

	<b>GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>						 ISO 9001 Iconotec SC 7384-1	 GP 205-1	 CERTIFIED I-Net MANAGEMENT SYSTEM CO-SC 7384-1
	<b>CARTA DE AUTORIZACIÓN</b>								
<b>CÓDIGO</b>	<b>AP-BIB-FO-06</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2014</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>1 de 2</b>		

Neiva, 25 de julio de 2017

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Santiago Guevara Garzón, con C.C. No. 1.075.283.648,

Alix Dayanna Quiroga León, con C.C. No. 1.075.269.036,

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado

Enseñanza y Aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes Ecologías a través del uso de arañas en estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa José Reinel Cerquera del municipio de Palermo, Huila

Presentado y aprobado en el año 2017 como requisito para optar al título de Licenciado en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología;

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.

- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.

- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

	<b>GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>					  	
	<b>CARTA DE AUTORIZACIÓN</b>						
<b>CÓDIGO</b>	<b>AP-BIB-FO-06</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2014</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>2 de 2</b>

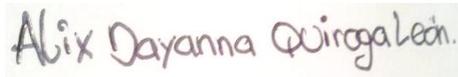
EL AUTOR/ESTUDIANTE: Santiago Guevara Garzón

Firma:



EL AUTOR/ESTUDIANTE: Alix Dayanna Quiroga

Firma:



	<b>GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>					  	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
<b>CÓDIGO</b>	<b>AP-BIB-FO-07</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2014</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>1 de 3</b>

**TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO:** Enseñanza y Aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes Ecológicas a través del uso de arañas en estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa José Reinel Cerquera del municipio de Palermo, Huila

**AUTOR O AUTORES:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Guevara Garzón	Santiago
Quiroga León	Alix Dayanna

**DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Amórtegui Cedeño	Elías Francisco

**ASESOR (ES):**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Amórtegui Cedeño	Elías Francisco
González Gómez	Julio Cesar

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:** Licenciado en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología.

**FACULTAD:** Educación.

**PROGRAMA O POSGRADO:** Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología.

**CIUDAD:** Neiva

**AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2017

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 251

**TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):**

	<b>GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>				  		
	<b>DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO</b>						
<b>CÓDIGO</b>	<b>AP-BIB-FO-07</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2014</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>2 de 3</b>

Diagramas X Fotografías X Grabaciones en discos \_\_\_ Ilustraciones en general X Grabados \_\_\_ Láminas \_\_\_  
 Litografías \_\_\_ Mapas \_\_\_ Música impresa \_\_\_ Planos \_\_\_ Retratos \_\_\_ Sin ilustraciones \_\_\_ Tablas o  
 Cuadros X

**SOFTWARE** requerido y/o especializado para la lectura del documento:

**MATERIAL ANEXO:**

**PREMIO O DISTINCIÓN:** Tesis Meritoria

**PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:**

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. Concepciones	conceptions
2. Arañas	Spiders
3. Conservación	Conservation
4. Salidas de Campo	Field Trips

**RESUMEN DEL CONTENIDO:** (Máximo 250 palabras)

El trabajo de grado consistió en el diseño y la aplicación de secuencias de clase para la enseñanza aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes ecológicas en estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa José Reinol Cerquera de Palermo, Huila implementada en los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2016. La caracterización se llevó a cabo desde un enfoque cualitativo, a partir del método de análisis de contenido, teniendo en cuenta un sistema de categorías para el análisis de Trabajos prácticos en la enseñanza de la Biología y empleando como técnicas de recolección de información el cuestionario, la unidad didáctica y la observación participante. Se presenta el planteamiento del problema y justificación, específicamente desde las concepciones de los estudiantes sobre la ecología de las arañas. Luego se presentan los objetivos de la investigación. Posteriormente se presentan los antecedentes y el Marco teórico en donde se tiene en cuenta las investigaciones realizadas a favor de

	<b>GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>						  
	<b>DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO</b>						
<b>CÓDIGO</b>	<b>AP-BIB-FO-07</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2014</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>3 de 3</b>

la conservación de las arañas. Luego se expone la Metodología, con respecto al enfoque en el que se desarrollan las fases de investigación, el método e instrumentos de recolección de la información. Luego se presenta los Resultados de la investigación y su Análisis. Finalmente el trabajo muestra los apartados de Conclusiones, Bibliografía y Anexos.

**ABSTRACT:** (Máximo 250 palabras)

The grade work consisted in the design and application of class sequences for the teaching of concepts, procedures and ecological attitudes in the sixth grade students of the educational institution José Reinel Cerquera de Palermo, Huila implemented in the months of September, October and November 2016. The characterization has been carried out from a qualitative approach, from the method of content analysis, taking into account a system of categories for the analysis of practical work in the teaching of biology and employment Of collection techniques Information of the questionnaire, didactic unit and participatory observation. The problem and justification approach is presented, specifically from the students' conceptions on the ecology of spiders. Then the objectives of the research are presented. Subsequently, the background and theoretical framework are presented, which take into account the research carried out in favor of the conservation of spiders. Then the Methodology is presented, with respect to the approach in which the research phases, the method and the instruments of data collection are developed. Then the results of the research and its analysis are presented. Finally the work shows the sections of Conclusions, Bibliography and Annexes.

**APROBACION DE LA TESIS**

Presidente de jurado: Juan Manuel Perea Espitia



Nombre Jurado: Martha Libia Andrade

Firma:



Nombre Jurado: Jonathan Andrés Mosquera

Firma:



**ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE CONCEPTOS, PROCEDIMIENTOS Y  
ACTITUDES ECOLÓGICAS A TRAVES DEL USO DE ARAÑAS EN  
ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE  
REINEL CERQUERA DEL MUNICIPIO DE PALERMO, HUILA**

**SANTIAGO GUEVARA GARZÓN**

**ALIX DAYANNA QUIROGA LEÓN**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

**2017**

**ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE CONCEPTOS, PROCEDIMIENTOS Y  
ACTITUDES ECOLÓGICAS A TRAVES DEL USO DE ARAÑAS EN  
ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE  
REINEL CERQUERA DEL MUNICIPIO DE PALERMO, HUILA**

**Grupo de investigación conocimiento profesional del profesor de ciencias “CPPC”  
semillero enseñanza de las Ciencias Naturales “ENCINA”**

**Grupo de investigación biología y ecología de artrópodos “BEA”**

**Investigador Principal: SANTIAGO GUEVARA GARZÓN**

**Co-Investigador: Lic. ALIX DAYANNA QUIROGA LEÓN**

**Asesor: M.Sc (c) JULIO CESAR GONZÁLEZ GÓMEZ**

**Co-Asesor: Dr. (c) ELÍAS FRANCISCO AMÓRTEGUI CEDEÑO**

**Trabajo de grado presentado para optar al título de Licenciado en Ciencias  
Naturales: Física, Química y Biología.**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

**2017**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Neiva, 24 de julio de 2017**

## **DEDICATORIA**

*A Dios quien nos guía para demostrar su amor incondicional con todas las personas, y que por medio de su gracia, nos ha permitido vivir felices y agradecidos con él.*

*A nuestras madres y abuelas, por ser la base fundamental en nuestras vidas y permitirnos ser personas integras y apoyarnos para alcanzar cada una de nuestras metas por medio de su esfuerzo, amor y dedicación.*

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, queremos agradecerle a Dios por permitirnos realizar esta gran investigación.

A nuestros asesores Elías Francisco Amórtegui y Julio Cesar González Gómez por su paciencia, acompañamiento, apoyo y entrega durante el desarrollo de esta investigación.

A la profesora Martha Libia Andrade, docente de Ciencias Naturales de la Institución Educativa José Reinel Cerquera, por abrirnos el espacio para realizar esta investigación, y de igual forma por su apoyo y colaboración en cada una de las actividades realizadas.

Al profesor Jonathan Mosquera por sus buenos consejos a la hora de tomar decisiones durante el desarrollo de la investigación.

A la Institución Educativa José Reinel Cerquera por recibirnos con todo el cariño, y abrirnos las puertas durante el año 2016 y a nuestros estudiantes del grado sexto, por su ayuda, esfuerzo y comprensión.

A nuestros compañeros del semillero de investigación ENCINA por las experiencias y el amor brindado durante nuestros años de estudio.

A los estudiantes, Carlos Julio Flores, Kimberly Antolinez, Luz Edith Narváez y Lizeth Quintero por su colaboración en el desarrollo de las salidas de campo y demás actividades.

A los miembros del Jurado de esta tesis, por su disposición y valorables sugerencias como aportes en la corrección y perfeccionamiento de este trabajo.

A nuestros padres y abuelos, quienes nos dan esas fuerzas y energías para esforzarnos a ser siempre personas íntegras, que puedan aportar aspectos importantes a la educación y a la sociedad.

## RESUMEN ANALÍTICO EDUCATIVO (R.A.E.)

<b>TIPO DE DOCUMENTO:</b>	TESIS DE GRADO
<b>ACCESO AL DOCUMENTO:</b>	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA DE NEIVA
<b>TÍTULO DEL DOCUMENTO:</b>	ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE CONCEPTOS, PROCEDIMIENTOS Y ACTITUDES ECOLÓGICAS A TRAVES DEL USO DE ARAÑAS CON ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE REINEL CERQUERA DEL MUNICIPIO DE PALERMO,HUILA.
<b>AUTORES:</b>	SANTIAGO GUEVARA GARZÓN, ALIX DAYANNA QUIROGA LEÓN
<b>PUBLICACIÓN:</b>	Neiva (H) 2017-07 -25
<b>UNIDAD PATROCINANTE:</b>	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE REINEL CERQUERA
<b>PALABRAS CLAVES:</b>	CONCEPCIONES, ARAÑAS,CONSERVACION, SALIDAS DE CAMPO

### DESCRIPCIÓN

El trabajo consistió en el diseño y la aplicación de secuencias de clase para la enseñanza aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes ecológicas en estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa José Reinel Cerquera de Palermo, Huila implementada en los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2016. La caracterización se llevó a cabo

desde un enfoque cualitativo, a partir del método de análisis de contenido, teniendo en cuenta un sistema de categorías para el análisis de Trabajos prácticos en la enseñanza de la Biología y empleando como técnicas de recolección de información el cuestionario, la unidad didáctica y la observación participante.

