



LA REGULACIÓN METACOGNITIVA EN RELACIÓN AL APRENDIZAJE DE LA TAXONOMÍA

EDUARD LADIMIR MUÑOZ ERAZO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
MANIZALES
2019

LA REGULACIÓN METACOGNITIVA EN RELACIÓN AL APRENDIZAJE DE LA
TAXONOMÍA

EDUARD LADIMIR MUÑOZ ERAZO

ASESOR

ANA MILENA LÓPEZ RUA

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

2019

DEDICATORIA

A mis abuelos, Anajulia y Marco Antonio, por ser parte de mi vida,
una vida de lucha, tropiezos y perdón,
por su amor y su apoyo,
siempre agradecido.

A mi hijo Marcos y Cristina,
un amor inexplicable

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que participaron de este proyecto en especial al grado noveno de la Institución Educativa Palestina, a la profesora Ana Milena López Rúa por su ayuda oportuna y a mis papas Anajulia y Marco Antonio, sin su apoyo nunca habría llegado tan lejos.

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	11
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
3	JUSTIFICACIÓN.....	16
4	OBJETIVOS.....	17
4.1	OBJETIVO GENERAL.....	17
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
5	ANTECEDENTES	18
6	MARCO TEÓRICO	21
6.1	LA METACOGNICIÓN	21
6.1.1	Componentes De La Metacognición	22
6.2	REGULACIÓN METACOGNITIVA.....	25
6.2.1	Planificación	25
6.2.2	Monitoreo	25
6.2.3	Evaluación	25
6.3	LA TAXONOMÍA Y SUS ALCANCES	26
6.4	EL CÓDIGO INTERNACIONAL DE NOMENCLATURA BOTÁNICA (CINB) Y EL CÓDIGO INTERNACIONAL DE NOMENCLATURA ZOOLOGICA. (CINB)	28
7	METODOLOGÍA.....	29
7.1	ENFOQUE METODOLÓGICO.....	29
7.2	CONTEXTO	29
7.3	UNIDAD DE TRABAJO	30
7.4	DISEÑO METODOLÓGICO.....	30
7.4.1	Momento I	30
7.4.2	Momento II.....	31

7.4.3	Momento III.....	31
7.4.4	Momento IV	31
7.5	MÉTODO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	31
7.5.1	La Narración Como Método.....	31
7.5.2	Análisis Holístico De Contenido	34
7.5.3	Técnicas: La entrevista, la observación participante y el diario de campo	34
7.5.4	Instrumentos Utilizados Durante La Investigación	35
7.6	CATEGORÍAS DE ANÁLISIS.....	36
7.6.1	Categoría I: La regulación metacognitiva	36
7.6.2	Categoría II: Habilidades taxonómicas.....	36
8	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38
8.1	NARRACIÓN (Descripción de los momentos).....	38
8.1.1	Momento I	38
8.1.2	Momento II.....	39
8.1.3	Momento III.....	40
8.1.4	Momento IV	40
8.2	DESCRIPCIÓN DE LA ENTREVISTA.....	41
8.3	DESCRIPCIÓN DEL DIARIO DE CAMPO	45
8.3.1	La Taxonomía En Relación Con El PNN Cueva De Los Guacharos	46
8.3.2	La Taxonomía En La Medicina Tradicional.....	47
8.3.3	La Taxonomía En La Agricultura Regional	48
8.3.4	La Taxonomía Y Las Claves Taxonómicas.....	49
8.3.5	La Taxonomía En La Comida Tradicional	50
8.3.6	La Taxonomía En El Herbario.....	51

8.4	ANÁLISIS DEL CONTENIDO	53
8.4.1	La Entrevista.....	53
8.4.2	El Diario De Campo Y La Observación Participante.....	55
8.5	ANÁLISIS REGULACIÓN METACOGNITIVA.....	57
8.5.1	Análisis Sub-Categoría Planeación	57
8.5.2	Análisis Sub-Categoría Monitoreo	61
8.5.3	Sub-Categoría: Evaluación	64
8.6	HABILIDADES TAXONÓMICAS	68
8.6.1	Análisis Sub- Categoría Manejo De Los Códigos Y Nombre Científico.....	72
8.6.2	Análisis Sub- Categoría Claves Taxonómicas Y Mapas Dicotómicos.....	72
9	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
9.1	CONCLUSIONES	76
9.2	RECOMENDACIONES.....	77
10	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
11	ANEXOS	87

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Instrumentos utilizados en la unidad didáctica.....	35
Tabla 2 Regulación metacognitiva	36
Tabla 3 Categoría de las habilidades taxonómicas.....	37
Tabla 4 estructura y características de los planes elaborados por el E1	58
Tabla 5 Resumen de los planes propuestos durante el Pre-test y Post-test	59
Tabla 6 Autoevaluación realizada por el E1 durante la solución de diferentes ejercicios de taxonomía	61
Tabla 7 Análisis del monitoreo realizado durante el Pre-test y el Post- test	62
Tabla 8 Declaraciones relacionadas con el proceso evaluativo.....	64
Tabla 9 Análisis entorno a las evaluaciones realizadas durante el Pre- test y el Post- test ..	66
Tabla 10 Respuestas del E1 ante preguntas que indagaban por la dificultad o habilidad en el manejo de los códigos, nombres científicos, mapas dicotómicos y claves taxonómicas	70

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Mapa dicotómico separación de especímenes..... 74

Figura 2 Claves taxonómicas, separación por características morfológicas 75

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Diario de campo.....	87
Anexo 2 Lecturas en relación a la taxonomía.....	101
Anexo 3 Formato de actividades, reflexiones y evaluación	119
Anexo 4 Unidad didáctica	120
Anexo 5 Respuestas de la entrevista.....	123
Anexo 6 Instrumentos antes, durante y después.....	128

1 INTRODUCCIÓN

La educación tiene un objetivo claro y es la de transformar y formar sujetos críticos y autónomos y no debe prestarse para crear sujetos iguales, que no reconozcan la diferencia, el reto está en construir, replantear, rehacer y reacomodar sin formar maquinas receptoras, por el contrario formar sujetos sensibles y reflexivos a la realidad que le acontece. Dentro de este proceso educativo, el docente tiene el deber de provocar una reacción en cadena que busque cambiar el mundo, buscando formar personas más éticas y conscientes de su entorno.

Delors et al (1997) sustentaba que "La educación tiene la misión de permitir a todos sin excepción hacer fructificar todos sus talentos y todas sus capacidades de creación, lo que implica que cada uno pueda responsabilizarse de sí mismo y realizar su proyecto personal." esto sería lo ideal pero son muchos los tropiezos y pocos los pasos para lograr una educación asertiva, reflexiva y critica.

Una de las estrategias dentro de la educación es la metacognición que permite al estudiante estar más en contacto con su aprendizaje, donde el estudiante puede ser partícipe de su proceso educativo y así mismo tener una visión más amplia cuando se enfrenta a una tarea o resuelve un problema, llegando a un punto de reflexión y crítica que lo lleva a ser más eficiente en la consecución de los objetivos de una tarea.

Uno de los procesos metacognitivos que menciona Silva (2004), es la regulación metacognitiva, donde la planeación, el monitoreo y la evaluación, busca identificar los procesos metacognitivos que el estudiante sigue además de las estrategias adecuadas que funciona para su aprendizaje, la regulación metacognitiva se relaciona directa con la formación en competencias que guía los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Uno de los principales objetivos de la investigación es identificar el papel de la regulación metacognitiva en el aprendizaje de la taxonomía. La taxonomía una temática relevante dentro del plan de estudios para el grado noveno, la cual está inmersa dentro de los DBA que proponen el

MEN para el grado noveno y donde dice: “Analiza teorías científicas sobre el origen de las especies (selección natural y ancestro común) como modelos científicos que sustentan sus explicaciones desde diferentes evidencias y argumentaciones”.

La taxonomía nos da una visión práctica de la biología de noveno ya que permite “reconocer e interpretar la diversidad de los seres vivos, reconociendo taxones, mediante descripciones y claves” (Iriando, 2000), además ha permitido a los científicos determinar especies de importancia económica, en peligro, áreas protegidas, dietas alimentarias, entre otras.

Su práctica permitirá al estudiante conocer las distintas problemáticas ambientales de la región y así mismo intervenir en su proceso de aprendizaje y de investigación, desarrollando habilidades comunicativas y de colaboración. Se narran algunas experiencias de salón que nos llevan a determinar como la regulación metacognitiva interviene en el conocimiento de la taxonomía, identificando las potencialidades y limitaciones antes, durante y después.

Al conocer las habilidades taxonómicas relacionadas con el aprendizaje de la taxonomía, nos permitirá conocer el desempeño de los estudiantes cuando se enfrentan a una situación que implica el conocimiento de la biología, en el desarrollo de estas habilidades podemos conocer como los estudiantes hacen distintas relaciones utilizando las características de un espécimen y relacionándolo con el sistema binomial usado por Carlos Linneo. Las herramientas dadas a los estudiantes permitirán que el mismo pueda interpretar el mundo natural de una manera diferente.

La unidad didáctica diseñada se crea de tal manera que los estudiantes puedan comprender más a fondo la temática de la taxonomía, compuesta de 10 instrumentos que incluye la observación participativa, los apuntes del diario de campo, la entrevista y una serie de cuestionarios con preguntas cortas metacognitivas; instrumentos dirigidos en conocer las habilidades taxonómicas y los procesos metacognitivos como es la regulación metacognitiva, evidenciando el proceso de enseñanza y aprendizaje llevado a cabo en el salón de clase.

Durante el desarrollo de la clase los estudiantes manejaban el concepto de la taxonomía en diferentes lecturas propuestas por el profesor, donde tenían la posibilidad de desarrollar una serie

de estrategias didácticas para llegar a sus compañeros. Se realizaron 6 sesiones de 2 horas, distribuidas en 3 semanas. Cada 2 horas un grupo de trabajo desarrolla una determinada temática, siempre guiado por el profesor encargado.

Se encontró que el trabajo en grupo, permite a los estudiantes avanzar en el conocimiento sobre la taxonomía, las distintas ayudas didácticas permitió estar en más contacto con la taxonomía, durante el proceso de la regulación metacognitiva los estudiantes fueron capaces de resolver los ejercicios, teniendo en cuenta los procesos, las dificultades y la reflexión sobre el trabajo desarrollado. Es importante resaltar que el diario de campo ayudo a determinar otros procesos dentro del aula que no se evidencia en los cuestionarios.

En cuanto al aprendizaje de la taxonomía los estudiantes pudieron desarrollar la temática de manera correcta, la elaboración de las claves y mapas permitió conocer las habilidades que estos tenían en el manejo del sistema binomial, conocieron que existen otras maneras de comprender un tema y desarrollar un concepto.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la enseñanza de las ciencias naturales el paradigma conductista es de uso permanente y está fuertemente ligado a la enseñanza tradicional donde según Coll (2000) la “relación profesor/contenidos curriculares/alumno es visto como un proceso comunicacional lineal” donde el docente es poco innovador y muchas veces se ve encallado en una zona de confort de la cual es difícil salir.

Mora & Guido (2002) mencionan que “La enseñanza de las ciencias naturales debe plantearse considerando dos fines: uno que es propio (pero no exclusivo) de la naturaleza misma de las ciencias naturales, que consiste en promover el desarrollo de habilidades mentales y destrezas. Esto se logra si se promueve una actitud científica en los niños y en los jóvenes. Esta actitud es una manera de pensar y actuar, caracterizada por el razonamiento crítico y reflexivo, el respeto por las ideas de los demás, la creatividad, la objetividad, la perseverancia. El otro fin, es estimular la formación de una cultura científica en toda la ciudadanía, como un proceso que permitirá elevar el nivel cultural científico de la población para que pueda comprender los avances tecnológicos, los fenómenos naturales, como también valorar las acciones que el ser humano realiza y discernir entre lo científico y lo empírico”

La taxonomía es una rama de la biología que está inmersa en muchos de los procesos que lleva a cabo la biología, por ejemplo la caracterización de una especie cuando se tiene un referente de su clasificación podemos inferir otra serie de procesos que corresponden a la biología como es la etología, su ecología entre otros aspectos, solo partiendo de su clasificación taxonómica.

Que un estudiante pueda desarrollar destrezas frente a la clasificación taxonómica resulta un poco difícil ya dentro del plan de estudio su uso es muy limitado y los estudiantes se ven obligados a aprender ciertos aspectos que no son cotidianos, esperar que las habilidades que los estudiantes presentan en el desarrollo de claves taxonómicas y mapas dicotómicos, sea limitado ya que no se cuentan con un conocimiento previo.

Sumado a que los estudiantes no han tenido la oportunidad de reflexionar sobre su proceso de aprendizaje, tal vez porque los espacios no se han abierto y muchos de los maestros seguimos líneas diferentes de aprendizajes, dejando a atrás los procesos metacognitivos que pueden surgir en una clase.

Por tal razón los profesores estamos sumergido aun en las metodologías tradicionales donde no le damos espacio al estudiante a que pueda ser partícipe de su propio aprendizaje llevándolo a un espacio de reflexión, como lo hacen los procesos metacognitivos. Tamayo (2007) propone que “ningún profesor debe enfrentarse a un proceso de enseñanza y aprendizaje si no conoce en detalle cómo sus estudiantes aprenden, destaca la necesidad de que los profesores conozcan cada vez mejor cómo aprenden los estudiantes lo que él les enseña”, además los maestros deben propender a un cambio de actitud frente a las nuevas maneras de dar una clase, valerse de estrategias que permitan al estudiante dirigir su propio proceso educativo y propiciar así la metacognición en el aula de clase, “donde le permita al estudiante asumir un rol protagónico de su aprendizaje pues el mismo deberá emplear lo que sabe y lo que necesita en pro de la resolución de una situación determinada” (Buitrago & García, 2011) y así resolver ¿Cómo la regulación metacognitiva permite el aprendizaje de la taxonomía a través de las estrategias metacognitivas?

3 JUSTIFICACIÓN

Se consideran otras estrategia en aprendizaje y enseñanza de la biología, ya que no se percibe el proceso reflexivo y dinámico en una clase, la metacognición propone abrir un espacio, donde el estudiantes sea capaz de enfrentar lo que sabe, lo que no sabe, y así mismo conocer como los estudiantes se plantean soluciones, muestran sus dificultades y así mismo como evalúan su proceso de aprendizaje, para que finalmente den una mirada crítica- reflexiva de su entorno por otro lado se promueve el aprendizaje de la taxonomía que incluye el manejo del lenguaje científico, el nombre científico, el uso de las claves y los mapas taxonómicos, la importancia de las descripciones y la jerarquía taxonómica. Aprendizaje que conlleva a adentrarse al mundo científico y de alguna manera reflexionar sobre el mundo que rodea a la taxonomía y su cohesión con el mundo, indirectamente favoreciendo a la reflexión sobre los problemas ambientales actuales.

Se plantea una metodología que pretende facilitar el aprendizaje de un concepto, utilizando algunos instrumentos enmarcados dentro la regulación metacognitiva. El trabajo sobre el aprendizaje de la taxonomía se crea como una búsqueda de alternativas que permitan tener una visión diferente del modo en que se da una clase de biología, donde se permita la reflexión metacognitiva y donde los procesos educativos sean más eficaces y los procesos investigativos en el aula de clase se incrementen

Se propone una clase donde el estudiante sea capaz de liderar su propio proceso de aprendizaje mediante la exposición como un recurso didáctico y a su vez este esté validado por la regulación metacognitiva, es una manera de que el mismo estudiante pueda evaluar su desempeño y su proceso de aprendizaje desarrollando un concepto y conociéndolo más a fondo. Por otro lado se pretende propiciar el uso adecuado del lenguaje científico dentro de la biología, donde el estudiante pueda ser capaz de reflexionar sobre su proceso y así mismo el conocimiento aprendido lo pueda correlacionar con otra situación y con ayuda del profesor generar una visión más profunda de lo que significa aprender.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Caracterizar como la regulación metacognitiva permite el aprendizaje de la taxonomía a través de las estrategias metacognitivas

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar las ideas previas que tienen los estudiantes con relación a la taxonomía.

Sistematizar a través de la narrativa, la experiencia de aula sobre la incorporación de la regulación metacognitiva para el aprendizaje de la taxonomía

Caracterizar el aporte de la regulación metacognitiva al aprendizaje de la taxonomía.

5 ANTECEDENTES

Según Monereo et al (2006) “Las estrategias de aprendizaje se las puede considerar como procesos de toma de decisiones (consientes e intencionales) en los que los estudiantes eligen y recuperan, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplir las exigencias de un objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce una acción”.

Cadavid (2013) en su trabajo “Relaciones entre la metacognición y el pensamiento visoespacial en el aprendizaje de la estereoquímica” Establece la descripción y la comprensión como los criterios que a través del método de “estudio de casos”, utiliza la resolución de ejercicios para evidenciar las habilidades viso-espaciales, dentro de su metodología está presente el enfoque cualitativo y toma como fuente de información las declaraciones escritas de los estudiantes.

Cadavid (2013) diseñan 8 instrumentos de lápiz y papel y una entrevista estructurada con preguntas cortas que indagan las habilidades viso-espaciales de los estudiantes igualmente se evidencian los procesos metacognitivos que llevaban a cabo mientras resolvían los ejercicios propuestos, toma como población objetivo a los estudiantes de sexto semestre del programa de Licenciatura en Biología y Química de la Universidad de Caldas, uno de los aportes del trabajo de investigación es que llevan a cabo procesos metacognitivos mientras resuelven problemas en estereoquímica así mismo se identificaron aquellas habilidades viso-espaciales que intervienen en el aprendizaje de la estereoquímica

Otra de las investigaciones en relación con la regulación metacognitiva es el de Palomino (2016) “Procesos de regulación metacognitiva que desarrollan los estudiantes de tercer grado de básica primaria en la producción escrita de textos narrativos”. Donde toma un grupo de estudiantes, del grado tercero de básica primaria, y realiza los procesos de regulación metacognitiva alrededor de un texto escrito en su contexto escolar se evaluó la producción escrita y en el funcionamiento metacognitivo de la regulación, igual que Cadavid (2013) se concibe un enfoque cualitativo y el trabajo se direcciona según el modelo de Flower y Hayes.

Palomino (2016) concluyo que la escritura es un proceso que requiere de una constante disciplina cognitiva y metacognitiva, que los procesos, de planificación, textualización y de revisión permiten la reflexión constante del escritor frente a la producción textual y la metacognición puede ser de gran ayuda en la enseñanza de la escritura, además de ser crucial para la adquisición de un pensamiento crítico

Existen algunas investigaciones que nos ayudan a construir estrategias cognitivas las cuales nos permitirán elaborar un plan de trabajo para la implementación de la regulación metacognitiva, algunas de ellas, nos ofrecen alternativas para el aprendizaje de la botánica.

Neves, de Sousa & Arrais (2014), utilizan cuestionarios semiestructurados antes y después del juego para las clases de ciencias, pre- test y pos- test, que permiten conocer la opinión del entrevistado acerca de los contenidos de botánica y sobre la importancia del juego didáctico para las clases de ciencias, hubo un acompañamiento durante la aplicación del juego, observando y analizando las acciones de los alumnos en ese momento (discusiones, dudas y comentarios), se utilizan cuestionarios semi-estructurados, con preguntas abiertas y cerradas.

Para los autores Neves, de Sousa & Arrais (2014), el valor del juego tiene un valor formativo ya que contribuye a la formación de actitudes sociales, respeto mutuo, solidaridad, cooperación, obediencia a las reglas, sentido de responsabilidad tanto personal como grupal, permite estimular el desarrollo de la personalidad fundamental para la construcción de conocimientos el afecto y la motivación. Se percibió que este trabajo generó un interés significativo en los alumnos, aceptando el juego por parte de ellos y también del profesor de turno, además el proceso fue confrontado con base en cuestionario, pos-test y el pre- test.

Los autores concluye que el juego didáctico nos lleva a reflexionar sobre el enfoque lúdico en un salón de clase, teniendo en cuenta la utilización y confección de juegos, generando así nuevas formas de acceso a la información y la producción de conocimiento, motivando al alumno a conocer contenido pragmáticos, que contribuyen a mejorar la calidad del aprendizaje.

Ribeiro dos Santos, Silvestri & Oliveira, Rogalasky (2012), encuentran que dentro el manejo de la taxonomía, la realización de talleres para el montaje de colecciones botánicas permiten un aprendizaje efectivo dentro del salón de clase con respecto a las temáticas botánicas ya que dentro de las escuelas, la interacción con el espacio científico es limitada, localiza un grupo de becarios que colectan material botánico para hacer montaje y conservación, se elaboran fichas del material colectado, que servirán de base para la realización de talleres ofrecidos en escuelas públicas del municipio ya que los conceptos botánico son poco manejados, además que dentro del currículo formal, la preparación de ejemplares botánicos, no está estipulada.

Estos talleres constan de las siguientes etapas:

1. Clases teórico-prácticas dadas por los becarios y la orientadora de los proyectos abordando los grandes grupos vegetales y sus ciclos reproductivos, definición, clasificación de órganos vegetativos y reproductivos.
2. Colecta de material botánico, se colecta el material y se conserva en alcohol al 70% y seguidamente se realiza el montaje botánico.

El material colectado fue elaborado solo para los talleres de botánica en los talleres se dieron a los docentes una capacitación a relacionado con la botánica donde se abarcaron los grupos de las briofitas, pteridofitas, gimnospermas, angiospermas, además la definición y clasificación de raíz, tallo, fruto, flor, hojas, semillas.

El resultado que nos muestran este tipo de experiencia nos enseña que la experimentación es eficaz para la formación de conceptos científicos en los estudiantes ya que ellos necesitan una dimensión concreta de la realidad además le permite al alumno dar su propia interpretación posibilitando el raciocinio sobre y a través de fenómenos naturales ya que las clases prácticas son decisivas para el aprendizaje de las ciencias y la biología sabiendo que contribuyen en la formación científica como la observación y la manipulación y una construcción de modelos entre otros.

6 MARCO TEÓRICO

6.1 LA METACOGNICIÓN

El termino fue introducido por Flavell (1976), donde él se refiere al conocimiento que uno tiene acerca de los propios procesos y productos cognitivos o cualquier otro asunto relacionado con ellos, por ejemplo, las propiedades de la información relevantes para el aprendizaje” y, por otro, “a la supervisión activa y consecuente regulación y organización de estos procesos, en relación con los objetos o datos cognitivos sobre los que actúan, normalmente en aras de alguna meta u objetivo concreto.

Flavell (1976) La Metacognición se refiere al conocimiento de uno mismo respecto de los propios procesos cognitivos y sus productos o a cualquier cosa relacionada con ellos. Metacognición se refiere, entre otras cosas, al control activo y a la consecuente regulación y orquestación de estos procesos en relación con los objetos de conocimiento a los que se refieren, normalmente al servicio de alguna meta concreta u objetivo.

Según Glaser (1994), la metacognición es una de las áreas de investigación que más ha contribuido a la configuración de las nuevas concepciones del aprendizaje y de la instrucción

González, F. (1996) Es un término que se usa para referir un conjunto de operaciones, aspectos, actividades y funciones cognoscitivas realizadas por un individuo; para las cuales es necesario que se haya interiorizado una serie de mecanismos intelectuales que permiten obtener, producir, construir y evaluar información, al tiempo que posibilitan que el ser humano pueda conocer, controlar y autorregular su propio funcionamiento intelectual

Campanario, Cuerva, Moya & Otero (1998).La metacognición puede estar presente en diversos aspectos del proceso de enseñanza aprendizaje como por ejemplo en la resolución de problemas, en las concepciones epistemológicas de los alumnos, en el cambio conceptual, en los criterios de comprensión y explicación que utilizan los alumnos, en la formulación de preguntas y la motivación

Schraw (1998) plantea que la metacognición consiste en el conocimiento y en las habilidades regulatorias que se utilizan para controlar nuestra cognición.

Floréz (2000) señala que la metacognición se refiere a los conocimientos que las personas tienen sobre su propia cognición, motivándolas a prever acciones y a anticipar ayudas para mejorar su rendimiento y resolver mejor los problemas.

Carretero (2001), por una parte, se refiere a la metacognición como el conocimiento que las personas construyen respecto del propio funcionamiento cognitivo.

Ormrod J (2005) indica que la metacognición es el conocimiento que tiene el individuo de su propio proceso cognitivo y de aprendizaje, así la capacidad para regular el mismo.

Pozo et al (2006) se interesan sobre todo por el conocimiento de los propios procesos cognitivos y la forma en que influye este conocimiento en los procesos del aprendizaje y su control.

Sigmund & Howard (2009) consideran que la metacognición “es un proceso ejecutivo de orden superior que monitorea y coordina otros procesos cognitivos comprometidos en el aprendizaje, tales como, recordar, ensayar o resolver problemas

Cadavid & Tamayo (2012), nos dice que la metacognición es especialmente importante para la educación y para la didáctica de las ciencias debido a que incide en la adquisición, comprensión, retención y aplicación de lo que se aprende; su influencia se da además, sobre la eficacia del aprendizaje, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

6.1.1 Componentes De La Metacognición

Beltrán (2014), refiere a, Jacobs & Paris (1987); Schraw (1994), quienes identifican tres procedimientos básicos que favorecen la metacognición en el proceso enseñanza aprendizaje, estos son: (a) la planificación, (b) la supervisión y (c) la evaluación. Estos mecanismos de

planificación, supervisión y evaluación son utilizados por un sujeto activo en situaciones de aprendizaje, razonamiento y resolución de problemas. La capacidad de establecer metas y medios apropiados, de determinar si se está logrando un proceso satisfactorio hacia los objetivos, y de modificar debidamente la propia acción, es otro componente de la metacognición. La metacognición entendida como regulación y control de la actividad cognitiva implica la participación activa y responsable del sujeto en los procesos de aprendizaje, es decir, antes, durante y después de realizar la actividad en la planificación, supervisión y evaluación de la misma (Elosúa, 1993).

En general, la metacognición destaca las funciones de supervisión y control de las propias actividades mentales, con el fin de tener información de los estados y procesos cognitivos en curso de realización para modificarlos en su caso. (Elosúa, 1993).

Nickerson, Perkins & Smith (1987), Menciona los tres procedimientos básicos de la metacognición y los define así:

La planificación: Planificar las actividades cognitivas consiste en prever las actividades cognitivas ante las demandas de la situación, asignando los recursos cognitivos disponibles como atención, concentración, organización de las actividades, etc.

Supervisión: Son estrategias metacognitivas que tratan de comprobar si la actividad se está llevando a cabo según lo planificado, constatando las dificultades que aparecen, las causas de las mismas, las estrategias que se utilizan y su efectividad.

Evaluación: La evaluación proporciona al sistema cognitivo un juicio sobre la calidad de los procesos y resultados obtenidos. La evaluación metacognitiva incluye el conocimiento de las propias capacidades y recursos, las exigencias y objetivos de la tarea, los procesos de realización y los resultados logrados, así como la introducción de las modificaciones y rectificaciones que se estimen necesarias.

Cabe resaltar el concepto sobre Metacognición propuesto por Flavell (1976), quien establece que la metacognición se refiere al conocimiento que uno tiene de sus propios procesos cognitivos o

cualquier otro asunto relacionado con ellos. La metacognición hace referencia a la supervisión activa y consecuente regulación y organización de estos procesos en relación con los objetos o datos cognitivos sobre los que actúan, normalmente al servicio de alguna meta u objetivo concreto.

Según Pacheco (2012), en el aula, la metacognición resulta muy importante y valiosa, porque de este modo se acrecienta el aprender a aprender y se eleva el potencial de aprendizaje. Es así que mencionaremos los beneficios que proporciona la estrategia metacognitivas:

- Dirige la atención a información clave.
- Estimula la codificación, vinculando la información nueva con la que ya estaba en memoria.
- Ayuda a construir esquemas mentales que organizan y explican la información que se está procesando.
- Favorece la vinculación de informaciones provenientes de distintas disciplinas o áreas.
- Nos permite conocer acciones y situaciones que nos faciliten el aprendizaje.
- Mientras que las dificultades que se presentan por la ausencia de uso de estas estrategias son:
 - El no poder separar información relevante de innecesaria.
 - Obviara datos importantes.
 - Fallar al no organizar la información.
 - No poder fundamentar respuestas.
 - No tener la capacidad de hacer abstracciones

La enseñanza de las ciencias requiere de una búsqueda de metodologías para posibilitar que los estudiantes sean los protagonistas en la construcción y apropiación del conocimiento, y desarrollen grados crecientes de autonomía en términos de aprender a aprender (Jaramillo & Osses, 2010).

Las destrezas metacognitivas son especialmente 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 (Campanario & Otero, 2000).

6.2 REGULACIÓN METACOGNITIVA

La metacognición tiene tres alternativas que evidencian el pensamiento metacognitivo, donde se encasilla al conocimiento, conciencia y control según Gunstone y Mitchell (1998) y el control o la regulación de la cognición citada por (Jacobs y Paris, 1987; Kluwe, 1987 y Puentes, Jimenez & Llopis (2012) Se refiere a las actividades metacognitivas que ayudan a controlar el pensamiento o aprendizaje, se incluyen tres habilidades esenciales como son: planificación, monitoreo y evaluación.

