten relacionar la información previa vinculando los componentes del problema con categorías conceptuales más amplias

la visita?
1) Si fue claro y nos fue bien en el cea
recorrimos todo el cea y también
exploramos toda la naturaleza.

- Los estudiantes elaboran un esquema de los pasos necesarios para interpretación del tema, según lo que dice Weinstein y Mayer (1986) Planificar el curso de la acción para el alcance de la

2) el concepto y que es el
ecosistema
3) Determinar que contaminan los
ecosistemas en medio ambiente
pensar en como podemos el
MONITOREO cuidar el medio ambiente.
¿cómo se relacionan en la elaboración?

meta.

Analizando lo anterior se puede decir que el estudiante avanzó en cuanto al objetivo de la regulación metacognitiva con la sub-categoría de planeación, teniendo en cuenta también lo explicado por la docente sobre el tema, en donde permitió que el estudiante realizara su propia planeación para desarrollar dicha actividad. Es importante destacar que los estudiantes cada uno a su manera de interactuar con el ecosistema hicieron una planificación para el desarrollo del problema teniendo como base principal el concepto de lo que significa y de los componentes que hacen parte de un Ecosistema.

De acuerdo a la subcategoría de planeación se dice que es importante ya que se verá reflejado en el estudiante la capacidad de analizar, interpretar y realizar los diferentes pasos para la realización y solución de un problema específico, lo que nos dice Bransford (1996 pag. 126) “Habilidad para usar lo que se conoce” en la mayoría los estudiantes tuvieron en cuenta los conocimientos adquiridos durante la clase y la visita al Parque Natural hizo que ellos analizaran la situación llevándolos analizar y a pensar en posibles soluciones del problema planteado y Buron (1996 pág. 59) dice “Evaluar los resultados para determinar el grado de logro de los objetivos Después de dichos resultados es necesario destacar que se cumplieron los objetivos ya que el estudiante hizo una adecuada planificación para desarrollar la actividad planteada.

4.3.2. Subcategoría: Monitoreo

El monitoreo se refiere a la posibilidad que se tiene, en el momento de realizar la tarea, de comprender y modificar su ejecución (Tamayo, 2006). Según Swanson (1990) en la medida en que los sujetos controlen y monitoreen las estrategias que usan, su habilidad para resolver problemas se optimiza. En otras palabras, el nivel metacognitivo apoya el nivel cognitivo en tanto activa factores de monitoreo durante la solución de un problema

Tabla 9. La tabla muestra el resumen respuestas de los estudiantes en la subcategoría de Monitoreo

Estudiante	Pregunta	Respuesta
1	P.1¿La estrategia para el aprendizaje de la importancia de la conservación de ecosistemas, le pareció adecuada?	<i>“Si porque vamos a tener una vida más larga y un ambiente sano” E.1</i>
	P.2¿Qué otra estrategia propone el estudiante?,	<i>“Reciclar para cuidar el medio ambiente” E.1</i>
	P.3. ¿Cuál fue el principal obstáculo que se le presentó para el desarrollo de las actividades? Explique su respuesta.	<i>“Saber más sobre cómo recuperar estos ecosistemas tan valiosos” E.1</i>
2	P.1¿La estrategia para el aprendizaje de la importancia de la conservación de ecosistemas, le pareció adecuada?	<i>“Si porque así no se van acabar rápido los ecosistemas” E.2</i>
	P.2¿Qué otra estrategia propone el estudiante?,	<i>“Sembrar árboles, reciclar y no botar basuras para que los ecosistemas se conserven” E.2</i>
	P.3. ¿Cuál fue el principal obstáculo que se le presentó para el desarrollo de las actividades? Explique su respuesta.	<i>“Ninguno porque la profesora nos explicó bien el tema” E.2</i>

3 P.1¿La estrategia para el aprendizaje de la importancia de la conservación de ecosistemas, le pareció adecuada? *“Si porque nos lleva tener más conciencia” E.3*

P.2¿Qué otra estrategia propone el estudiante?, *“Sembrar árboles” E.3*

P.3. ¿Cuál fue el principal obstáculo que se le presentó para el desarrollo de las actividades? Explique su respuesta. *“Ninguno porque todo el tema estaba muy claro” E.3*

4 P.1¿La estrategia para el aprendizaje de la importancia de la conservación de ecosistemas, le pareció adecuada? *“Nos lleva a pensar en cuidar el medio ambiente” E.4*

P.2¿Qué otra estrategia propone el estudiante?, *“Realizar actividades que lleven al cuidado del medio ambiente” E.4*

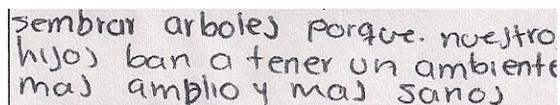
P.3. ¿Cuál fue el principal obstáculo que se le presentó para el desarrollo de las actividades? Explique su respuesta. *“Ninguno porque uno coloca atención y aprende más” E.4*