## **FUENTES**

Amórtegui, E. (2011). Concepciones sobre prácticas de campo y su relación con el conocimiento profesional del profesor, de futuros docentes de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C. Colombia. 354 pp.

Amórtegui, E. y Correa, M. (2012). Las Prácticas de Campo Planificadas en el Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Caracterización desde la perspectiva del Conocimiento Profesional del Profesor de Biología. Bogotá: Fundación Francisca Radke.

Banet, E. (2000). La enseñanza y el aprendizaje del conocimiento Biológico. En Perales & Cañal (compilares). (2000). Didáctica de las Ciencias Experimentales. Editorial Marfil. Alcoy. Provincia de Alicante, España. 703 pp.

Jiménez A., M. P., Caamaño, A, Oñorbe, A., Pedrinaci, E. & de Pro, A. (2003). Enseñar Ciencias, Primera edición, Barcelona. España. 240 pp.

Prokop, P. Y S. Dale. (2008). “Disgusting” Animals: Primary School Children’s Attitudes and Myths of Bats and Spiders. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 4(2), 87-97.

Valenzuela, j. Moncayo, C & J, González. (2003). Biodiversidad de Arácnidos (Araneae, Amblypygi y Opiliones) presentes en las Cuevas del Hoyo y del Indio del Parque Nacional Natural Cueva de los Guácharos (Huila-Colombia) Universidad Surcolombiana. Neiva, Huila, Colombia.

## **CONTENIDOS**

Se presenta el planteamiento del problema y justificación, específicamente desde las concepciones de los estudiantes sobre la ecología de las arañas. Luego se presentan los objetivos de la investigación. Posteriormente se presentan los antecedentes y el Marco teórico en donde se tiene en cuenta las investigaciones realizadas a favor de la conservación de las arañas. Luego se expone la Metodología, con respecto al enfoque en el que se desarrollan las fases de investigación, el método e instrumentos de recolección de la información. Luego se presenta los Resultados de la investigación y su Análisis. Finalmente el trabajo muestra los apartados de Conclusiones, Bibliografía y Anexos.

## **METODOLOGÍA**

La investigación estuvo diseñada bajo un enfoque cualitativo longitudinal, donde los personajes no se reducen a variables si no que se consideran de manera integral, se empleó el método de análisis de contenido que se considera como un proceso de codificación de contenido de un texto proporcionado por los participantes, y finalmente las técnicas de

recolección de información utilizadas fueron la observación participante y un cuestionario que se aplicó tanto al inicio como al final del proceso formativo.

La metodología se desarrolló guiada bajo seis fases que fueron la fase preliminar que consistió en la elección y orientación de los estudiantes, la fase de análisis de información, luego la fase de la encuesta que nos permitió reconocer aspectos personales de los estudiantes, la fase de diseño y aplicación de la Unidad Didáctica, la sistematización de la información en diferentes categorías y Subcategorías y por último la fase de las conclusiones y publicación de resultados.

## **CONCLUSIONES**

Con base a la indagación y sistematización de las concepciones de los estudiantes respecto a los conceptos, procedimientos y actitudes Ecológicas, encontramos que en el cuestionario inicial la mayoría de los estudiantes presentaron ideas reducidas en cuanto a conceptos, procesos y actitudes ecológicas, específicamente la ecología de las arañas basadas en el saber popular o mitos , sobre que es un ecosistema, de que se compone, cuales son los niveles de organización de la ecología y como se relacionan los organismo vivos, además, sus ideas son más escasas respecto al papel que éstos cumplen, los tipos y características específicas del mismo y que procedimientos y actitudes tomar frente a problemáticas ambientales.

Por otro lado, los temas de conservación, morfología y hábitat de las arañas eran unas de las dificultades más grandes al momento inicial, ya que gran cantidad de los estudiantes consideraban que no era importante conservar las arañas por el miedo que existe en la sociedad sin antes haberlas conocido, así como también pensaban que las arañas tenían el mismo poder del hombre araña de tirar telaraña , no reconocían las características morfológicas de las arañas e indicaban que ellas vivan especialmente en las telarañas. Sin embargo, en el cuestionario final se evidenció que los estudiantes lograron conocer la importancia de la conservación no solo de estos organismos si de todos los que existen, puesto que entendieron que cada uno cumple un nicho ecológico muy importante para la naturaleza, así como también lograron diferenciar entre el hombre araña y una araña de verdad, las características morfológicas más importantes de estos organismos, indicando su cantidad de patas, sus segmentos corporales y sus quelíceros, además identificaron que por las características de supervivencia que presentan las arañas pueden vivir en cualquier tipo de ecosistema.

Por otra parte, en el cuestionario final evidenciamos que los estudiantes reconocieron la historia y epistemología de la Ecología, la importancia de los ecosistemas, de sus componentes, y de las relaciones interespecíficas e intraespecíficas, esto fue posible gracias a la transformación de sus conceptos iniciales en conceptos acercados a lo científico; así como también desarrollaron procedimientos como la toma de datos, para poder analizar, describir y así reflexionar sobre sus concepciones alternativas y la elaboración de videos que muestran lo importante que son las estrategias o procedimientos adecuados para mantener limpios los ecosistemas, y finalmente el cambio y generación de actitudes que desde todos los aspectos educativos, sociales, económicos puedan beneficiar a la ecología, más específicamente las arañas que fue la herramienta con la que se desarrolló esta investigación y el respeto hacia el trabajo cooperativo.

Con relación al diseño y aplicación de las secuencias de clase, estas fueron estructuradas bajo el formato de planeación de la Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología en el cual se explicitaron los contenidos y finalidades de enseñanza y las diferentes actividades como videos, exposiciones, laboratorios, elaboración de trabajos prácticos, terrarios y salidas de campo. Estas secuencias de clase fueron favorables para la investigación ya que permitieron que los estudiantes tuvieran una motivación para el aprendizaje de los conceptos, procedimientos y actitudes ecológicas, además de una reconstrucción favorable de los conceptos que se dieron gracias a los videos vistos en clase, de las exposiciones realizadas por los estudiantes, los laboratorios y las práctica de campo realizadas por cada uno de ellos.

Resaltamos el trabajo con los terrarios, puesto que aunque podemos analizar que todas las actividades fueron de gran ayuda para obtener estos satisfactorios resultados, los terrarios permitieron que los estudiantes desarrollar una relación de amistad y de protección con las arañas, ya que mientras ellos observaban sus comportamientos ecológicos, también las alimentaban y les brindaban protección, generando en ellos aprendizaje en cuanto a procedimientos ecológicos por el diario de campo realizado por ellos, y el cambio de actitudes hacia esta grandioso grupo de organismos.

Frente al tema del diseño y aplicación de la práctica de campo hay que resaltar que le permitió al estudiantado desarrollar técnicas de investigación, tales como la toma de datos, el diseño de rutas de observación, además de permitirles conocer diferentes ecosistemas y las relaciones ecológicas en sus respectivos barrios y así poder generar sentido de pertenencia por los organismos vivos y por otra parte crear conciencia ambiental hacia la conservación y el cuidado de las arañas.

Al realizar una retroalimentación sobre la efectividad de nuestra propuesta de investigación pedagógica, Enseñanza-Aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes Ecológicas con base al uso de arañas, se puede observar que los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa José Reinel Cerquera del municipio de Palermo, tienen mayor claridad frente a los conceptos, procedimientos y actitudes relacionados con nuestro objeto de estudio.

La presente investigación aportó elementos importantes en nuestra formación como docentes ya que nos permitió utilizar herramientas innovadoras para las temáticas trabajadas en esta investigación y de esta forma integrar aspectos relacionados con la reflexión docente y las implicaciones que tienen este tipo de actividades en nuestra labor como maestros. Cabe resaltar que las estas estrategias didácticas deben ser nuestra prioridad en el contexto de la formación docente, ya que permiten superar las dificultades de la enseñanza de la Ciencias Naturales, en especial el desinterés y la desinformación por parte de los estudiantes del municipio de Palermo hacia la conservación biodiversidad regional. De tal forma que los futuros licenciados visualicen que para la Enseñanza de las Ciencias Naturales es necesario no sólo un conocimiento específico en las áreas disciplinares (Física, Química y Biología), sino que se requiere fortalecer un conocimiento profesional diferenciado, que contiene elementos didácticos y pedagógicos.