6.2.1 Planificación

Supone seleccionar las estrategias adecuadas y distribuir los recursos; con frecuencia, también supone fijarse metas, activar el conocimiento existente que sea relevante y administrar el tiempo.

6.2.2 Monitoreo

Consiste en regular y autoevaluar las habilidades necesarias para controlar el aprendizaje. Forman parte de esta categoría actividades como hacer predicciones o hacer una pausa en la lectura, ordenar estrategias y elegir las estrategias de reparación adecuadas.

6.2.3 Evaluación

Es valorar los resultados y los procesos reguladores del propio aprendizaje. Son ejemplos típicos volver a evaluar las propias metas, revisar las predicciones y consolidar y verificar las ganancias intelectuales

La regulación metacognitiva mejora el rendimiento en diferentes formas: mejora el uso de la atención, proporciona una mayor conciencia de las dificultades en la comprensión y mejora las estrategias ya existentes. Se ha encontrado un incremento significativo del aprendizaje cuando se

incluyen, como parte de la enseñanza, la regulación y la comprensión de las actividades. (Tamayo, 2001)

6.3 LA TAXONOMÍA Y SUS ALCANCES

La Taxonomía (del griego *τάξις*, taxis, ‘ordenamiento’, y *νομος*, nomos, ‘norma’ o ‘regla’), en su sentido más general es la ciencia de la clasificación. Habitualmente, se emplea el término para designar a la taxonomía biológica, la "teoría y práctica de clasificar organismos" (Simpson, 1961). La Taxonomía se encarga de describir, identificar y clasificar a los organismos en un sistema jerarquizado e inclusivo.

Cada nivel de este sistema se denomina categoría taxonómica y las diferentes categorías se incluyen unas dentro de otras, desde la categoría fundamental (especie) hasta otras de mayor rango como género, familia, orden, clase, phylum (filo o división) y reino. Según aumenta la complejidad de las clasificaciones van apareciendo categorías intermedias como subphylum, superclase, subclase, infraclase, superorden, suborden, superfamilia, subfamilia e incluso subespecie. Todas estas categorías taxonómicas y los elementos que contienen reciben el nombre genérico de taxones (Arija, 2012).

La especie, además de ser la categoría taxonómica fundamental, cuenta con una estricta nomenclatura que establece las normas para asignarle un nombre único y universal: el nombre científico. Para los animales esas reglas se consignan en el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica y en plantas el Código Internacional de Nomenclatura Botánica. Un nombre científico siempre estará formado por dos palabras de raíz latina o griega que se escribirán en cursiva (o, en su defecto, subrayadas). La primera de ellas (el género) comenzará con mayúscula mientras que la segunda (el epíteto específico) no. Cada nombre científico (Género + epíteto específico) es exclusivo de una especie, es decir, representa únicamente a los individuos pertenecientes a la misma. El género puede ser común a varias especies que estén estrechamente emparentadas y que se diferenciarán entre sí por el epíteto específico (Arija, 2012)

Dentro de la enseñanza y aprendizaje de la taxonomía, Serrato (2010) menciona que esta se caracteriza por tomar elementos propios del contexto de los estudiantes, para así lograr un reconocimiento de su entorno, resulta como un pretexto para abordar diferentes conceptos y problemáticas actuales, desarrollando diferentes habilidades en los estudiantes como estructurar hipótesis, realizar observaciones, conclusiones y análisis de datos, construcción de explicaciones, elaboración de escritos, entre otras actividades, contribuyendo al desarrollo del pensamiento científico (Serrato, 2010), implica que el estudiante desarrolle cierto tipo de habilidades como las competencias científicas, “las cuales son las capacidades que tienen los individuos para emplear el conocimiento científico, identificar preguntas y obtener conclusiones basadas en pruebas con el fin de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana produce”. (Gobierno Vasco, Universidades e Investigación, 2011).

En su práctica y de manera indirecta, la taxonomía permite el rescate y reconocimiento de los saberes populares y las tradiciones que poseen algunas comunidades humanas, en relación con el medio ambiente, como ocurre con la etnobotánica, una herramienta para la recopilación, descripción y estudio de la cultura botánica popular, estudiándose tanto los recursos vegetales locales como su gestión sostenible. (Pardo de Santayana & Gómez, 2003).

En procesos que involucren a la conservación de áreas protección de animales, la taxonomía proporciona elementos importantes para la cuantificación y evaluación de la biodiversidad a la hora de tomar decisiones de conservación o de establecer prioridades sobre actuaciones humanas de impacto medioambiental (Iriando, 2000), genera una mirada de la problemática sobre los asuntos ambientales que están ocurriendo en la región, “se trata, por tanto la piedra angular de cualquier iniciativa de conservación de la biodiversidad” (Bisby et al 1995).

En la agricultura, es la base para identifica puntualmente las plantas de interés en una región y generar un posible diagnóstico sobre las fortalezas, los retos o daños ambientales que pueden estar causando la practicas una agrícolas. Como herramientas interpretativas de la taxonomía tenemos a las claves taxonómicas que son una herramienta importante para identificar especies de interés ambiental, esto permite identificar los recursos del entorno como son los animales, las plantas y los atractivos naturales circundantes. Cuando se relaciona con la

taxonomía con el uso de las claves taxonómicas se pueden destacar aún más los recursos vegetales las cuales son “guías para ir eligiendo secuencialmente entre características alternativas hasta que se llega a una sola respuesta posible” (Baroli & Rodríguez 2015) y facilita la identificación de especímenes representativos de la región y los que están actualmente amenazados.

6.4 EL CÓDIGO INTERNACIONAL DE NOMENCLATURA BOTÁNICA (CINB) Y EL CÓDIGO INTERNACIONAL DE NOMENCLATURA ZOOLÓGICA. (CINZ)

La comunidad científica ha adoptado un convenio, internacionalmente aceptado, para designar y nombrar a los seres vivos. Este convenio está regido por un conjunto de reglas, disposiciones y recomendaciones contenidos en los Códigos Internacionales de Nomenclatura Zoológica (CINZ) y Botánica (CINB). (Cao, 2013)

En botánica ha sido estandarizado para que las comunicaciones sobre plantas estén basadas en nombres mundialmente aceptados para cada planta. De esta manera cada planta tiene un sólo nombre y un sólo nombre es aplicado para una única planta.

En zoología el Código surge con el doble objetivo de impulsar la estabilidad y la universalidad de los nombres científicos de los animales, de manera que cada taxón tenga un único nombre y que no haya dos organismos con igual nominación. Evidentemente, existen conflictos, y la aplicación práctica del Código produce homonimias y sinonimias que tienen soluciones que el propio texto rector prevé. El Código establece que los nombres de los taxones son palabras latinas o latinizadas, independientemente de su origen y se escriben con letra inicial mayúscula. (Cao, 2013). El nombre científico es el símbolo nominal de un ser vivo, además es una manera de indicar su rango o categoría taxonómica.

7 METODOLOGÍA

7.1 ENFOQUE METODOLÓGICO

La investigación es de tipo cualitativa descriptiva, donde se pretende conocer como los estudiantes interactúan frente a los procesos de regulación metacognitiva que se dan en el aula, se utiliza como método la narración para describir cada una de las acciones realizadas por ellos mismos, tomando como tema principal el aprendizaje de la Taxonomía y la regulación metacognitiva.

Se toman las impresiones de las estudiantes dadas en la dinámica propuesta por el profesor, lo que pretende conocer más a fondo las inquietudes de los mismos estudiantes sobre su propio proceso de aprendizaje.

7.2 CONTEXTO

La institución educativa se halla ubicada en el municipio de Palestina al sur del Huila, compuesto por 11 sedes incluyendo la sede principal, atiende una población escolar de 1478 estudiantes distribuidos en los niveles de preescolar (100), básica primaria (593), básica secundaria y media académica (606), Programa de Educación para adultos (179). Estos niños y jóvenes, convergen en un 65 % de lugares muy distantes al colegio o escuela, provienen en su mayoría de familias de estratos 1 y 2, siendo beneficiarios un 60% de ellos del programa familias en acción y un 2% son desplazados.

La Institución Educativa Palestina está integrada por 603 familias que hacen parte de la zona rural y en el casco urbano de 600 familias. La gran mayoría de habitantes de palestina con un 70 % se dedican a labores agrícolas y un 30 % a otras actividades laborales (Comerciantes, empleados e independientes). Los adultos que conforman estas familias un 70 % tienen un nivel de escolaridad de básica primaria incompleta y el resto de miembros han terminado la primaria, algunos el bachillerato y / o una carrera técnica o universitaria, la actividad económica relevante en la región que se ha evidenciado es el cultivo del café, la granadilla y la pitaya. (Tomado del PEI de institución educativa Palestina. 2017).

7.3 UNIDAD DE TRABAJO

La investigación fue desarrollada con estudiantes de grado noveno que corresponde a un grupo de 36 estudiantes de la I.E. Palestina de edades entre los 14-17 años.

7.4 DISEÑO METODOLÓGICO

Se diseñaron 10 instrumentos para recoger datos como son: apuntes de la observación participativa, apuntes del diario de campo, una entrevista semiestructurada que incluían preguntas abiertas como metacognitivas y 7 cuestionarios con preguntas metacognitivas; los instrumentos de registro son de lápiz y papel, el objetivo es evidenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje llevado a cabo en el salón de clase, además de sus habilidades para resolver un problema relacionado con la biología.

En el desarrollo de las clases se diseñó una unidad didáctica que incluía una clase teórica y una serie de exposiciones relacionadas con la taxonomía, conformación de equipos de trabajo. Se realizaron 6 sesiones de 2 horas semanales distribuidas en 3 semanas. Cada 2 horas el grupo de trabajo desarrolla una determinada temática.

Se plantean cuatro momentos, momento I: Ideas previas y descubrir la temática; momento II: Representada por la construcción y ejecución del plan de Acción por seguir en la investigación; momento III: Desarrollo de la temática, aplicación de cuestionario metacognitivo y entrevista focalizada IV: Cierre y evaluación del plan de acción, donde se busca interpretar, comprender y reflexionar sobre las acciones ya realizadas y así reorientarlas y transformarlas.

7.4.1 Momento I

En este primer momento se aplican los instrumentos como es la guía del diario de campo y la guía de observación participante, estos dos instrumentos están presentes durante todo el trabajo investigativo, inicialmente se busca definir los objetivos de la clase, se tienen en cuenta los testimonios, aportes y consideraciones, se genera un diagnóstico planificado y sistemático que permite clarificar la temática y se indican algunos subtemas referentes a la taxonomía.

7.4.2 Momento II

Se ejecuta el plan de acción, además se validan los 7 cuestionarios y se realizan mediante el instrumento de registro lápiz y papel iniciando con un pre- test, para evaluar el nivel de conocimiento que tiene los estudiantes con respecto a la taxonomía y seguidamente se da inicio a las actividades que previamente se ha construido en el aula.

7.4.3 Momento III

Se coloca en marcha la Unidad didáctica, propuesta para el curso, en conjunto con la temática de las exposiciones, los 6 cuestionarios se aplican y se registran mediante lápiz y papel, estos fueron aplicados al terminar la unidad temática planteada para el curso.

7.4.4 Momento IV

Se aplica el instrumento de entrevista semiestructurada, para tomar las impresiones de los estudiantes respecto a la primera actividad y se aplica el pos- test para determinar si el proceso metacognitivo y el aprendizaje sobre la taxonomía ha sido significativo al terminan la unidad didáctica.

7.5 MÉTODO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Las técnicas e instrumentos descritos a continuación están basados en el trabajo de Cerda (1991) y Sparkes & Devís (2007) para la narración.

7.5.1 La Narración Como Método

Sparkes & Devís (2007) menciona que la narración a menudo tiene que ver con contar historias o relatos e, incluso, estos términos los tomamos como sinónimos. Sin embargo para Frank (1995), el relato se refiere a las historias reales que la gente cuenta, mientras que la narración o la narrativa se refieren a las estructuras que subyacen a las historias. En concreto, Gergen (1999) identifica seis características de las narraciones:

- Una historia con un argumento que está penetrado de valores, ya que las narraciones son estructuras evaluativas que conllevan una posición moral.

- Un relato entendible en el que los acontecimientos son seleccionados para construir una trama razonable y significativa.
- Los acontecimientos están organizados de manera ordenada.
- Los personajes poseen identidades continuas a lo largo del tiempo.
- Relaciones causales que construyen los fundamentos del esquema contado.
- Una estructura que posee un comienzo y un final, que crea una direccionalidad y contiene una cierta percepción de propósito.

Sparkes & Devís (2007) Para algunos autores se trata de una forma específica de investigación, dentro del paradigma cualitativo, con su propia credibilidad y legitimidad para construir conocimiento. A nuestro se trata de una perspectiva de investigación que amplía las formas de investigación cualitativa, ya que en su seno puede incluir algunas estrategias metodológicas, fuentes de recogida de datos y formas de análisis y representación más convencional y otras más novedosas.

Desde el punto de vista metodológico, la investigación narrativa es un proceso de recogida de información a través de los relatos que cuentan las personas sobre sus vidas y las vidas de otros. Las fuentes de recogida de dichos relatos son las entrevistas, las cartas, las autobiografías y las historias orales. Cuando contamos o escribimos una historia o relato, no estamos creando una identidad, sino describiendo algo (narración) que ya había sido creado previamente y estaba escondido en nuestra mente. Las narraciones tienen la capacidad de reflejar las realidades de las experiencias de la gente y, por lo tanto, pueden establecerse relaciones congruentes entre lo que se cuenta de la vida de las personas y lo que realmente viven.

Sparkes & Devís (2007) mencionan dos posiciones básicas que adoptan los investigadores a la hora de encarar el análisis de las narraciones. Estas posiciones son:

- a) la del analista de relatos que realiza un análisis de la narración y piensa sobre los relatos
- b) la del relator de historias que realiza un análisis narrativo y piensa con los relatos (Atkinson, 1997; Bochner, 2001; Polkinghorne, 1995; Smith & Sparkes, 2006).

La primera posición se refiere a los investigadores que toman las historias o relatos como hechos sociales, se realizan un análisis de las narraciones con el propósito de explorar ciertas características de contenido o estructura de los relatos e, incluso, llegan a teorizar sobre ellos desde alguna perspectiva sociológica, psicológica o de otra disciplina académica.

Desde este punto de vista, la implicación del investigador o investigadora en el proceso de análisis se realiza pensando sobre las historias. Adopta, por tanto, una postura estrictamente metodológica a la hora de encarar el análisis, ya que somete el relato al escrutinio técnico, lo reduce a contenido y analiza dicho contenido para obtener patrones, categorías o temas. Las formas en que representa el analista su historia son un relato caracterizado por la autoridad de la experiencia, el punto de vista de los participantes y la omnipresencia interpretativa.

La segunda posición, la del relator de historias, indica un tipo de investigación y análisis en el que el producto es el propio relato. Los investigadores o investigadoras se embarcan en un análisis de las técnicas narrativas que utilizan las personas cuando cuentan sus historias y que les sirven para interpretar y dar sentido al mundo. Las historias ya hacen el trabajo de análisis y de teorización.

Desde este punto de vista, el investigador participa del momento en que se está contando la historia puesto que interactúa dialógicamente con el narrador con la misión de acompañarle, ayudarle a evocar el relato y participar incluso corporalmente. Para conseguirlo, es muy importante que los investigadores elaboren un relato creativo, en lugar de un relato realista, donde la escritura se convierte en un método de análisis y la teoría se encuentre en la historia. Esto exige pensar con los relatos y no sobre ellos, así como una implicación desde dentro y no un análisis desde fuera. Dentro de la investigación se tienen en cuenta dos tipos de análisis narrativo:

7.5.2 Análisis Holístico De Contenido

En esta forma de análisis se utiliza el relato completo para el estudio del contenido, separándolo en secciones y analizando cada una de ellas en relación con el resto del relato o conjunto de la historia (Lieblich, Tuval-Mashiach & Zilber, 1998)

7.5.3 Técnicas: La entrevista, la observación participante y el diario de campo

Por medio de la entrevista se obtiene toda aquella información que no obtenemos por la observación, porque a través de ello podemos penetrar en el mundo interior del ser humano y ser humano y conocer sus sentimientos, su estado, sus ideas, sus creencias y conocimientos. En general se plantea como un proceso de transacción de dar y recibir información, de pregunta-respuesta, de emisor receptor, hasta alcanzar los objetivos que se propongan los investigadores. El instrumento utilizado es una guía de la entrevista y como instrumento de registro lápiz y papel

En la observación participativa se pueden conocer todos los aspectos y definiciones que posee cada individuo sobre la realidad y los constructos que organizan sus mundos. En el caso específico de la educación, se utiliza para la realización de estudios de evaluación, descripción e interpretación en el ámbito educativo. Instrumento una guía de observación y como instrumento de registro lápiz y papel.

El diario de campo consiste en una narración minuciosa y periódica las experiencias vividas y los hechos observados por el investigador. Este diario se elabora sobre la base de las notas realizadas en la libreta de campo o cuadernos de notas que utiliza el investigador para registrar los datos e información recogida en el campo de los hechos, se deben eliminar los comentarios y análisis subjetivos deben conservar el rigor y la objetividad que exige un documento de este tipo. El instrumento de registro es lápiz y papel

7.5.4 La Encuesta

Para algunos investigadores no es otra cosa que la recolección sistemática de datos en una población o en una muestra de la población, mediante el uso de entrevistas personales y otros

instrumentos para obtener datos. Como instrumento se utiliza el cuestionario con preguntas metacognitivas y como instrumento de registro lápiz y papel.

En la planeación de la unidad didáctica se tomó con una estrategia didáctica la exposición, donde los estudiantes debían combinar distintos recursos didácticos como: exposición con video beam, videos, entrevistas a personas de interés, muestras artesanales, degustaciones, juegos, chistes, coplas, dramatizaciones, cuentos, bailes, etc., esto con el fin de reforzar lo dicho por el profesor en la clase teórica sobre taxonomía. Además está incluido un pre-test y un post- test.

7.5.4 Instrumentos Utilizados Durante La Investigación

Tabla 1 Instrumentos utilizados en la unidad didáctica

Instrumentos	Descripción
Taxonomía general (Pre y post test)	<i>Permite conocer los conocimientos previos que tienen los estudiantes</i>
Auto-evaluación	<i>Esta evaluación intermedia tiene como objetivo conocer y promover la toma de conciencia del estudiante respecto a sus propios proceso de aprendizaje, identificando los factores (+) y (-) que intervienen en la comprensión de los conceptos estudiados.</i>
Nomenclatura taxonómica	<i>Los estudiantes organizan una serie de organismos utilizando dos formas utilizando la jerarquía taxonómica y donde se tengan en cuenta sus características morfológicas, se hace uso de los nombres científicos y nombres vernáculos.</i>
Mapas dicotómicos	<i>Reconocer las implicaciones que conlleva un mapa dicotómico, teniendo en cuenta las características morfológicas de determinados especímenes.</i>
Reglas sobre el nombre científico	<i>Identificar los criterios que se tienen en cuenta en la escritura de un nombre científico.</i>
Claves taxonómicas	<i>Identificar la estructura que conlleva una clave taxonómica, haciendo uso de las descripciones de algunos especímenes los nombres vernáculos y los nombres científicos,</i>
Taller Extra-clase	<i>Reconocer uno de los instrumentos que se utilizan en la clasificación y</i>

Herbario y taxonomía	<i>almacenaje de algunos especímenes, en este caso las plantas.</i>
----------------------	---

Fuente: Elaboración propia

7.6 CATEGORÍAS DE ANÁLISIS

7.6.1 Categoría I: La regulación metacognitiva

Se busca conocer como la regulación metacognitiva interactúa en el aprendizaje de la taxonomía, utilizando distintos recursos didácticos.

Tabla 2 Regulación metacognitiva

Planeación	Supervisión	Evaluación
Seleccionar las estrategias adecuadas, para la resolución de los ejercicios planteados además de administrar el tiempo(Antes)	Regular y autoevaluar las habilidades necesarias para controlar el aprendizaje, ordena estrategias y elige las estrategias adecuadas en la resolución de los ejercicios(Durante)	Valora los resultados y los procesos reguladores del propio aprendizaje, evalúa sus propias metas(Después)
Indicadores tomado de Cadavid (2013)		
Se analizaron los planes realizados por los estudiantes, si eran elaborados (elaboran tres o más pasos,) o simples (elaborar menos de tres pasos, simplemente resuelve el ejercicio) si realizan atención selectiva de la tarea y si anticipa resultados.	Se analizan si los estudiantes realizan auto-evaluación (monitoreo online), identificando las 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

Fuente: Elaboración propia

7.6.2 Categoría II: Habilidades taxonómicas

Esta categoría pretende conocer las habilidades taxonómicas de los estudiantes, ya que para comprender el concepto de la taxonomía, se debe manejar los códigos y las normas básicas que contiene la clasificación de un organismo, el manejo de las normas al escribir un nombre

científico, la descripción de un organismo, el montaje de un espécimen y como complemento dentro de la taxonomía en manejo de las claves taxonómicas, los mapas dicotómicos y es fundamental en este aprendizaje.

Tabla 3 Categoría de las habilidades taxonómicas

Subcategorías	Indicadores
Manejo de los códigos y nombre científico	<i>Reconoce los códigos utilizados en la clasificación taxonómica y las normas para escribir un nombre científico.</i>
Claves taxonómicas y mapas dicotómicos	<i>Determina un espécimen de acuerdo a sus características morfológicas, utilizando claves taxonómicas y mapas dicotómicos para separar especies</i>

Fuente: Elaboración propia

8 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se realiza una descripción el método utilizado y los resultados de las técnicas (La entrevista, la observación participante y el diario de campo) y los Instrumentos (pre test y pos test, incluyen los cuestionarios durante) utilizados, posteriormente, se realiza el análisis del método, técnicas e instrumentos.

8.1 NARRACIÓN (Descripción de los momentos)

Se da a conocer la estructura de la clase por intermedio de la narración, se narran los momentos del proceso enseñanza y aprendizaje en el aula de clase, donde se aplicaron instrumentos ya validados, la clase está dispuesta en cuatro momentos.

8.1.1 Momento I

La temática de la investigación se enmarca dentro taxonomía una disciplina de la biología que categoriza y jerarquiza a los organismos vivos, la cual es la responsable de otorgar su nombre y organizarlas dentro del sistema binomial actual, esta temática va enmarcada dentro del plan de estudios.

Al iniciar la clase se abre un espacio para socializar la propuesta, se realiza un breve relato de ella, se divulgan los objetivos de la investigación, se menciona la metodología, los temas a tratar, los tiempos y las estrategias que se van a utilizar, se tiene en cuenta las opiniones de los estudiantes, ya que ellos trazan las acciones a realizar y se pregunta a los estudiante si quieren hacer parte de la propuesta de forma voluntaria, así mismo se entrega un consentimiento informado, seguidamente se aplica un primer instrumento, desarrollando un pre test relacionado con la taxonomía.

Se continua con una clase teórica acerca de la taxonomía y se explican otros conceptos relacionados con esta, antes de que la clase finalice se entregan unas lecturas relacionados con la

taxonomía para que las expongan ante sus compañeros, en la lectura se les sugiere que utilicen distintos recursos didácticos como: exposición con video beam, videos, entrevistas a personas de interés, muestras artesanales, degustaciones, juegos, chistes, coplas, dramatizaciones, cuentos, bailes, etc., lo que usted crean conveniente para 2 horas de clase.

La finalidad de las lecturas es reforzar el concepto de la taxonomía, los estudiantes deben diseñar un plan de trabajo y llenar un formato donde indican cuál es su rol dentro del desarrollo de la temática que ellos escogieron, es importante resaltar que una de las razones más importantes por la que se eligió esta temática fue la afinidad de los estudiantes con la naturaleza ya que la población estudiantil proviene de zonas rurales.

Se lleva un registro fotográfico y de video, así mismo entrevistas focalizadas y conversaciones informales, con preguntas abiertas y metacognitivas, con el fin de determinar el nivel de comprensión frente a los conceptos y los referentes teóricos acerca de la taxonomía, generando así un diagnóstico inicial.

8.1.2 Momento II

Una vez concertadas las actividades a realizar, los estudiantes se disponen en equipos para ejecutar su plan de acción elaborado con ayuda del profesor, las lecturas propuestas están relacionadas con la taxonomía, cada equipo desarrollar su exposición utilizando algunos de los recursos didácticos mencionados en la guía, se recuerda que tienen un tiempo de dos horas para el desarrollo de su exposición, el profesor actúa como un guía frente a las actividades que proponen los estudiantes, siendo preponderante su participación en cada uno de los equipos, se registran los momentos y situaciones que acontecen en cada una de las exposiciones en un diario de campo.

Los temas de las exposiciones se relacionan a continuación: (Ver Anexo 1)

Equipo uno: La taxonomía y las claves taxonómicas

Equipo dos: La taxonomía en el herbario

Equipo tres: La taxonomía en la medicina tradicional

Equipo cuatro: La taxonomía en relación con el PNN Cueva de los Guacharos

Equipo cinco: La taxonomía en la agricultura regional

Equipo seis: La taxonomía en la comida tradicional

8.1.3 Momento III

En este momento los estudiantes están en la ejecución de su exposición, utilizando diferentes recursos didácticos de tal manera que los estudiantes tengan la posibilidad de comprender más a fondo el concepto de la taxonomía, permitiendo que ellos mismos expliquen la aplicación de la taxonomía desde distintos campos, culminada esta etapa, se aplican los instrumentos validados inicialmente y posteriormente el pos- test, para determinar los procesos de regulación metacognitiva en su aprendizaje.

8.1.4 Momento IV

En este momento se marcan los parámetros que se tienen en cuenta en el proceso de regulación metacognitiva y posterior análisis, se realiza valoración del trabajo que ha desempeñado el estudiante a lo largo de la clase, además del impacto que ha causado en el aprendizaje de un concepto y así mismo se determinan si la auto reflexión y las estrategias cognitivas han sido un puente conector eficiente al momento de dar a conocer un concepto, así mismo como ha sido el aporte de la metacognición en el desarrollo de la temática y determinando así los hallazgos los cuales nos encaminaran a una futura experiencia en el fortalecimiento del aprendizaje de un concepto en el aula de clase.

Las cuatro momentos I, II, III y IV, son fundamentales en la dinámica del trabajo, un momento enlaza al otro de esta manera el estudiante está focalizado en una sola dirección y siempre atendiendo a las indicaciones dadas por sus compañeros y el mismo profesor, los procesos de enseñanza y aprendizaje fueron permanentes antes, durante y después, la sistematización, codificación, categorización de la información y la respectiva consolidación del informe de investigación nos dan cuenta de las acciones, reflexiones y transformaciones, fueron de gran ayuda en la consecución de los objetivos planteados.

8.2 DESCRIPCIÓN DE LA ENTREVISTA

Se toman a 5 estudiantes del grupo (E1, E2, E3, E4, y E5), se realizan preguntas abiertas y otras de tipo metacognitivas, diferentes a las preguntas de los cuestionarios pre y post test. El objetivo de la entrevista es verificar el manejo del concepto de la taxonomía y determinar si lo han aplicado o tal vez lo han escuchado en el cotidiano.

1. ¿Conoces algún nombre científico de alguna planta? Cual y porque lo reconoces
2. ¿En que puede afectar la vida cotidiana si no existiera una clasificación en las plantas?
3. ¿Reconoces el concepto taxonomía? Y si no es así como lo puedes definir
4. ¿Cuál crees que es la función de un nombre científico?
5. ¿Qué ideas propones para poder realizar una explicación sobre taxonomía?
Menciónalas
6. ¿Qué dificultades encuentras en la explicación un determinado tema? Explica tu respuesta
7. ¿Crees que el acompañamiento del profesore es fundamental en una determinada actividad?
8. ¿El trabajo en equipo ayudaría a mejorar el conocimiento acerca de la taxonomía?
Explica tu respuesta
9. ¿Podrías entender el contenido de una lectura referente a la taxonomía?
10. ¿La manera en cómo se desarrolla una clase puede interferir en el aprendizaje?
Explica.
11. ¿Cómo desarrollarías la temática dada por el profesor relacionada? Explica
12. ¿Crees que pueden existir ventajas en el aprendizaje, cuando la clase se realiza de una manera diferente?
13. ¿Crees que la evaluación de la actividad ayuda a mejorar el desarrollo para una clase futura?

1. ¿Conoces algún nombre científico de alguna planta? ¿Cuál y porque lo reconoces? Ellos responden: E1. 1. “En una ocasión nos dijo una pero en realidad no me acuerdo”, E2. 1. No recuerdo, E3. 1. “Aloe vera, porque utilizo productos y son muy buenos para las enfermedades o cosas diferentes”, E4.1. “No”, E5.1. “El nombre científico que conozco es la hierbabuena, que sirve para desparasitar los niños, la reconozco porque es de hojas acorazonadas de color verde con rayitas moradas”.