5	<p>P.1 ¿La estrategia para el aprendizaje de la importancia de la conservación de ecosistemas, le pareció adecuada?</p> <p>P.2 ¿Qué otra estrategia propone el estudiante?,</p> <p>P.3. ¿Cuál fue el principal obstáculo que se le presentó para el desarrollo de las actividades? Explique su respuesta.</p>	<p><i>“Si la visita nos hizo reflexionar sobre el cuidado del medio ambiente y del ecosistema” E.5</i></p> <p><i>“Realizar campañas para preservar los ecosistemas” E.5</i></p> <p><i>“Faltó más tiempo para conocer más sobre el tema” E.5</i></p>
---	---	---

Durante la etapa de monitoreo, los estudiantes realizan actividades de verificación y revisión de la estrategia planeada en función del objetivo propuesto, que tiene lugar durante la realización del instrumento aplicado.

Teniendo en cuenta las respuestas obtenidas por los estudiantes al identificar estrategias metacognitivas de monitoreo se puede reconocer que durante el proceso de resolución de un problema, los estudiantes acuden a esta sub-categoría resolviendo la situación planteada, además de esto han empezado analizar la situación y proponer estrategias de mejoramiento al ecosistema.

- Los estudiantes tuvieron en cuenta las estrategias planteadas para el desarrollo de la actividad. Según Flavell (1981) Comprenden las características de los sujetos, las particularidades de la tarea cognitiva y el uso de estrategias para realizarla.



sembrar arboles porque nuestro hijo van a tener un ambiente mas amplio y mas sanos

- Stenberg (1996) habla de una Inteligencia práctica (adaptación, selección y transformación del ambiente) en donde se obtiene que todos los estudiantes analizaron los ecosistemas y proponen estrategias para el cuidado y preservación de los mismos.

- Saber sobre plantas nativas y como recuperar los suelos producto de la erosión; para ayudar al medio ambiente en su recuperación

- El único obstáculo que fue presentado fue la falta de tiempo para reconocer y analizar más sobre el tema de ecosistemas terrestres.

- el obstaculo fue muy corto el tiempo para realizar las actividades.

Según los datos obtenidos de la sub-categoría de monitoreo se puede decir que los estudiantes realizaron estrategias dentro de la regulación metacognitiva para desarrollar las actividades planeadas, teniendo en cuenta el monitoreo en todos los pasos realizados

De acuerdo a la subcategoría de Monitoreo es importante ya que el estudiante tendrá la capacidad de analizar y verificar los diferentes pasos para la realización y solución de un problema específico, lo que nos dice Burón (1996 pág. 60) “Elegir las estrategias adecuadas” los estudiantes tuvieron en cuenta unas estrategias muy importantes a lo que se quería llegar que es el reconocimiento y conservación de los ecosistemas como importancia para el medio ambiente. Por otro lado Weinstein y Mayer (1986 pág. 98) “Conciencia de que la meta está siendo alcanzada” Los estudiantes presentaron unas estrategias muy acertadas que van al tema tomando conciencia de la problemática que se presenta hoy en día en los ecosistemas, obteniendo resultados satisfactorios dentro de la actividad planteada y mostrando así un desarrollo notable en las habilidades Metacognitivas.

4.3.3. Subcategoría: Evaluación

La evaluación se refiere a la naturaleza de las acciones y decisiones tomadas por el aprendiz; quien evalúa los resultados de las estrategias seguidas en términos de eficacia (Tamayo, 2006).

Tabla 10. La tabla muestra el resumen respuestas de los estudiantes en la subcategoría de Evaluación

Estudiante	Pregunta	Respuesta
1	P.1: ¿Qué pasos he dado para cumplir con la meta de aprendizaje inicial?	<i>PasoA: “Leer” PasoB: “Comprender” PasoC: “Identificar” PasoD: “Concluir” E.1</i>
	P.2: ¿Crees que. Resolviste bien las actividades?	<i>“Si porque entendí y realice todo lo que la profesora me pedía además de eso la importancia de los ecosistemas para la vida” E.1</i>
	P.3: He cumplido con los objetivos de la tarea	<i>“Si porque entendí el tema, he comprendido todos los componentes importantes de un ecosistema, los seres vivos y no vivos y el papel que cumplen dentro del Ecosistema” E.1</i>
2	P.1: ¿Qué pasos he dado para cumplir con la meta de aprendizaje inicial?	<i>PasoA: “comprender que es un ecosistema” PasoB: “identificar un ecosistema” PasoC: “Analizar las situaciones” E.2</i>
	P.2: ¿Crees que. Resolviste bien las actividades?	<i>“Si por que aprendí todo lo relacionado a ecosistemas, su importancia para el ser humano y el medio ambiente.” E.2</i>
	P.3: He cumplido con los objetivos de la tarea	<i>“Si por que realice todas las actividades, y he comprendido cada uno de los componentes que hacen parte de un ecosistema” E.2</i>

3

P.1: ¿Qué pasos he dado para cumplir con la meta de aprendizaje inicial?

PasoA: " Ver los ecosistemas"

PasoB: " Analizar"

PasoC: "Concluir" E.3

P.2: ¿Crees que. Resolviste bien las actividades?