FECHA DE ELABORACION DEL RESUMEN: 18/07/17

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	20
1. ANTECEDENTES.....	22
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	34
3. OBJETIVOS.....	39
3.1 Objetivo General.....	39
3.2 Objetivos específicos.....	39
4. JUSTIFICACIÓN.....	40
5. MARCO TEÓRICO.....	44
5.1 Ecología.....	44
5.1.1 Nicho Ecológico.....	45
5.1.2 Condición ecológica.....	46
5.1.3 Recurso ecológico.....	46
5.1.4 Relaciones Intraespecíficas e Interespecíficas.....	47
5.1.5 Conservación Ecológica.....	48
5.2 Enseñanza de la Biología.....	49
5.5 Salidas de Campo.....	50
5.6 Concepciones.....	53
5.7 Arañas.....	54
5.7.1 Araña Lobo.....	55
6. METODOLOGIA.....	57
6.1 Enfoque.....	57
6.2 Análisis de contenido.....	59
6.3 Técnicas de recolección de información.....	61
6.4 Etapas de la investigación.....	61
6.5 Contexto del estudio.....	64
7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	71
7.1. DISEÑO Y VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO.....	71
7.2 CONCEPCIONES EN EL CUESTIONARIO INICIAL.....	77
7.3 DISEÑO Y APLICACIÓN DE LA SECUENCIA DE CLASES.....	103

7.3.1 Temática 1: ¿Qué sabes de la Ecología y su historia?.....	103
7.3.2 Temática 2: Conozcamos los ecosistemas del Huila.....	110
7.3.2.1. Primera salida de campo “conozcamos los ecosistemas de mi entorno” .....	137
7.3.3 Temática 3: Relaciones interespecíficas e Intraespecíficas.....	146
7.3.3.2 Segunda salida de campo “Reconociendo las relaciones Inter-Intraespecíficas de nuestros Ecosistemas” .....	167
7.3.4 Temática 4: Conceptos Ecológicos (nicho, hábitat, conservación, recurso y condición).....	176
7.3.4.1 Terrarios .....	185
7.4. CONCEPCIONES DEL CUESTIONARIO FINAL .....	188
7.5 COMPARACION DE CONCEPCIONES .....	207
8. CONCLUSIONES.....	227
9. RECOMENDACIONES .....	230
BIBLIOGRAFIA .....	231
ANEXOS .....	241

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Antecedentes sobre el uso de arañas o animales para la enseñanza de la Ecología .....	33
Tabla 2. Matriz de validación de preguntas para indagación de concepciones sobre la Ecología y conservación de arañas en el contexto educativo y su contribución a la formación docente.....	76
Tabla 3. Aspectos didácticos de la temática 1 .....	104
Tabla 4. Aspectos didácticos de la temática 2 .....	111
Tabla 5. Tabulación de resultados de la última pregunta del cuestionario inicial de Ecosistema .....	136
Tabla 6. Aspectos didácticos de la primera salida de campo .....	138
Tabla 7. Resultados de la primera guía de campo .....	142
Tabla 8. Aspectos didácticos de la temática 3 .....	147
Tabla 9. Aspectos didácticos de la segunda salida de campo.....	168
Tabla 10. Comparación de las tendencias halladas en el cuestionario inicial y final frente a la subcategoría ecosistema .....	208
Tabla 11. Comparación de las tendencias halladas en el cuestionario inicial y final frente a la subcategoría papel ecológico.....	211
Tabla 12. Comparación de las tendencias halladas en el cuestionario inicial y final frente a la subcategoría componentes.....	213
Tabla 13. Comparación de las tendencias halladas en el cuestionario inicial y final frente a la subcategoría morfología y hábitat. ....	216
Tabla 14. Comparación de las tendencias halladas en el cuestionario inicial y final frente a la subcategoría saber popular. ....	218
Tabla 15. Comparación de las tendencias halladas en el cuestionario inicial y final frente a la subcategoría niveles de organización. ....	220
Tabla 16. Comparación de las tendencias halladas en el cuestionario inicial y final frente a la subcategoría disgusto.....	222
Tabla 17. Comparación de las tendencias halladas en el cuestionario inicial y final frente a la subcategoría conservación.....	224

## LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1 Fase exploratoria (Color rojo), Fase de planificación (color amarillo), Fase de entrada en el escenario (color morado), Fase de recolección y análisis de información (color verde), Fase de retirada del escenario (color gris), Fase de elaboración de informa (color azul) .....	58
Grafica 2. Procedimiento para el análisis de contenido en la investigación Amórtegui & Correa (2012).....	60
Grafica 3.Edades de los estudiantes .....	65
Grafica 4. ¿Tienes alguna limitación que dificulte tu aprendizaje? .....	65
Grafica 5. ¿Además de estudiar que otra actividad realizas? .....	66
Grafica 6. ¿De las ciencias naturales: Física, Química y Biología, cuál de estas asignaturas te gusta más? .....	67
Grafica 7. ¿Qué actividades (estrategias) te gustaría que se realizaran en la clase de Ciencias Naturales para lograr un buen aprendizaje? .....	68
Grafica 8. ¿Qué esperas de tu profesora practicante para el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales? .....	69
Grafica 9. ¿Qué pregunta importante quisieras que se te resolviera en la clase de Ciencias Naturales sobre Física, Química o Biología? .....	70

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Concepciones iniciales sobre la ecología de las arañas con base en el atlas ti. .....	77
Ilustración 2. Concepciones acerca de que es un ecosistema en el cuestionario inicial con base en el Atlas ti. ....	78
Ilustración 3. Concepciones acerca del papel ecológico de las arañas en el cuestionario inicial con base en el Atlas ti. ....	82
Ilustración 4. Concepciones acerca de los componentes de un Ecosistema en el cuestionario inicial con base en el Atlas ti. ....	84
Ilustración 5. Concepciones acerca de la morfología y hábitat de las arañas en el cuestionario inicial con base en el Atlas ti. ....	86
Ilustración 6. Concepciones de ecología de las arañas desde el saber popular con base en el Atlas Ti. ....	90
Ilustración 7. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario inicial en base al atlas ti. ....	93
Ilustración 8. Concepciones sobre los disgustos hacia las arañas en base al Atlas Ti. ....	97
Ilustración 9. Concepciones sobre la importancia de conservar las arañas en el cuestionario inicial con base en el atlas ti. ....	100
Ilustración 10. .Concepciones iniciales sobre la Ecología y su historia con base en el Atlas ti. .....	104
Ilustración 11. Concepciones de la importancia de la Ecología de los estudiantes del grado sexto con base al Atlas ti. ....	105
Ilustración 12. Concepciones frente a que es la Ecología con base en el Atlas ti. ....	107
Ilustración 13. Video presentado a los estudiantes sobre la historia de la Ecología .....	108
Ilustración 14. Observación del video y visualización de la historia de la Ecología. ....	108
Ilustración 15. Carteles de los estudiantes acerca de la línea de tiempo del significado de la Ecología. ....	109
Ilustración 16. Concepciones iniciales sobre la organización de la Ecología con base en el Atlas ti. ....	112
Ilustración 17. Concepciones iniciales sobre la importancia de la organización de la Ecología con base en el Atlas ti. ....	112
Ilustración 18. Concepciones iniciales sobre porque si es importante la organización de la Ecología con base en el Atlas ti. ....	113
Ilustración 19. Concepciones iniciales sobre porque no es importante la organización de la Ecología con base en el Atlas ti. ....	116
Ilustración 20. concepciones iniciales sobre los niveles de organización de la Ecología en base al Atlas ti. ....	117

Ilustración 21. Concepciones iniciales sobre los niveles de organización de la Ecología en base al Atlas ti. ....	117
Ilustración 22. Concepciones iniciales sobre los niveles de organización de la Ecología en base al Atlas ti. ....	118
Ilustración 23. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología en base al atlas ti.....	120
Ilustración 24. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología en base al atlas ti.....	122
Ilustración 25. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología en base al atlas ti.....	123
Ilustración 26. Concepciones iniciales sobre los Ecosistemas con base en el Atlas ti. ....	126
Ilustración 27. Concepciones iniciales sobre que es un Ecosistema con base en el Atlas ti. ....	126
Ilustración 28. Concepciones iniciales sobre es o no un Ecosistema con base en el Atlas ti. ....	131
Ilustración 29. Imagen 1 del cuestionario de ideas previas sobre Ecosistema (fuente: <a href="http://ecologiahoy.net/">http://ecologiahoy.net/</a> ).....	131
Ilustración 30. Imagen 2 del cuestionario de ideas previas sobre Ecosistema. (Fuente <a href="http://www.colombia.com">http://www.colombia.com</a> ).....	132
Ilustración 31. Imagen 3 del cuestionario de ideas previas sobre Ecosistema. (Fuente <a href="https://sites.google.com/site/ecosistemacecytpedagogia">https://sites.google.com/site/ecosistemacecytpedagogia</a> ).....	133
Ilustración 32. Imagen 4 del cuestionario de ideas previas sobre Ecosistema. ....	134
Ilustración 33. Imagen de la última pregunta del cuestionario inicial sobre ecosistema....	136
Ilustración 34. Diapositivas de la clase de taxonomía.....	148
Ilustración 35. Diapositivas de la clase de taxonomía.....	149
Ilustración 36. Guía de laboratorio "conozco la morfología de las arañas" .....	153
Ilustración 37. Guía de laboratorio "conozco la morfología de las arañas" .....	154
Ilustración 38. Guía de laboratorio "conozco la morfología de las arañas" .....	154
Ilustración 39. Guía de laboratorio "conozco la morfología de las arañas" .....	155
Ilustración 40. Guía de laboratorio "los reyes de la depredación". ....	160
Ilustración 41. Guía de laboratorio "los reyes de la depredación". ....	161
Ilustración 42. Resultados cuestionario inicial de relaciones en base al Atlas ti.....	164
Ilustración 43. Concepciones iniciales sobre los conceptos ecológicos con base al atlas ti. ....	177
Ilustración 44. Concepciones iniciales sobre recurso ecológico con base al atlas ti. ....	178
Ilustración 45. Concepciones iniciales sobre condición ecológica en base al atlas ti .....	179
Ilustración 46. Concepciones iniciales sobre Nicho Ecológico en base al atlas ti .....	181
Ilustración 47. Concepciones iniciales sobre conservación en base al atlas ti .....	182
Ilustración 48. Categorías de la ecología de las arañas en el cuestionario final con base al atlas ti.....	189