2. ¿En que puede afectar la vida cotidiana si no existiera una clasificación en las plantas? Ellos responden: E1. 2. “Pues si no hubiera clasificación no sabríamos cuales serían alimenticias o venenosas”, E2.2. “Podría reconocer animales y plantas, los cuales pueden ser peligrosos para las personas”, E3.2. “No tendríamos oxígeno ya que ellas son las que nos ayudan a vivir y no sabíamos para que sirve”, E4.2. “Nos afectaría en el sentido en que estas son el pulmones del mundo gracia a que estas nos proporcionan el oxígeno para nuestro cuerpo”, E5.2. “Si las plantas no existieran no habrían medicinas y quienes purifican el dióxido de carbono son las que nos mantienen con vida y si ellas no existieran pues probablemente nosotros tampoco”

3. ¿Reconoces los conceptos taxonomía? Y si no es así como los puedes definir. Ellos responden: E1. 3. “La taxonomía es todo lo que tiene que ver con la clasificación de plantas y seres vivos”, E2. 3” Pues pienso que es algo que clasifica a cada uno de los animales y plantas para diferenciar cada especie”, E3.3. “Si”, E4.3. “El concepto de taxonomía, es aquel que clasifica y la botánica está relacionado con las plantas en todas sus características, E5.3. “Estudia las plantas, la taxonomía los organismos y su historia evolutiva”

4. ¿Cuál crees que es la función de un nombre científico? Ellos responden: E1. 4. “Para diferencias de una u otra planta o ser vivo, pero con diferentes funciones”, E2. 4. “Diferenciar cada una de las especies de animales y vegetales”, E3.4. “Creo que un nombre científico es para identificarla o algunos la conocen de otros nombre”, E4.4. “La función es que le da más originalidad a la especie encontrada”, E5.4. “El nombre científico es en latín en mayúscula en su género y en minúscula su especie”

5. ¿Qué ideas propones para poder realizar una explicación sobre taxonomía?

Menciónalas. Ellos responden: E1. 5 “Primero que todo pensaría en si hacer una cartelera o diapositivas, luego estudiar e investigar el tema, luego explicar y darlo a conocer en público”, E2. 5. “Escuchar al profesor, practicar hasta que aprendan y hacer la actividad”, E3.5. “Una exposición, traigo algo para mostrar lo que signifique el tema que estemos tratando, explico con claridad el tema, respondo preguntas que hagan los receptores y doy gracias por la atención que me prestaron”, E4.5. “Los pasos a seguir serian: dar un buen saludo, indicar el tema, hacer una breve explicación y realizar una actividad para acabar de complementar el tema, agradecimiento y despedida” E5.5. Primero me presento y gano la atención de mis compañeros o de mi público para poder que atiendan lo que estoy exponiendo”

6. ¿Qué dificultades encuentras en la explicación un determinado tema? Explica tu

respuesta. Ellos contestan: E1. 6. “Tal vez encontraría algunas dificultades las preguntas del público y pensar cómo responderles y los compañeros perezosos que no ayudaran”, E2. 6. “No tener suficiente más información frente al tema, que se me olviden las cosas pero con la práctica de pronto no, E3.6. “Las dificultades son no saber algo de lo que pregunten o quede algo por explicar”, E4.6. “Mi dificultad serian el silencio, que no me pueda hacer entender que hayan interrupciones por parte de los alumnos, lo resolvería pidiendo gentilmente que colaboren con el orden y el silencio y alzaría un poco la voz para evitar más interrupciones”, E5.6. Mis dificultades serian el no hablar duro para poder que me escuchen bien, que se olviden de algunos conceptos, pues me pongo nervioso y me da cosa que se burlen, pero uno va exponiendo y si le van quitando los nervios y coge confianza”

7. ¿Crees que el acompañamiento del profesor es fundamental en una determinada actividad? Ellos contestan: E1. 7. “Tal vez no por si acaso me equivoco y el me corrige de inmediato pero si en no acompaña las cosas irían mal” E2. 7. “Si porque la exposición es mía y no del profesor”, E3.7. “No porque el profesor puede ayudar a solucionar las dudas o ayudarnos con otra cosa”, E4.7. “El acompañamiento del profesor es muy importante con respecto al orden y el silencio, no serial igual, pero si llevamos un respeto mutuo no hay problema, E5.7. “Si el profesor no está pues queda más libertad o más alboroto, cualquier cosa puede pasar”

8. ¿El trabajo en equipo ayudaría a mejorar el conocimiento acerca de la taxonomía? Explica tu respuesta. Ellos contestan: E1. 8. No, el trabajo en equipo no es funcional porque en un equipo siempre hay gente que no le gusta trabajar, algunos si pero hay compañeros muy vagos y no hacen nada”, E2. 8. “No creo porque a veces uno trabaja mejor solo que ellos no trabajen”, E3.8. “No, ya que trabajando en equipos no todos estudian, para que sea una buena exposición, unos hablan, recochan y no prestan atención”, E4.8. “No, ya que en equipos para mí no trabajan bien, ya que se ven expuestas las recochas y es inevitable seguirlas, en algunos sí, pero la mayoría no por la pereza que se mandan, E5.8. “A veces si porque todos ayudan y podemos entender a un compañero le explica si uno si sabe, pero si a uno le toca solo, le toca hacer el trabajo solo uno aprende y los otros solo se copian, además todos tenemos la capacidad para ser mejores, pero el problema es que no nos proponemos cambiar”

9. ¿Podrías entender el contenido de una lectura referente a la taxonomía? Ellos contestan: E1. 9. “Podría volver a leer detenidamente y poniendo bien cuidado sobre que es la botánica”, E2.9. “Pues pregunto al profesor Ladimir o sino averiguo por Internet”, E3.9. “No poder comprender, el texto por dichas razones, nombre científicos, conceptos que no entendemos, entre otras”, E4.9. “Serían los nombre científicos ya que estos es nuevo para nosotros”, E5.9. “Pues si no llego a entender un punto de la taxonomía le pido ayuda al profesor de biología”

10. ¿La manera en cómo se desarrolla una clase puede interferir en el aprendizaje? Explica. Los estudiantes responden: E1.10. “Si porque le podría poner más atención a las cosas explicadas y pueden saber más sobre el tema”, E2.10. “No sé, puede ser, en algunos si en otros de pronto no, porque algunos les queda difícil aprender y entender, otros es queda más fácil”, E3.10. “Todo depende de las conclusiones a las que lleguemos con los compañeros o el profesor del tema que se presentó”, E4.10. "Tal vez en alguno compañeros si podría influir", E5.10. "Si, porque ellos creen que nosotros les estamos diciendo y sus pensamientos pueden cambian con base a esto"

11. ¿Qué opinión tiene acerca de la temática dada por el profesor? Explica. Los estudiantes responden: E1. 11. “No pues, la exposición es un método donde uno aprende a hablar

en público y explicar un tema muy seriamente y es bacano”, E2. 11. “Pues haría una exposición buena si dedico mi tiempo en ellos”, E3.11. La exposición, creo que sería bueno porque ayudaría a cambiar”, E4.11. “La exposición, ayuda a aclarar temas, pero esto beneficia al exponente ósea al transmisor y no al receptor ya que quien investiga es quien aprende, mientras el receptor solo entiende por el momento”, E5.11. “Pues yo pienso que en la exposición ser un poco más callado, lo único que hay de malo en el salón”

12. ¿Crees que pueden existir ventajas en el aprendizaje, cuando la clase se realiza de una manera diferente? Ellos responden: E1. 12. “Si claro hay ventajas a veces depende de los compañeros si están calmados y otras veces no hay temas fáciles de entender., E2. 12. “Si depende del tema”, E3. 12. “No habría diferencia ya que el tema que me corresponde exponer tiene relación con la clase que se realiza”, E4. 12. “Si tenemos claro el concepto del que vamos a tratar no hay problemas, E5. 12. “Si porque el profesor también puede conocer más y nos puede ayudar”

13. ¿Crees que la evaluación de la actividad ayuda a mejorar el desarrollo para una clase futura? E1. 13. “Después de finalizar el tema se hace el cuis para ver si el tema quedo claro”, E2. 13. “Si porque podríamos ver nuestros errores y nos sirve para ver si sabemos o no”, E3. 13. “Si tendríamos más información frente al tema”, E4. 13. Si ya que en estas exponen el tema y se podrá ver si aprendiste de la exposición realizada esto ayudaría a afianzar sus conocimientos”, E5. 13. “En mi opinión antes de hacer una buena exposición, hacer un buen trabajo”

8.3 DESCRIPCIÓN DEL DIARIO DE CAMPO

Cuando se les da a conocer la temática la gran mayoría de los estudiantes no están en disposición para la realización de la investigación, encuentran grandes inconvenientes, se tiene un poco de temor al cambio de ambiente en el aula de clases y a las nuevas estrategias cognitivas, sin embargo se tienen en cuenta las opiniones e iniciativas de cómo se va a desarrollar el contenido temático, se planifican las tareas y se da claridad frente a las actividades

que se tienen que cumplir. Los estudiantes desarrollan una actividad inicial individual referente a un pre test para conocer sus habilidades en la resolución de un ejercicio taxonómico.

Después de la clase teórica del profesor y la explicación de la unidad didáctica, los estudiantes, comienza realizar una serie de exposiciones, cada grupo tiene una propuesta para la realizar su trabajo, antes de comenzar ellos se han reunido y han buscado las alternativas más favorables para el desarrollo de su exposición, cabe resaltar que cada persona tiene un rol dentro del grupo, muestran algo de inconformidad, sin embargo se les puntualiza que los trabajos en gran parte deben ser prácticos, que puedan trabajar cómodos y a su gusto, ya que gran parte del trabajo va estar a cargo de ellos por lo tanto se les recomienda mucha responsabilidad. El general todos los grupos hicieron un uso adecuado de las TIC's, en el desarrollo de las exposiciones relacionadas con la taxonomía y en general todos utilizaron el lenguaje científico. (Ver Anexo 1)

Se utilizó la exposición como una herramienta didáctica como refuerzo para aprender el concepto de la taxonomía, después de cada exposición se les preguntaba cómo les había parecido la experiencia:

8.3.1 La Taxonomía En Relación Con El PNN Cueva De Los Guacharos

En el grupo de “La taxonomía en relación con el PNN cueva de los Guacharos” el profesor tuvo que intervenir en varias ocasiones, corrigiendo algunas apreciaciones que no eran las adecuadas, en general el desarrollo del trabajo fue bueno.

Proponen dos dinámicas: **Adivinando los animales del PNN de los Guacharos:** se reúnen en equipos de seis personas y se muestran una serie de animales y árboles que están el parque y los estudiantes deben adivinar su nombre científico, hasta que solo quedaba un solo equipo.

Descubre el animal: se reúnen varios equipos, cada equipo saca un papelito con el nombre de los animales que se encuentran en la cueva de los Guacharos y el representante del

equipo sale a imitar este animal, los otros equipos tratan de adivinar que animal es gana el equipo que adivinen el mayor número de animales.

Estudiantes: frente al trabajo realizado anteriormente fue “ En el trabajo nos faltó decir más nombres científicos de la temática que se nos había asignado, más coordinación al momento de la exposición sin embargo conocimos más sobre el tema, las actividades que realizamos fueron dos evaluaciones y el juego de hacer coreografías de algunos animales que habitaban en la cueva, fueron muchas cosas las que investigamos y que aprendimos acerca del PNN de los Guacharos, mejoraríamos en la parte de investigación, llegar más afondo en la temática, también establecer un orden en las actividades.

8.3.2 La Taxonomía En La Medicina Tradicional

Realizaron un buen trabajo investigativo, trajeron testimonios como el del médico tradicional y un estudiante relato su experiencia con un hongo medicinal, enriquecen su exposición con su discurso y la seguridad en la realización de la exposición y proponen estos juegos:

El juego del tingo tango: se hace pasando un objeto y uno de los estudiantes dice tingo tango repetidas veces con los ojos vendados y cuando para de repetir el estudiante que quede con el objeto tiene que contestar una pregunta.

1. ¿Define que es la taxonomía?
2. ¿Qué aprendiste acerca de las plantas medicinales?
3. ¿Has utilizado plantas medicinales cuando estas enfermo? Y ¿Por qué?
4. ¿Te gustaría conocer más acerca de las plantas?
5. ¿Te gusto la exposición? ¿Por qué?

Sumando las plantas medicinales: En este juego se hacen dos equipos, donde cada equipo tienen que estar guiado por los expositores, el juego involucra partes del cuerpo y plantas medicinales, se inicia con la primera persona y tiene que decir una planta y una parte del cuerpo,

la siguiente persona tienen que decir lo que dijo la anterior persona y tiene que sumar su parte del cuerpo y la planta medicinal.

Jugando con los números primos: los estudiantes se disponen en círculo y empiezan a decir los números primos y la persona que se equivoque tienen que realizar una oración con una planta medicinal la persona que no diga esta oración rápidamente será eliminado hasta llegar a una sola persona.

Estudiantes: “Que la experiencia no les gustó porque mis compañeros no nos ponían cuidado y nosotros sí poníamos cuidado cuando ellos estaban exponiendo, armamos un juego y todos no los pudimos hacer, si nos tocara volver a realizar mejoraríamos la exposición y la haríamos que se entienda mejor, investigaríamos más plantas y más personas que sepan de plantas, aprendimos a ser respetuosos cuando alguien hablaba y a convivir como equipo y a improvisar en momentos, que hay muchas plantas alrededor de nosotros, en la entrevista conocimos muchas plantas.

8.3.3 La Taxonomía En La Agricultura Regional

Reforzaron la temática con videos educativos, además otros recursos cognitivos como fue la entrevista, donde llegaron hasta la finca de los campesinos para lograr este fin esa experiencia la filmaron, tenían un cuestionario estructurado que lo emplearon muy bien, este trabajo lo hicieron con tres campesinos, fueron creativos y mantuvieron al auditorio siempre atento, controlaron la disciplina y los cuestionarios aplicados a los estudiantes fueron resueltos de manera asertiva, sus juegos son los siguientes:

Armando las frutas de mi región: Esta actividad se realiza en equipos de 4 personas, este juego tiene varios rompecabezas de frutos de plantas con su respectivo nombre científico, estos están dispuestos en el aula múltiple de manera decreciente cada equipo de estudiantes deben armar rompecabezas y se elimina uno en cada ronda, se premia a los ganadores con dulces. Los rompecabezas están dispuestos así:

1. 1 línea. Cuatro rompecabezas
2. 2 línea. Tres rompecabezas
3. 3 línea. Dos rompecabezas decide el ganador

Adivinando las frutas: Se dividen a los estudiantes en equipos de tres personas, donde cada equipo elige a una persona, esta persona elige una ficha donde aparecen una fruta, esta persona solo tiene que decir sus características pero no se mencionan su nombre, tienen un tiempo definido para adivinar, si el equipo no adivina los otros equipos tienen la posibilidad de adivinar cual el nombre de la fruta, gana el equipo con mayor aciertos.

La actividad nos pareció muy interesante ya que con ella aprendimos a trabajar en equipo y a convivir mejor con nuestros compañeros, aunque se nos dificultó un poco porque nuestros compañeros no ponían atención a lo explicado, creo que podemos mejorar en la forma de explicar y a controlarnos frente al comportamiento de los otros compañeros

8.3.4 La Taxonomía Y Las Claves Taxonómicas

En el grupo de “La taxonomía y las claves taxonómicas” Los estudiantes utilizaron las herramientas TICs para desarrollar su trabajo, además crearon juegos novedosos que involucraran a la taxonomía y la creación de las claves taxonómicas, relacionaron los muy bien los conceptos sobre taxonomía y esto se evidenció en los juegos y su exposición. En general el trabajo desarrollado por los estudiantes fue muy creativo y tuvieron en cuenta las reglas necesarias para desarrollar una clave taxonómica, sus juegos son los siguientes.

El teléfono roto: Se dice una frase referente a las claves taxonómicas y al finalizar se buscaba quien había cambiado la frase y a esa persona tiene que responder una serie de preguntas relacionadas con las claves taxonómicas, si responde de la manera correcta se premia.

Arma y destruye: se hacen equipo de seis personas y se organizan en fila india, cada dos minutos un integrante de cada equipo corre hacia una mesa que está alejada unos cinco metros, en la mesa hay mapa dicotómico con ciertas características, se deben organizar una serie de plantas, dependiente de la características, se hace una selección de equipos y se van eliminando

cada dos equipos hasta que queden los dos últimos equipos y son acreedores de un premio. Los mapas dicotómicos relacionan a algunas características de las plantas, por ejemplo las plantas silvestres, plantas medicinales, plantas ornamentales, árboles o arbustos.

Encontrando el árbol perdido: Se organizan equipos de seis personas y se llevan a un sitio abierto donde el equipo de trabajo ha colocado una pregunta tipo pruebas saber en un determinado árbol a cada equipo se les entrega en el celular una fotografía correspondiente al árbol que tienen que buscar, los primeros en encontrar la pregunta y llegar al punto de encuentro, se les entrega otra fotografía y así reunir de dos preguntas tipo pruebas saber, si las respuestas son acertadas se ganan el premio, sin embargo si no contestaban correctamente se les da otra oportunidad después del equipo siguiente, por cada equipo tienes dos oportunidades de contestar.

Estudiantes: “Fue positivo, pensamos que todos entendieron el tema y pues nos gustaría volver hacer la exposición, lo negativo que encontramos es que algunos no colocaban atención, esta actividad nos ayudó a conocer más sobre el tema, conocer la importancia de todos y cada uno de los temas, en el tema personal nos ayudó a convivir más como equipo. Profundizamos en nuestros conocimientos y sentimos lo que soportan los profesores y la responsabilidad a la que están ligados día a día, aprendimos a como ser líderes tolerantes”

8.3.5 La Taxonomía En La Comida Tradicional

En el grupo de “La taxonomía en la comida tradicional” los estudiantes realizan su exposición utilizando el lenguaje científico y hacen una relación entre la preparación de los alimentos con los nombres científicos de los ingredientes, además traen videos de ellos mismos haciendo los platos tradicionales, siempre usando el lenguaje científico, su juego es el siguiente:

Descubriendo la comida tradicional: Se escoge a uno de los estudiantes y este tiene que decir un trabalenguas, mientras tanto el resto está organizado en círculo y se están intercambiando la almohadilla del profesor, cuando el estudiante ya diga bien el trabalenguas el estudiante guía dice a todos “paren”, el niño que quede con la almohadilla tiene que decir a que planta o condimento representa determinado nombre científico y se le regalan un dulce a los dos niños.

Descubriendo los sabores: Los estudiantes se organizan en grupos y se saca un representante por grupo donde se le vendan los ojos, tiene que adivinar la comida que se le da a probar, la condición para poder ganar degustaciones para el equipo es que tiene que decir el nombre científico de uno de los ingredientes del plato que están probando y cada grupo tiene que estar en silencio. Si uno de los grupos no adivinaba inmediatamente se sigue con los estudiantes del otro grupo.

Estudiantes: Que aunque cada compañero cumplió con la tarea que se le asignó, fueron diferentes algunas actividades un poco desordenada otras entretenidas, pues era la primera vez que hicimos esto y al principio no lo habíamos entendido el procedimiento pero nosotros seguimos adelante, lo que más me gustó fueron los juegos, pues fue muy entretenido y divertida, sin embargo trajimos muestras gastronómicas para todos nuestros compañeros y a todos les gustó.

8.3.6 La Taxonomía En El Herbario

En cuanto al grupo de “La taxonomía en el herbario” los estudiantes no se limitaron en recursos didácticos para la realización de la explicación de una temática, aunque el uso de las TICs no fue eficiente, dieron a conocer su punto de vista en lo referente a que es un herbario, las explicaciones que realizaron fueron un poco vagas, pero enfatizaban en la importancia de la realización del herbario, en general el trabajo emprendido por los estudiantes es interesante ya que demandó mucha responsabilidad, donde se vio que cada integrante del equipo aportó un poco y lo hizo resaltar para así lograr una buena explicación, sus juegos son los siguientes:

El huevo y la cuchara: Cada equipo saca un representante ellos llevan una cuchara con el huevo en la boca, cuando llegaban a la meta se les realizaba una pregunta acerca de la exposición anterior y los que contestan bien pasaban a la siguiente ronda hasta que solo quedaran dos equipos.

Globos en los tobillos: Los estudiantes se organizan en parejas y se les amarra a sus piernas dos globos, donde cada pareja tiene que desinflar los globos de los otros, sin embargo se

realizan una pregunta por globo reventado, siempre que se reviente un globo se para la actividad y se realiza la pregunta de la exposición anterior, gana aquel grupo que conteste las dos preguntas.

Carrera de caballitos: En equipos, se preparan para realizar una carrera donde un estudiante tiene que llevar a otro a sus espaldas al final de la meta los esperan un integrante del equipo expositor con un cuestionario relacionado con la exposición donde tienen que contestar si o no.

Buscando un tesoro: A los equipos se les entrega un mapa del colegio indicando los puntos donde están escondidas ciertas copias con información de cómo se realiza el montaje de una planta, son 5 puntos de encuentro en el colegio, al final solo quedan dos equipos que lleguen en primer lugar, se van al reto final, el primer equipo que traiga la copia de cómo se debe hacer un montaje de una planta y leerla ante el grupo expositor será el ganador.

Estudiantes: “Nos correspondió la taxonomía y el herbario donde hicimos una exposición, en una próxima oportunidad investigaríamos más sobre el tema y le pondríamos mucha actitud para que nadie se aburra, la haríamos más divertida y cada uno pondría lo mejor de sí mismo para que todos se diviertan, mejoraríamos la exposición, presentaríamos entrevistas y videos relacionados con el tema, explicaríamos como hacer el montaje de un herbario en vivo, nosotros creamos una evaluación tipo ICFES, pensamos que en juego que creamos fue exitoso, nos gustó lo que hicimos, ya que el esfuerzo que colocamos para desarrollar esa actividad fue grande, pero hicimos lo que queríamos, pensamos que nos faltó investigar más sobre el tema, tuvimos dificultades en reunirnos como equipo debido a que teníamos que trabajar los fines de semana”

Para resaltar los estudiantes fueron muy creativos en todos los grupos utilizaron el juego y la evaluación para reforzar el concepto, combinaron la parte teórica con la creación de algunos de estos juegos como se mencionan anteriormente.

En el desarrollo del trabajo encontramos que los estudiantes se ven sumergidos en el trabajo de grupo, esto les permitió que cada integrante del cumpliera con un rol determinado, se observó como la metodología colaborativa estaba dispuesta en esta parte de la investigación, donde según (RAE, 2013). Introduce cambios importantes en los roles de los estudiantes y del profesorado.

8.4 ANÁLISIS DEL CONTENIDO

Para el siguiente análisis se tuvieron en cuenta tres instrumentos: La observación participativa, la entrevista y el diario de campo.

8.4.1 La Entrevista

Vemos que los estudiantes buscan dar solución a una pregunta que ellos asumen que saben, utilizando de algún modo los conocimientos ya adquirido a través de los años. Como lo afirma Coll (1994) “Cuando el estudiante enfrenta un nuevo contenido lo hace armado con una serie de conceptos adquiridos en el transcurso de sus experiencias previas, utilizados como instrumentos de lectura e interpretación, que determinan en buena medida qué información debe seleccionar, cómo organizarla y los tipos de relaciones establecidas entre ellas” Aunque las apreciaciones que ellos aportan en las preguntas sean erradas asumen que muchas de las respuestas son acertadas, tal como lo evidencian las respuestas de las preguntas 2, 3 y 4

Cuando se les pregunta acerca de un nombre científico de una planta responden adecuadamente y dan una característica de esa planta, reflexionan sobre en la importancia de la clasificación y realizan un acercamiento al concepto de clasificación, hacen una separación entre plantas medicinales y toxicas de cultivo o medicinal, la definición que ellos plantean para botánica y taxonomía es acertada y además de reflexionan sobre la importancia de la taxonomía. Las respuestas dadas con relación a la clasificación y las explicaciones que emiten no son coherentes con los conceptos a definir, no dan apreciaciones concretas, se demuestra que cuando se les pregunta acerca de la función del nombre científico algunas explicaciones son correctas, otras respuestas las tratan de relacionar con los animales y plantas. (Osborne y Wittrock, 1983), menciona que “Los alumnos desarrollan ideas sobre su mundo, construyen significados con las

palabras que se usan en ciencia y despliegan estrategias para conseguir explicaciones sobre cómo y por qué las cosas se comportan como lo hacen”.

Cuando a los estudiantes se les indaga acerca de las estrategias cognitivas: (Preguntas 5, 6, 7, 8 y 9) los estudiantes inicialmente no tienen una metodología de trabajo clara, además de no tener seguridad sobre su discurso, sin embargo expresan que no hay grandes dificultades al momento de realizar una actividad. Evidencian que debe haber un acompañamiento por parte del profesor, con el fin de resolver dudas y manejo de equipo, establecen que el trabajo en equipo no funciona, mencionan algunas dificultades cuando se realiza el trabajo de esta manera. En cuanto a los vacíos o dificultades que ellos pueden tener al momento de tratar de entender el contenido de la lectura, aluden que tienen que buscar otras ayudas aparte del profesor como el internet o releer el texto.

Según (Bello, 2004) “Es necesario reflexionar sobre la naturaleza del cambio conceptual con el fin de plantear cambios en la metodología de enseñanza para buscar dicho cambio”. Es por consiguiente que las nuevas alternativas de trabajo con los estudiantes deban que tener una estructura sólida y verificable.

En las preguntas 10, 11, 12 y 13, Los estudiantes expresan que ellos podrían utilizar un lenguaje más claro y harían uso de algunos ejemplos que puedan comprender sus compañeros, además dicen que podría utilizar aspectos interesantes en la lectura, cuando se les dice que den una opinión frente a la temática ellos erróneamente mencionan que la exposición es un método para hacer entender un determinado tema y afirman que quien investiga va aprender más que aquel que pone atención. Ellos opinan que hay muchas limitantes, como que los compañeros son perezosos, la poca información acerca del tema, el tono de la voz al momento de hablar y que olviden algunos conceptos, adicionalmente que no se puedan dar a entender de la mejor forma y opinan que pueden realizar un “cuis” que permita verificar lo aprendido del tema.

Cuando se les pregunta acerca de las técnicas que se usarían, se nota claramente que no han entendido la pregunta y no llegaron a una buena conclusión sobre sus propias técnicas cognitivas, en cuanto a su opinión frente a la temática ellos manifiestan que es buena que conocieron más acerca de la temática y que fueron más dinámicos al momento de exponer su trabajo

Se les había preguntado sobre el proceso que ellos debían llevar se sentía inseguros frente al trabajo por realizar, las concepciones cambiaron totalmente ya al enfrentar este reto ellos encontraron que el trabajo en grupo si funciona además se conectaron más con sus compañeros y se sintieron cómodos, al saber que tenían una gran responsabilidad en sus manos y so fue el lograr una clase, donde ellos tenían que manejar la disciplina y el tiempo, donde todos lideraban la clase.

Algo que se puede dilucidar en estas preconcepciones de los estudiantes es que tienen un plan de acción así no sea acertado; igualmente cuando se les pregunta acerca de un concepto dan una respuesta así no sea la correcta, manifestaban que mayor dificultad era la atención que les debían prestar sus compañeros, sin embargo en lo que se observó el profesor todos los estudiantes estuvieron muy atentos y fueron muy respetuosos por el trabajo que sus compañeros realizaban, tal vez porque de alguna manera entendían que ellos también iban a lograr el mismo objetivo, para ellos el acompañamiento del profesor resultaba fundamental ya que daba solución a algunas cuestiones que ellos no podían responder, por tal razón los estudiantes se dieron cuenta que las preconcepciones que ellos habían expuesto en la entrevista, habían cambiado cuando colocaron en marcha su trabajo de exposición, igualmente sucedió con las concepciones científicas y los procesos que realizaron en una actividad de acuerdo con Bello (2004) “Uno de los grandes problemas al que se enfrenta la enseñanza de las ciencias es la existencia en los alumnos de fuertes concepciones alternativas a los conceptos científicos, que resultan muy difíciles de modificar y en algunos casos, sobreviven a largos años de instrucción científica”.

8.4.2 El Diario De Campo Y La Observación Participante

Los estudiantes utilizan varias herramientas cognitivas para llegar a sus compañeros de una manera efectiva, algunos de los grupos filmaron entrevistas, elaboraron platos típicos, crearon dinámicas, cuestionarios, además que cada uno de los estudiantes tenía un rol dentro de la dinámica de las exposiciones, de acuerdo con lo que dice Barrycoa y Lasaga (2010) “El trabajo en equipo es una competencia que se caracteriza por su carácter relacional; según González, J & Wagenaar (2003) aglutina diversas habilidades emocionales y sociales y se presenta como una competencia transversal, por otro lado Torrelles et al (2011) dice que “La competencia de trabajo en equipo supone la disposición personal y la colaboración con otros en la realización de actividades para lograr objetivos comunes, intercambiando informaciones,

asumiendo responsabilidades, resolviendo dificultades que se presentan y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo.”

Conforme con lo que dice Jarauta (2014) que “En el aprendizaje colaborativo las metas de los miembros del grupo están compartidas y cada individuo alcanza su objetivo sólo si sus compañeros también consiguen el suyo”, el desempeño de cada uno de los estudiantes estaba comprometido para la realización de su exposición, algo positivo es que cada grupo tenía cierto grado de responsabilidad, lo que influyo en que el trabajo en grupo funcionara, la disciplina mejoro en un 100% ya que los estudiantes controlaban sus acciones y las acciones de sus compañeros.