"Si por que pude analizar más que son los ecosistemas y la importancia" E.3

P.3: He cumplido con los objetivos de la tarea

"Si todo lo pude realizar con éxito, y me doy cuenta por los conocimientos adquiridos y porque ahora tengo más claro el concepto de Ecosistemas" E.3

4

P.1: ¿Qué pasos he dado para cumplir con la meta de aprendizaje inicial?

"Leer e interpretar lo enseñado por la profesora, sobre todo lo que corresponde a ecosistemas y su importancia" E.4

P.2: ¿Crees que. Resolviste bien las actividades?

"Si todo lo realicé como debía, aprendiendo más sobre Ecosistemas" E.4

P.3: He cumplido con los objetivos de la tarea

"Si porque me ayudó a comprender más sobre el tema, y a definir la importancia que tiene los ecosistemas para nosotros" E.4

5

P.1: ¿Qué pasos he dado para cumplir con la meta de aprendizaje inicial?

"Leer las preguntas, analizar e identificar" E.5

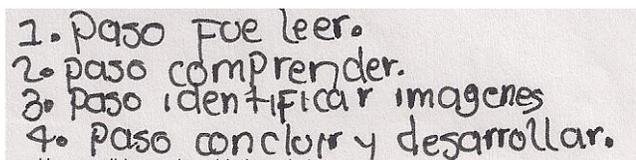
P.2: ¿Crees que. Resolviste bien las actividades?

"Si todo lo realicé con ayuda de la profesora teniendo como resultado el conocimiento sobre el tema de ecosistemas y su importancia" E.5

P.3: He cumplido con los objetivos de la tarea

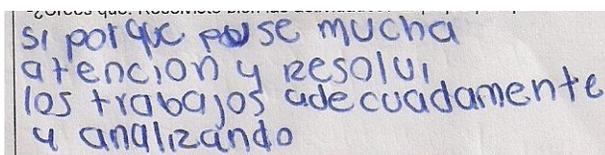
"Si porque ya sé la importancia de los ecosistemas" E.5

• Todos los estudiantes han realizado los pasos necesarios para el desarrollo de la actividad planteada teniendo en cuenta el evaluar los resultados para determinar el grado de logro de los objetivos (Burón 1996) Se nota el avance en el análisis del paso a paso de los estudiantes para así completar el objetivo de la tarea, demostrando procesos metacognitivos y aprendizaje del tema.



1. Paso fue leer.
2. Paso comprender.
3. Paso identificar imágenes
4. Paso concluir y desarrollar.

- Teniendo en cuenta lo que dicen Kagan y Lang (1988) “Conocimiento del conocimiento, procesos que permiten relacionar la información previa vinculando los componentes del problema con categorías conceptuales más amplias” Todos los estudiantes resolvieron las actividades sin ningún tipo de inconveniente, esto dado a que tienen el concepto más claro de ecosistemas y su importancia, facilitándoles cumplir con los objetivos propuestos en la actividad.



si porque pose mucha
atención y resolvi
los trabajos adecuadamente
y analizando

Según lo recolectado en la sub-categoría de Evaluación es importante destacar la capacidad de los estudiantes para autoevaluarse, para realizar los pasos necesarios para el desarrollo de la actividad y resolver adecuadamente analizando la situación, esto demuestra el avance del estudiante en realizar procesos metacognitivos mediante el aprendizaje del tema de Ecosistemas terrestres.

De acuerdo a la subcategoría de Evaluación es importante ya que el estudiante tendrá la capacidad de autoevaluarse y rectificar los pasos para la realización y solución de un problema específico, lo que nos dice Buron (1996 pág. 68) “Evaluar los resultados para determinar el grado de logro de los objetivos” Los estudiantes se evaluaron llegando a la conclusión de tener claro el tema y de saber estrategias de mejoramiento al medio ambiente para la conservación de ecosistemas y Ausubel (1968-2002 pág. 56) “Material potencialmente significativo” Los estudiantes utilizaron bien las herramientas brindadas llegando al objetivo propuesto por cada uno de ellos, además de esto es notable que el estudiante demostró un avance significativo porque todas las actividades las desarrolló satisfactoriamente, cada paso que utilizó para realizar los ejercicios fueron con buenos resultados y además de eso con análisis metacognitivos llegando así a un mejor aprendizaje en el tema de ecosistemas terrestres.