Ilustración 49. Concepciones acerca del saber popular en el cuestionario final con base en el atlas ti.....	190
Ilustración 50. Concepciones sobre el papel ecológico en el cuestionario final con base al atlas ti.....	193
Ilustración 51. Concepciones sobre la importancia de las arañas en el cuestionario final con base al atlas ti.....	195
Ilustración 52. Concepciones sobre la reacción al ver una araña en el cuestionario final con base al atlas ti.....	197
Ilustración 53. Concepciones sobre los componentes de los ecosistemas en el cuestionario final con base en el atlas ti.....	201
Ilustración 54. Concepciones sobre el significado de ecosistema en el cuestionario final con base al atlas ti.....	202
Ilustración 55. Concepciones sobre los niveles de organización de la Ecología en el cuestionario final con base al atlas ti.....	205

## LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Morfología de Araña Lobo .....	56
Imagen 2. Dibujo acerca de lo que consideran que es un ecosistema, que es un lugar donde se puede vivir.....	79
Imagen 3. Dibujo acerca de lo que consideran que es un ecosistema, una cadena alimenticia. ....	79
Imagen 4. Dibujo acerca de lo que consideran los estudiantes sobre la morfología y el hábitat de las arañas.....	87
Imagen 5. Dibujo acerca de lo que consideran los estudiantes sobre la morfología y el hábitat de las arañas.....	87
Imagen 6. Dibujo acerca de lo que consideran los estudiantes sobre la morfología y el hábitat de las arañas.....	88
Imagen 7. Dibujo acerca de lo que consideran los estudiantes sobre la morfología y el hábitat de las arañas.....	88
Imagen 8. Dibujo acerca de lo que consideran los estudiantes sobre la morfología y el hábitat de las arañas.....	89
Imagen 9. Dibujo acerca de lo que consideran los estudiantes sobre la morfología y el hábitat de las arañas.....	89
Imagen 10. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario inicial. ....	94
Imagen 11. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario inicial. ....	94
Imagen 12. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario inicial. ....	95
Imagen 13. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario inicial. ....	95
Imagen 14. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario inicial. ....	96
Imagen 15. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario inicial. ....	96
Imagen 16. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario inicial. ....	97
Imagen 17. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología.....	118
Imagen 18. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología.....	119
Imagen 19. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología.....	119
Imagen 20. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología.....	120
Imagen 21. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología.....	121

Imagen 22. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología.....	121
Imagen 23. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología.....	122
Imagen 24. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología.....	123
Imagen 25. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología.....	124
Imagen 26. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología.....	124
Imagen 27. Concepción inicial sobre que es un Ecosistema.....	127
Imagen 28. Concepción inicial sobre que es un Ecosistema.....	127
Imagen 29. Concepción inicial sobre que es un Ecosistema.....	128
Imagen 30. Concepción inicial sobre que es un Ecosistema.....	128
Imagen 31. Concepción inicial sobre que es un Ecosistema.....	129
Imagen 32. Concepción inicial sobre que es un Ecosistema.....	129
Imagen 33. Concepción inicial sobre que es un Ecosistema.....	130
Imagen 34. Concepción inicial sobre que es un Ecosistema.....	130
Imagen 35. Concepción inicial sobre que es un Ecosistema.....	131
Imagen 36. Estudiantes observando los Ecosistemas del barrio santa bárbara.....	143
Imagen 37. Dioramas en la feria de la Ciencia.....	145
Imagen 38. Dioramas en la feria de la Ciencia.....	145
Imagen 39. Dioramas en la feria de la Ciencia.....	146
Imagen 40. Taller clasificación taxonómica de los animales.....	150
Imagen 41. Taller clasificación taxonómica de los animales.....	151
Imagen 42. Estudiantes trabajando en el laboratorio.....	156
Imagen 43. Resultados laboratorio de morfología.....	156
Imagen 44. Resultados laboratorio de morfología.....	157
Imagen 45. Resultados laboratorio de morfología.....	157
Imagen 46. Resultados laboratorio de morfología.....	158
Imagen 47. Elaboración de los terrarios.....	158
Imagen 48. Recolecta de arañas lobo.....	159
Imagen 49. Estudiantes realizando la guía de laboratorio.....	162
Imagen 50. Resultados de la guía de laboratorio "los reyes de la depredación".....	162
Imagen 51. Resultados de la guía de laboratorio "los reyes de la depredación".....	163
Imagen 52. Estudiantes trabajando en la salida de campo.....	173
Imagen 53. Evaluación- concurso "memoria".....	174
Imagen 54. Concepciones iniciales sobre Hábitat.....	176
Imagen 55. Concepciones iniciales sobre Hábitat.....	177
Imagen 56. Estudiantes tomando apuntes sobre los terrarios.....	186
Imagen 57. Estudiantes tomando apuntes sobre los terrarios.....	186

Imagen 58. Liberación de arañas por parte de los estudiantes. ....	187
Imagen 59. Liberación de arañas por parte de los estudiantes. ....	187
Imagen 60. Concepciones sobre la morfología de las arañas en el cuestionario final. ....	199
Imagen 61. Concepciones sobre la morfología de las arañas en el cuestionario final. ....	199
Imagen 62. Concepciones sobre la morfología de las arañas en el cuestionario final. ....	200
Imagen 63. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario final con base al atlas ti.....	205
Imagen 64. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario final con base al atlas ti.....	206
Imagen 65. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario final con base al atlas ti.....	206
Imagen 66. Concepciones sobre la morfología y hábitat de las arañas en el cuestionario final. ....	217
Imagen 67. Concepción inicial del E8 sobre el orden correcto de los niveles de organización. ....	221
Imagen 68. Concepción final del E8 sobre el orden de los niveles de organización.....	221

## INTRODUCCIÓN

Actualmente en Colombia predomina en la Educación una metodología expositiva donde el profesor es el único protagonista en el desarrollo de las clases, donde se resalta una generación de niños activos con ganas de ser los protagonistas de todo lo que hacen, y que las instituciones educativas públicas tienen grandes carencias de infraestructura, y teniendo en cuenta que ésta es la principal problemática en la enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales, específicamente de la Ecología. Se implementa esta investigación aprovechando que la Ecología permite al estudiante comprender el mundo que nos rodea valiéndose de experiencias significativas que lo acerquen con su entorno, y las arañas y salidas de campo como herramientas de motivación y curiosidad para hacer más fácil la complejización de las concepciones antropomórficas que tienen sobre la conservación de la naturaleza.

La presente investigación tuvo como objetivo favorecer la enseñanza-aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes ecológicas con base al uso de arañas en estudiantes de sexto grado de la institución Educativa José Reinel Cerquera del municipio de Palermo, Huila durante el periodo 2016 II. Para tal fin, tuvimos en cuenta las concepciones previas de los estudiantes sobre la Ecología, como también el diseño y aplicación de dos guías de laboratorio, dos salidas de campo y trabajos prácticos, así como también el uso de arañas teniendo en cuenta la descripción de los contenidos, las finalidades, las estrategias, las actividades y la evaluación del aprendizaje sobre el tema de investigación y finalmente se realizó una retroalimentación sobre la efectividad de éste en la enseñanza - aprendizaje de la Ecología.

Metodológicamente, el trabajo de investigación lo abordamos desde un enfoque cualitativo, donde se emplearon métodos del conocimiento teórico y práctico que permitieron diseñar y aplicar las guías de laboratorio, las salidas de campo y el uso de arañas con los cuales incentiváramos el aprendizaje del estudiantado, con base en cuestionarios, guías de laboratorio, elaboración y aplicación del material, además de observaciones participantes (grabaciones en video) previamente estructuradas para cada temática cuya información cualitativa permitió argumentar y conocer la aceptación del proyecto. Se tuvo en cuenta el

método de análisis de contenido, el cual permitió identificar y representar los resultados de los instrumentos aplicados, con el fin de conocer las distintas concepciones de los alumnos sobre los conceptos, procedimientos y actitudes Ecológicas y además desarrollar habilidades socio – científicas en el manejo de materiales de laboratorio, el desarrollo de habilidades Ecológicas ,el fortalecimiento de la conducta frente a problemas ambientales y sanitarios, y conservación hacia la naturaleza partiendo del aprendizaje a partir de las salidas de campo con ayuda de las arañas y finalmente realizar una retroalimentación del trabajo realizado.

Con el desarrollo de esta investigación evidenciamos que la implementación de salidas de campo y de las arañas para la enseñanza-aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes ecológicas, permiten a los estudiantes con mayor facilidad aprender sobre la ecología y sus implicaciones en nuestra sociedad, ya que les despierte el interés y los motiva a aprender los temas tratados en la unidad didáctica.

Al finalizar el proceso formativo se aplicó un cuestionario final en el cual las concepciones de los estudiantes mostraron un cambio favorable, lo que nos permite concluir que la secuencia de clases fue de gran impacto para los estudiantes y que las diferentes estrategias utilizadas para el desarrollo de esta favorecieron la Enseñanza-Aprendizaje de los conceptos, procedimientos y actitudes ecológicas.

## 1. ANTECEDENTES

A continuación, presentamos algunas investigaciones, trabajos de grado y experiencias didácticas relacionados al trabajo de aula y al trabajo de campo, con arácnidos en el contexto de la enseñanza de las Ciencias Naturales (Ver Tabla 1).

La búsqueda se realizó en bases de datos electrónicas tales como Scielo, Redalyc y Scopus, además de revistas electrónicas sobre enseñanza de las ciencias, educación en Ciencias Naturales y enseñanza-aprendizaje de la Biología, trabajos de grado de la Universidad Surcolombiana y ponencias realizadas en diferentes congresos de carácter Nacional e Internacional.

A nivel internacional destacamos el artículo “las telas de araña, una metodología alternativa en la enseñanza de la elasticidad” realizado por Sammaritano en el año 2012 publicado en la revista electrónica iberoamericana de Educación en Ciencias y Tecnología en la Universidad de San Juan, Argentina en el mismo año.