El aprendizaje colaborativo es para los estudiantes una de las maneras más eficaces de maximizar su propio aprendizaje y los logros académicos de sus compañeros Jarauta (2014). Según Felder & Brent (2007) “Existen estudios suficientes que muestran que el aprendizaje colaborativo prevalece por encima del individual en cuanto a la promoción del pensamiento metacognitivo, la persistencia en el trabajo, la transferencia de aprendizajes y la motivación intrínseca”. Se observó que los estudiantes pudieron sortear los inconvenientes en el transcurso de su trabajo, realizando un trabajo más que memorístico fue dinámico y didáctico, cuando se les cuestionaba acerca del trabajo en equipo ellos estaban reacios al intentarlo, sin embargo fue una grata experiencia para todos.

Encontramos que el juego dentro del aprendizaje es un recurso valioso, la colaboración de todos los estudiantes para un objetivo determinado funciona en el aula de clase, de acuerdo con Neves, de Sousa & Arrais (2014), “el valor del juego tiene un valor formativo ya que contribuye a la formación de actitudes sociales, respeto mutuo, solidaridad, cooperación, obediencia a las reglas, sentido de responsabilidad tanto personal como grupal, permite estimular el desarrollo de la personalidad fundamental para la construcción de conocimientos el afecto y la motivación”.

8.5 ANÁLISIS REGULACIÓN METACOGNITIVA

La regulación metacognitiva permitió acercar al estudiante en cada uno de los procesos logrados en la aplicación de una unidad didáctica, cabe resaltar que el mayor trabajo fue significativo, consiente y metacognitivo. Brown (1987) Sostiene que la habilidad para proporcionar reportes verbales de los propios procesos cognoscitivos va a depender de la abstracción reflexiva, que consiste en un regreso o una vuelta hacia atrás y considerar las propias operaciones cognoscitivas como objetos de pensamiento, es decir, reflexionar sobre el propio pensamiento.

La creación de los instrumentos y su análisis estuvieron basados el trabajo de Cadavid (2013). El análisis metacognitivo comprende tres componentes como es la conciencia, los tipos de conocimientos (declarativo, procedimental y condicional) y la regulación metacognitiva (planeación, monitoreo, evaluación), en el análisis de la información se tiene en cuenta la regulación metacognitiva y los tres aspectos que conlleva. Botero (2018) menciona que la regulación metacognitiva, se refiere al conjunto de actividades que le contribuyen al estudiante a controlar sus alcances cognitivos y está relacionado con las decisiones que el estudiante toma antes, durante y después de realizada la tarea.

Se evalúan el pre test, el pos- test y los instrumentos, esto con el fin de determinar el desempeño logrado por los estudiantes en la explicación y comprensión de un concepto, se valora la estructura de la exposición, el manejo del espacio y los estudiantes.

8.5.1 Análisis Sub-Categoría Planeación

Según Miller (1985) “La selección de estrategias apropiadas y la asignación de recursos que afectan al rendimiento. Los ejemplos incluyen hacer predicciones antes de la lectura, la secuenciación de estrategias y la asignación selectiva del tiempo o la atención antes de comenzar una tarea.

Tabla 4 estructura y características de los planes elaborados por el E1

Ejercicio	Pregunta	Manifestaciones E.1
Nomenclatura taxonómica Instr 3	P. 1a: Describe detalladamente, los pasos o secuencias que llevaste a cabo para resolver el ejercicio. Justifica tu respuesta.	<i>Paso A: Consulte acerca del nivel jerárquico de la taxonomía</i> <i>Paso B: Cuando ya consulte los rangos, observe el cuadro dado y compare</i> <i>Paso C: tome el Domino como la nivel más alto para empezar.</i>
Claves taxonómicas Intr 6	P.1. a: Describir ¿Cuál fue la ruta que siguió para poder desarrollar los ejercicios anteriores?	<i>A: Clasifique las especies por tipo de alimentación y su habitat</i> <i>B: Tuve en cuenta la clasificación, taxonómica y su morfología</i> <i>C: En la realización de la clave se destacaron más características.</i>

Fuente: Elaboración propia

Se intenta conocer como el estudiante realiza el ejercicio, tanto en el instrumento de nomenclatura taxonómica como en el de claves taxonómicas, el ejercicio 1 del Instrumento 3 hace referencia al orden jerárquico de los seres vivos, el estudiantes tenía como objetivo reconocer los distintos niveles jerárquicos que un organismo puede alcanzar, iniciando desde un grupo grande que es el de las plantas y animales para finalizar en la categoría de especie en el ejerció 1 se obliga al estudiante a que se enfrente frente a una serie de problemas que él tiene que solucionar como: como cambiar la clave propuesta y hacerla más sintética, dibujar un mapa dicotómico de la clave, indicar el nombre vernáculo que representan los nombres científicos de la clave.

En lo relacionado con nomenclatura taxonómica. El E1 manifiesta cuales son los pasos que o secuencias que levo para lograr resolver el ejercicio.

Paso A: Consulte acerca del nivel jerárquico de la taxonomía

Paso B: Cuando ya consulte los rangos, observe el cuadro dado y compare

Paso C: tome el Domino como la nivel más alto para empezar.

Se evidencia que el estudiante busca algunas fuentes de consulta, para poder desarrollar el ejercicio, seguidamente menciona que hace una comparación, analiza el cuadro y se dispone a resolverlo, el reconocer la organización que conlleva una especie, en general el estudiante hace el ejercicio a satisfacción.

En el desarrollo de la clave taxonómica en el Instrumento 6, el E1 intenta dar solución al ejercicio aunque en inicialmente no es la adecuada, en la clave se muestran una serie de animales silvestres del PNN guacharos, en el paso B aunque no es muy coherente el paso a seguir, finalmente realiza una clave con las características más destacadas de cada animal silvestre. En general el ejercicio se realizó correctamente.

Paso A: Clasifique las especies por tipo de alimentación y su habitad

Paso B: Tuve en cuenta la clasificación, taxonómica y su morfología

Paso C: En la realización de la clave se destacaron más características.

Tabla 5 Resumen de los planes propuestos durante el Pre-test y Post-test

Ejercicio	Pregunta	Manifestaciones E.1
Realización de una clave taxonómica teniendo en cuenta unas imágenes de plantas (Pre-test) Instr 1	P. 4: Describe el plan que elaboraste.	<i>Paso #1: Escogí las plantas más parecidas</i> <i>Paso #2: Saque sus diferencias</i> <i>Paso #3: luego organice cada planta con su respectiva letras y así pude terminar la clave.</i>
Realización de una clave taxonómica teniendo en cuenta unas imágenes de plantas (Post-test) Instr 1	P. 4: Describe el plan que elaboraste.	<i>Paso #1: Colocar distintas letras a las especies, empiezo con las más fáciles</i> <i>Paso #2: Trato de hacer una conexión entre el nombre común y el nombre científico.</i> <i>Paso #3: Realice una clave con las características de las plantas.</i>

Fuente: Elaboración propia

En el pre test y el post test, vemos como inicialmente las estrategias para desarrollar este ejercicio aunque son válidas, cuando se resuelve por segunda vez la explicación de cómo desarrollar el ejercicio son más elaboradas y da a conocer más detalles que cuando inicialmente se hace realiza.

En el ejercicio de pide que con las especies de plantas (a) *Prunus pérsica*, (b) *Coffea arabica*, (c) *Hylocereus megalanthus*, (d) *Daucus carota*, (e) *Canna indica*, (f) *Allium cepa*, (g) *Phaseolus vulgaris*, (h) *Solanum lycopersicum*, se realizar una clave dicotómica y se identifique cada figura.

Pre-- test

Paso #1: Escogí las plantas más parecidas

Paso #2: Saque sus diferencias

Paso #3: luego organice cada planta con su respectiva letras y así pude terminar la clave.

Post- test

Paso #1: Colocar distintas letras a las especies, empiezo con las más fáciles

Paso #2: Trato de hacer una conexión entre el nombre común y el nombre científico.

Paso #3: Realice una clave con las características de las plantas.

En el post- test, el E1 incluye el nombre científico y nombre común como un carácter comparativo y finalmente utiliza las características morfológicas de las plantas.

Conclusión preliminar.

Dentro de la planeación observamos que el estudiante determino las estrategias con la cual podía alcanzar su objetivo, Tamayo (2007) señala que la planeación “Implica la atención selectiva antes de realizar la tarea” y según Murcia (2011) “se entiende como la explícita elaboración y registro escrito de ideas o esquemas en los que se consideren elementos o etapas de la escritura que resulten relevantes para la ejecución y consecución de la tarea” el estudiante E1 tiene en cuenta diferentes factores antes de poder resolver en su totalidad el ejercicio, se preocupa en primera medida por el nombre científico y el común, sin embargo al finalizar el

ejercicio, atribuye las características morfológicas como un ítem relevante en la solución de este ejercicio y responde de manera correcta.

8.5.2 Análisis Sub-Categoría Monitoreo

Para Palomino (2016) el monitoreo es la “Permanencia de objetivos durante la tarea, contrastación de estrategias con objetivos, identificación de presencia o ausencia de conocimientos propios o de la audiencia, evocar información relevante para el éxito de la tarea, reconocer elementos y/o estrategias que impiden o permiten cumplir con el objetivo” igualmente Cadavid (2013).” El monitoreo es una acción que tiene lugar durante el desarrollo de una tarea, el estudiante revisa el proceso que está llevando a cabo para modificar o ajustar las estrategias seleccionadas, identificando las dificultades u obstáculos que surgen mientras resuelve el ejercicio propuesto”.

Tabla 6 Autoevaluación realizada por el E1 durante la solución de diferentes ejercicios de taxonomía

Ejercicio	Pregunta	Manifestaciones E. 1
Realiza un mapa dicotómico Instr 1	P 1b Explica las principales dificultades que tuviste al resolver el ejercicio.	La principal dificultad fue encontrar una característica específica, para clasificarla en grupos y poder continuar con el desarrollo del mapa
Completar un mapa dicotómico Instr 4	P. 1c: ¿Fue fácil la realización del ejercicio anterior?	<i>Fue un poco fácil debido ya que se conocían algunas de las plantas, esto permitió desarrollar más fácilmente el ejercicio.</i>

Fuente: Elaboración propia

La realización de los mapas dicotómicos o taxonómicos, son un herramienta útil para entender el mundo de la taxonomía, ya que permite esquematizar un grupo de especies, formado grupos y subgrupos donde sus características específicas se van mostrando cada vez que el mapa se divide, para esto el manejo de los mapas taxonómicos requieren un poco de atención, los especímenes se determinar buscando características contrarias, por ejemplo un espécimen A: Es

Blanco, suponemos que el espécimen B: puede ser negro o de otro color, es así que cada característica tiene que ser relevante, para que se destaque entre el grupo de especímenes.

El E1 identifica los obstáculos y dificultades para realizar el ejercicio como se evidencia en su respuesta “*La principal dificultad fue encontrar una característica específica, para clasificarla en grupos y poder continuar con el desarrollo del mapa*” seguidamente dice: “*Fue un poco fácil debido a que se conocían algunas de las plantas, esto permitió desarrollar más fácilmente el ejercicio*”. Se puede observar que la realización de un mapa taxonómico no tuvo grandes dificultades.

Instr 1: Realiza un mapa dicotómico utilizando las siguientes especies: Persea americana, Taraxacum officinale, Eucalyptus spp., Yerbabuena, Ortiga, Lengua de vaca, Pino, Sábila, Romero, Durazno, Lulo, Arroz, Chulupa, Maracuyá

Instr 4: Llene el mapa dicotómico e intente completar el mapa con las especies restantes: Oso de anteojos, guacharos, gallito de roca, pudú, roble negro, achira maracuyá, canela, pato de torrentes

Tabla 7 Análisis del monitoreo realizado durante el Pre-test y el Post- test

Ejercicio	Pregunta	Manifestaciones E.1	Solución del ejercicio
Realización de un mapa dicotómico con nombres comunes y nombres científicos (Pre-test) Instr 1	P.1b Explica las principales dificultades que tuviste al resolver el ejercicio.	La principal dificultad es que no identifiqué los nombres de las especies extrañas por ejemplo <i>Persea americana</i> o <i>Taraxacum officinale</i> .	Incorrecta
Pregunta sobre el nombre científico de algunas especies	P.3 c: ¿Cuál crees que fue el principal obstáculos que se te	Trate de identificar y descifrar las palabras por ejemplo Montana: Montaña,	Incorrecta

de árboles. (Pre-test) Instr 1	presentó mientras resolvías la prueba? Explica tu respuesta.	junglas: jungla, columbalanus: Colombia. Etc.	
Realización de un mapa dicotómico (Post-test) Instr 1	P.1b Explica las principales dificultades que tuviste al resolver el ejercicio.	La principal dificultad fue encontrar una característica específica, para clasificarla en grupos y poder continuar con el desarrollo del mapa	Correcta
Pregunta sobre el nombre científico de algunas especies de árboles. (Post-test) Instr 1	P.3 c: ¿Cuál crees que fue el principal obstáculos que se te presentó mientras resolvías la prueba? Explica tu respuesta.	No tuve obstáculos, se tuvo en cuenta la secuencia, y el nombre científico y fue fácil determinarlos.	Correcta

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las preguntas relacionadas con la realización de un mapa dicotómico y el manejo de un nombre científico, encontramos inicialmente que en el pre- test, el E1 tiene dificultad en el manejo de los nombres científicos, en el primer ejercicio se tiene que relacionar nombres comunes, nombres científicos y mapa dicotómico, pero no lo logra resolver, sin embargo para post- test, las dificultades que se tenía con el manejo del nombre científico no es relevante y lograr realizar el ejercicio de manera correcta.

Conclusión preliminar

Aunque la mayor dificultad que se ha encontrado ha sido el manejo de los nombres científicos ya que la elaboración del mapa fue realizado satisfactoriamente, el estudiante E1 identifica sus dificultades inmediatamente coloca una dificultad y está relacionada con el lenguaje del nombre científico, pero vemos que más adelante esto no resulta una dificultades, se enfoca más en la elaboración del esquema. Según El-Hindi (Citado por López 2015) dentro del monitoreo se pueden identificar las siguientes habilidades: a. concentrarse en los detalles del objetivo o saber qué se está haciendo, b. comprometerse con los procedimientos y los pasos que deben seguirse en serie, c. darse cuenta cuándo se alcanzan los sub objetivos, d. saber cuándo

moverse al siguiente paso, e. saber qué información es importante y que debe ser recordada, f. escoger los procedimientos apropiados que están relacionados con el contexto, g. explorar las dificultades y los errores, h. saber cómo superar las dificultades y saber lidiar con los errores. Dentro del monitoreo se escogieron este tipo de ejercicios que permitirá generar una secuencia, en este caso el E.1 explora las dificultades, determina que información es la importante y relevante para la realización del ejercicio, superando las dificultades desarrolla el ejercicio a satisfacción.

8.5.3 Sub-Categoría: Evaluación

El-Hindi (Citado por López 2015 pág. 10) menciona que la evaluación, incluye: evaluar hasta qué punto se ha logrado el objetivo, juzgar la eficiencia y la precisión de los resultados, evaluar cuán apropiados fueron los métodos empleados, evaluar cómo se trataron los obstáculos y los errores, evaluar la efectividad del plan y su implementación.

Tabla 8 Declaraciones relacionadas con el proceso evaluativo

Ejercicio	Pregunta	Manifestaciones E.1	Plan que elaboran
Organizar algunas especies y realizar un mapa dicotómico Instr 4	. P.1 b: ¿Por qué crees que las respuestas que diste son las correctas? Justifica tu respuesta.	<i>Es correcto la respuesta dada porque se investigó sobre algunos conceptos y características específicas de algunas especies para ubicarlas de manera correcta en el mapa</i>	Criterios que tuvo en cuenta: Se tuvo en cuenta la clasificación de los seres vivos en este caso plantas y animales. Posteriormente se investigó más acerca de cada animal para clasificarlo según las características
Claves taxonómicas Inst 6	P.1D Cuales serían los elementos claves	<i>Determinar las especies para</i>	<i>A: Tener claro el habitat de cada uno de donde</i>

	para la elaboración de una clave taxonómica?	<i>lograr diferenciar y clasificar</i>	<i>pertenece cada animal. B:Hacer la clave más corta</i>
Claves taxonómicas Inst 6	P.1C: Explica ¿Por qué considera que resolvió correctamente los ejercicios planteados en los puntos anteriores?	<i>Los hice correctamente, creo que ya habíamos realizado ejercicios en clase y por eso me quedo más fácil.</i>	

Fuente: Elaboración propia

El estudiante E. 1 determina como realizo el ejercicio, asegura que la respuesta que el dio está bien desarrollada y justifica el porqué de su respuesta diciendo que hizo un proceso de investigación donde encontró información para desarrollar el ejercicio.

- *Es correcta la respuesta dada porque se investigó sobre algunos conceptos y características específicas de algunas especies para ubicarlas de manera correcta en el mapa*
- *Determinar las especies para lograr diferenciar y clasificar*
- *Los hice correctamente, creo que ya habíamos realizado ejercicios en clase y por eso me quedo más fácil.*

En cuanto al plan que el E. 1 tenía que realizar, hace una aproximación de los pasos que debía realizar en general el estudiante relaciono un dato importante y fue las características de los animales, dado que para la realización de una clave o un mapa dicotómico, es necesario contar con las características no solo las morfológicas, también se puede tener en cuenta el hábitat o la etología de la especie.

Criterios que tuvo en cuenta: Se tuvo en cuenta la clasificación de los seres vivos en este caso plantas y animales. Posteriormente se investigó más acerca de cada animal para clasificarlo según las características

En el ejercicio 1 del Instrumento 6, se proponen una clave con términos más técnicos, donde, se obliga al estudiante a tratar de entender este tipo de lenguaje, sin embargo el E. 1, para el desarrollo de la otra clave taxonómica que se propone tienen en cuenta características más sencillas y que representan bien el espécimen.

A: Tener claro el hábitat de cada uno de donde pertenece cada animal.

B: Hacer la clave más corta

Tabla 9 Análisis entorno a las evaluaciones realizadas durante el Pre- test y el Post- test

Ejercicio	Pregunta	Manifestaciones Evaluación E.1	Plan que elabora E.1
Realización de una clave partiendo de algunas imágenes de plantas. (Pre-test) Instr 1	P. 4a: ¿Por qué piensas que estos pasos te permitieron resolver el ejercicio? P. 4:b ¿Qué pasos eliminarías? P. 4c: ¿Qué pasos nuevos propondrías?	a. Me permitió pensar en la razón por la cual llevan este nombre o hacer una relación b. ninguno c. ninguno	Paso #1: Ponerle letras a las especies que podían identificarse fácilmente Paso #2: Tratar de hacer una conexión entre el nombre conocido y el nombre científico Paso #3: No responde
Realización de una clave partiendo de algunas imágenes de plantas. (Post-test)	P. 4a:¿Por qué piensas que estos pasos le permitieron resolver el ejercicio? P. 4:b¿Qué pasos eliminarías? P. 4c:¿Qué pasos	a. Se eligen las plantas con más similitudes b. Pues el ejercicio me pareció pues uno mismo describía las	Paso#1: Escogí las plantas que más se parecían Paso#2: Sobresalte sus diferencias para clasificarlas Paso#3: Ordene a cada planta con su respectiva letra y así terminar la clave hasta que no

Instr 1	nuevos propondrías?	<i>imágenes y no eliminaría ninguno de los pasos c. Podría algunas características, el color, tamaño y en donde se cultivan esas plantas.</i>	<i>quedara ninguna planta</i>
---------	---------------------	---	-------------------------------

Fuente: Elaboración propia

En el pre test Nos muestra que no ha determinado un el camino que debe seguir para la realización del ejercicio, las ideas que plantea, no son coherentes que dentro de la realización de las claves taxonómicas, no es de mucha ayuda el relacionar el nombre científico y el nombre común, es acertado el colocar letras en las especies ya que dentro de la construcción de un mapa o una clave sirven de guía si en dado caso no conocemos un determinado espécimen.

Paso #1: Ponerle letras a las especies que podían identificas fácilmente

Paso #2: Tratar de hacer una conexión entre el nombre conocido y el nombre científico

Paso #3: No responde

El estudiante E. 1 en el post test evalúa sus posibilidades y comienza por escoger algunas plantas por afinidad morfológica, sin embargo, desde escoge características que sobresalgan, seguidamente las ordena utilizando un distintivo que es una letra y después de tener las características morfológicas pasa a realizar la clave, obtenido un buen desarrollo del ejercicio.

Paso#1: Escogí las plantas que más se parecían

Paso#2: Sobresalte sus diferencias para clasificarlas

Paso#3: Ordene a cada planta con su respectiva letra y así terminar la clave hasta que no quedara ninguna planta

Conclusión preliminar

Los análisis anteriores nos muestran, que el estudiante E.1 realizó su proceso evaluativo evidenciando que determino los caminos para resolver los ejercicios propuestos, determina los pasos a seguir y los factores a tener en cuenta en la realización de una clave y mapa dicotómico, en la evaluación se hace una valoración juicio de los aprendizajes logrados y la pertinencia de las estrategias implementadas (Brown, 1987; Schraw & Moshman, 1995)

Según Tovar (2008) La evaluación concluye el proceso con una valoración global que permite dilucidar avances, construcciones, dificultades, falencias y nuevas posibilidades, tanto para el trabajo de estudiantes, como para el del docente. La evaluación es una habilidad que se aplica después de realizar la tarea, ya que consiste en una reflexión retrospectiva para valorar lo apropiado del plan, la eficacia de las estrategias y procedimientos utilizados, comprobando los resultados (Miranda, Acosta, Tárraga, Fernández, Rosel, 2005).

La evaluación nos permite conocer al final si el trabajo propuesto inicialmente dio con los resultados esperados, se evidencia además la reflexión frente a sus procesos educativos y los recursos utilizados, según Campanario (2000) Es posible plantear la evaluación como una oportunidad de aprendizaje y una ocasión para aplicar destrezas de autorregulación metacognitiva.

8.6 HABILIDADES TAXONÓMICAS

Dentro de las habilidades taxonómicas se tiene en cuenta las habilidades de pensamiento según lo descrito por Reuven Feuerstein, dentro de las funciones cognitivas en la fase de elaboración encontramos que dentro de “las operaciones mentales existen formas de procesamiento de la información, las cuales son herramientas fundamentales en el proceso del aprendizaje significativo, entre ellas están: la clasificación, categorización, pensamiento analítico, permutación, transformación y generalización” (Rosas & Sánchez 2005).

En la taxonomía esta fase de elaboración se evidencia en el manejo de los mapas dicotómicos, las claves taxonómicas, el manejo de los códigos científicos como es el nombre

científico. Su valoración nos permitirá conocer si el estudiante ha realizado un proceso acertado, siguiendo los parámetros descritos por Rosas & Sánchez (2005), según Reuven Feuerstein:

1. Identificación: Es el reconocimiento de las características esenciales del objeto.
2. Diferenciación: Permite distinguir las características esenciales de las cosas frente a las características irrelevantes, o bien, permite distinguir o discriminar una cosa de otra.
3. Comparación: Consiste en inferir las semejanzas y diferencias entre objetos o hechos a través del establecimiento de relaciones.
4. Análisis: Es el descomponer el todo en sus partes constituyentes para identificar su naturaleza y establecer relaciones entre ellas.
5. Síntesis: Mientras el análisis divide al todo en sus componentes, la síntesis reconstituye al todo y lo percibe en forma integral y sustantiva.
6. Clasificación: Consiste en agrupar elementos en subclases y a éstas en clases. Implica un proceso de economía de lenguaje y de pensamiento que fomenta la capacidad de abstracción mental.
7. Codificación: Es la expresión de ideas a través de símbolos.
8. Decodificación: Es la extracción del significado, contenidos en símbolos.
9. Proyección de relaciones virtuales: Es la capacidad para imaginar relaciones posibles ya sea entre estímulos o entre situaciones posibles de un objeto o fenómeno.
10. Representación mental: Es la interiorización de características o rasgos esenciales de un objeto concreto o abstracto que lo identifican como tal.
11. También se denomina a este proceso como pensamiento interiorizado.
12. Transformación mental: Actividad cognitiva por la cual podemos modificar o combinar características de un objeto con diversos niveles de complejidad y de abstracción.
13. Razonamiento divergente: Es equivalente al pensamiento creativo, caracterizado por formas nuevas de percepción, comprensión y articulación de los fenómenos. También se caracteriza por la flexibilidad ante las situaciones y el contexto.

14. Razonamiento transitivo: “La inferencia transitiva (también denominada silogismo lineal o problema de tres términos), es un tipo de tarea en que se exige al sujeto que ordene y compare objetos en una determinada dimensión (alto-bajo, bueno-malo, caliente-frío), a partir de una transformación contenida en dos o más premisa”
15. Razonamiento analógico: Es la operación por la cual dados tres términos de una proposición, se determina el cuarto por la deducción de las relaciones entre el primero y el segundo término y la transferencia de estas al tercero.
16. Razonamiento progresivo: Permite inferir los datos que anteceden o suceden de una serie a través de inferir su naturaleza, ritmo y reglas de sucesión.
17. Razonamiento silogístico categorial: “Es desde los tiempos de Aristóteles la modalidad de razonamiento deductivo por excelencia en silogismo categorial.

Además nos permite conocer si la clase desarrollada tiene un gran porcentaje de asertividad, ya que dentro de los objetivos de las habilidades taxonómicas propuestas está el reconocer los códigos utilizados en la clasificación taxonómica y las normas para escribir un nombre científico y como determinar un espécimen de acuerdo a sus características morfológicas, utilizando claves taxonómicas y mapas dicotómicos para separar especies.

Tabla 10 Respuestas del E1 ante preguntas que indagaban por la dificultades o habilidad en el manejo de los códigos, nombres científicos, mapas dicotómicos y claves taxonómicas

Ejercicio	Pregunta	Manifestaciones Evaluación E.1
Auto-evaluación. Instr 2	P.1C: Señala con una X ¿Tuviste dificultades al interpretar cada una de las siguientes representaciones?	<i>Manejo y estructura del lenguaje usado en los nombres científicos: (NO). Ya había sido explicado en clase y no tuve dificultad</i> <i>La estructura que conlleva la elaboración de un mapa</i>

		<p><i>dicotómico:</i> (NO) Al principio no entendía muy bien pero ahora sé que siempre se divide en dos parte.</p> <p><i>El orden de una clave taxonómica (dicotómica):</i> (SI) No es muy ben como se puede utilizar.</p>
Reglas sobre el nombre científico. Instr 5	P. 4 Explique ¿Porque consideras que estas representaciones lingüísticas son difíciles de interpretar?	<p><i>Tuve en cuenta las reglas para nombrar a un ser vivo ya que los dos nombres tienen que cumplir con un orden.</i></p>
Taller extra-clase- Herbario y taxonomía. Inst 7.	P. 7: Señale ¿Cuál de las siguientes afirmaciones consideras que fueron fácil (+) o difícil (-) comprender? Explica tu respuesta.	<p><i>Conformación del nombre científico:</i> (-) Algunas veces es confuso por la complejidad de la escritura</p> <p><i>El orden jerárquico de los seres vivos:</i> (+) Se puede establecer el orden de manera organizada y así clasificar más fácil</p> <p><i>Los instrumentos que utiliza el hombre para la identificación de una especie:</i> (+) Gracias a los instrumentos se pueden clasificar y coleccionar.</p> <p><i>La diferencia entre un nombre común y un nombre científico:</i> (+) Porque en nombre común son de uso cotidiano</p> <p><i>La utilidad de la taxonomía en la actualidad:</i> (+) Permite</p>

		<i>conocer las especies y saber cuáles se encuentran en peligro.</i>
--	--	--

Fuente: Elaboración propia

8.6.1 Análisis Sub- Categoría Manejo De Los Códigos Y Nombre Científico

Se determinó que los estudiantes encuentran una gran dificultad en la lengua en la que están escritos los nombres científicos, ya que resultaba inconveniente la escritura de los especímenes propuestos en los ejercicios, mencionan que “son largos y difíciles de escribir” sin embargo en cómo se conforma un nombre científico resultó acertado, diferenciaban muy bien en que ámbitos científicos se utilizaba este lenguaje además de otros ambientes que no son exclusivamente científicos.

Según Stubbs (1976) el conocimiento científico están asociados de forma inseparable a los términos que emplea, así como a expresiones con las que se comunica y al lenguaje simbólico con el que el mismo está codificado, la clase de ciencias es una clase de lengua, además Sutton (2003) menciona que todo profesor de ciencias no sólo es un profesor de lenguaje, Egavorou & Osborne (2010) que debe ser un intérprete del mismo para sus alumnos. En consecuencia, enseñar a los estudiantes a leer, escribir, hablar, escuchar y pensar la ciencia que están aprendiendo corresponde fundamentalmente a los profesores de ciencias (Sanmartí; Izquierdo; García, 1999).

En el ámbito de la biología el manejo de lenguaje resulta complejo ya que los estudiantes deben aprender nueva terminología en cada temática, además para una adecuada comprensión del nombre científico, un estudiante tener un contacto directo con el manejo de los nombres científicos, sin embargo para un uso más eficiente se contrastaron los nombres comunes y los nombres científicos, para que de alguna manera se familiarizaran este lenguaje y se demostró que dio resultado, en varios de los ejercicios propuestos existía esta relación.