Capítulo 5

Conclusiones

- Se puede decir que las habilidades Metacognitivas influyen en el aprendizaje del área de ecosistemas terrestres debido que le permite al estudiante analizar y resolver cada problema planteado.
- Al identificar las habilidades Metacognitivas en los estudiantes, se nota que algunos estudiantes tienen diferente forma de desarrollar cada actividad, el análisis y procedimiento los llevó al desarrollo de la actividad satisfactoriamente.
- Es necesario aplicar la regulación metacognitiva durante la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias ya que el estudiante lo lleva a analizar y a crear estrategias para resolver mejor sus tareas escolares.
- En un primer intento de aplicar la regulación metacognitiva no fue lo esperado ya que los estudiantes no están acostumbrados a analizar los diferentes problemas planteados por el docente.
- El incorporar las sub-categorías permitió analizar las fortalezas y deficiencias que poseen los estudiantes para analizar y crear estrategias en un problema determinado.
- Este estudio me permitió saber cómo docente de la manera de enseñanza que se debe implementar para que el estudiante tome conciencia frente a un tema determinado.
- Los procesos Metacognitivos sí influyeron en el aprendizaje del tema de Ecosistemas terrestres ya que las sub-categorías planeación, monitoreo y evaluación llevaron al estudiante a analizar y a realizar su paso a paso en las actividades, además de eso los llevó

analizar sus procedimientos lo cual corresponde a un proceso metacognitivo y a un aprendizaje sobre el tema.

- Es notable el avance de los estudiantes en cuanto al conocimiento de Ecosistemas Terrestres ya que demostraron tener claro el concepto de ecosistemas, identificar y saber la importancia que este tiene para los seres vivos y para el medio ambiente en general.

Capítulo 6

Recomendaciones

- Es muy importante implementar procesos metacognitivos en cualquier ciencia ya que lleva al estudiante a personalizarse más sobre el tema, llevándolo al análisis y capacidad de resolver cualquier actividad o problema que se le proponga.
- Es necesario los procesos metacognitivos en los estudiantes ya que les da la oportunidad de autonomía, en resolver las actividades propuestas obteniendo con éxito los resultados esperados por el docente.
- Implementar procesos metacognitivos en la enseñanza de las ciencias es una opción de un buen aprendizaje, ya que se pudo notar la claridad en el tema de ecosistemas Terrestres, llevando al estudiante a resolver sin ningún inconveniente cada actividad propuesta por el docente.
- Se debe resaltar que estos procesos metacognitivos no están siendo utilizados en la educación, perdiéndose así una herramienta importante para el avance de enseñanza-aprendizaje donde le permita al estudiante diferentes estrategias que lo lleven a un nivel educativo mayor.
- Promover la importancia de las Unidades didácticas como estrategia de una mejor enseñanza-aprendizaje, manejándolos desde los procesos metacognitivos.
- Se debe integrar las habilidades Metacognitivas en la enseñanza de Ecosistemas terrestres ya que se ve reflejado en el desempeño de área por parte de los estudiantes, facilitándole así por medio de las subcategorías de la metacognición a tener más claro los conceptos que estaban enmarcados dentro del tema.

- Destacar la importancia de las sub-categorías Metacognitivas utilizadas en las actividades ya que llevó a los estudiantes a reconocer y analizar la situación por la cual están pasando los Ecosistemas, llevándolos a proponer acciones que lleven a la conservación y preservación del medio ambiente.

Referencias Bibliográficas

Angulo, Fanny (2002) revista educación y pedagogía vol. xi no. 25

Brown, D.A, & Sullivan, A, P. (1987) Enhancing Instructional Time Through Attention to Metacognition. *Journal of Learning Disabilities*, 20 (2), pp.66-75.

Burón O. J. (1999). Enseñar a aprender: Introducción a la metacognición. España: ediciones mensajero.

Briggs, M., & Bonder, G. (2005). A model of molecular Visualization. In Jhon K. Gilbert (Ed). *Visualization in Science Education*, pp. 90-105. Printed in the Netherlands. Editorial Springer.

Campanario, J., Cuerva M., Moya L., & Otero, J. (1998). La metacognición y el aprendizaje de las ciencias. *Investigación e innovación en la enseñanza de las ciencias.*, 1, ISBN 8495095-03-3, pp.36-44.

Campanario, J, & Moya, A. (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las ciencias*, 17 (2) pp. 179-192.

Campanario, J.M (2000). El desarrollo de la metacognición en el aprendizaje de las ciencias: Estrategias para el profesor y actividades orientadas al alumno. *Enseñanza de las ciencias*, 18 (3), pp. 369-380.

Cadavid, V., Estrada, A., Morales, F., Tamayo (2008). Relación entre la Inteligencia espacial y los Procesos Metacognitivos que realizan los estudiantes en la Resolución de problemas en Estereoquímica. (Proyecto de Investigación). Universidad de Caldas. Manizales Colombia.

Flórez, G. & Velásquez, J. (2009). Concepciones de Enseñanza en Profesores de Ciencias de la Ciudad de Manizales desde el concepto Conocimiento Pedagógico del Contenido (Tesis de maestría). Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

Jaramillo, S., & Osses, S. (2010). Competencias básicas Procesos metacognitivos en el currículo de ciencias Naturales a nivel de educación general básica. (Congreso Iberoamericano de Educación). Buenos Aires. Argentina

Flores R. (2000). Autorregulación, Metacognición y Evaluación. Acción Pedagógica Vol. 9. No 1 y 2. Universidad de Antioquia. Medellín. Antioquia

Jaramillo, S., & Osses, S. (2008). Ensayos metacognición: un camino para aprender a aprender. Estudios Pedagógicos XXXIV, N° 1: 187-197. Universidad de La Frontera, Temuco, Chile

Montenegro I. Preguntas Cognitivas y Metacognitivas en el proceso de aprendizaje. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C., Colombia.