El objetivo del trabajo es proporcionar una herramienta alternativa, simple y económica para promover el aprendizaje de la temática “Propiedades mecánicas de los sólidos” en los cursos de Física General y Biológica. En este artículo se propone una metodología alternativa, económica y relativamente simple de aplicar para estimar propiedades elásticas de las telas de arañas. Impulsando un método de enseñanza de la Física con aplicación biológica que permita a los alumnos comprender los conceptos de elasticidad de manera experimental y tangible.

Ahora bien, en la Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias (REurEDC) se encuentra publicado el trabajo de Sánchez & Pontes (2010) sobre “*la comprensión de conceptos de ecología y sus implicaciones para la educación ambiental*” en una edición extraordinaria.

Este estudio consistió en conocer las ideas previas de estudiantes de tercer curso de Magisterio, en la especialidad de Educación Física, sobre los conceptos ecológicos (ecología, ecosistema, hábitat, nicho ecológico, población y comunidad.) importantes para la comprensión de la teoría de ecosistemas, como también evaluar la extensión de las diferentes categorías de ideas obtenidas en las respuestas a los diferentes términos para detectar los esquemas de pensamiento más relevantes, tanto los que presentan un mayor acercamiento a los modelos científicos como aquellos que presentan un carácter erróneo o alternativo. Los resultados obtenidos indican que los alumnos encuestados presentan algunas ideas útiles para profundizar en la construcción de nuevos conocimientos, pero también presentan concepciones alternativas y dificultades de aprendizaje significativo en relación con algunos conceptos básicos de ecología. En concreto, resaltan que un porcentaje significativo del alumnado conoce aceptablemente los conceptos de ecología, hábitat y población. Presentan más confusiones e ideas alternativas en relación a los términos de ecosistema y comunidad y muestran un alto grado de desconocimiento del concepto de nicho ecológico.

De otro lado, en la Revista internacional de Psicología clínica y de la salud en su vol.8, núm. 3, se publicó el artículo “*Tratamiento de una sesión de la fobia específica a las arañas en niños*” elaborado por Bermúdez y Hernández (2007) en la Universidad autónoma de México, México. El objetivo del estudio fue explorar el efecto del tratamiento de una sesión conductual de la fobia específica, diseñado por Öst, sobre las conductas de acercamiento y manipulación de las arañas por parte de niños con diagnóstico de fobia específica y su ansiedad, según la percepción de sus padres, una semana, tres y seis meses después del tratamiento. Los resultados sugieren que el tratamiento fue eficaz. En todos los casos, se observó la desaparición de la reacción fóbica a las arañas y la disminución del nivel de ansiedad una semana después de terminado el tratamiento. Además, tres y seis meses después, estos cambios se mantenían, o bien se observaba una mejoría aún mayor, excepto en el caso de un niño. Después del tratamiento, los participantes se ubicaron y permanecieron en el mismo nivel de funcionamiento que los niños normales. Debido a que es común encontrar arañas en las casas de lámina y cartón, en las que habitan los niños habitantes de zonas marginadas participantes en el presente estudio, fu importante eliminar la fobia de la vida de los niños.

También se presenta “*Concepciones sobre algunas especies animales: ejemplificaciones del razonamiento por categorías. Dificultades de aprendizaje asociadas*” de Jiménez (1998), Investigación didáctica que se elaboró en la sección departamental de Didáctica de las Ciencias Experimentales. En la Universidad de Castilla-La Mancha. Escuela Universitaria de Magisterio, Toledo.

Esta investigación se ocupa de las concepciones sobre los animales, abordándolo a partir de especies zoológicas concretas y desde una perspectiva ecológica y etológica. Su intención fue realizar una aproximación en aspectos como: las principales concepciones de los estudiantes, y maestros a cerca de unas especies de animales, factores que pueden intervenir tales construcciones, el estatus epistemológico que incluyen, posibles obstáculos de aprendizaje subyacentes y las estrategias que pueden favorecer una posible superación. Para ello se dividió en tres apartados. En el primero se analizaron las principales concepciones estudiantiles y docentes; en el segundo, los factores influyentes; y en el tercero, los posibles obstáculos de aprendizaje y las implicaciones didácticas. Llegando a la conclusión que, vista la influencia social a la hora de construir concepciones sobre los animales y una vez que aproximados al obstáculo subyacente y a sus posibles repercusiones, las estrategias correctoras podrían dirigirse, al menos, hacia dos puntos: 1) la modificación, en lo posible, de las fuentes que lo propician; 2) el diseño de secuencias de aprendizaje relativas al tema que tuvieran en cuenta dicha dificultad. Además procurar que los alumnos, de acuerdo con sus distintas edades, comenzaran a ser conscientes de que poseen una visión equivocada de muchos animales, propiciándose una confrontación entre sus creencias y los aspectos reales de las costumbres de estos animales.

Por otro lado, tenemos la investigación de Prokop sobre “*El efecto de las Actividades Prácticas en el conocimiento y el disgusto de los niños por los Animales*” publicada en el año 2016. La investigación consistió en identificar la importancia de las actividades prácticas por medio de caracoles sobre el conocimiento y disgusto que tienen los niños hacia los animales, permitiendo comprender si los niños mantienen el disgusto por los animales cuando interactúan directamente con los animales o por el contrario se construye un gusto

por ellos. La investigación tuvo una metodología de investigación esencialmente Cualitativa y participativa, basada en el análisis de las ideas expresadas por el alumnado en cada cuestión y en la búsqueda de diferentes categorías de respuestas que permitan clasificar los posibles esquemas previos de los alumnos sobre cada uno de los temas indagados. Concluyendo que las actividades prácticas y salidas de campo de la Biología son recomendadas, ya que tienen una influencia positiva en las actitudes de los niños hacia la ciencia. Los estudiantes que tienen oportunidades limitadas para manejar materiales y participar en actividades científicas pueden mostrar menor rendimiento en la ciencia. La ausencia de manipulación de animales vivos puede influir negativamente aún más la percepción de los animales viscosos como los caracoles, que son una parte importante de los ecosistemas naturales.

En la revista científica de asociación Argentina de Ecología, *Ecología austral*, encontramos el trabajo denominado “*Percepción y conocimiento de la biodiversidad por estudiantes urbanos y rurales de las tierras áridas del centro-oeste de Argentina*”, elaborado por campos et al (2013), el objetivo del trabajo fue revisar tres estudios previos llevados a cabo en las provincias de Mendoza y San Juan. Estos estudios fueron los primeros que, por un lado, intentaron reflejar las percepciones, conocimientos y apreciaciones de los estudiantes urbanos y rurales acerca de la biodiversidad y, por el otro, mostraron los resultados de la evaluación de una intervención educativa orientada a mejorar conocimientos y actitudes hacia la biodiversidad. Los resultados mostraron que la percepción y la apreciación hacia la biodiversidad por los estudiantes de zonas áridas de Argentina están dirigidas en general a los animales domésticos y las plantas ornamentales. Los estudiantes aprenden acerca de la biodiversidad a través de fuentes como el jardín de la casa, el campo y las visitas al zoo. Si bien se esperaba encontrar que los alumnos rurales estuvieran más familiarizados con las especies nativas, los estudios mostraron una valoración utilitaria de la naturaleza y, aunque los varones rurales son los alumnos que más conocen la biodiversidad nativa, las preferencias están dirigidas a las especies domésticas utilizadas en su vida cotidiana.

A nivel nacional destacamos que se encuentra el trabajo de grado de Angarita, en la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Colombia publicado en el año 2011 el trabajo de grado “*Diseño de una estrategia pedagógica para la enseñanza de la biología de*

*los organismos, a través de las quecas (Scaptocoris sp., Cydnidae)*” fue requisito para optar el título en Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales.

La investigación consistió en desarrollar habilidades investigativas con estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa la Frontera, del Municipio de Saravena-Arauca, conociendo la Biología de la Quecas por medio de la investigación en el aula y la investigación-acción, con el fin de generar un aprendizaje significativo en los estudiantes. De la investigación se pudo conocer la época en que las quecas salen a buscar su alimento, finalizando el verano, y a comienzos del invierno, y que permanecen durante enterradas 6 meses, también, se encontró la taxonomía de las quecas de esta región de Colombia. Por otro lado, antes de empezar la investigación no se encontraron estudios previos, lo cual permite observar la belleza de las Ciencias Naturales en donde cada vez hay nuevas cosas por investigar.

De la misma facultad de la Universidad Nacional de Colombia se publicó en el año 2011 el trabajo de grado *“La conservación de la Biodiversidad para grado octavo de la Institución Educativa Distrital Los Pinos de la ciudad de Bogotá, una unidad didáctica”* por Herrera A, como requisito para optar el título en Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales.

El trabajo integra paradigmas y teorías de la biología de la conservación, la educación ambiental y la didáctica de la biología, para incentivar la participación de estudiantes de grado octavo, que viven en los cerros de la localidad de Santa Fe y mejorar su comprensión de las jerarquías ecológicas de la diversidad biológica y sus atributos, aprovechando recursos naturales e institucionales generalmente subutilizados. El trabajo se realiza a través del análisis de la historia y la epistemología de la biodiversidad y su conservación, desde los ámbitos mundial, nacional y local y mediante la aplicación de la teoría del aprendizaje significativo. Del trabajo se encontró lo siguiente: el conocimiento de los niveles biológicos de organización son medio bajos (32 % identifican de 1-3 entidades), similar a la diferenciación de los conceptos: biocenosis, paisaje, especie y población (43 %), el grado de conciencia sobre la importancia de la biodiversidad es bajo (22.5 % de alumnos reconocen

los beneficios para las especies, los ecosistemas y personas), las apreciaciones del paisaje del Cerro de La Cruz y las actitudes hacia este son respectivamente altas (80.8 %) y medio altas (68 %) y con respecto a la conservación de la biodiversidad son altas (81.2 %); encontrándose una subvaloración de la biota del ecosistema por el desconocimiento ambiental del mismo.