8.6.2 Análisis Sub- Categoría Claves Taxonómicas Y Mapas Dicotómicos

El éxito de los ejercicios propuestos, está relacionado con las ayudas didácticas que los mismos estudiantes realizaron como fue la exposición, los juegos, las preguntas, etc, aquí los estudiantes estaba más familiarizados con las características de cada especie mencionada en los

instrumentos, al ver la estructura de las claves taxonómicas y los mapas dicotómicos vemos que existe una buena estructura, donde toman determinadas características para llegar al final a la especie solicitada, manejaron bien la estructura dicotómica, igualmente en la organización de la clave taxonómica.

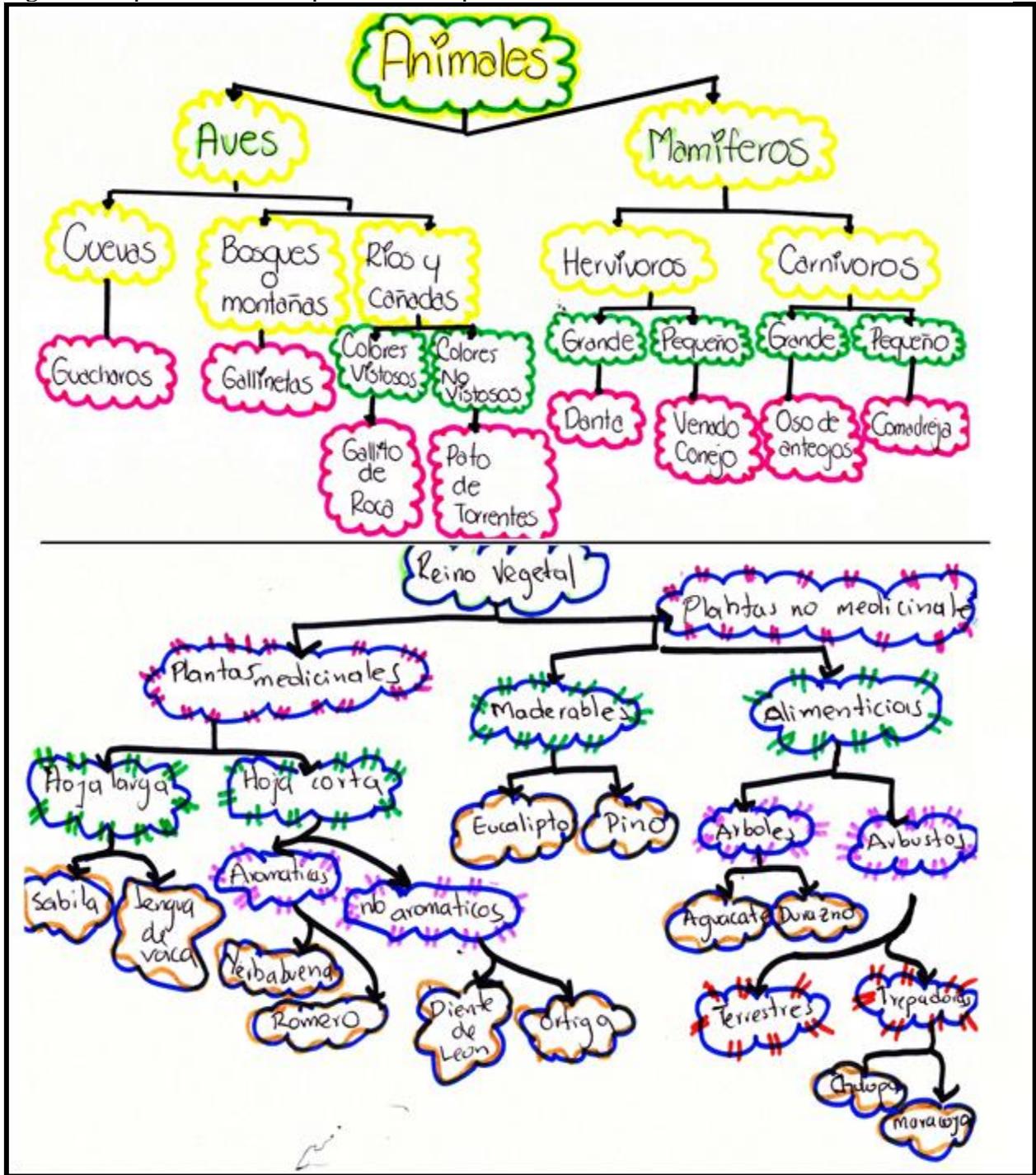
Tomando lo mencionado por Rosas & Sánchez (2005), los estudiantes tienen que realizar una serie de operaciones mentales para llegar a un objetivo específico, en este caso la elaboración de los mapas y las claves taxonómicas, siguen ciertos parámetros con una meta clara, también es un factor clave que nos permite dilucidar el manejo que el investigador le ha dado a su clase en la explicación de un concepto.

Fuentes (1999) Menciona uno de los planteamientos más importantes de Reuven Feuerstein y está relacionado con el desarrollo de las estructuras cognitivas y la utilización de operaciones mentales básicas, las cuales potencian la Inteligencia y posibilitan el aprendizaje, permitiendo "el saber buscar información, saber cómo usarla, saber cómo elaborarla, saber inferir de esa información, saber aplicar y transferir esa información a nuevas situaciones."

Conclusión preliminar

Dentro del manejo de los códigos, el nombre científico y la elaboración de claves taxonómicas y mapas dicotómicos, se conjuga la utilización del lenguaje científico y el desarrollo de las operaciones mentales ya que para el desarrollo de una clave y un mapa dicotómico debe seguir una estructura lógica, descifrar una serie de códigos al momento de realizar la separación de los especímenes por una determinada característica, cabe resaltar que la realización de un mapa dicotómico necesita de un esfuerzo analítico para determinar que ruta lógica y siempre se hace uso de dos opciones.

Figura 1 Mapa dicotómico separación de especímenes



Fuente: Estudiantes grado noveno (E 3, E. 4)

Figura 2 Claves taxonómicas, separación por características morfológicas

Clave
dicotómica

1A una Pepa Grande fruta
1C pepas pequeñas 2

2h no tiene vaises vegetal
2F si tiene vaises 3

3D hojas pequeñas largas vegetal
3B hojas grandes y anchas 4

4b fruto ovalado planta
4e fruto no ovalado 5

clave dicotómica
Especies de plantas.

1. A. su forma es redonda fruta
1. C. su forma no es redonda 2

2. h. Tiene hojas pequeñas y gorditas vegetal
2. F. Tiene hojas grandes y delgadas 3

3. d. su forma es gorda vegetal
3. G. su forma es delgada 4

4. b. da fruto de pepa planta.
4. e. no da fruto de pepa 5

Fuente: Estudiantes grado noveno (E 3, E. 4)

9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 CONCLUSIONES

Se llegaron a las siguientes conclusiones, teniendo en cuenta que se realizó una aproximación a la regulación metacognitiva y donde se tuvieron en cuenta las habilidades taxonómicas del estudiante, adicionalmente se contó con las ayudas didácticas como la clase teórica y la exposición.

Al sistematizar la narrativa encontramos que dentro del análisis holístico que se realizó a la observación participativa, la entrevista y el diario de campo, nos muestra cómo influye el trabajo el equipo en el desarrollo de un concepto, ya que los estudiantes asumían responsabilidades, donde el dominio de un tema, el manejo de salón, el control de los tiempos, la disciplina, la pertinencia de la temática y el desarrollo de la actividades lúdicas entre otras responsabilidades, jugó un papel relevante al momento de la aplicación de los instrumentos relacionados con la regulación metacognitiva.

Dentro de la caracterización de la regulación metacognitiva al aprendizaje de la taxonomía, encontramos que los procesos analizados antes, durante y después son determinantes en el momento de elaborar un concepto. Las ideas previas fueron de gran ayuda dentro de la dinámica de la regulación metacognitiva, encontramos que conocer el antes nos da un diagnóstico del trabajo que se debe realizar con los estudiantes, mostrando el camino que se debía tomar, permitiendo conocer esas preconcepciones y con las ayudas didácticas utilizadas dentro del curso pudieran ser modificadas.

Las ideas que los estudiantes nos mostraban frente a los conceptos de taxonomía, clasificación y nombre científico, revelaron que el estudiante presentaba alternativas para estructurar conceptos así sean errados, las actividades propuestas permitían al estudiante estructurar nuevas ideas y dominar nuevos conceptos, mas sin embargo aunque una idea previa resulta relevante, no muchos estamos dispuestos a cambiar una preconcepción.

La elaboración de mapas y claves taxonómicas, fueron determinantes para afianzar el proceso cognitivo, ya que se asumió una actitud de confianza en la elaboración de nuevas tareas

y hubo un cambio en las apreciaciones diferentes a las iniciales, se utilizó un lenguaje más estructurado al momento de contestar una pregunta. En la planeación determinaron cual era la mejor estrategia para realizar los ejercicios, dentro del monitoreo se evidenció que identificaron cuales eran las dificultades por las cuales tenían que pasar para desarrollar un ejercicio y finalmente el estudiante logró hacer su proceso evaluativo ya que cambió de manera significativa su percepción acerca de la taxonomía y se evidenció el buen manejo del lenguaje científico, la argumentación frente a los conceptos de taxonomía y su percepción frente a la clasificación y nombre científico cambiaron.

9.2 RECOMENDACIONES

Aunque el trabajo de investigación se vio enfocado a una de las temáticas dentro del plan de estudio, resulta relevante y de gran aplicación en otras áreas, favorece enormemente la motivación en el estudiantado, cabe resaltar que esta experiencia se puede replicar con otras temáticas dentro del área de las ciencias naturales ya que la regulación metacognitiva determina los procesos cognitivos y las operaciones mentales que según Reuve Feuerstein son fundamentales en el aprendizaje.

Fundamental el ejercicio de las ideas previas ya que con los datos recolectados le muestra al investigador el camino que debe seguir, para mejorar los resultados la estructura del cuestionario de ideas previas y pre-test se debe enfocar solamente en una de las tres líneas de la regulación metacognitiva.

Implementar la regulación metacognitiva en el aula, ya que esta puede abrirse a otros espacios y el mismo estudiante puede avanzar en su proceso reflexivo, así mismo el docente estructurado un plan de trabajo donde planifique sus tareas y los imprevistos pueden generar, dándole espacio a la regulación metacognitiva la cual resultó eficaz al momento de llevar al estudiante a la reflexión en determinado tema.

Implementar nuevas alternativas de enseñanza como el trabajo en equipo, conjugado con la regulación metacognitiva, dejando que el estudiante sea responsable de sus propias actividades, propiciando un ambiente de autonomía, y dando paso al pensamiento crítico.

10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arija, C. (2012). *Taxonomía, Sistemática y Nomenclatura, herramientas esenciales en Zoología y Veterinaria*. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, 13(7).
- Ausubel, D.P.; Novak, J.D. Y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México, Editorial Trillas. Traducción al español, de Mario Sandoval P., de la segunda edición de Educational psychology : a cognitive view
- Atkinson, P.P. (1997). “Narrative turn or blind alley?” In: *Qualitative Health Research*, 3 (7), 325-343.
- Baroli, I & Rodríguez M.C. (2015). *Introducción a la Botánica*. Guía de Trabajos Prácticos primer cuatrimestre.
- Barraycoa, J & Millet, O. L. (2010). *La competencia de trabajo en equipo: más allá del corta y pega*. Vivat Academia, (111), 66-70.
- Bello, S. (2004). *Ideas previas y cambio conceptual* En: De Aniversario.
- Beltrán, M. (2014). *El desarrollo de las capacidades metacognitivas en niños de 3º de Educación Infantil* En: un programa de entrenamiento.
- Bisby, F. A., Conddington, J., Thorpe, J. P., Smartt, J., Hengeveld, R., Edwards, P. J. y Duffield, S. J. (1995). “*Characterization of Biodiversity*”. In: Heywood, V. H., & Watson, R. T. *Global biodiversity assessment*. Vol. 1140. Cambridge university press.
- Bochner, A. (2001). *Narratives Virtues*. In *Qualitative Inquiry*, 7, 131-157

- Botero L; M. (2018). *Papel de la regulación metacognitiva en el aprendizaje del concepto de germinación en estudiantes de grado séptimo*. Tesis. Universidad Autónoma De Manizales. Manizales
- Brown A. (1987). *"Metacognition, Executive Control, Self-regulation, and other More Mysterious Mechanism"*. In: Weinert F.E. y Kluwe R.H. (Eds.) *Metacognition, Motivation and Understanding*. Nueva Jersey: LEA
- Buitrago, S., & García, L. (2011). *Procesos de regulación metacognitiva en la resolución de problemas*. En: García, Gloria (Ed.), *Memorias del 12° Encuentro Colombiano de Matemática Educativa*, 548-559. Armenia: Gaia.
- Cadavid A., V & Tamayo A., O. E. (2012). *Metacognición en la enseñanza y en el aprendizaje de conceptos en química orgánica*. Asociación Colombiana para la Investigación en Educación en Ciencia y Tecnología. Revista EDUCyT 2012; Vol. Extraordinario.
- Cadavid, A. V. (2013) *Relaciones entre la metacognición y el pensamiento viso-espacial en el aprendizaje de la estereoquímica*. Manizales: Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Manizales
- Campanario, J. M.; Cuerva, J.; Moya, A.; Otero, J. C. (1998). *La metacognición y el aprendizaje de las ciencias*. En: Banet, E.; Pro, A. de (Eds.). *Investigación e innovación en la enseñanza de las ciencias*. Murcia, 36-44.
- Campanario, J. M y Otero, J. C. (2000). Más allá de las ideas previas como dificultades de aprendizaje: *Las pautas de pensamiento, las concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas de los alumnos de ciencias en: enseñanza de las ciencias*. 18 (2), 155-169.
- Cao, López, J. (2013). *A propósito de la ortografía y el lenguaje: la nomenclatura zoológica*. La Revista Cubana de Ciencias Biológicas. Vol. 2, No. 2

- Carretero M. (2001). *Metacognición y educación*. Buenos Aires: Aique.
- Coll, C (2000). *Constructivismo y educación: la concepción constructivista la enseñanza y el aprendizaje*.
- Coll, C. (1994). *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Ed. Graó.
- Cerda, H. (1991). *Los elementos de la Investigación*. Bogotá: Cap. 7: Medios, instrumentos, Técnicas y Métodos en la Recolección de Datos e Información. Universidad Nacional Abierta.
- Delors, J., Amagi, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., Gorham, W., & Nanzhao, Z. (1997). *La educación encierra un tesoro: informe para la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo Veintiuno*. Unesco.
- El-Hindi, A. (1997). Connecting Reading and Writing: *College Learners metacognitive awareness*. Journal of Developmental Education. 21 (2), 10-17.
- Elosúa, M. R. (1993). *Estrategias para enseñar y aprender a pensar*. Procesos Cognitivos. Universidad Complutense De Madrid. Ediciones Narcea, Cap. 1 A 4.
- Evagorou, M.; Osborne, J. (2010) *The role of language in the learning and teaching science*. In: Osborne, J.; Dillon, J. (Orgs.) Good practice in science teaching. What practice has to say. Maidenhead: Open University Press, 135-157.
- Felder, RM, y Brent, R. (2007). *Aprendizaje cooperativo*. En: aprendizaje activo: modelos de las ciencias analíticas, ACS Symposium Series Vol. 970, 34-53.
- Flavell, J. H. (1976). *Metacognitive aspects of problem solving*. En: L. B. Resnik (ed.). The nature of intelligence (pp. 231-235). Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

- Flórez O. R. (2000) *Autorregulación, metacognición y evaluación*. Acción pedagógica, 9 (1y2), 4-11
- Frank, A. (1995). *The wonderful storyteller*. Chicago, Estados Unidos: The university of Chicago press.
- Fuentes M,S. (1999).*La inteligencia y Reuven Feuerstein: Una propuesta teórica y practica al servicio del ser humano*. CEAME : Centro de Estudios, Evaluación y Estimulación del Aprendizaje Mediado. Santiago
- Gergen, K.(1999). *An invitation to social construction*. Londres: Sage
- Giordan, A. (1996). *¿Cómo ir más allá de los modelos constructivistas? La utilización didáctica de las concepciones de los estudiantes*. Investigación en la Escuela, 28, 7-22.
- Glaser, R. (1994). *Learning theory and instruction*. In: G. D'Ydewalle, P. Eelen y B. Bertelson (eds.). International perspectives on psychological science. NJ: Erlbaum. Vol. 2
- Gobierno Vasco, Universidades e Investigación. (2011). PISA: Competencia científica para el mundo del mañana: I. *Marco y análisis de los ítems (Proyecto de evaluación internacional del alumnado de 15 años)*. País Vasco.
- González, A. (2009). *El aprendizaje colaborativo en materias de desarrollo de habilidades individuales*. Razón y Palabra, 14(66).
- González, F. (1996). *Acerca de la Metacognición*. Revista Paradigma, Vol. XIV al XVII, 1993-1996.
- González, J., & Wagenaar, R. (Eds.). (2003). *Tuning educational structures in Europe*. Bilbao: University of Deusto.

- Gunstone, R. y Mitchell, I. (1998). *Metacognition and conceptual change*. In J. Mintzes, J. Wandersee y J. Novak (eds.), *Teaching Science for Understanding*, 133-163. California: Academic Press.
- Hunn, E.S. (1999). *The Value of Subsistence for the Future of the World*. In: V.D. Nazarea (ed.), *Ethnoecology. Situated knowledge. Located Uves: 23-36*. Tucson, Arizona.
- Iriondo, J. M. (2000). *Taxonomía y conservación: Dos aproximaciones a un mismo dilema*. *Portugaliae Acta Biol.* 19, 1-7. Lisboa
- Jacobs, J. E., & Paris, S. G. (1987). Children's metacognition about reading: *Issues in definition, measurement, and instruction*. *Educational psychologist*, 22(3-4), 255-278.
- Jaramillo M.,S. M &Osse B., S.(2010). *Procesos metacognitivos en el curriculum de ciencias naturales a nivel de educación general básica*. Congreso Iberoamericano de Educación Metas 2021. Un congreso para que pensemos entre todos la educación que queremos. Buenos Aires.
- Jarauta, B (2014). *El aprendizaje colaborativo en la universidad: referentes y práctica*. REDU Revista Universitaria. Vol. 12, No 4, 281-302.
- Kluwe, R. y Weinert, F. (1987). *Metacognition, motivation, and understanding*. Londres y Hillsdale, nj: Earlbum A.
- Lieblich, A., Tuval-Mashiach, R. & Zilber, T. (1998). *Narrative research*. Londres: Sage.
- López J. A. L. (2015). *Estrategias metacognitivas de comprensión de lectura en el aula de español como segunda lengua o lengua extranjera*. *Revista de Filología y Lingüística de la Universidad de Costa Rica*. XV Volumen 41 - Número Extraordinario

- Marroquín, Y, M. (2015). *Docentes estratégicos forman estudiantes estratégicos*. Una propuesta pedagógica para el trabajo de aula. UNIMAR. San Juan de Pasto.
- Miller, P. H. (1985). *Metacognition and Attention*. En: Forrest-Pressley, D. L., McKinnon, E. G., and Waller T. G. (eds.), *Metacognition, cognition, and human performance*, Academic Press, New York, 181–221
- Miranda C, A. Acosta E, G, R. Tárraga M, Fernández M.I., Rosel R. J. (2005). *Nuevas tendencias en la evaluación de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas*. El papel de la metacognición En: *Rev Neurol*; 40 (Supl 1)
- Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. otros (2006). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Formación del profesorado y aplicación en la escuela. Barcelona, Graó.
- Mora, A., & Guido, F. (2002). *La enseñanza de las ciencias naturales en la escuela: problemas y perspectivas*. *Pensamiento Actual*, 3(4).
- Murcia, L. Aydee. (2011). *Caracterización de procesos metacognitivos durante la producción de relatos en estudiantes de educación superior: estudio de caso*. Tesis. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.
- Neves, A. de Sousa, G. M., & Arrais, M. D. G. M. (2014). *A produção de jogos didáticos de botânica como facilitadores do ensino de ciências na EJA*.
- Nickerson, R.S.; Perkins, D.N. y Smith, E.E. (1987): *Enseñar a pensar: Aspectos de la aptitud intelectual*. Barcelona. Paidós/MEC.
- Ormrod, J. (2005). *Aprendizaje humano*. 4ta ed. Madrid, España: Pearson Printice Hall.
- Osborne, R.J. y Witrock, M.C. (1983). *Learning science: A generative process*. *Science Education*, 67, 489-508.

- Pacheco S. A, B.(2012).*Estrategias metacognitivas y rendimiento en Metodología del Aprendizaje e Investigación de los estudiantes del I ciclo de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería*. Universidad Nacional Mayor De San Marcos. Lima.
- Palomino A. D, M. (2016). *Procesos de regulación metacognitiva que desarrollan los estudiantes de tercer grado de básica primaria en la producción escrita de textos narrativos*. Tesis de maestría. Universidad de Manizales.
- Pardo de Santayana, M & Gómez P., E. (2003). *Etnobotánica: Aprovechamiento Tradicional de plantas y patrimonio cultural*. Anales Jardín Botánico De Madrid, 60(1)
- Phillips, N & Hardy, C. (2002).*Discourse analysis: Investigating processes of social construction*. Thousand Oaks, CA: Sage
- Polkinghorne, D. (1995). *Narrative configuration in qualitative analysis*. In: J. Hatch y R. Wisniewski (Eds), *Life history and narrative*. London: Falmer press, 5-23
- Pozo, J.; Scheuer, N.; Pérez, M.; Mateos, M.; Martín, E.; Cruz, M. (2006).*De las nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje*. Las concepciones de profesores y alumnos. Barcelona: Editorial Grao, de IRIF, S.L.
- Puentes F. A, Jimenez R. V, Llopis P. C. (2012). *Silvia explora: Estrategias metacognitivas*. Guía dos. Editorial CEPES.ES
- Ribeiro-Dos-Santos, C. D., Silvestri, A., & Oliveira, V. E., Rogalasky, J. M. (2012). *Oficinas para montagem de colecto botânica didáctica*. En: Libro de Resumos da II Mostra Científica, Tecnológica e de Inovação e I Mostra de Extensão do IFRS-Câmpus Sertão, 28.

- Ronholt, H. (2002). *'Its only the sissies...'*. *Analysis of teaching and learning processes in physical education; a contribution to the hidden curriculum*. In: Sport, education and society, 1 (7), 25-36.
- Rosas G, M. C y Sánchez G, B. (2005). *La teoría de la experiencia de aprendizaje mediado del dr. Reuven feuerstein y su importancia en la cualificación de la educación básica mexicana*. Tesina. Universidad Pedagógica Nacional. México D.F
- Schraw, G. (1994). *The effect of metacognitive knowledge on local and global monitoring*. Contemporary educational psychology, 19(2), 143-154.
- Schraw, G. y Moshman, D. (1995). *Metacognitive theories*. Educational Psychology Review, 7, 351-371
- Schraw, G. (1998). *Promoting general metacognitive awareness*. Instructional Science, 26, 113-125.
- Serrato R,D . (2010).Bio-grafía: *Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*. Vol 4 No 6I 2027-1034. Bogotá, Colombia, 35-50
- SIMED (1995) *Orientaciones para mejorar el aprendizaje de la ciencia en I y II ciclos*. San José, Costa Rica: MEP.
- Sigmund, T. & Howard, E. (2009). *The importance of knowing What You Know*. Hacker, En: D., Dunlosky, J., Graesser, A. Hand Book of Metacognition in Education. Taylor & Francis.
- Simpson, G. G. (1961). *Principles of animal taxonomy*. Columbia University Press edición. Nueva York.
- Silva, C. (2004). *Educación en matemática y procesos metacognitivos en el aprendizaje*. Revista del Centro de Investigación Universidad La Salle , 7, 81- 91.

- Smith, B. & Sparkes, A. (2005). *Analyzing talk in qualitative inquiry. exploring possibilities, problems, and tensions*. In *Quest*, 2 (57), 213-242.
- Sparkes, A., & Devís, J. (2007). Investigación narrativa y sus formas de análisis: *una visión desde la educación física y el deporte. Educación, cuerpo y ciudad*. En: el cuerpo en las interacciones e instituciones sociales, 43-68.
- Stubbs, M. (1976) *Language, schools and classrooms*. London: Methuen.
- Sutton, C.R. (2003) *Los profesores de ciencias como profesores de lenguaje*. Enseñanza de las Ciencias, Vol. 21, No.1, 21-26.
- Sanmartí, N.; Izquierdo, M.; García, P. (1999) *Hablar y escribir. Una condición necesaria para aprender ciencias*. Cuadernos de Pedagogía, Vol. 281, 54-58.
- Tamayo, O. (2007). *La reflexión metacognitiva en el aprendizaje de conceptos científicos*. Novedades educativas, 192(193), 106-112.
- Tamayo, A. O. E. (2001). *Metacognición y motivación en el aprendizaje de las ciencias*
- Torrelles Nadal, C., Coiduras Rodríguez, J. L., Isus, S., Carrera, X., París Mañas, G., & Cela, J. M. (2011). *Competencia de trabajo en equipo: definición y categorización*. En: revista de currículum y formación del profesorado, 2011, Vol. 15, No. 3, 329-344
- Tovar Gálvez; J C. (2008). *Modelo metacognitivo como integrador de estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje de las ciencias, y su relación con las competencias en: Revista Iberoamericana de Educación*.

11 ANEXOS

Anexo 1 Diario de campo

Nombre del observador: Eduard Ladimir Muñoz Erazo	
Fecha: 26-08-2016	
Lugar: Salón de clases	
Inicio de la observación: 10:20 am	
Finalización de la observación: 12:20 am	
Duración total de la observación: 2 hora	
Temática a tratar: Inicio de la actividad académica	
Objetivo: observar el comportamiento, la actitud y la disponibilidad para la realización del trabajo.	
Descripción	
<p>En este primer momento con los estudiantes desarrolla la clase normal, se deja que los estudiantes se acomoden en sus sillas y se pasa al llamado a lista, una vez terminado esto se les indica que se va a iniciar una temática nueva y que para esta temática se va a realizar algo diferente y que gran parte del trabajo iba a estar a cargo de ellos, a muchos de los estudiantes no les agrado mucho la noticia, algunos dijeron que porque no seguíamos como estábamos que el profesor sea el que de la clase, sin embargo hubieron otros estudiantes que dijeron que si sería bueno experimentar algo nuevo y salir de la rutina.</p> <p>Finalmente se anunció, la temática y se les dijo que iba a estar relaciona con la Taxonomía y que se iba a concentrar en la taxonomía , seguidamente se presenta a los estudiantes la manera en que se va a trabajar.</p> <p>Algunos siguieron insistiendo en que sigamos como veníamos anteriormente, sin embargo se disponen que para el desarrollo del trabajo, es necesario el trabajo grupal y que ellos pueden escoger con quien se pueden trabajar, además se les recomiende que dentro del equipo busquen a personas con las que puedan trabajar cómodamente.</p>	

Nombre del observador: Eduard Ladimir Muñoz Erazo	
Fecha: 30-08-2016	Grupo: Uno
Lugar: Salón de clases	

Inicio de la observación: 10: 20 am
Finalización de la observación: 12:20 am
Duración total de la observación: 2 hora
Temática a tratar: La taxonomía en la medicina tradicional.
Objetivo: observar el comportamiento, la actitud y la disponibilidad del trabajo que se piensa realizar
Descripción
<p>Este equipo realiza un exposición en power point y toman como referente al algunas plantas de la región, en su exposición utilizan el lenguaje científico, usan las reglas que hay que tener en cuenta en la escritura de un nombre científico, los expositores utiliza el nombre en latín y el vernáculo, dan algunas características de las plantas medicinales de la región, como es la sábila, la yerbabuena, el orégano, el cilantro, el romero, el aguacate, entre otras. Hablan un poco de la historia de las plantas medicinales y como algo extra dentro de la exposición hablan de un hongo llamado el Ganoderma. Otra de las alternativa didáctica utilizadas fue la entrevista, la cual la implementaron con el medico tradicional Don Segundo, le realizan una corta entrevista relacionada con las plantas medicinales.</p> <p>Se realizaron preguntas como:</p> <p>¿Cuál es el remedio para la fiebre y la tos?</p> <p>¿Cuáles son las plantas más utilizadas en la medicina tradicional?</p> <p>¿Se combinan las plantas medicinales con drogas?</p> <p>¿Son muchas las personas que lo consultan?</p> <p>¿Nos puede preparan uno de los remedios para la menstruación?</p> <p>El medico además les indica otro tipo de plantas que él tiene en su casa y les dice cuales son usos.</p> <p>Después de la exposición y la entrevista, los estudiantes tienen que realizar una corta evaluación, contestando las siguientes preguntas, finalizada esta actividad ellos califican la evaluación.</p>

1. En cinco renglones defina o explique que son las plantas medicinales.
2. Nombre cinco plantas medicinales y escriba para que sirve y porque la conoce.
3. Describa una planta medicinal y dibújela.
4. ¿Qué es la medicina tradicional?
5. ¿Qué función tiene el hongo Ganoderma?
6. Desde hace cuanto tiempo se utiliza la medicina tradicional.

Se realizan una actividad lúdica.

El juego del tingo tango: se hace pasando un objeto y uno de los estudiantes dice tingo tango repetidas veces con los ojos vendados y cuando para de repetir el estudiante que quede con el objeto tiene que contestar una pregunta.