Ministerio de Educación de Perú.. Primera edición, 2007. Fascículo 11: Estrategias Metacognitivas.URL.

http://sistemas02.minedu.gob.pe/archivosdes/fasc_ped/01_pedg_d_s1_f11.pdf

Malbrán C. (2004). Metacognicion. URL. <http://slideplayer.es/slide/8603262/>

Martí E. (1995). Artículo: Metacognicion entre la fascinación y el desencanto. Universidad de Barcelona. Barcelona. España

Ministerio de educación de Colombia. Cartilla sobre los derechos básicos de aprendizaje. Bogotá D.C. Colombia

Otake C. (2006). “Las experiencias metacognitivas, sus estrategias y su relación con las plataformas educativas” en Memorias del 6° Encuentro Nacional e Internacional de Centros de Auto acceso de Lenguas. La autonomía del aprendiente: escenarios posibles. Universidad Autónoma de México. Ciudad de México. México

Sánchez, J. Castaño, O. Tamayo O. (2014). La argumentación metacognitiva en el aula de ciencias. URL <http://revistalatinoamericanaumanizales.cinde.org.co>

Anexo. A

**EVALUACIÓN DE HABILIDADES METACOGNITIVAS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRIA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES**

NOMBRE: _____

GRADO: _____

EDAD: _____ FECHA DE APLICACIÓN:

En esta evaluación no existen respuestas correctas o incorrectas, solamente se desea conocer las estrategias que utilizas para realizar una tarea o para resolver problemas.

	PREGUNTAS	NUNCA	ALGUNAS VECES	SIEMPRE
1	Te haces preguntas para buscar información sobre el tema			
2	Tratas de comprender el problema antes de ejecutar una acción			
3	Estas consciente de lo que conoces acerca del tema			
4	Analizas lo que conoces del tema			
5	Te preguntas: ¿Qué conocimiento me sirve para solucionar el problema?			
6	Realizas una secuencia de estrategias que te lleven a solucionar el problema			
7	Buscas los significados de términos para tener más claridad del tema			
8	Detectas el grado de dificultad que se te presenta en el desarrollo de la tarea			
9	Buscas información en otras personas			
10	Supervisas las estrategias que empleas para saber qué tan efectivas son			
11	Cambias las estrategias que no son efectivas			
12	Estás consiente de tus logros alcanzados			
13	Estas consciente de tus deficiencias			
14	Te autoevalúas constantemente			
15	Evalúas tus resultados			
16	Piensas sobre la manera que llegaste a los resultados			
17	Te preguntas si pudiste haberlo hecho			

Anexo. B

Instrumentos de Lápiz y Papel

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

FACULTAD DE EDUCACIÓN

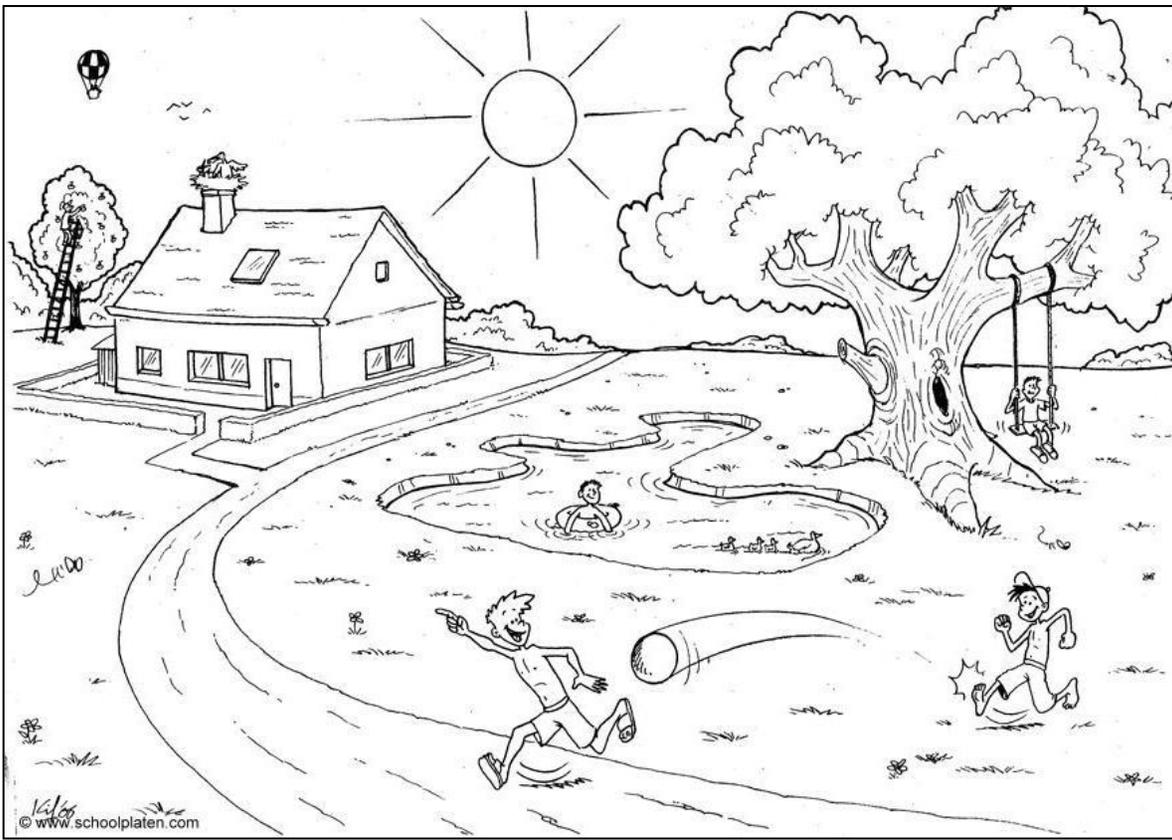
MAESTRIA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