En la revista Biografía se presentan escritos sobre la Biología y su Enseñanza, allí fue publicada en las memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental, el trabajo de Suárez (2011) a cerca de: “*Las arañas como organismos modelo para conocer, comprender y aprender sobre las interacciones biológicas y saberes locales*”. Este proyecto se desarrolla en la Institución Educativa Agrícola de Macanal, Escuela Rural de San Pedro, con estudiantes de 1° y 4° de primaria. Su ideal nace en la práctica pedagógica I, ya que allí se realizó una contextualización de la Institución, zona y comunidad estudiantil.

La investigación tuvo como fin reconocer las interacciones biológicas en el entorno natural y los saberes locales, implementando las arañas como organismos que permite generar estrategias didácticas. En los resultados evidencian el interés por parte de los niños en trabajar temáticas de biología; el desarrollo de habilidades conceptuales, procedimentales y actitudinales; y el reconocimiento y valoración del contexto tanto en lo biológico como lo cultural. Implementaron salidas de campo, laboratorios, videos y otras estrategias más, que permitieron generar habilidades de indagación, observación, descripción, explicación, reflexión, imaginación y experimentación. De esta manera concluyen que el proyecto de arañas es una estrategia que logra un aprendizaje significativo en los estudiantes, ya que permiten la realización de diferentes actividades, promoviendo el desarrollo de habilidades investigativas.

Por último, A nivel regional destacamos la elaboración del libro “Arácnidos del Parque Nacional Natural Cueva de Los Guacharos”, primera edición, hecho por Valenzuela, *et al* (2015), en la editorial de la Universidad Surcolombiana (Neiva –Huila).

Este libro describe un amplio número de nuevas especies y morfo especies neo tropicales de Colombia. También contiene pautas para conservar los ecosistemas en que habitan estos artrópodos y un capítulo educativo. El objetivo del trabajo consistía en mostrar la variedad de arácnidos que hay en las cuevas del Hoyo y del Indio del Parque Nacional Natural Cueva de los Guacharos. Además, permite al variado público, ya sean docentes y estudiantes, padres de familia e hijos, excursionistas, o expertos; no solo abordar elementos netamente conceptuales biológicos, sino que sea una herramienta para poder desarrollar destrezas y habilidades en el manejo de instrumentos de campo, selección de recorridos de muestreo y sobre todo un pretexto para favorecer el reconocimiento de la riqueza biológica del Departamento del Huila y de Colombia.

Cabe resaltar que en ninguno de los antecedentes nombrados hasta este momento hablan específicamente de la enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes ecológicas a través del uso de arañas, por tanto gracias a los antecedentes encontrados podemos afirmar que existen pocas investigaciones relacionados con el tema. Además para el departamento del Huila y el Municipio de Neiva no existen trabajos sobre esta temática, resaltando la importancia e innovación del presente trabajo de grado.

A continuación damos a conocer en la siguiente tabla cada una de las investigaciones anteriormente expuestas, que serán la guía fundamental en la que se basara la construcción del trabajo a desarrollar.

TITULO E INVESTIGADOR	OBJETIVO	METODOLOGÍA	PRINCIPALES HALLAZGOS
<p>Concepciones sobre algunas especies animales: ejemplificaciones del razonamiento por categorías. Dificultades de aprendizaje asociadas</p> <p><b>Jiménez (1998)</b></p>	<p>Conocer las principales ideas de los alumnos y sus maestros sobre distintas especies animales.</p> <p>Comprobar si los alumnos y maestros conocen algunas características ecológicas como nicho ecológico y hábitos alimenticios</p>	<p>El trabajo que se presenta corresponde a un enfoque cualitativo interpretativo, utilizando cuestionarios para interpretar el conocimiento del tema de los estudiantes y de los maestros.</p>	<p>La importancia de insistir en estudios de esta naturaleza, es significativo ya que, dado que una actitud continuada de escasa valoración, indiferencia o rechazo hacia determinadas especies animales podría quizás influir en una menor sensibilización de cara a una posible desaparición de estas especies consideradas históricamente enemigas del hombre y que en algunos casos se hallan ya en franca regresión.</p>
<p>Tratamiento de una sesión de la fobia específica a las arañas en niños</p> <p><b>Bermúdez &amp; Hernández (2007)</b></p>	<p>Explorar el efecto del tratamiento de una sesión conductual de la fobia específica, diseñado por Öst, sobre las conductas de acercamiento y manipulación de las arañas por parte de niños con diagnóstico de fobia específica y su ansiedad, según la percepción de sus padres, una semana, tres y seis meses después del tratamiento.</p>	<p>Se utilizó una metodología cuasi experimental empleando un diseño de serie temporal interrumpida simple. Se aplicó la intervención en forma individual a 10 niños, entre 7 y 12 años, diagnosticados con fobia específica a las arañas. Se evaluó, antes, una semana después del tratamiento, tres y seis meses después.</p>	<p>Se observaron mejoras estadística y clínicamente significativas después del tratamiento y tres meses después en todos los niños. La mejoría se mantuvo a los seis meses después del tratamiento para seis de los siete niños que terminaron el estudio.</p>
<p>La comprensión de conceptos de ecología y sus implicaciones para la educación ambiental</p> <p><b>Sánchez &amp; Pontes (2010)</b></p>	<p>Conocer las ideas previas de los estudiantes de tercer curso de Magisterio, en la especialidad de Educación Física, acerca de una serie de conceptos ecológicos importantes para la comprensión de la teoría de ecosistemas, evaluar la extensión de las</p>	<p>Aplican una metodología de investigación esencialmente cualitativa, basada en el análisis de las ideas expresadas por el alumnado en cada cuestión y en la búsqueda de diferentes categorías de respuestas que permitan clasificar los posibles</p>	<p>Los resultados obtenidos nos indican que los alumnos encuestados presentan algunas ideas útiles para profundizar en la construcción de nuevos conocimientos, pero también presentan concepciones alternativas y dificultades de aprendizaje significativo en relación con algunos</p>

	diferentes categorías de ideas obtenidas en las respuestas a los diferentes términos explorados para detectar cuáles son los esquemas de pensamiento más relevantes, tanto los que presentan un mayor acercamiento a los modelos científicos como aquellos que presentan un carácter erróneo o alternativo.	esquemas previos de los alumnos sobre cada uno de los tópicos explorados.	conceptos básicos de ecología. En concreto, Debemos resaltar que un porcentaje significativo del alumnado conoce aceptablemente los conceptos de ecología, hábitat y población. Presentan más confusiones e ideas alternativas en relación a los términos de ecosistema y comunidad y muestran un alto grado de desconocimiento del concepto de nicho ecológico.
Diseño de una estrategia pedagógica para la enseñanza de la biología de los organismos, a través de las quecas ( <i>Scaptocoris</i> sp., <i>Cydnidae</i> )  <b>Angarita (2011)</b>	Conocer a través de un proceso de investigación-acción en el aula la biología de las quecas, para desarrollar habilidades de pensamiento científico y alcanzar aprendizaje significativo en los estudiantes de grado noveno. Desarrollar habilidades de pensamiento científico a través de una propuesta didáctica donde se exploran los procesos, se comprenden, se integra el conocimiento científico, se aplica, se socializa y se verifica su comprensión Estudiar la biología de las quecas a través de un modelo de investigación de aula.	Dada la trascendencia del enfoque constructivista del presente trabajo de aula; que aplica postulados del aprendizaje significativo de Ausubel 1983; se cree necesario conceptualizar sobre algunos principios de la didáctica y el quehacer áulico, que están implícitas en las estrategias de aula La metodología parte de los objetivos expuestos inicialmente, a partir de los cuales elaboramos la planeación de actividades concretas. (un proceso de investigación-acción)	Durante el proceso de investigación se realizaron encuestas a estudiantes, ciudadanos y campesinos donde se concluye que estos insectos salen al finalizar el verano y comienzos del invierno, para profundizar en el conocimiento de las quecas basados en la alta densidad de organismos, que presentan a las 5 pm alrededor de bombillos de los postes de la luz y su descenso hacia las 7:30 p.m. Según las personas encuestadas estos insectos salen en forma de enjambre expeliendo una feromona muy repugnante. Su ciclo de vida lo desarrollan en la tierra habiéndose encontrado a más de un metro de profundidad.
La conservación de la Biodiversidad para grado octavo de la Institución Educativa Distrital Los	Profundizar en los conceptos y teorías sobre Biología de la conservación, educación ambiental y didáctica de la	Para desarrollar el trabajo se consultaron diferentes fuentes de información secundaria como, publicaciones científicas y de entidades	El 90% de los estudiantes asocian el concepto de biodiversidad a la diversidad y atributos de las unidades bióticas, lo cual es correcto. Sin