1. ¿Define que es la taxonomía?
2. ¿Qué aprendiste acerca de las plantas medicinales?
3. ¿Has utilizado plantas medicinales cuando estas enfermo? Y ¿Por qué?
4. ¿Te gustaría conocer más acerca de las plantas?
5. ¿Te gusto la exposición? ¿Por qué?

Estudiantes:

E1. “El estudio de los nombres científicos de las plantas”

E2. “Que hay una gran variedad de plantas de las cuales podemos sacar provecho para remedios caseros”

E3. “Lo primero que hacen nuestros papas es recurrir a lo que está a la mano, además la fe que los abuelo le ponen a las plantas nos la transmiten”

E4. “Si porque me parece muy interesante, ya que muchas veces podemos recurrir a remedios que están a nuestro alcance, sin necesidad de estar yendo a un hospital”

E5. “Si, porque es importante conocer los beneficios que tiene las plantas ya que muchas veces están en nuestras casas y desconocemos para que sirven, además la entrevista de don Segundo fue muy chévere porque aprendí más de las plantas medicinales”

Sumando las plantas medicinales: En este juego se hacen dos equipos, donde cada equipo

tienen que estar guiado por los expositores, el juego involucra partes del cuerpo y plantas medicinales, se inicia con la primera persona y tiene que decir una planta y una parte del cuerpo, la siguiente persona tienen que decir lo que dijo la anterior persona y tiene que sumar su parte del cuerpo y la planta medicinal.

Jugando con los números primos: los estudiantes se disponen en círculo y empiezan a decir los números y la persona que se equivoque tienen que realizar una oración con una planta medicinal la persona que no diga esta oración rápidamente será eliminado hasta llegar a una sola persona.

Evaluación: “Que la experiencia no les gusto porque mis compañeros no nos ponían cuidado y nosotros si poníamos cuidado cuando ellos estaban exponiendo, armamos un juego y todos no los pudimos hacer, si nos tocara volver a realizar mejoraríamos la exposición y la haríamos que se entienda mejor, investigaríamos más plantas y más personas que sepan de plantas, aprendimos a ser respetuosos cuando alguien hablaba y a convivir como equipo y a improvisar en momentos, que hay muchas plantas alrededor de nosotros, en la entrevista conocimos muchas plantas.

Nombre del observador: Eduard Ladimir Muñoz Erazo	
Fecha: 17-09-2016	Equipo: Dos
Lugar: Salón de clases	
Inicio de la observación: 10:20 am	
Finalización de la observación: 12:20 am	
Duración total de la observación: 2 hora	
Temática a tratar: La taxonomía en relación con el PNN cueva de los Guacharos.	
Objetivo: observar el comportamiento, la actitud y la disponibilidad del trabajo que se piensa realizar	
Descripción	
Desarrollan su exposición utilizando una presentación power point, empiezan contando su experiencia en el PNN cueva de los Guacharos, desarrollan la actividad sin embargo la temática no sugiere que desarrollen la relación que puede existir entre la taxonomía y los PNN, este equipo no tenían muy bien afianzado el concepto de taxonomía, sin embargo se planteó seguir	

desarrollando la actividad y permitir que el profesor realizara las respectivas correcciones y llamados de atención frente a la exposición, se continuo con las actividades lúdicas y de evaluación, se corrigió para que ellos volvieran a presentar sus actividad y que lo relacionaran correctamente.

Sin embargo los estudiantes ya tenían un cuestionario que debían desarrollar sus compañeros.

1. Que función ambiental cumple el parque
2. ¿En dónde está ubicado el parque?
3. ¿Cuál es la función ambiental del Guacharo
4. ¿De qué se alimenta el Guácharo?
5. ¿Cómo se orienta los guacharos?
6. ¿Cuándo fue fundado el parque?
7. ¿Cuántas hectáreas tiene el parque?
8. ¿Cuál es nombre científico del Guácharo?
9. ¿Cuántas especies de aves habitan en el parque?
10. ¿Cuál es el nombre científico del Roble Negro?

A pesar de que la exposición no proporciono una relación entre la taxonomía y el PNN de los Guacharos, los estudiantes siguieron con sus actividades y realizaron una dinámica en relación con lo que habían realizado.

Adivinando los animales del PNN de los Guacharos: se reúnen en equipos de seis personas y se muestran una serie de animales y árboles que están el parque y los estudiantes adivinar su nombre científico, hasta que solo quedaba un solo equipo.

Descubriendo el animal: se reunían en equipo de seis personas, daba a cada equipo en un papelito el nombre de los animales que se encuentran en la cueva de los Guacharos y el equipo sacaba un representante para imitar a uno de los animales del papelito donde este estudiante se encargaba de imitar y los otros equipos traban de adivinar que animal era el que se estaba representando.

Evaluación: frente al trabajo realizado anteriormente fue “ En el trabajo nos faltó decir más

nombres científicos de la temática que se nos había asignado, más coordinación al momento de la exposición sin embargo conocimos más sobre el tema, las actividades que realizamos fueron dos evaluaciones y el juego de hacer coreografías de algunos animales que habitaban en la cueva, fueron muchas cosas las que investigamos y que aprendimos acerca del PNN de los Guacharos, mejoraríamos en la parte de investigación, llegar más afondo en la temática, también establecer un orden en las actividades.

Nombre del observador: Eduard Ladimir Muñoz Erazo	
Fecha: 27-09-2016	Equipo: Tres
Lugar: Salón de clases	
Inicio de la observación: 10:20	
Finalización de la observación: 12:20	
Duración total de la observación: 2 hora	
Temática a tratar: La taxonomía en la agricultura regional.	
Objetivo: observar el comportamiento, la actitud y la disponibilidad del trabajo que se piensa realizar	
Descripción	
<p>Los estudiantes usan las TICs presentando diapositivas para explicar la temática, dando a conocer la importancia de la agricultura regional y muestran el panorama acerca de lo que sucede en la región con respecto a las plantas más cultivadas,(Naranja, limones, plátanos, maracuyá, granadilla, café, pitaya, durazno, café, aguacate) cuando se refieren a estas plantas utilizan el lenguaje científico relacionan los nombres científicos con el nombre común y mencionando sus características.</p> <p>Muestran algunas entrevistas que han realizado a campesinos de la región que cultivan pitaya, café y duraznos, preguntan acerca de las características, su cultivo y cuidados, en el transcurso de la exposición dan una muestra gastronómica de pitaya deshidratada, muestras otro video que se relaciona con el cultivo del café y su importancia en el Huilla.</p> <p>Seguidamente realizan una evaluación de la exposición anterior, preguntando lo siguiente.</p>	

1. ¿Qué es la agricultura?
2. ¿Escriba los 5 nombres científicos de algunas frutas mencionadas?
3. Cuáles son los cultivos más importantes, méncionelos y diga su nombre científico
4. Nombre las principales zonas cafeteras en el Huila
5. Diga la cantidad de hectáreas cafeteras en el Huila

Finalizan con dos dinámicas

Armando las frutas de mi región: Esta actividad se realizan en equipos de 4 personas, este juego tiene varios rompecabezas de frutos de plantas con su respectivo nombre científico, estos están dispuestos en el aula múltiple de manera decreciente cada equipo de estudiantes deben armar rompecabezas y se elimina uno en cada ronda, se premia a los ganadores con dulces. Los rompecabezas están dispuestos así:

- 1 línea. Cuatro rompecabezas
- 2 línea. Tres rompecabezas
- 3 línea. Dos rompecabezas decide el ganador

Adivinando las frutas: Se dividen a los estudiantes en equipos de tres personas, donde cada equipo elige a una persona, esta persona elige una ficha donde aparecen una fruta, esta persona solo tiene que decir sus características pero no se menciona su nombre, tienen un tiempo definido para adivinar, si el equipo no adivina los otros equipos tienen la posibilidad de adivina cual el nombre de la fruta.

Evaluación: La actividad nos pareció muy interesante ya que con ella aprendimos a trabajar en equipo y a convivir mejor con nuestros compañeros, aunque se nos dificulto un poco porque nuestros compañeros no ponían atención a lo explicado, creo que podemos mejorar en la forma de explicar y a controlarnos frente al comportamiento de los otros compañeros”.

Nombre del observador: Eduard Ladimir Muñoz Erazo

Fecha: 4-10-2016

Grupo: Cuatro

Lugar: Salón de clases
Inicio de la observación: 10:20
Finalización de la observación: 12:20
Duración total de la observación: 2 hora
Temática a tratar: La taxonomía y las claves taxonómicas
Objetivo: observar el comportamiento, la actitud y la disponibilidad para la realización del trabajo.
Descripción
<p>Se realiza una exposición acerca de la temática, los estudiantes cuentan su experiencia en su visita realizada al PNN cueva de los Guacharos, muestran un video donde ellos realizan una camina indicando algunos árboles representativos y mencionando la importancia que puede tener la taxonomía en la creación de las claves taxonómicas.</p> <p>Realizan una exposición utilizando power point, donde explican la importancia de las claves taxonómicas así mismo discuten acerca de la taxonomía , seguidamente después de la exposición realizan una evaluación de acerca de la exposición, donde preguntan lo siguiente:</p> <p>Preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué es una clave taxonómica? 2. ¿Cuál es la importancia de la clave taxonómica? 3. ¿Qué se necesita para hacer una clave taxonómica? 4. ¿Para qué sirve una clave taxonómica en un área protegida como por ejemplo el PNN de los Guacharos? <p>Los estudiantes son los responsables de la evaluación, ellos califican a sus compañeros y evalúan la exposición que realizan frente a sus compañeros.</p> <p>Se realiza tres dinámicas para complementan el trabajo:</p> <p>El teléfono roto: donde se dice una frase que se refiere a las claves taxonómicas y al finalizar se buscaba quien había cambiado la frase y a esa persona tenía que responder una serie de preguntas relacionadas a las claves taxonómicas.</p> <p>Arma y destruye: se hacen equipo de seis personas y se organizan en fila india, cada dos minutos un integrante de cada equipo corre hacia una mesa con fichas un tablero, el objetivo es</p>

organizar el mapa dicotómico y colocar cada ficha en un lugar determinado y organizarlas dependiente de la características, hacer una clave dicotómica, se hace una selección de equipos y se van eliminando cada dos equipos hasta que queden los dos últimos equipos y son acreedores de un premio. Los mapas dicotómicos relacionan a algunas características de las plantas, por ejemplo las plantas silvestres, plantas medicinales, plantas ornamentales, árboles o arbustos y se juega con las características de cada equipo.

Encontrando el árbol perdido: la actividad consistía en llevar en equipos de seis personas, a un sitio abierto donde el equipo de trabajo había dispuesto ciertos punto con pistas donde encontraban una pregunta tipo ICFES, a cada equipo se les entregaba al celular con una fotografía de un árbol que tenían que buscar y los primeros que llegaran al punto de encuentro se les pasaba otra fotografía y ganaba aquel que reuniera el mayor número de preguntas ICFES, sin embargo si no contestaban bien las preguntas el equipo que quedo en segundo lugar tenían chance de responder y finalmente serian merecedores de un premio.

Evaluación: “Fue positivo, pensamos que todos entendieron el tema y pues nos gustaría volver hacer la exposición, lo negativo que encontramos es que algunos no colocaban atención, esta actividad nos ayudó a conocer más sobre el tema, conocer la importancia de todos y cada uno de los temas, en el tema personal nos ayudó a convivir más como equipo. Profundizamos en nuestros conocimientos y sentimos lo que soportan los profesores y la responsabilidad a la que están ligados día a día, aprendimos a como ser líderes tolerantes”

Nombre del observador: Eduard Ladimir Muñoz Erazo	
Fecha: 18-10-2016	Grupo: Cinco
Lugar: Salón de clases	
Inicio de la observación: 10:20	
Finalización de la observación: 12:20	
Duración total de la observación: 2 hora	
Temática a tratar: La taxonomía en la comida tradicional.	
Objetivo: observar el comportamiento, la actitud y la disponibilidad del trabajo que se piensa realizar	

Descripción

Realizan su exposición en power point, donde mostraron como algunos elementos que se usan en la cocina tradicional huilense, explicaron en términos de la taxonomía los diferentes ingredientes que se utilizaban en la elaboración de los platos tradicionales de la cocina Huilense. Además trajeron un platos típicos y muestran en un video con la elaboración del el asado huilense, traen tamales, insulsos, achiras y la chicha, los estudiantes explicaron a sus compañeros como fue su elaboración, sin olvidar la utilización del lenguaje científico.

Después de la explicación y la muestra gastronómica se realiza una evaluación y se desarrolla el siguiente cuestionario y una sopa de letras donde se incluyen los nombres científicos mostrados en la exposición.

1. Una con línea el nombre científico de cada uno de los siguientes ingredientes que son utilizados en el asado huilense.

Pimienta	Mentha pulegium
Clavos de olor	Cinnamomun verum
Poleo	Piper nigrum
Eneldo	Myristica fragans
Canela	Anethum graveolens
Nuez moscada	Syzygium aromaticum

2. ¿Cuál de los siguientes ingredientes son utilizados en la preparación de los bizcochos de achiras?

- a. Agua, huevo, cuajada, harina de maíz.
- b. Cuajada, harina de achira, mantequilla, harina de trigo.
- c. Harina de achira, mantequilla, huevos, cuajada, harina de maíz.

3. Elabore una sopa de letras con 8 nombres científicos que son utilizados en la preparación de la comita tradicional Huilense.

4. En que fechas o celebraciones se realizan este tipo de comidas

5. Nombra los ingredientes con la cual se elabora la mistela

6. ¿De donde es originario el tamal?
7. ¿Cuál es el nombre científico de las hojas con las que se envuelve el tamal?
8. En qué siglo se tiene registro que se utilizó la achira.

Después de la evaluación se realizaron dos dinámicas.

Descubriendo la comida tradicional: Se escoge a uno de los estudiantes y este tiene que decir un trabalenguas, mientras tanto el resto está organizado en círculo y se están intercambiando la almohadilla del profesor, cuando el estudiante ya diga bien el trabalenguas el estudiante guía dice a todos “paren”, el niño que quede con la almohadilla tiene que decir a que planta o condimento representa determinado nombre científico y se le regala un dulce.

Descubriendo los sabores: Los estudiantes se organizan en grupos y se saca un representante por grupo donde se le vendan los ojos, donde tiene que adivinar la comida que se le da a probar condición para poder ganar degustaciones para el equipo es que tiene que decir el nombre científico de uno de los ingredientes y cada grupo tiene que estar en silencio. Si uno de los grupos no adivinaba inmediatamente seguía con los estudiantes del otro grupo.

Evaluación: que aunque cada compañero cumplió con la tarea que se le asigno, fueron diferentes algunas actividades un poco desordenada otras entretenidas, pues era la primera vez que hicimos esto y al principio no lo habíamos entendido el procedimiento pero nosotros seguimos adelante, lo que más me gusto fueron los juegos, pues fue muy entretenido y divertida, sin embargo trajimos muestras gastronómicas para todos nuestros compañeros y a todos les gusto.

Nombre del observador: Eduard Ladimir Muñoz Erazo	
Fecha: 25-10-2016	Grupo: Seis
Lugar: Salón de clases	
Inicio de la observación: 10:20 am	
Finalización de la observación: 12:20 am	
Duración total de la observación: 2 hora	

Temática a tratar: La taxonomía en el herbario
Objetivo: observar el comportamiento, la actitud y la disponibilidad para la realización del trabajo.
Descripción
<p>Inicialmente se recibe a los estudiantes en el salón de clase y se hace el llamado a lista, seguidamente se realiza la introducción del tema que los estudiantes van a exponer y donde se indica la importancia de la temática desarrollar. Los estudiantes realizaron una presentación en power point acerca de la temática dada, explican los términos referentes al herbario, su historia y su importancia a nivel mundial, seguidamente realizan una evaluación y una actividad lúdica. Dentro de la evaluación preguntaron aspectos relacionados con la temática como :</p> <p>Preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Para qué sirve un herbario? 2. ¿Cómo se hace un herbario? 3. Nombre 5 plantas de importancia local con sus respectivos nombres científicos 4. Escoja la opción correcta: ¿Cuál es la función de la taxonómica botánica? <ol style="list-style-type: none"> a. Agrupar a los seres vivos dependiendo de sus características morfológicas y hereditarias. b. Determinar el sexo de los animales. c. Identificar plantas secas y frutos. <p>Dinámica: Se organizaron en equipos de 6 personas para ejecutar ciertos juegos, por cada juego se eliminaban algunos equipos hasta que los dos últimos equipos llegaban al reto final.</p> <p>El huevo y la cuchara: Cada equipo saca un representante ellos llevan una cuchara con el huevo en la boca, cuando llegaban a la meta se realizaba una pregunta acerca de la exposición anterior y los que contestaran bien pasaban a la siguiente ronda los participantes de este juego no vuelven a participar.</p> <p>Globos en los tobillos: A dos estudiantes de cada equipo se les coloca en los tobillos dos globos y cada pareja tiene que desinflar los globos de los otros, sin embargo se realizan una pregunta por los globos reventados.</p> <p>Carrera de caballitos: Los tres últimos equipos, se preparan para realizar una carrera donde un</p>

estudiante tiene que llevar a otro a sus espaldas al final de la meta, espera una integrante del equipo expositor con un cuestionario relacionado con la exposición donde tienen que contestar si o no.

Buscando un tesoro: Los dos últimos equipos se encuentran en el reto final, donde se les entrega un mapa del colegio indicando los puntos donde están escondidas ciertas copias con información de cómo se realiza el montaje de una planta, son 5 puntos de encuentro en el colegio, el equipo que cumpla con el reto es acreedor de un premio.

Evaluación: “Nos correspondió la taxonomía y el herbario donde hicimos una exposición, en una próxima oportunidad investigaríamos más sobre el tema y le pondríamos mucha actitud para que nadie se aburra, la haríamos más divertida y cada uno pondría lo mejor de sí mismo para que todos se diviertan, mejoraríamos la exposición, presentaríamos entrevistas y videos relacionados con el tema, explicaríamos como hacer el montaje de un herbario en vivo, nosotros creamos una evaluación tipo ICFES, pensamos que en juego que creamos fue exitoso, nos gustó lo que hicimos, ya que el esfuerzo que colocamos para desarrollar esa actividad fue grande, pero hicimos lo que queríamos, pensamos que nos faltó investigar más sobre el tema, tuvimos dificultades en reunirnos como equipo debido a que teníamos que trabajar los fines de semana”.

Nombre del observador: Eduard Ladimir Muñoz Erazo	
Fecha: 1-11-2016	Grupo: Todo el grupo
Lugar: Salón de clases	
Inicio de la observación: 10:20 am	
Finalización de la observación: 12:20 am	
Duración total de la observación: 2 hora	
Temática a tratar: Finalización de la actividad	
Objetivo: observar el comportamiento, la actitud y la disponibilidad para la realización del trabajo.	
Descripción	
Se reciben a los estudiantes y se da continuidad a la clase, se hace el respectivo llamado a lista, se	

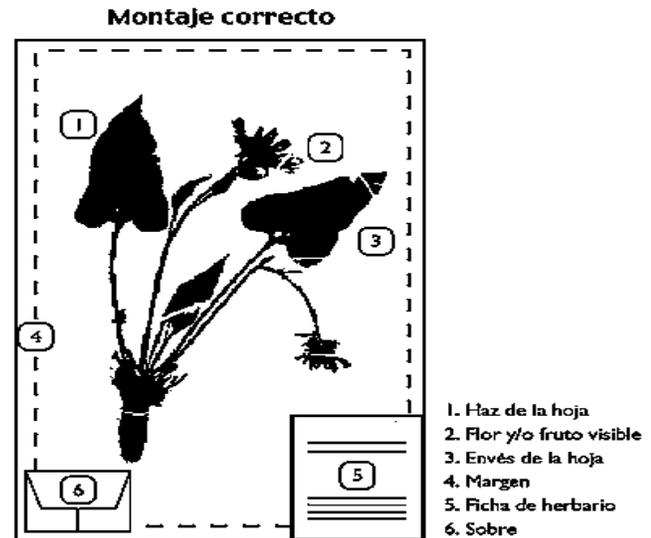
agradece por la actividad que ellos realizaron, se dan algunas apreciaciones de lo sucedido en el salón de clase durante la últimas semanas, y se seleccionan a algunas personas para que realicen los talleres propuestos por el profesor como es el pos- test y se aplican los 6 instrumentos. El tiempo para la actividad es de dos horas, ninguno de los estudiantes tuvo objeciones sobre el trabajo. Y la clase culmina de manera normal.

Anexo 2 Lecturas en relación a la taxonomía

Equipo dos: El herbario

Fuente: Peraltalos, I. E. (1992). Herbarios su valor como colecciones activas. *Mul'i'equina* 1: 189—192. // Parodi, L.R. (1948). Por qué se coleccionan plantas y se conservan secas en un herbario? *Ciencia e Investigación* T.4: 147-151.

Cada herbario ordena sus colecciones de acuerdo a un criterio. Muchos han adoptado un orden alfabético, y en otros casos uno filogenético, es decir de acuerdo a una clasificación sistemática que refleje el orden evolutivo, por ejemplo la de Engler o la de Cronquist. También se las suele ubicar por regiones: continentes, países, provincias, etc. Con respecto al mantenimiento de las colecciones, los ejemplares son envenenados para evitar el ataque de insectos y hongos. En la actualidad también se está utilizando freezer y hornos microondas para eliminar plagas.



Los herbarios proveen una base documental insustituible para múltiples propósitos. Los especímenes son muestras de plantas que poseen sus caracteres representativos, en especial flores y frutos. Cada ejemplar es un documento único, ya que muchos de los datos que pueden extraerse de las colecciones provienen de las anotaciones que el colector dejó en la etiqueta que lo acompaña. Normalmente se indica la procedencia, la época en que fue coleccionado, el medio donde habitaba, su nombre vulgar y latino, el nombre del coleccionista y otros datos de interés botánico, por ejemplo color de las flores, forma de hojas, frutos, etc., y económico como es el uso popular de las plantas (Parodi, 1948).

De manera que la información puede utilizarse en varias disciplinas y de acuerdo con el objetivo que se persiga, se citan como ejemplos: Conocer la riqueza florística de una región y establecer normas para su uso y conservación. Por ejemplo la determinación de los endemismos, es decir aquellas plantas que son propias o únicas de una región, y son las que más podrían interesar

desde el punto de vista de la conservación. Elaboración de la Flora de un área, que requiere la identificación de cada planta a través de descripciones, dibujos analíticos y claves de caracteres.

Establecer relaciones de parentesco entre grupos taxonómicos: familias, géneros, especies, etc. Estudios especiales de los ejemplares, anatómicos, de polen, fitoquímicos, etc. Establecer la distribución geográfica de las plantas. Cartografía de la vegetación. - Identificación de especies en colecciones vivas como los bancos de germoplasma, jardines de introducción, jardines botánicos, etc.

Estudio de la variabilidad de caracteres intra y extra específicos, para su utilización en el mejoramiento genético. Aproximación acerca de la fenología de la planta y de su hábitat. Usos populares y nombres comunes. Valor histórico de antiguas colecciones.



En algunos casos extremos, las especies se han extinguido en sus lugares de origen y sólo queda el material de herbario como prueba de su existencia. Como sucedió con un sándalo, hoy extinto, que crecía en la isla chilena Juan Fernández, y que actualmente se conoce gracias al material de herbario. (Parodi, 1948).

La educación sobre las plantas nativas, distribución, usos, conservación, etc. Confección de bases de datos. En este último punto cabe destacar que la incorporación de la información contenida en las colecciones a las bases de datos, incrementa enormemente las posibilidades de uso de las mismas. Desde sus inicios hasta nuestros días los herbarios han demostrado su valor como colecciones activas en el estudio de las plantas. Por esta razón, en la actualidad son considerados como entes fundamentales y estratégicos en el conocimiento y conservación de la diversidad del mundo vegetal

Actividades a realizar:
Condiciones:

1. El equipo debe realizar varias actividades de tal manera que todos puedan participar. Recuerde que la temática está relacionada con la taxonomía botánica, por lo tanto se debe utilizar el lenguaje científico y consultar más acerca del tema.
2. Se recomienda utilizar las siguientes recursos didácticos:
 - Exposición con video beam
 - Entrevistas a personas de interés
 - Muestras artesanales
 - Degustaciones
 - Video de carácter científico
3. Se sugiere que evalúe a sus compañeros realizando un mínimo de 5 preguntas.
4. Realice una dinámica teniendo en cuenta la temática expuesta.
5. Para que su trabajo tenga éxito, realice una labor investigativa, el documento anterior solo le da información básica.
6. Se dará un espacio para la reflexión acerca de la actividad y se evalúan los resultados

Equipo tres: La medicina tradicional

Fuente: Rivera N, D y Obón de Castro. C (2006). Etnobotánica, Manual De Teoría y Prácticas. Universidad de Murcia. España.

Antes de abordar a la medicina tradicional no hay que olvidar que esta hace parte del estudio de la etnobotánica. La etnobotánica, etimológicamente se refiere a las plantas útiles, del griego “botanon” y a las gentes o los pueblos, del griego “ethnos”. Se trata por tanto de una disciplina que relaciona las plantas y la gente. Ciertamente lo que hace es estudiar las relaciones entre las plantas y la gente



Uno de los aspectos menos desarrollados de la Etnobotánica en la actualidad es el estudio de las comunidades campesinas que presentan un cierto grado de aculturación, es decir que combinan conocimientos tradicionales y elementos adquiridos de diversas maneras, procedentes de la cultura y tecnología occidental moderna. Todavía se carece de muchos datos en lo referente a la etnobotánica de los campesinos y de sus sistemas de manejo agrícola y medicinal.



La etnobotánica, además de ser una útil herramienta para la recopilación, descripción y estudio de la cultura botánica popular. Se emplea como herramienta para el desarrollo de regiones deprimidas, estudiándose tanto los recursos vegetales locales como su gestión sostenible. (Pardo de Santayana, M & Gómez P. 2003). Muchos de estos conocimientos y prácticas de carácter popular se han revalorizado gracias a su implicación positiva en el desarrollo sostenible del planeta, por representar una alternativa a la sociedad globalizadora actual (Hunn, 1999).

Su relación con la taxonomía implica el conocimiento popular relacionado con el científico, las investigaciones botánicas aunque no es primordiales nos ayuda a entender el saber popular y fortalece el campo de la etnobotánica en este caso el de la medicina tradicional. El estudio de las plantas medicinales se relaciona con la etnobotánica que estudia las relaciones entre los seres humanos y los vegetales. Su principal objetivo son los conocimientos sobre plantas y sus utilidades en la cultura popular.

Algunas plantas medicinales:

Tomado de: Curso-taller: “El Huerto Medicinal” - Apuntes y pequeño manual de plantas medicinales

Nombre común: Aguacate

Nombre científico: *Persea americana*

Para el colesterol hervir siete hojas en un litro de agua y tomar como agua de tiempo.

Características: árbol frondoso y de hoja perenne; con floración generosa. Flores de color verde, aparecen en racimos. El fruto es de color verdoso, de superficie lisa o rugosa y piel fina o gruesa, dependiendo de la variedad. Florece de enero a marzo y de agosto a octubre

Nombre común: Diente de león

Nombre científico: *Taraxacum officinale*

Es una de las plantas fabulosas por sus diferentes propiedades. Es un auxiliar fuerte para limpiar la sangre depurando el hígado y favoreciendo la expulsión de toxinas. Por sus altos contenidos de vitamina B y C, inulina, asparagina, potasio, es indicadísima en trastornos del hígado, páncreas y bilis. Es amargo y fresco, ayuda en la digestión. Para diabetes es recomendado tanto como para cálculos biliares, hepatitis, úlceras.

Nombres comunes: Eucalipto

Nombre científico: *Eucalyptus spp.*

El eucalipto es una planta para curar las enfermedades de las vías respiratorias. Es un remedio eficaz para el tratamiento del catarro, la gripe, el asma y otros problemas de la respiración. Los productos ingeridos de eucalipto se excretan a través de las vías respiratorias por lo que al disolverse en las mismas, ejercen sus propiedades medicinales sobre este sistema corporal

Actividades a realizar:

Condiciones:

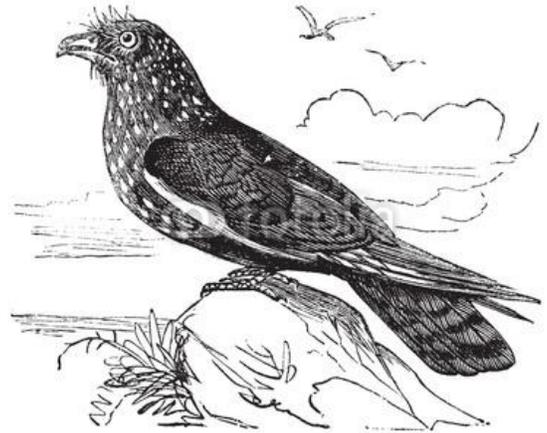
1. El equipo debe realizar varias actividades de tal manera que todos puedan participar. Recuerde que la temática está relacionada con la taxonomía botánica, por lo tanto se debe utilizar el lenguaje científico y consultar más acerca del tema.
2. Se recomienda utilizar las siguientes recursos didácticos:
 - Exposición con video beam
 - Entrevistas a personas de interés
 - Muestras artesanales
 - Degustaciones
 - Video de carácter científico
3. Se sugiere que evalúe a sus compañeros realizando un mínimo de 5 preguntas.
4. Realice una dinámica teniendo en cuenta la temática expuesta.
5. Para que su trabajo tenga éxito, realice una labor investigativa, el documento anterior solo le da información básica.
6. Se dará un espacio para la reflexión acerca de la actividad y se evalúan los resultados

Equipo cuatro: El PNN cueva de los Guacharos.