Interpretación de imágenes en el aprendizaje de ecosistemas terrestres

El siguiente cuestionario es el que aplicare con preguntas cortas para saber que saben o que saberes tienen acerca del aprendizaje de ecosistemas el cual le proporciona al estudiante mediante la regulación de su aprendizaje la toma de conciencia crítica, reflexiva, control y autorregulación de su conocimiento frente al tema de estudio utilizado como estrategia la interpretación de imágenes.

Grafica 1

1. Según lo aprendido observa la gráfica 1 y escribe paso a paso las



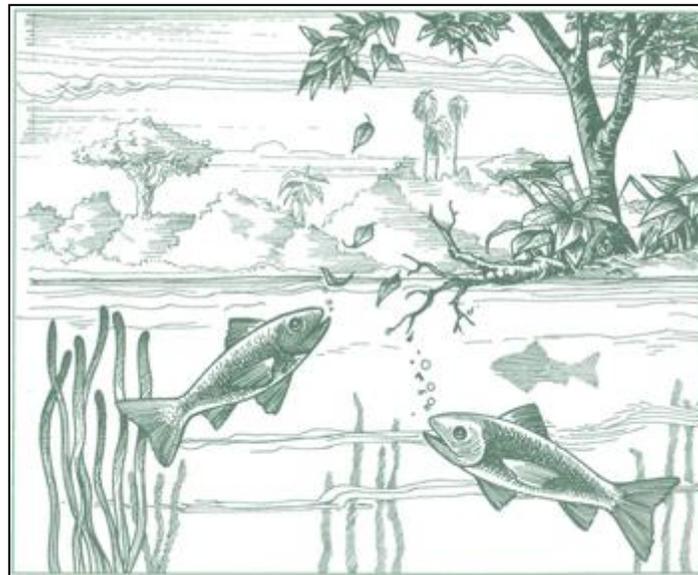
características principales para identificar un ecosistema. (Planeación)

b- ¿Fue fácil identificar las características principales a partir de la gráfica? ¿Por qué?

(Monitoreo)

c- ¿Tuviste alguna dificultad para resolver el ejercicio?

Grafica 2



2-¿Si en un ecosistema como lo representa la gráfica 2 se le quita el aire, el agua o el sol que crees que pasaría?

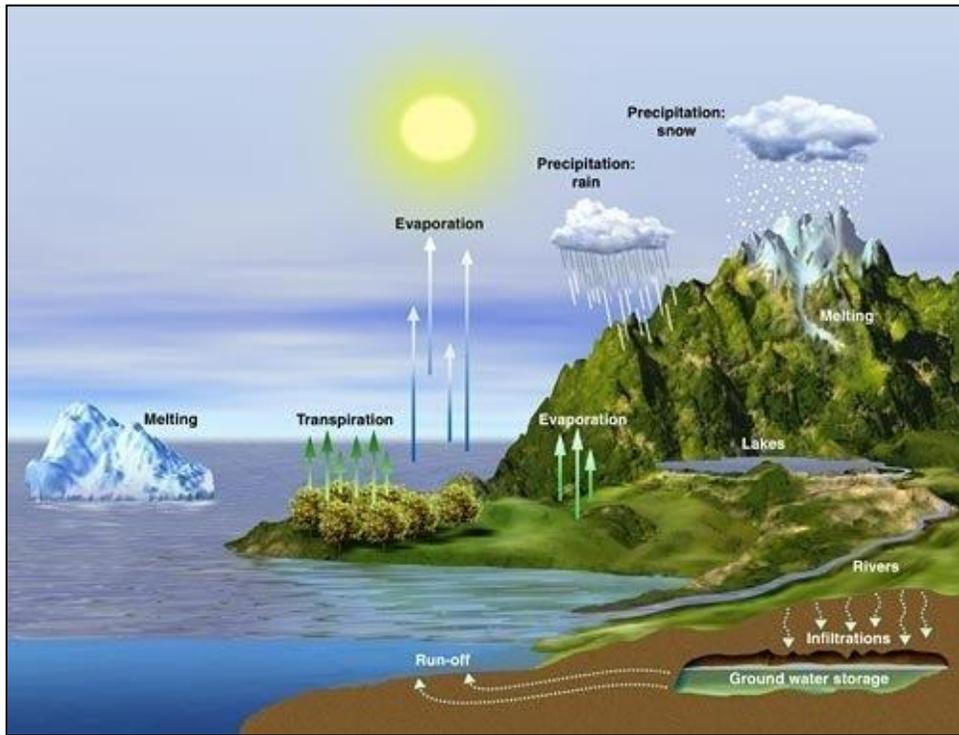
- A. Todo seguiría igual ya que hay tierra y las especies tendrían alimento y un hábitat para vivir.**
- B. No seguiría igual ya que unas especies morirían y otras resistirían.**
- C. Todos morirían porque el oxígeno que proporciona el aire es el más importante para que haya vida.**
- D. Creo que todos mueren ya el aire, agua y sol son factores abióticos indispensables para que haya vida**
- E. Creo que todo seguiría igual porque unas especies aprovecharían para alimentarse.**