<p>Pinos de la ciudad de Bogotá, una unidad didáctica.</p> <p><b>Herrera (2011)</b></p>	<p>Biología, con el fin de diseñar una unidad didáctica dirigida a estudiantes de grado octavo de la institución Educativa Distrital Los Pinos, que facilite la comprensión de la biodiversidad en sus diferentes niveles: especies, población, comunidades, ecosistemas y paisajes, y el desarrollo de nuevas prácticas frente a su entorno; haciendo énfasis en la importancia de la conservación de la Biología en los cerros orientales de la localidad de Santa fe.</p>	<p>gubernamentales y no gubernamentales, en libros, revistas, páginas web, en el ámbito internacional, nacional y local, esto con el fin de elaborar los antecedentes y el marco teórico. Además para el diseño de la unidad didáctica se tuvieron en cuenta observaciones directas realizadas a la población estudiantil de grado octavo, con instrumentos estructurados, semiestructurados y de trabajos anteriores del autor.</p>	<p>embargo, es una concepción reducida porque se limitan a aspectos como: los niveles de organización, la funcionalidad o algo relacionado con los seres vivos, pero no tienen una conceptualización de la integridad de la diversidad biológica.</p>
<p>Las arañas como organismos modelo para conocer, comprender y aprender sobre las interacciones biológicas y saberes locales.</p> <p><b>(Suárez) 2011</b></p>	<p>El objetivo principal de este proyecto es reconocer las interacciones biológicas en el entorno natural y los saberes locales, utilizando las arañas como organismos que permite generar estrategias didácticas.</p>	<p>El trabajo se realiza con una investigación cualitativa, utilizando el método de investigación-acción, de esta forma desarrolla salidas de campo, la elaboración de diarios de campo y laboratorios, con estudiantes de 1° y 4° de primaria.</p>	<p>Las arañas son un grupo de organismos adecuados para aprender acerca de las interacciones biológicas y conocer los saberes locales porque despiertan el interés de los estudiantes, y se prestan para involucrar el contexto biológico y cultural. Involucrar a la comunidad en los procesos educativos, permite que los estudiantes valoren los saberes de las personas de la región. Además el proyecto de arañas es una estrategia que logra un aprendizaje significativo en los estudiantes, ya que permiten la realización de diferentes actividades, promoviendo el desarrollo de habilidades investigativas.</p>

<p>Las telas de araña, una metodología alternativa en la enseñanza de la elasticidad</p> <p><b>Sammaritano (2012)</b></p>	<p>Proporcionar una herramienta alternativa, simple y económica para promover el aprendizaje de la temática “Propiedades mecánicas de los sólidos” en los cursos de Física General y Biológica.</p>	<p>Se utilizó una metodología cuantitativa, donde se utilizaron dos programas estadísticos: INFOSTAT y SPSS.</p>	<p>Con esta propuesta práctica se contribuyó al proceso de enseñanza-aprendizaje de la física por medio de una estrategia metodológica alternativa, económica y relativamente simple de aplicar.</p>
<p>Percepción y conocimiento de la biodiversidad por estudiantes urbanos y rurales de las tierras áridas del centro-oeste de Argentina</p> <p><b>Campos et al (2013),</b></p>	<p>Revisar tres estudios previos llevados a cabo en las provincias de Mendoza y San Juan. Estos estudios fueron los primeros que, por un lado, intentaron reflejar las percepciones, conocimientos y apreciaciones de los estudiantes urbanos y rurales acerca de la biodiversidad y, por el otro, mostraron los resultados de la evaluación de una intervención educativa orientada a mejorar conocimientos y actitudes hacia la biodiversidad.</p>	<p>Se implementó una metodología cuantitativa y participativa, basada en el análisis de las ideas que tenían los estudiantes urbanos y rurales.</p>	<p>Si bien es importante que los estudiantes aprecien y conozcan la biodiversidad en general, resulta necesario que adquieran más familiaridad con las especies nativas y con los ambientes naturales para que valoren su conservación. Para ello, la educación es una estrategia clave y, si se pretende lograr cambios a largo plazo en los conocimientos, actitudes, apreciaciones y valoraciones acerca de la biodiversidad, es necesario aumentar el esfuerzo junto a las escuelas, las familias, las organizaciones no gubernamentales, mediante intervenciones educativas con mensajes simples y claros y con actividades que se mantengan en el tiempo e impliquen el contacto directo con la naturaleza.</p>
<p>Arácnidos del Parque Nacional Natural Cueva de Los Guacharos</p> <p><b>Valenzuela et al (2015)</b></p>	<p>Investigar la biodiversidad de arácnidos en las cuevas del Hoyo y del Indio del Parque Nacional Natural Cueva de los Guacharos, que proporcione información que permita al lector vislumbrar las</p>	<p>La colecta de arácnidos se realizó por medio de muestreos en forma de zigzag con una duración de 12 días. De este modo, el trabajo tiene un enfoque cualitativo donde se realizaron las</p>	<p>La potencialidad de esta guía de campo, permite al variado público, ya sean docentes y estudiantes, padres de familia e hijos, excursionistas, o expertos; no solo abordar elementos netamente conceptuales biológicos,</p>

	maravillas que tras la oscuridad se ocultan.	salidas de campo y registro de apuntes en un diario de campo y laboratorios.	sino que sea una herramienta para poder desarrollar destrezas y habilidades en el manejo de instrumentos de campo, selección de recorridos de muestreo y sobre todo un pretexto para favorecer el reconocimiento de la riqueza biológica del Departamento del Huila y de Colombia.
<p>El efecto de las Actividades Prácticas en el conocimiento y el disgusto de los niños por los Animales</p> <p><b>Prokop &amp; Fancovicova (2016)</b></p>	Identificar la importancia de las actividades prácticas por medio de caracoles sobre el conocimiento y disgusto que tienen los niños hacia los animales.	Desarrollan una metodología de investigación esencialmente Cualitativa y participativa, basada en el análisis de las ideas expresadas por el alumnado en cada cuestión y en la búsqueda de diferentes categorías de respuestas que permitan clasificar los posibles esquemas previos de los alumnos sobre cada uno de los temas indagados.	Las actividades prácticas y salidas de campo de la biología son recomendadas, ya que tienen una influencia positiva en las actitudes de los niños hacia la ciencia. Los estudiantes que tienen oportunidades limitadas para manejar materiales y participar en actividades científicas pueden mostrar menor rendimiento en la ciencia. La ausencia de manipulación de animales vivos puede influir negativamente aún más la percepción de los animales viscosos como los caracoles, que son una parte importante de los ecosistemas naturales.

Tabla 1. Antecedentes sobre el uso de arañas o animales para la enseñanza de la Ecología

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad se ha estimado, que para desempeñar la labor docente basta con tener los saberes disciplinares sujetos a un modelo didáctico que suele ser mayoritariamente tradicionalista. El papel del docente busca sujetar sus saberes disciplinares con un modelo didáctico que le permita tener una visión más amplia frente a las realidades. Esto le permite ser capaz de comprender, reflexionar, usar, impulsar y contextualizar saberes, habilidades y destrezas relacionados en este caso con las ciencias naturales (Ministerio de Educación Nacional, Colombia).

Por tanto, el rol que debe desempeñar el educador en ciencias naturales ha de ser enfocado en promover el cambio de concepciones y habilidades, mejorando dificultades y desarrollando competencias mediante la lectura de la realidad para lograr un ambiente adecuado, en el que los estudiantes logren promover dichos cambios en el entorno social, cultural y socioeconómico (Ibarra, 2015).

Ahora bien, Enseñar Ciencias Naturales nunca ha sido un trabajo fácil, sin embargo, en la actualidad debido a los cambios acelerados la dificultad y los retos son mayores, tanto en lo referente a los conocimientos que hay que enseñar o en los mejores métodos para hacerlo, como en lo que respecta al alumnado a quien se dirige la enseñanza, e incluso en las demandas que la sociedad plantea en la escuela (Jiménez et al, 2003).

De igual manera, las Ciencias Naturales y la cultura pertenecen a dos mundos muy distintos, por eso es deseable que los conocimientos científicos se consideren como parte de la cultura general, y tomar la cultura en la forma en como se ha definido, la ciencias es, además de otras cosas, una forma de cultura (Jiménez et al, 2003).

En cuanto a la enseñanza de la Biología cabe destacar que esta debe proporcionar en los estudiantes conocimientos fundamentales para realizar un reconocimiento de la biodiversidad, el estudiante, en base a lo mencionado, debe comprender los aspectos básicos

relacionados con su estructura y funcionamiento, e identificar la relación que establecen los seres vivos con el medio en que viven, además que comprendan el ámbito social el cual constituye la valoración de la importancia de los seres vivos en el proceso tecnológico y social (Banet, 2000).

Por otra parte Jiménez (2003) plantea que los estudiantes tienen dificultades de aprendizaje con relación a los seres vivos conceptualmente ya que confunden atributos de vivo con animal, creen en la generación espontánea, procedimentales ya que clasifican con base exclusivamente a criterios de semejanza morfológica lo cual les dificulta la identificación con claves, es decir, existe la dificultad de concebir las plantas como seres vivos, y con relación a las actitudes en los estudiantes existe un insuficiente respaldo conceptual al mantenimiento de la biodiversidad, entre otros.

Según Jiménez (1998), los estudiantes tienen algunas dificultades de aprendizaje, en el momento que ven a los animales salvajes como “animales agresivos, capaces de atacar y matar. En la misma categoría incluyen a los animales feroces o malos”. Por tanto el amor propio por las diferentes especies se ha quedado en un lado debido a que en el medio en que se desenvuelven los estudiantes están lleno de mitos que impiden la oportunidad de conocer más afondo el comportamiento, hábitat y reproducción de distintas especies.

Es por eso que se crean barreras de aprendizaje en donde de acuerdo con Jiménez (1998) los estudiantes tienen dos categorías para relacionar a los animales, “otorgándoles cualidades negativas (lobo, serpiente, arácnidos, etc.), parcialmente positivas (oso, ciervo, mono, zorro, etc.), positivas (perro, buey, etc.) y otras, asimismo, de carácter humano (astucia, amistad, etc.). Esta visión tan categórica se reduce entre los maestros.”

En este mismo sentido, siguiendo a Jiménez (1998) ha manifestado que los estudiantes han puesto la atribución de comportamientos humanos a determinados animales. Todo ello lleva a comprobar que los animales mejor considerados o más valorados son los domésticos o los que tienen o pueden tener algún tipo de relación positiva con el hombre. Ello justificaría

también el que se rechace o se dude de la necesidad de protección a los peor considerados (lobos, osos, zorros, etc.)