Fuente: Parque Nacional Natural Cueva de los Guácharos
(<http://www.parquesnacionales.gov.co>)

Parque Nacional Natural Cueva de los Guácharos

El PNN Cueva de los Guácharos fue la primera área de Colombia declarada parque nacional en 1960. Pertenece a la Reserva de la Biosfera Cinturón Andino declarada por la UNESCO en 1979. El Parque toma su nombre de los guácharos, aves que habitan cuevas oscuras y profundas en el día y salen de noche a buscar alimento, orientadas mediante un sistema de ecolocación similar al de los murciélago



Es un enclave de selva andina en el sur oriente del departamento del Huila sobre la cordillera occidental, uno de los últimos relictos de bosque virgen del sur del departamento. Fue el Primer Parque Nacional Natural declarado con el objetivo de conservar un conjunto de cuevas de gran valor geológico y faunístico. En ellas habita el guácharo, un ave nocturna que dio su nombre a las cavernas.



El PNN es hábitat de unas 300 especies de aves, entre ellas: el guácharo (*Steatornis caripensis*), gallito de roca (*Rupicola peruviana*) y pato de los torrentes (*Merganetta armata colombiana*); más de 60 especies de mamíferos, entre los que se puede nombrar el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), danta de páramo (*Tapirus pinchaque*), venado conejo (*Pudu mephistophiles*) y cinco especies de primates. También existen en el área por lo menos 50 especies de mariposas (entre ellas, la famosa 88). Existen algunas especies endémicas y en vía de extinción como: la gallineta de monte (*Tinamus osgoodi hershkovitzi*), en su género la más

grande de Colombia; la comadreja más primitiva que existe (*Mustela felipei*); y la rana marsupial (*Gastrotheca andaquiensis*).

Es notable la presencia de una gran cantidad de especies desaparecidas y casi extintas en otros ambientes naturales como:



amplios como parques y plazoletas

El Cedro (*Cedrela montana*) Se distribuye desde en los Andes desde Venezuela hasta Perú. En Colombia la Sierra Nevada de Santa Marta y las tres cordilleras, entre 1700 y 3100. Especie catalogada en la categoría de medianamente amenazada - NT (Cárdenas & Salinas 2007).): Altura máxima reportada: 47 mt, diámetro máximo del tronco a la altura del pecho: 22 dm, Madera muy fina, empleada en ebanistería y construcción de viviendas • Es una especie ornamental con gran porte, apropiada para espacios

El Nogal (*Juglans neotropica*): Se halla en Colombia, Ecuador, Venezuela y Perú. Está amenazada por pérdida de hábitat, es un árbol de lento crecimiento, alcanzando 40 m y más de altura, con corteza, rojo parda, y el dosel es oval. Madera dura, durable, muy cotizada en construcción, pisos, revestimientos, utensilios, decoración. En Sudamérica, se la llama "nogal", y es de las maderas más caras.

El Roble negro (*Colombobalanus excelsa*): Es una especie endémica de la zona andina de Colombia, alcanza 35 m de altura, de corteza gruesa y quebradiza, fisurada por encima. La madera se usa para fabricar, vigas, pilotes y cuarterones. La tala comercial ilegal y la deforestación amenazan la especie.

El roble blanco (*Quercus humboldtii*): Es endémico de las tierras altas de los Andes, al norte de Sudamérica, con un rango altitudinal entre 1.000 y 3.200 msnm.4 Crece en el altiplano andino,

donde la temperatura media anual es de 16 a 24 °C y la precipitación media anual 1500 a 2500 mm. Es un árbol perenne, que crece hasta una altura de 25 m y un diámetro de 1 m.

Y otros como el comino (*Aniba perutilis*), laurel (*Ocotea cuneata*) y el encenillo (*Weinmannia sp.*)

Actividades a realizar:

Condiciones:

1. El equipo debe realizar varias actividades de tal manera que todos puedan participar. Recuerde que la temática está relacionada con la taxonomía botánica, por lo tanto se debe utilizar el lenguaje científico y consultar más acerca del tema.

2. Se recomienda utilizar las siguientes recursos didácticos:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Exposición con video beam• Entrevistas a personas de interés• Muestras artesanales• Degustaciones• Video de carácter científico |
|---|

3. Se sugiere que evalúe a sus compañeros realizando un mínimo de 5 preguntas.
--

4. Realice una dinámica teniendo en cuenta la temática expuesta.
--

5. Para que su trabajo tenga éxito, realice una labor investigativa, el documento anterior solo le da información básica.

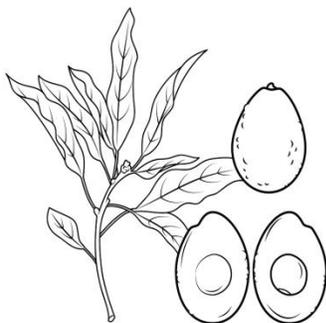
6. Se dará un espacio para la reflexión acerca de la actividad y se evalúan los resultados
--

Equipo cinco: La agricultura regional

Fuente: Timana J, A y Urbano D. (2013). Caracterización de labores culturales y estado Fitosanitario del cultivo de durazno *Prunus pérsica* en el Municipio de Palestina Huila. Proyecto de Grado. UNAD. Huila.

Uno de los principales cultivos en el municipio de Palestina es el café, el cual se constituye en el principal factor económico de alta importancia para el sustento de muchas familias Palestinenses, acompañado también de una variedad de frutales como aguacate, pitahaya, granadilla y actualmente durazno que gracias a las condiciones agroecológicas se han adaptado muy bien en la zona y que se han convertido en una esperanza económica para esta región del departamento

Según estudios del observatorio territorial, el municipio de Palestina fue el mayor productor de granadilla en los años anteriores. Según el censo realizado por el Ministerio de Agricultura en el año 2010, actualmente el cultivo de granadilla tiende a desaparecer por un ataque fitopatológico que hay en la zona, buscado nuevas alternativas para los agricultores, implementando el cultivo de durazno (*Prunus pérsica*), como otra alternativa economía, sin embargo en la actualidad la comunidad Palestinense a variado su producción agrícola y no se ha detenido en un solo cultivo. A continuación se muestran algunas descripciones de algunos cultivos representativos de la región.



El Aguacate (*Persea americana*): Originaria de Mesoamérica y domesticada por los pueblos indígenas de esa zona hace unos 7,000 años. La especie se cultiva en lugares con climas tropical y mediterráneo. En Colombia el aguacate más extendido es de piel verde y carne amarilla. Se usa en ensaladas (con tomate, cebolla y cilantro), en guacamole, solo o con un poco de sal al gusto, como acompañante de comidas como el seco y para sancochos, bandeja paisa y ajiaco santafereño.

Durazno (*Prunus pérsica*): Árbol de hasta 6-8 m de altura, su fruto es el melocotón o durazno, contiene una única semilla encerrada en una cáscara dura, el «hueso». Esta fruta, normalmente

de piel aterciopelada, posee una carne amarilla o blanquecina de sabor dulce y aroma delicado. El melocotonero o duraznero prospera en áreas geográficas acotadas, ya que requiere condiciones de frío invernal. Los requerimientos de frío varían entre cultivares y en general no son satisfechos en condiciones de clima subtropical.

Granadilla (*Passiflora ligularis*): Su fruto es generalmente de color anaranjado, dorado, pardo o amarillo con pequeñas pintas claras. Con una forma algo redondeada. Tiene la cáscara lisa, dura y con un acolchonado para proteger las semillas de la pulpa. La pulpa está llena de semillas duras color negruzco, rodeadas por un aro gelatinoso, transparente, de color gris claro, con sabor acidulo aromático. Es originaria de las montañas de los Andes centrales, principalmente Perú, y se extendió a lo largo de este, entre Bolivia, Colombia y Venezuela. Se cultiva desde el norte de Argentina hasta México y en montañas tropicales de África y Australia.

El café (*Coffea arabica*): es un arbusto de la familia de las rubiáceas nativo de Etiopía y/o Yemen; es la principal especie cultivada para la producción de café (obtenido a partir de las semillas tostadas), y la de mayor antigüedad en agricultura, datándose su uso a finales del I milenio en la península arábiga. El café tiene propiedades diuréticas y estimulantes. La cafeína es un estimulante del sistema nervioso central, a nivel psíquico y también neuromuscular. Su cultivo tiene gran importancia económica en África y América. Brasil, Vietnam, Colombia y Honduras son los principales productores mundiales de café



Pitaya (*Hylocereus megalanthus*): Es una especie común que se cultiva por su fruto y como planta ornamental, pues quizás tenga las flores más grandes de todos los cactus. Es una planta perenne carnosa con hojas decumbentes y angulosas, armada de espinos, de color verde y con las flores de color blanco, en forma de embudo, de 32 a 38 cm de largo. El fruto es ovoide, tuberoso, espinoso, de color amarillo, con pulpa comestible de sabor agradable, ligeramente dulce, blanca grisácea, con múltiples semillas negras; interior comestible. Es endémica de Colombia, Perú, Bolivia, Ecuador y Venezuela.

Actividades a realizar:

Condiciones:

1. El equipo debe realizar varias actividades de tal manera que todos puedan participar. Recuerde que la temática está relacionada con la taxonomía botánica, por lo tanto se debe utilizar el lenguaje científico y consultar más acerca del tema.
2. Se recomienda utilizar las siguientes recursos didácticos:
 - Exposición con video beam
 - Entrevistas a personas de interés
 - Muestras artesanales
 - Degustaciones
 - Video de carácter científico
3. Se sugiere que evalúe a sus compañeros realizando un mínimo de 5 preguntas.
4. Realice una dinámica teniendo en cuenta la temática expuesta.
5. Para que su trabajo tenga éxito, realice una labor investigativa, el documento anterior solo le da información básica.
6. Se dará un espacio para la reflexión acerca de la actividad y se evalúan los resultados

Equipo seis: La comida tradicional

Fuente: Sistema Nacional de Información Cultural (<http://www.sinic.gov.co/SINIC/>)

La cocina opita: gusto y tradición

La cocina huilense es muy variada, sus platos, entremeses, bastimentos, guarniciones, piezas de repostería y bebidas forman parte de la riqueza cultural del departamento. Entre los manjares típicos podemos encontrar: bizcocho de achira y de cuajada, quesillo, masatos, insulsos, aloja, asado huilense de marrano, envueltos de maduro, arroz con leche, mazamorra de achira, agua de panela con limón, arepas delgaditas, viudo de bocachico, mojarra roja frita, sudado de capaz, sancocho de gallina, bizcochuelo, peto con leche, mistela, guarrus de castilla, guarapo de caña con empanadas, jugo de cholupa (*Passiflora edulis*), jugo de lulo (*Solanum quitoense*) y jugo de badea (*Passiflora quadrangularis*), entre otros.

El asado Huilense



La carne de cerdo se sala antes se adoba con ajo, cebolla larga, comino entero tostado en tiesto de barro y triturado finamente, pimienta (*Piper nigrum*) y clavos de olor (*Syzygium aromaticum*), poleo (*Mentha pulegium*), eneldo (*Anethum graveolens*), canela (*Cinnamomum verum*), nuez moscada (*Myristica fragrans*), mostacilla, guayabita, naranja agria (*Citrus × aurantium*) o vinagre y opcional, una onza de sal de nitró para mejorar el color y sabor y preservar la carne.

Se deja reposar durante un día completo en una batea de barro, moviéndola cada seis horas para luego cubrirla con hojas de bijao y asarla al horno. La cocción puede durar cerca de cuatro horas, se acompaña con maduro cocido, batata o patata, yuca asada o hervida, arepa orejaeperro, insulsos, envuelto de estaca, envuelto acostado, postre de masato y de bajante, chicha de maíz fermentada.

Estofado de chivo

Se adoba la carne desde la noche anterior con cebolla larga (*Allium fistulosum*), ajo (*Allium sativum*), cerveza y comino (*Cuminum cyminum*). Con poca agua y sal suficiente se ponen a hervir las presas a fuego lento durante el tiempo necesario para ablandar. El caldo se usa para cocinar las vísceras y el menudo cortados en trozos pequeños, se agrega arroz, arveja verde (*Pisum sativum*), zanahoria (*Daucus carota*) en cubitos, tomate (*Solanum lycopersicum*) rayado y cebolla picada.

Guiso de conejo

Para evitar el almizcle se restriega el conejo con sal y vinagre. Se fritan en trozos pequeños y se agrega arroz (*Oryza sativa*), zanahoria (*Daucus carota*), habichuelas (*Phaseolus vulgaris*), auyama (*Cucurbita máxima*), papas (*Solanum tuberosum*), todo sazonado con romero (*Rosmarinus officinalis*), hojas de hierbabuena (*Mentha spicata*) finamente picadas, sal y pimienta al gusto. Se deja secar durante tres cuartos de hora, hasta lograr un atollado blando y aromático.

El tradicional bizcocho de achira (*Canna indica*)

En su preparación se utilizan harina de achira, cuajada fresca, harina de maíz, mantequilla y huevos. El secreto del sabor inigualable está en amasar los ingredientes sin añadir agua y se moldean los bizcochos que no deben pasar el grueso de un dedo. Posteriormente se hornean en un recipiente (lata) sin engrasar y en cuanto cambien de color, se saca el recipiente del horno para reposarlos y afiancen su sabor y luego se introduce nuevamente al horno para que se doren y queden gustosos al paladar.



Jugos y bebidas

El Huila cuenta con algunas frutas nativas de la región con las que se acostumbra a preparar jugos, las más características son la badea y la cholupa, dos frutas pertenecientes al género de la passiflora y muy ricas en vitaminas y minerales. Muchos lugareños también elaboran exquisitas mermeladas y dulces con este tipo de frutos, otra de las bebidas típicas es el guarrús es una a

base de maíz, panela, hojas de naranjo y canela. Normalmente sirve de acompañamiento a las carnes asadas aunque también suele presentarse como bebida al más puro estilo de un masato. Es tradición prepararla el 3 de mayo, día en el que se celebra la Santa Cruz.

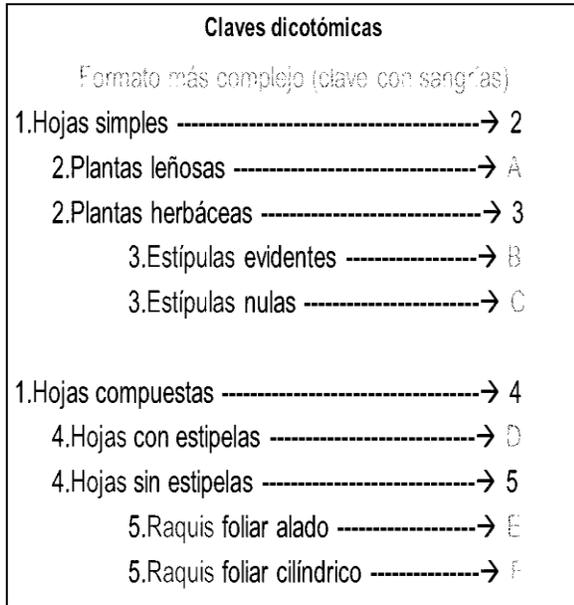
Actividades a realizar:

Condiciones:

1. El equipo debe realizar varias actividades de tal manera que todos puedan participar. Recuerde que la temática está relacionada con la taxonomía botánica, por lo tanto se debe utilizar el lenguaje científico y consultar más acerca del tema.
2. Se recomienda utilizar las siguientes recursos didácticos:
 - Exposición con video beam
 - Entrevistas a personas de interés
 - Muestras artesanales
 - Degustaciones
 - Video de carácter científico
3. Se sugiere que evalúe a sus compañeros realizando un mínimo de 5 preguntas.
4. Realice una dinámica teniendo en cuenta la temática expuesta.
5. Para que su trabajo tenga éxito, realice una labor investigativa, el documento anterior solo le da información básica.
6. Se dará un espacio para la reflexión acerca de la actividad y se evalúan los resultados

Equipo uno: Las claves taxonómicas

Fuente: Fernández M. S. y Brusa F, Damborenea M, C, Dellapé P. M, Gallardo F. E.(2013). Introducción a la taxonomía manual de ejercitaciones. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de la Planta. Editorial de la Universidad de la Plata.



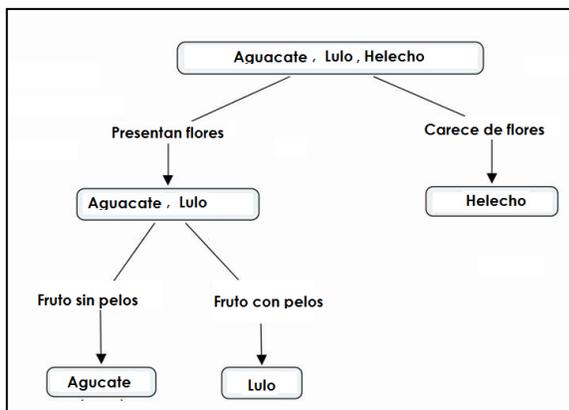
Para la realización de una clave taxonómica, en primer lugar se debe conocer los caracteres taxonómicos que son atributos de los organismos que permiten distinguir los miembros de un taxón de los de otro taxón (Mayr y Ashlock, 1991). Estos atributos también se definen como atributos heredables cuya variación permite diferenciar grupos o taxones.

Los caracteres taxonómicos son utilizados en dos contextos generales. La descripción de taxones y revisión de grupos brinda información básica sobre la diversidad y características de los

taxones. Los caracteres de interés en sistemática son aquellos heredables, esto es aquellas características que se mantienen de padres a hijos y no las relacionadas con variaciones ecofenotípicas o mutaciones somáticas.

Para la tarea de identificación o determinación de especímenes, es decir asignar un ejemplar al grupo o taxón al que pertenece conforme con una clasificación previamente construida, se utilizan los caracteres taxonómicos. Con posterioridad a la identificación de los caracteres

taxonómicos es necesario, para su análisis, codificarlos. Codificar significa asignar un código alfanumérico a cada estado. Por ejemplo, en la codificación para un carácter cualitativo “forma del huevo” los estados se codifican: ovalado (0), triangular (1) o circular (2). Los caracteres cuantitativos continuos no requieren codificación



aunque si registran discontinuidades pueden ser expresados como variable discretas.

Ya definidas las características de un organismo, se pueden organizar dentro de lista organizada alfanuméricamente llamada clave taxonómica y así determinar su especie. Para facilitar esta identificación se utilizan frecuentemente esquemas diseñados para tal fin, que consisten en una expresión tabular que sigue una secuencia ordenada de opciones o dilemas alternativos, en los cuales se expresan los caracteres diagnósticos o discriminatorios de los taxones para los cuales ha sido construida (Mayr y Ashlock, 1991). Los caracteres utilizados para la construcción de una clave deben estar definidos con precisión, ser fácilmente reconocibles y relativamente constantes en los taxones para los cuales ha sido diseñada. Las claves presentan diferente estructura: con sangría, sin sangría, aquellas acompañadas por ilustraciones y las llamadas claves pictóricas.

Estas últimas son de gran utilidad ya que permiten comparar los caracteres con precisión y pueden ser empleadas no sólo por especialistas sino además, por personas que no pertenecen al ámbito científico. Las claves tradicionalmente eran publicadas en soporte papel (revistas científicas, monografías, libros) sin embargo, en la actualidad también se hallan disponibles en soporte electrónico ó incluidas en bases de datos disponibles en la web, algunos sitios incluye claves interactivas para la identificación de ejemplares.

Una clave puede o no reflejar las ideas de relación evolutiva o filogenética. Las claves que están basadas en elecciones sucesivas entre sólo dos estados son conocidos como claves dicotómicas y son el tipo de clave preferidas por la mayoría de los biólogos. Estas claves se construyen utilizando características contrastantes para dividir los organismos en grupos más pequeños; cada vez que se hace una elección, un número de organismos son eliminados. Si suficientes características se contrastan, el número de posibilidades para la identidad del organismo desconocido se reduce eventualmente a uno.

Actividades a realizar:
Condiciones:
1. El equipo debe realizar varias actividades de tal manera que todos puedan participar. Recuerde que la temática está relacionada con la taxonomía botánica, por lo tanto se debe

utilizar el lenguaje científico y consultar más acerca del tema.

2. Se recomienda utilizar las siguientes recursos didácticos:

- Exposición con video beam
- Entrevistas a personas de interés
- Muestras artesanales
- Degustaciones
- Video de carácter científico

3. Se sugiere que evalúe a sus compañeros realizando un mínimo de 5 preguntas.

4. Realice una dinámica teniendo en cuenta la temática expuesta.

5. Para que su trabajo tenga éxito, realice una labor investigativa, el documento anterior solo le da información básica.

6. Se dará un espacio para la reflexión acerca de la actividad y se evalúan los resultados

Anexo 3 Formato de actividades, reflexiones y evaluación

Estudiantes responsables de las actividades

EXPOSICIÓN	VIDEO DE INTERNET	ENTREVISTA	PREG.TIPO ICFES	JUEGO
1 Las claves taxonómicas				
2 Herbario	2 2 Herbario	2 2 Herbario	2 2 Herbario	2 2 Herbario
3 *Medicina tradicional				
4 PNN Cueva de los Guacharos				
5 *Agricultura regional	5 *Agricultura regional	5 *Agricultura regional	5 Agricultura regional	5 *Agricultura regional
6 *Comida tradicional	6 *Comida tradicional	6 *Comida tradicional	6 Comida tradicional	6 *Comida tradicional

*Las muestras artesanales y degustaciones solo aplican para los grupos de comida tradicional, agricultura regional y medicina tradicional.

Evaluación y reflexiones de la actividad

Anexo 4 Unidad didáctica

Unidad Didáctica taxonomía	
Objetivo General	Identificar el papel de la regulación metacognitiva en el aprendizaje de la taxonomía en estudiantes de grado noveno de la institución educativa Palestina-Huila.
Objetivos Específicos	<ul style="list-style-type: none"> •Identificar las ideas previas que tienen los estudiantes con relación a la taxonomía. •Sistematizar a través de la narrativa, la experiencia de aula sobre la incorporación de la regulación metacognitiva para el aprendizaje de la taxonomía •Caracterizar el aporte de la regulación metacognitiva al aprendizaje de la taxonomía.
Destinatarios	Estudiantes del Grado noveno de la Institución Educativa Palestina
Temporalidad	Seis sesiones de cuatro horas
Materiales	Fotocopias, lapiceros, libros de taxonomía, artículos científicos de consultar, video beam, sonidos, micrófonos, celulares, lupas.
Momentos	Seguimiento
Momento I Ideas Previas y descubrimiento de la temática	<p>Socialización de la temática</p> <p>Consulta a los estudiante acerca de su participación voluntaria en el proyecto</p> <p>Confirmación del consentimiento informado</p> <p>Divulgación los objetivos de la investigación y la metodología</p> <p>Desarrollo de estrategias que permitan conocer la temática determinada</p> <p>Planificación de las estrategias que permitan desarrollar la temática seleccionada.</p> <p>Uso de cuestionarios en relación a los conocimientos previos con preguntas abiertas</p>

<p>Momento II:</p> <p>Construcción y ejecución del plan de acción</p>	<p>Creación de equipos para desarrollar la temática seleccionada en colaboración con el profesor</p> <p>Consideración los tiempos y estrategias para el desarrollo de la temática seleccionada.</p> <p>Realización de registro fotográfico y de video.</p> <p>Entrevistas focalizadas y conversaciones informales con los estudiantes.</p> <p>Ejecución de la propuesta de trabajo previamente construida tendiente a lograr mejoras, transformaciones o los cambios que se consideren pertinentes.</p> <p>Aplicación de la técnica encuesta, utilizando la el instrumento de test, se aplican 6 instrumentos.</p>	
<p>Momento III y VI.</p> <p>Cierre y evaluación del plan de acción</p>	<p>Evaluación de los procesos de reflexión, antes, durante y después del desarrollo de la investigación</p> <p>Sistematización, codificación, categorización de la información</p> <p>Realización del informe de investigación que da cuenta de las acciones, reflexiones y transformaciones propiciadas a lo largo de la investigación.</p> <p>Aplicación del pos test.</p>	
<p>Aprendizaje esperado</p>	<p>Estudiantes reflexivos, conscientes de su propio proceso de aprendizaje, que logren superar los retos propuestos por ellos mismos encontradas durante el trabajo llevado a cabo y que se hayan afianzado su proceso de aprendizaje.</p>	
<p>CONTENIDOS</p>		
<p>Conceptuales</p>	<p>Clases teóricas</p>	<p>La taxonomía</p> <p>Historia de la taxonomía</p> <p>El Código Internacional de Nomenclatura Botánica</p>
	<p>Exposiciones</p>	<p>La taxonomía y las claves taxonómicas</p> <p>La taxonomía y el herbario</p> <p>La taxonomía y la medicina tradicional</p> <p>La taxonomía en el PNN Cueva de los Guacharos</p> <p>La taxonomía y su relación con la agricultura</p> <p>La taxonomía y comida tradicional</p>
	<p>Determinar el concepto y los criterios de la clasificación de la taxonomía,</p>	

<p>Procedimental</p>	<p>asimismo normas internacionales por las cuales se rige.</p> <p>Determinar la importancia de las claves taxonómicas en la taxonomía y el herbario.</p> <p>Relacionar la medicina tradicional y la taxonomía en saber popular</p> <p>Determinar la importancia de la conservación y su relación con la taxonomía</p> <p>Conocer la importancia de taxonomía en los procesos agrícolas regional.</p> <p>Establecer una relación entre la taxonomía y comida tradicional.</p>
<p>Actitudinal</p>	<p>Promover la libre expresión frente a un concepto.</p> <p>Desarrollar la autonomía en los procesos cognitivos de cada estudiante.</p> <p>Crear una actitud reflexiva frente al proceso de aprendizaje de la taxonomía</p> <p>Fortalecer el trabajo en equipo y la toma de decisiones.</p> <p>Generar espacios para que los estudiantes puedan reflexionar frente a la metodología de trabajo propuesta por ellos mismos.</p>

Anexo 5 Respuestas de la entrevista

1. ¿Conoces algún nombre científico de alguna planta? Cual y porque lo reconoces
<p>E1. 1. “En una ocasión nos dijo una pero en realidad no me acuerdo”</p> <p>E2. 1. No recuerdo</p> <p>E3. 1. “Aloe vera, porque utilizo producto y son muy buenos para las enfermedades o cosas diferentes”</p> <p>E4.1. “No”</p> <p>E5.1. “El nombre científico que conozco es la hierbabuena, que sirve para desparasitar los niños, la reconozco porque es de hojas acorazonadas de color verde con rayitas moradas”</p>
2. ¿En que puede afectar la vida cotidiana si no existiera una clasificación en las plantas?
<p>E1. 2. “Pues si no hubiera clasificación no sabríamos cuales serían alimenticias o venenosas”</p> <p>E2.2. “Podría reconocer animales y plantas, los cuales pueden ser peligrosos para las personas”</p> <p>E3.2. “No tendríamos oxígeno ya que ellas son las que nos ayudan a vivir y no sabíamos para que sirve”</p> <p>E4.2. “ Nos afectaría en el sentido en que estas son el pulmones del mundo gracia a que estas nos proporcionan el oxígeno para nuestro cuerpo”</p> <p>E5.2. “Si las plantas no existieran no habrían medicinas y quienes purifican el dióxido de carbono son las que nos mantienen con vida y si ellas no existieran pues probablemente nosotros tampoco”</p>
3 ¿Reconoces los conceptos taxonomía y botánica? Y si no es así como los puedes definir
<p>E1. 3. “La taxonomía es todo lo que tiene que ver con la clasificación de plantas y seres vivos y la botánica con plantas”</p> <p>E2. 3” Pues pienso que es algo que clasifica a cada uno de los animales y plantas para diferenciar cada especie”</p> <p>E3.3. “Si”</p> <p>E4.3. “El concepto de taxonomía, es aquel que clasifica y la botánica está relacionado con las plantas en todas sus características.</p> <p>E5.3. “La botánica es la que estudia las plantas, la taxonomía los organismos y su historia evolutiva”</p>