a-Describa el proceso que realizó para solucionar el problema planteado

b-¿Tuviste alguna dificultad para resolver problema?_____

3-¿Según la gráfica 2 cuales son factores bióticos y cuales factores abióticos?

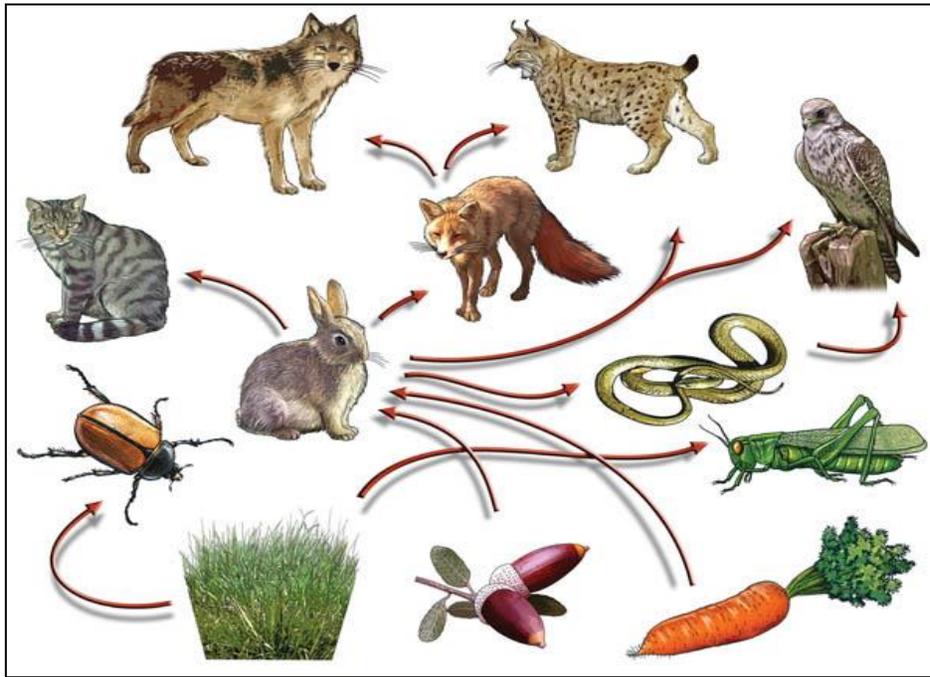
- A. Los bióticos son agua, el aire, la tierra y las nubes y abióticos todo lo que tiene vida.**
- B. Los bióticos son los peces, las algas, los microorganismos, los árboles y todo lo que tenga vida y abiótico es lo que no tiene vida y es indispensable para que haya como agua, aire, suelo, luz solar el clima etc.**



Factores bióticos	Factores abióticos

a-Cuáles fueron las principales dificultades que tuviste para resolver el cuadro.

Grafica 4



5. De la gráfica 4 identifica cuales son los productores, consumidores primarios, consumidores secundarios y consumidores terciarios, clasifícalos en el cuadro.

Productores	Consumidores primarios	Consumidores secundarios	Consumidores terciarios

6-Describe paso a paso cuál fue tu procedimiento para poder responder acertadamente la pregunta:

Paso1. _____

Paso2. _____

Paso3. _____

7- ¿Crees que el procedimiento que utilizaste fue el adecuado? Justifica tu respuesta.

Anexo. C

UNIDAD DIDACTICA

1. – TITULO

Ecosistemas Terrestres

2.- OBJETIVOS

- Reconozco diferentes tipos de ecosistemas
- Identifico los ecosistemas terrestres y sus componentes.
- Describo los diferentes ecosistemas identificando especies y componentes.
- Analizo por medio de gráficos o esquemas lo que corresponde a un ecosistema
- Conozco el funcionamiento de la naturaleza y las relaciones que se dan dentro de un ecosistema.