<p>4. ¿Cuál crees que es la función de un nombre científico?</p>
<p>E1. 4. “Para diferencias de una u otra planta o ser vivo, pero con diferentes funciones”</p> <p>E2. 4. “Diferenciar cada una de las especies de animales y vegetales”</p> <p>E3.4. “Creo que un nombre científico es para identificarla o algunos la conocen de otros nombre”</p> <p>E4.4. “La función es que le da más originalidad a la especie encontrada”</p> <p>E5.4. “El nombre científico es en latín en mayúscula en su género y en minúscula su especie”</p>
<p>5. ¿Qué ideas propones para poder realizar una explicación sobre taxonomía ? Mencionalas</p>
<p>E1. 5 “Primero que todo pensaría en si hacer una cartelera o diapositivas, luego estudiar e investigar el tema, luego explicar y darlo a conocer en público”</p> <p>E2. 5. “Escuchar al profesor, practicar hasta que aprendan y hacer la actividad”</p> <p>E3.5. “Una exposición, traigo algo para mostrar lo que signifique el tema que estemos tratando, explico con claridad el tema, respondo preguntas que hagan los receptores y doy gracias por la atención que me prestaron”</p> <p>E4.5. “Los pasos a seguir serian: dar un buen saludo, indicar el tema, hacer una breve explicación y realizar una actividad para acabar de complementar el tema, agradecimiento y despedida”</p> <p>E5.5. Primero me presento y gano la atención de mis compañeros o de mi público para poder que atiendan lo que estoy exponiendo”</p>
<p>6. ¿Qué dificultades encuentras en la explicación un determinado tema? Explica tu respuesta</p>
<p>E1. 6. “Tal vez encontraría algunas dificultades las preguntas del público y pensar cómo responderles y los compañeros perezosos que no ayudaran”</p> <p>E2. 6. “No tener suficiente más información frente al tema, que se me olviden las cosas pero con la práctica de pronto no</p> <p>E3.6. “Las dificultades son no saber algo de lo que pregunten o quede algo por explicar”</p> <p>E4.6. “Mi dificultad serian el silencio, que no me pueda hacer entender que hayan interrupciones por parte de los alumnos, lo resolvería pidiendo gentilmente que colaboren con el orden y el silencio y alzaría un poco la voz para evitar más interrupciones”</p> <p>E5.6. Mis dificultades serian el no hablar duro para poder que me escuchen bien, que se olviden de algunos conceptos, pues me pongo nervioso y me da cosa que se burlen, pero uno va exponiendo y si le van quitando los nervios y coge confianza”</p>

<p>7. ¿Crees que el acompañamiento del profesor es fundamental en una determinada actividad?</p> <p>E1. 7. “Tal vez no por si acaso me equivoco y el me corrige de inmediato pero si en no acompaña las cosas irían mal”</p> <p>E2. 7. “Si porque la exposición es mía y no del profesor”</p> <p>E3.7. “No porque el profesor puede ayudar a solucionar las dudas o ayudarnos con otra cosa”</p> <p>E4.7. “El acompañamiento del profesor es muy importante con respecto al orden y el silencio, no serial igual, pero si llevamos un respeto mutuo no hay problema.</p> <p>E5.7. “Si el profesor no está pues queda más libertad o más alboroto, cualquier cosa puede pasar”</p>
<p>8. ¿El trabajo en equipo ayudaría a mejorar el conocimiento acerca de la taxonomía ? Explica tu respuesta</p> <p>E1. 8. No, el trabajo en equipo no es funcional porque en un equipo siempre hay gente que no le gusta trabajar, algunos si pero hay compañeros muy vagos y no hacen nada”</p> <p>E2. 8. “No creo porque a veces uno trabaja mejor solo que ellos no trabajen”</p> <p>E3.8. “No, ya que trabajando en equipos no todos estudian, para que sea una buena exposición, unos hablan, recochan y no prestan atención”</p> <p>E4.8. “No, ya que en equipos para mí no trabajan bien, ya que se ven expuestas las recochas y es inevitable seguirlas, en algunos sí, pero la mayoría no por la pereza que se mandan</p> <p>E5.8. “A veces si porque todos ayudan y podemos entender a un compañero le explica si uno si sabe, pero si a uno le toca solo, le toca hacer el trabajo solo uno aprende y los otros solo se copian, además todos tenemos la capacidad para ser mejores, pero el problema es que no nos proponemos cambiar”</p>
<p>9. ¿Podrías entender el contenido de una lectura referente a la taxonomía ?</p> <p>E1. 9. “ Podría volver a leer detenidamente y poniendo bien cuidado sobre que es la botánica”</p> <p>E2. 9. “Pues pregunto al profesor Ladimir o sino averiguo por Internet”</p> <p>E3.9. “No poder comprender, el texto por dichas razones, nombre científicos, conceptos que no entendemos, entre otras”</p> <p>E4.9. “Serían los nombre científicos ya que estos es nuevo para nosotros”</p> <p>E5.9. “Pues si no llego a entender un punto de la taxonomía le pido ayuda al profesor de biología”</p>
<p>10. ¿La manera en cómo se desarrolla una clase puede interferir en el aprendizaje? Explica.</p>

E1. 10 “Algunas veces cuando hablo con palabras claras y ejemplos para que se les quede en el pensamiento”

E2. 10. “Si la exposición es buena y ellos ponen atención si puede lograr que entiendan”

E3.10. Sí, porque explicando bien tomamos conciencia de que las plantas se tiene que cuidar porque son esenciales para nuestro diario vivir”

E4.10. “Si hay un buen entendimiento sí, pero en muchas ocasiones aprenden por el momento”

E5.10. “Depende de lo que diga si no dice algo interesante pues puede hacerle cambiar la mente por un momento”

11. ¿Cómo opinión tienes acerca de la temática dada por el profesor? Explica

E1. 11. “No pues, la exposición es un método donde uno aprende a hablar en público y explicar un tema muy seriamente y es bacano”

E2. 11. “Pues haría una exposición buena si dedico mi tiempo en ellos”

E3.11. La exposición, creo que sería bueno porque ayudaría a cambiar”

E4.11. “ La exposición, ayuda a aclarar temas, pero esto beneficia al exponente ósea al transmisor y no al receptor ya que quien investiga es quien aprende, mientras el receptor solo entiende por el momento”

E5.11. “Pues yo pienso que en la exposición ser un poco más callado, lo único que hay de malo en el salón”

12. ¿Crees que pueden existir ventajas en el aprendizaje, cuando la clase se realiza de un manera diferente?

E1. 12. “Si claro hay ventajas a veces depende de los compañeros si están calmados y otras veces no hay temas fáciles de entender.

E2. 12. “ Si depende del tema”

E3. 12. “No habría diferencia ya que el tema que me corresponde exponer tiene relación con la clase que se realiza”

E4. 12. “Si tenemos claro el concepto del que vamos a tratar no hay problemas.

E5. 12. “Si porque el profesor también puede conocer más y nos puede ayudar”

13. ¿Crees que la evaluación de la actividad ayuda a mejorar para una clase futura?

- E1. 13. “Después de finalizar el tema se hace el cuis para ver si el tema quedo claro”
- E2. 13. “Si porque podríamos ver nuestros errores y nos sirve para ver si sabemos o no”
- E3. 13. “Si tendríamos más información frente al tema”
- E4. 13. Si ya que en estas exponen el tema y se podrá ver si aprendiste de la exposición realizada esto ayudaría a afianzar sus conocimientos”
- E5. 13. “En mi opinión antes de hacer una buena exposición, hacer un buen trabajo”

Anexo 6 Instrumentos antes, durante y después

Instrumento 1: La Regulación metacognitiva en el aprendizaje de la taxonomía

A continuación se presentan una serie de ejercicios, por medio de los cuales pretendemos conocer, cuál es la función que cumple la regulación metacognitiva en la enseñanza y el aprendizaje de conceptos en taxonomía.

Responda de manera cuidadosa las siguientes preguntas.

Nombres: _____

1. Realiza un mapa dicotómico utilizando las siguientes especies.

<i>Persea americana</i>	Lengua de vaca	Lulo
<i>Taraxacum officinale</i>	Pino	Arroz
<i>Eucalyptus spp.</i>	Sábila	Chulupa
Yerbabuena	Romero	Maracuyá
Ortiga	Durazno	

a) Describa el proceso que realizó.

b) Explique las principales dificultades para resolverlo.

2. En la realización de un mapa dicotómico se mencionan las siguientes especies *Steatornis caripensis*, *Rupicola peruviana*, *Merganetta armata colombiana*, *Tremarctos ornatus*, *Tapirus pinchaque*, *Pudu mephistophiles*, *Tinamus osgoodi*, *Mustela felipei*.

¿Cómo crees que se pueden organizar? Marca con una X, la respuesta correcta.

- A. Animales domésticos vs animales salvajes
- B. Animales mamíferos vs animales domésticos
- C. Animales en peligro de extinción vs animales no domésticos
- D. Aves vs Mamíferos

a) ¿Considera que es clara la pregunta planteada para el ejercicio anterior? Si__ No__ ¿Por qué?

b) ¿Por qué crees que la respuesta que eligió fue la correcta? Justifica tu respuesta

3. Cedrela Montana, juglans neotropical, *Colombobalanus excelsa*, quercus humboldtii, son algunas plantas endémicas de Colombia.

a) ¿La secuencia en sus nombres científicos son los correctos? Si__No__ ¿Por qué?

b) ¿Tuvo dificultades para determinar si la secuencia fue correcta? Si__ No__ ¿Por qué?

c) ¿Piensas que es necesario tener un conocimiento previo, para resolver la pregunta tres?
Explique su respuesta.

4. En este ejercicio aparecen las siguientes especies de plantas (a) *Prunus pérsica*, (b) *Coffea arabica*, (c) *Hylocereus megalanthus*, (d) *Daucus carota*, (e) *Canna indica*, (f) *Allium cepa*, (g) *Phaseolus vulgaris*, (h) *Solanum lycopersicum*, realizar una clave dicotómica y coloca a cada

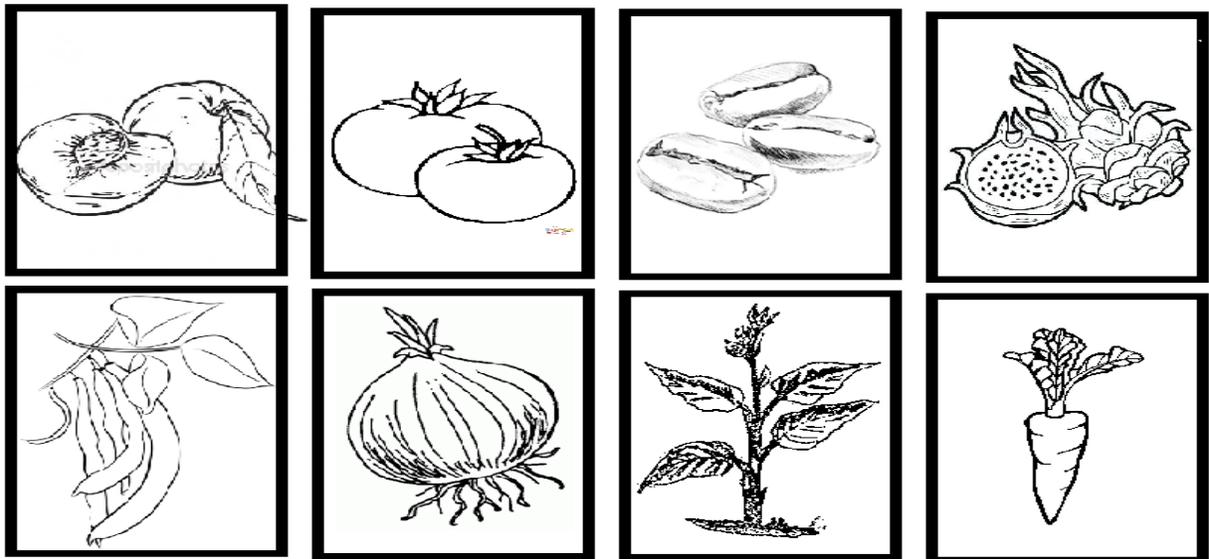


figura su letra respectiva. Para ello se te solicita elaborar un plan.

a) Describa el plan que elaboro para la realización de la clave.

Paso 1: _____

Pas 2: _____

Paso 3:

b) ¿Por qué piensa que esos pasos te permitieron resolver el ejercicio?

c) ¿Qué pasos eliminaría?

d) ¿Qué pasos nuevos propondrías?

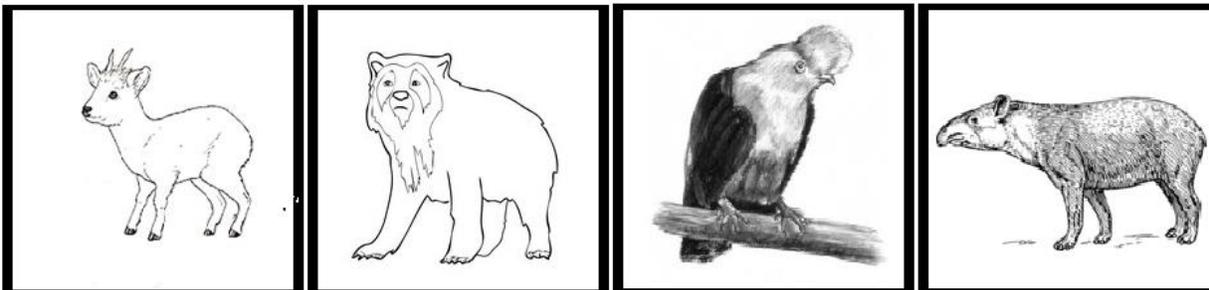
5. Esta es la manera de organizar un nombre científico.



a) ¿Crees que su organización es arbitraria? Si__ No__ ¿Por qué?

b) ¿Consideras que la utilización del nombre científico es relevante en la vida cotidiana? Si__No__ ¿Por qué?

6. Estas especies son nativas de Suramérica, *Pudu mephistophiles*, *Tremarctos ornatus*, *Rupicola peruviana*, *Tapirus pinchaque*.



a) ¿Crees la taxonomía es un elemento importante en la conservación de áreas naturales? Si__ No__ ¿Por qué?

b) ¿Resulta fácil el manejo de los nombres científicos? Si__ No__ ¿Por qué?

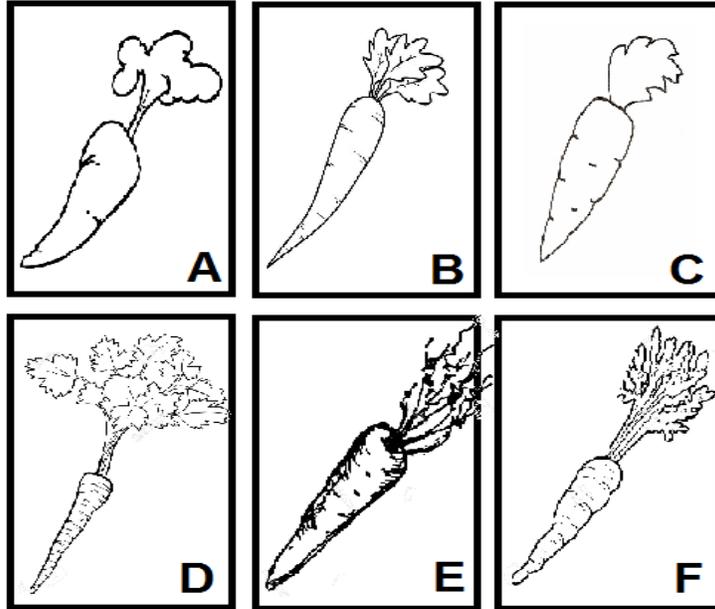
c) ¿Cuál cree que fue el principal reto para lograr entender un nombre científico? Explique su respuesta

d) ¿Qué sucedería si los nombres científicos no formaran parte del mundo científico? El mundo seguiría igual Si__ No__ ¿Por qué?

e) De 1 a 10 califica ¿Cuál fue tu desempeño mientras resolviste las afirmaciones propuestas?
1__ 2__ 3__ 4__ 5__ 6__ 7__ 8__ 9__ 10__ Justifique su respuesta

7. Se ilustran 6 variedades hipotéticas de *Daucus carota* las cuales se diferencian por sus características morfológicas.

Diseña una clave taxonómica para su respectiva identificación.



a) Explique ¿Qué criterios tuvo en cuenta para determinar cada variedad?

La variedad A es: _____ ¿Por qué?

La variedad B es: _____ ¿Por qué?

La variedad C es: _____ ¿Por qué?

La variedad D es: _____ ¿Por qué?

La variedad E es: _____ ¿Por qué?

La variedad F es: _____ ¿Por qué?

b) ¿Le agrada la asignatura de Biología? Si__ No__ ¿Por qué?

Instrumento 2. Autorregulación

Nombre: _____

Preguntas de Autorreflexión:

1. ¿Qué he aprendido hasta ahora?

Asigne un (+) a aquellos conceptos que considera ha comprendido bien o (-) a aquellos conceptos que no son tan claros para usted. Justifique tu respuesta.

Conceptos estudiados	Calificación (+) (-)	¿Por qué?
1)El concepto de taxonomía		
2)Nombre científico		
3)Mapas dicotómicos		
4)Claves taxonómicas		

a) ¿Cuál considera que ha sido el principal obstáculo en la comprensión de los conceptos previamente estudiados? Explique tu respuesta.

b) ¿Qué actividades propondría para poder comprender aquellos conceptos que no son tan claro para usted? Explique detalladamente su respuesta.

1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

2. Señale con una **X** ¿Tuvo dificultades al interpretar cada una de las siguientes procesos?

Procesos	Si	No	¿Por qué?
Manejo y estructura del lenguaje usado en los nombres científicos			
La estructura que conlleva la			

elaboración de un mapa dicotómico			
El orden de una clave taxonómica (dicotómica)			

Instrumento 3. La nomenclatura taxonómica

Nombre: _____

1. a. Ordene el siguiente cuadro, teniendo en cuenta el orden jerárquico, a cada letra se le asigna los números que correspondientes.

#		A	Planta	B	Mamífero	c	Ave
1	Reino:		Tracheobionta				Animalia
2	Filo:						Chordata
3	Subreino:		Magnoliophyta		Chordata		
4	División:		Liliopsida		Animalia		
5	Clase:		Commelinidae		Mammalia		Aves
6	Orden:		Poales		Carnivora		Caprimulgiformes
7	Familia:		Oryzeae		Ursidae		Steatornithidae
8	Género:		<i>Oryza sativa</i>		<i>Tremarctos</i>		<i>Steatornis</i>
9	Especie:		Poaceae		<i>T. ornatus</i>		<i>S. caripensis</i>

a) ¿Del listado anterior, cuál cree que es el nombre científico? ¿Por qué lo escogió?

b) ¿Cuál es el nivel jerárquico más alto? ¿Qué características lo compone?

c) ¿Cree que puede resolver el ejercicio anterior? Si ___ No ___ ¿Por qué?

e) Describa detalladamente, los pasos o secuencias que llevo a cabo para resolver el ejercicio.
Justifique su respuesta.

PasoA: _____

PasoB: _____

PasoC: _____

2. Utilizando el siguiente listado de especies de seres vivos organízalos en grupo con similitudes morfológicas.

- Oso de anteojos
- Achiras
- Maracuyá
- Cebolla
- Cebolleta
- Pato colombiano
- Pudú
- Roble
- Canela
- Arroz
- Durazno
- Danta
- Gallito de roca
- Yerbabuena

Ortiga

Pino

Eucalipto

a) Mencione ¿Cuál fue el principal obstáculo o dificultad que tuvo mientras resolvía el ejercicio?
¿Por qué?

b) ¿Estos grupos formados tienen determinada lógica en la clasificación taxonómica? ¿Por qué?

c) ¿La nomenclatura taxonómica permite darle una identificación a un espécimen? Si__ No__
¿Por qué?

d) Los códigos y reglas que rigen a la nomenclatura taxonómica tienen un lenguaje especial. ¿Por qué, crees que se utilizó tal lenguaje?

e) El latín y el griego son los idiomas utilizados para nombrar un determinado espécimen.
¿Utilizarías otro idioma para nombrar algunos especímenes? Si_ NO_ ¿Por qué?

Instrumento 4. Mapas dicotómicos

Nombre: _____

Oso de anteojos

Guacharos

Gallito de roca

Pudú

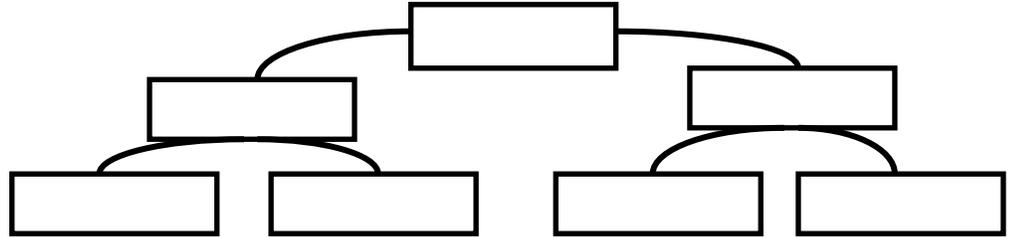
Roble negro

Achira

Maracuyá

Canela

Pato de torrentes



1. Con el listado anterior:

- a. Llene el mapa dicotómico.
- b. Intente completar el mapa con las especies restantes

a) Describa ¿Qué criterios tuvo en cuenta para resolver el punto a y b de la actividad? ¿Por qué?

b) ¿Por qué cree que las respuestas que dio son correctas? Justifique su respuesta.

c) ¿Fue fácil la realización del ejercicio anterior? Si ____ No ____ ¿Por qué?

d) ¿Crees que existen otras formas de organizar estas especies? Si___ No___ ¿Por qué?

Instrumento 5. Reglas sobre el nombre científico

Nombres: _____

Para cada nombre:

1. Anote al frente el error y corrija al frente los nombres científicos propuestos

- a. *Daphne Mezereum*.....
- b. *Coriariä myrtifolia*.....
- c. *Ricinús communis*.....

2. Se encontró una especie de árbol y fue determinado como una nuevo espécimen, cuál de las afirmaciones es correcta.

- a. El nombre de la especie será alusivo al científico que lo encontró.
- b. El nombre de la especie será alusivo al sitio donde fue encontrado
- c. El nombre de la especie tendrá el nombre del hijo del Científico llamado Kevin

3. Que nombre podría decirse que es aceptable

- a. *Homo sapienkadoo*
- b. *Philodendrum sp.*
- c. *Kajjskoñ spoopt*

Describe que tuvo en cuenta para desarrollar las preguntas anteriores.

4. Algunas terminaciones dentro de las categorías taxonómicas son:

Orden: -ales, -ora, -ormes

Familia: plantas: -aceae, animales: -idae

Género: -us, -a, -um, -is, -os, -ina, -ium, -ides, -ella, -ula, -aster, -cola, -ensis, -oides, -opsis, -saurus, -therium, -ana.

Explique ¿Porque consideras que estas representaciones lingüísticas son difíciles de interpretar?_____

5. Del siguiente listado coloca al frente si corresponde a Orden, Familia o Género.

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| <i>Taraxacum</i> | <i>Tapirus</i> |
| <i>Eucalyptus</i> | <i>Tinamus</i> |
| Asteraceae..... | Steatornithidae..... |
| <i>Steatornis</i> | Asterales..... |
| <i>Rupicola</i> | Carnivora..... |
| Cotingidae..... | |

Señale el grado de seguridad en las respuestas de que dio a los ejercicios anteriores.

Excelente____ Bueno____ Regular____ Malo____ Deficiente____ ¿Por qué?

Explique ¿Cuál fue la dificultad en comprender la funcionalidad de un nombre científico? ¿Por qué?

Instrumento 6. Claves taxonómicas

Nombre: _____

Clave taxonómica de algunos animales del PNN Cueva de los Guacharos

1. Mamíferos.....2
1. Aves.....5

2. Mamífero de la familia de Úrsidos, con presencia de manchas blancas o amarillentas en torno a los ojos, que en ocasiones llegan la zona de la garganta y pecho.....*Tremarctos ornatus*
2. Mamíferos sin presencia de manchas blancas o amarillentas en torno a los ojos....3

3. Mamífero de cuerpo alargado; cabeza pequeña; orejas cortas, gruesas y redondas*Mustela felipei*:
3. Mamíferos de cuerpo mayores 30 cm de largo.....4

4. Perisodáctilo de la familia de los tapíridos.....*Tapirus pinchaque*
4. Especie es el cérvido más pequeño del mundo; mide un máximo de 70 cm de largo y 32 a 35 cm.....*Pudu mephistophiles*

5. Ave frugívora nocturna del orden, y una de las pocas aves, y la única nocturna, que navegan por ecolocación en condiciones de baja luz..... *Steatornis caripensis*
5. Ave de hábitos diurnos.....6

6. Presentan un marcado dimorfismo sexual. El macho posee un plumaje muy colorido, combinación de naranja y negro.....*Rupicola peruviana*
6. Aves de plumaje poco colorido.....7

7. Habita ríos fríos y cristalinos de corrientes rápidas en las montañas de América del Sur..... *Merganetta armata colombiana*

7. dentro del género de los tinamúes, alcanzando entre 40 y 46 cm de altura. Presenta color negruzco en todo su cuerpo, excepto en el vientre que es más claro, como hollín
.....*Tinamus osgoodi*

1. Como cambiarías la clave propuesta para hacerla más sintética
2. Dibuja un mapa dicotómico de la clave
3. indique a que nombre vernáculo que representan los nombres científicos de la clave.

a) Describe ¿Cuál fue la ruta que siguió para poder desarrollar el ejercicio anterior?

b) Escriba ¿cuáles fueron las 3 principales dificultades (u obstáculos) que presentó, mientras resolvía el ejercicio propuesto?

Dificultad 1 ¿Por qué?_____

Dificultad 2 ¿Por qué?_____

Dificultad 3 ¿Por qué?_____

c) Explique ¿Por qué considera que resolvieron correctamente los ejercicios planteados en los puntos anteriores?_____

d) Una clave taxonómica permite identificar un determinado espécimen. ¿Cuáles serían algunos elementos claves para la elaboración de una clave taxonómica?

e) ¿Las claves taxonómicas son funcionales en la actualidad? Si__ No__ ¿Porque?

f) ¿Crees que se pueden identificar especímenes con otra técnica a diferente al de las claves taxonómicas? Si__No__ ¿Porque?_____

g) ¿En la realización de una clave taxonómica, necesariamente se tiene que utilizar los idiomas latín y griego? Si__ No__ ¿Porque?

h) ¿Fuera del ámbito de la biología, se pueden realizar claves taxonómicas? Si__ No__ ¿Porque?_____

Instrumento 7. Taller extra-Herbario y taxonomía.

Nombre: _____ Fecha: _____

El herbario alberga colecciones de plantas de una localidad indicando su especie, todas organizadas de acuerdo a criterios sistemáticos y con una determinación taxonómica. Estos son algunos pasos que se llevan a cabo para el montaje de un ejemplar de herbario:

1. Recolección de las plantas en el campo.
2. Secado del material a una temperatura de 350° por 24 horas
3. Montaje del material con hilo y silicona
4. Elaboración de fichas con datos de la planta y colectores

¿Considera que es necesario el uso de la taxonomía para realizar tal procedimiento?

Sí__ No__ ¿Por qué? _____

2. A continuación de presentan algunos herbarios sobresalientes en Colombia por el número de ejemplares que contienen.

Herbario	Acrónimo	Lugar
A Herbario Nacional de Colombiano	COL	Bogotá
B Herbario Luis Sigifredo Espinal	CUVC	Cali
C Herbario universidad del Cauca	CAUP	Popayán

¿Puedes ofrecer alguna explicación del porque se utilizan los acrónimos en estas instituciones?

Explica.

Persea americana, Steatornis caripensis, Rupicola peruviana, Merganetta armata colombiana, Tapirus pinchaque, Eucalyptus spp, Hylocereus megalanthus, Quercus humboldtii, Colombobalanus excelsa, Allium cepa, Taraxacum officinale, Tremarctos ornatus, Pudu mephistophiles, Tinamus osgoodi, Mustela felipei, Cedrela montana, Juglans neotropical, Prunus pérsica, Coffea arabica, Daucus carota, Canna indica, Phaseolus vulgaris, Solanum lycopersicum.

¿Cuál fue el proceso que realizó para resolver el punto 4?

A: _____

_____ B: _____

_____ C: _____

6. Indique cuál de los siguientes nombres corresponde a nombre científico (Nc) y nombre vernáculo (Nv).

<i>Persea americana</i>	<i>Taraxacum officinale</i>
Granadilla	Danta
<i>Rupicola peruviana</i>	Oso de anteojos
<i>Quercus humboldtii</i>	<i>Steatornis caripensis</i>
Durazno	Comadreja
<i>Allium cepa</i>	<i>Tapirus pinchaque</i>
Hierbabuena	Ortiga

¿Le resulta fácil determinar si es un nombre científico o un nombre común? Si ____ No ____ ¿Por qué? _____

7. Considere los siguientes cuatro taxones relacionados a continuación.

1. *Persea americana*
2. *Steatornis caripensis*
3. *Rupicola peruviana*
4. *Quercus humboldtii*

Es CORRECTO afirmar que

- a.() todos pertenecen a una misma especie
- b.() entre los cuatro taxones, tres pertenecen a un reino similar.
- c.() los taxones 1 y 2 son de especies de una misma clase
- d.() los taxones 3 y 4 son de especies de una misma familia.
- e.() los taxones 2 y 3 son de la misma clase

Señale ¿Cuál de las siguientes afirmaciones consideras que fueron fácil (+) o difícil (-) comprender? Explica tu respuesta.

Representación	(+) (-)	¿Por qué?
Conformación del nombre científico		
El orden jerárquico de los seres vivos		
Los instrumentos que utiliza el hombre para la identificación de una especie.		
La diferencia entre un nombre común y un nombre científico		
La utilidad de la taxonomía		

en la actualidad.		
-------------------	--	--