INTENCIÓN EDUCATIVA

Promover el desarrollo de habilidades de regulación metacognitiva en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Luis Carlos Galán, para interpretar situaciones las cuales los movilice a modificar los esquemas de conocimientos y a buscar metodologías alternativas para leer la realidad.

Aspecto problematizado	Área de conocimiento	Intención educativa	Estrategia
<p>¿Qué tan importantes son los ecosistemas para el medio ambiente?</p>	<p>Ciencias Naturales y medio ambiente</p>	<p>Identificar y analizar los diferentes ecosistemas que tenemos en nuestro entorno</p>	<p>PLANEACIÓN 1. La maestra invita a los estudiantes a visitar el parque natural CEA, allí se realizará un trabajo DE PREDECIR, OBSERVAR Y EXPLICAR. Se orientará con las siguientes preguntas:</p> <p>-Realice sus propias estrategias para la visita, observación y recolección de información.</p> <p>-analizar, clasificar e identificar los diferentes ecosistemas que encontramos.</p> <p>-¿Qué información debo explorar y complementar de la observación en la visita?</p> <p>-Describo los pasos que me llevó al desarrollo de cada actividad en la visita.</p> <p>MONITOREO . ¿Cuál fue el principal obstáculo que se le presentó para el desarrollo de las actividades? Explique su respuesta.</p> <p>EVALUACIÓN El estudiante da respuesta a una lista de chequeo que le permitirá reflexionar sobre el conocimiento:</p> <p>-Explique por qué las estrategias utilizadas por Ud. Son las más adecuadas para el desarrollo de las actividades.</p> <p>-¿Crees que. Resolviste bien las actividades? Explique por qué</p>

INTENCIÓN EDUCATIVA: Promover el desarrollo de habilidades de regulación metacognitiva en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Luis Carlos Galán, para interpretar situaciones las cuales los movilice a modificar los esquemas de conocimientos y a buscar metodologías alternativas para leer la realidad.

Aspecto problematizado	Área de conocimiento	Intención educativa	Estrategia
<p>¿Qué tan importantes son los ecosistemas para el medio ambiente?</p>	<p>Ciencias Naturales y medio Ambiente</p>	<p>Reconocer y aprender que es un ecosistema por medio de gráficos o esquemas presentados por la docente</p>	<p>Uso de materiales Uso de materiales del contexto: -Solicitar fotografías y graficas que tengan que ver con tipos de ecosistemas a los estudiantes y entrega de texto sobre ecosistemas</p> <p>PLANEACIÓN - Lectura de textos e interpretación de fotografías, se identificará propósito de la lectura y las imágenes y responderá a las siguientes inquietudes:</p> <p>¿Qué preguntas realizaría para complementar el tema? ¿De acuerdo a las gráficas y lectura tengo claro el concepto de ecosistemas?</p> <p>Describo los pasos que realicé para el desarrollo de las actividades propuestas.</p> <p>MONITOREO</p> <p>1Reviso el texto más de una vez para identificar ideas, fuerza y tomar postura crítica frente al mensaje del texto en relación con las fotografías? 2. Me aseguro de haber completado todas las partes del análisis, del texto y las fotografías. 3. ¿Cuál fue el principal obstáculo que se le presentó para el desarrollo de las actividades? Explique su respuesta.</p> <p>EVALUACIÓN</p> <p>¿Qué parte ha sido la más difícil para mí? ¿Para qué me sirve este conocimiento? ¿Conté con suficientes fuentes para comprender el tema? ¿Qué pasos he dado para cumplir con la tarea? ¿He cumplido con los objetivos de la tarea</p>

INTENCIÓN EDUCATIVA

Promover el desarrollo de habilidades de regulación metacognitiva en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Luis Carlos Galán, para interpretar situaciones las cuales los movilice a modificar los esquemas de conocimientos y a buscar metodologías alternativas para leer la realidad.

Aspecto problematizado	Área de conocimiento	Intención educativa	Estrategia
¿Qué tan importantes son los ecosistemas para el medio ambiente?	Ciencias Naturales y medio ambiente	Entender el comportamiento de los ecosistemas en el ambiente y así identificar la importancia de la conservación	<p>PLANEACIÓN</p> <p>El docente realiza un debate con los estudiantes sobre el comportamiento de los ecosistemas dentro del ambiente y les invita a realizar alguna manualidad referente al tema (escritos, dibujos, etc) Luego de escuchar, el docente recoge junto con los estudiantes ideas sobre los sentimientos y emociones que buscaban transmitir.</p> <p>-El estudiante elabora un esquema de los pasos adecuados para la interpretación del tema</p> <p>MONITOREO</p> <p>¿Qué dificultades se presentaron en la elaboración? ¿La estrategia para el aprendizaje de la importancia de la conservación de ecosistemas, le pareció adecuada? ¿Qué otra estrategia propone el estudiante?, ponerla por escrito.</p> <p>EVALUACIÓN</p> <p>-¿Qué pasos he dado para cumplir con la meta de aprendizaje inicial? -¿Creés que resolviste bien las actividades planteadas por el docente?</p>