Desde el punto de vista ecológico, se agrupa a los animales en categorías inamovibles: depredador-presa, agresor-víctima. A la vez, se asocia depredador con fuerza y presa con debilidad. Esta última asociación es, no obstante, poco compartida entre los maestros. Asimismo, ello permite justificar el que los grandes depredadores (tigres, leones, lobos, etc.) sean considerados por los alumnos ecológicamente casi invulnerables (ausencia, por lo tanto, de competencia Intraespecíficas, de disputas territoriales, de bajas por depredación sobre sus crías, etc.).(Astolfi, 1994)

De este modo, siguiendo a Astolfi (1994), la construcción de una noción ecológicamente correcta acerca de diversas especies animales estaría dificultada por la confluencia de varios obstáculos entre los que pueden citarse los siguientes tipos:

a) Holístico: Los animales se percibirían como un todo bueno o malo, depredador o presa, carnívoro, herbívoro u omnívoro, etc., sin atender al complicado entramado de relaciones y circunstancias que podrían relativizar su categorización (disponibilidad de presas, variaciones estacionales de la alimentación, depredación sobre sus crías, etc.). Se trataría, en suma, de una ausencia de análisis.

b) Antropomorfo: A los animales se les otorgaría cualidades y valores humanos, rasgo típico de la imagen que ofrecen las fábulas y cuentos.

c) Tautológico: Asociado, por tanto, a una visión redundante de cada especie animal con independencia de los términos en los que se exprese.

d) Disyuntivo: Cada categoría excluiría a la otra y, por ello, impediría ver al gran depredador como presa, al carnívoro como ocasionalmente frugívoro, etc.

Los estudios frente a la ecología constituyen un componente básico de la educación ambiental. Teniendo en cuenta Las orientaciones de la LOGSE para los nuevos diseños curriculares presentan algunas recomendaciones para la educación ambiental, como tema transversal del currículo en este caso, en que los conceptos y principios de ecología parecen constituir uno de los pilares esenciales para la promoción de la educación ambiental entre estudiantes de Secundaria (Manzanal, 1995).

Por tanto, se deben desarrollar los contenidos hacia la perspectiva de la interrelación de todos los componentes. Los conocimientos de ecología pueden favorecer en la generación de actitudes que beneficien el medio en la medida en que incrementen la capacidad de los estudiantes para comprender la relación de la especie humana con la biosfera (Manzanal, 1995).

Además, uno de los aspectos importantes que permiten el aprendizaje de los estudiantes sobre los procesos biológicos según Banet (2000) es la importancia de los trabajos prácticos y de las actividades de resolución de problemas en la enseñanza de la Biología, las cuales generan modificaciones en las conductas y concepciones de los estudiantes, y para ello es necesario que de una manera activa se construya el conocimiento a partir de estrategias significativas, es por ello que la realización de experimentos en prácticas de laboratorio aporta acertadamente al desarrollo de habilidades científicas, modificando las concepciones erróneas sobre el mundo de las animales, específicamente las arañas.

Del mismo lado, según Sierra et al (2009) los trabajos prácticos presentan el potencial no sólo de ayudar a confirmar y elaborar conocimiento teórico en un contexto significativo, sino que facilitan el aprendizaje de procedimientos científicos tales como el registro de datos, el establecimiento de diseños experimentales y el planteamiento de resultados. Es así como surge la necesidad de implementar los estándares que faciliten el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En algunas instituciones educativas del Departamento del Huila existen dificultades de aprendizaje que incluyen la falta de conocimiento acerca de qué es diversidad, qué es

variedad y abundancia, así como la debilidad en aspectos procedimentales propios del trabajo científico, la toma de datos, la observación dirigida, la colecta de muestras o la realización de montajes; finalmente las debilidades frente a aspectos actitudinales como lo son la falta de conciencia para la conservación y la preservación del medio ambiente, trabajo en equipo, la falta de sentido de pertenencia y de actitud crítica, así como la falta de motivación hacia la investigación (Guarnizo y Puentes, 2014).

Teniendo en cuenta los Estándares del Ministerio de Educación Nacional (2004), para los grados sextos, el cual dice *“Explicar la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural”* y teniendo en cuenta, que por diferentes medio de comunicación vemos la importancia que tienen las poblaciones de seres vivos para nuestra vida y sin embargo, los humanos destruimos cantidades de poblaciones de diferentes seres vivos, es importante que el estudiante establezca la importancia de conservar la biodiversidad del mundo. Además que logren explicar diversos tipos de relaciones entre especies en los ecosistemas y ante todo lleguen a formular preguntas específicas sobre una observación, sobre una experiencia o sobre las aplicaciones de teorías científicas encaminadas en los conceptos ecológicos con base en el uso de Arañas.

Con base en lo anterior planteamos como pregunta de investigación, *¿Cómo contribuye el uso de arañas al proceso de enseñanza-aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes ecológicas, en estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa José Reinel Cerquera del Municipio de Palermo-Huila?*

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

Evaluar la contribución de las arañas al mejoramiento de la enseñanza–aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes ecológicas en estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa José Reinel Cerquera del Municipio de Palermo, Huila.

#### **3.2 Objetivos específicos**

Sistematizar las concepciones de los estudiantes frente a conceptos, procedimientos y actitudes ecológicas.

Planificar y desarrollar una secuencia de clase sobre conceptos, procedimientos y actitudes ecológicas, teniendo como base el trabajo con arañas.

Desarrollar Prácticas de Campo relacionadas con la conservación de las arañas.

Evaluar la implementación de la secuencia de clase en la progresión de las concepciones de los conceptos, procedimientos y actitudes Ecológicas.

#### 4. JUSTIFICACIÓN

La enseñanza de las Ciencias Naturales es de suma importancia, dado que genera el desarrollo del pensamiento, la construcción de conceptos y actitudes críticas y reflexivas que permiten afrontar los desafíos de la sociedad actual (Mosquera, 2012).

De igual modo, por muchos años la enseñanza de las ciencias naturales ha sido llevada a cabo por un modelo en el cual dominaba el método expositivo, haciendo de esta forma que los estudiantes solo sean espectadores pasivos. Con esta metodología el aprendizaje se limita a la recepción de muchas definiciones que evitan dar lugar al pensamiento crítico, ignorando así que los estudiantes tienen experiencias propias y por tanto tienen definiciones propias (Mosquera, 2012).

Hoy en día la enseñanza de las ciencias naturales no debe ser así, el docente no debe solo exponer la información, sino enseñar a utilizarla en un proceso continuo de construcción, reconstrucción, organización y reorganización de ideas y experiencias. Además, actualmente la ciencia y la tecnología ocupan un lugar primordial en las organizaciones sociales, donde la población necesita de una cultura científica y tecnológica para comprender y analizar la complejidad de la realidad, relacionarse con el entorno y construir colectivamente escenarios alternativos (Huamán, 2011).

Por su parte, las arañas al ser animales poco estudiados o poco utilizados en la Enseñanza de las Biología, despiertan curiosidad, temor, alegría e interés en los estudiante, lo cual permite utilizarlas como una herramienta de aprendizaje donde el estudiante pueda comprender la naturaleza de la Ecología, y de igual forma, motivarse por aprender y ayudar a conservar todo lo que nos brinda el planeta tierra.

La ecología animal estudia la relación del individuo animal con su medio tanto orgánico como inorgánico y, distintas especies y sus similares, donde analiza las relaciones que existen entre los fenómenos competitivos que se dan cuando individuos de la misma o diferente especie luchan por los alimentos, la posesión de un territorio o su reproducción (Moreno,

2011). Por tanto la ecología animal es de gran importancia por la construcción de un concepto real y general como para el docente y el estudiante.

Es importante llevar al aula de clases experiencias y herramientas que produzcan en los estudiantes una visión más clara del desarrollo animal que pueda contribuir a la construcción de conocimientos y actitudes que involucren a la ciencia, directamente al mundo animal, que además fortalezca el desarrollo de las ciencias naturales.

De igual manera es importante Orientar la atención de la actividad cognitiva del estudiante durante los trabajos prácticos ya que es una cuestión primordial para promover su capacidad de discernir, procesar la información relevante y alcanzar un aprendizaje significativo (Winberg y Berg, 2007).

Por otro lado, el trabajo práctico permite promover el cambio conceptual; proporcionando a los estudiantes la capacidad de cambiar sus creencias superficiales por enfoques científicos más sofisticados sobre los fenómenos naturales (Barberà y Valdés, 1996) citado en (Durango, 2012).

De este modo, la construcción de conocimientos implementado la experiencia práctica en lugar de la enseñanza tradicional, permitirá que los estudiantes demuestren que la motivación para entender la ecología de los arañas es mucho mayor con la práctica.

Basándonos en esta de forma de construir conocimiento, se espera que para la Universidad Surcolombiana de Neiva el trabajo sea de gran importancia ya que se demostrará que con estrategias diferentes de enseñanza-aprendizaje, los estudiantes mostrarán mejores resultados académicos y formativos para sus vidas cotidianas. Además para la facultad de educación, siendo una facultad que quiere intervenir en la nueva generación de profesores, con una pedagogía y metodología nueva para la enseñanza-aprendizaje, el trabajo les permitirá conocer y observar los resultados concretos positivos para la nueva generación educativa.

Por otro lado, *“El Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología de la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana tiene como Misión la formación de Educadores con sentido humanista e integral, y de una manera más específica propone que el programa debe generar conocimiento tanto en el área específica como en el campo pedagógico, con el propósito de vincular al estudiante con los procesos de desarrollo social, científico, tecnológico y cultural”*. Y de igual forma, el programa proponen unos objetivos, del cual se referencia unos en particular, como *“Impartir al futuro educador en Ciencias Naturales y Educación Ambiental una formación investigativa que lo habilite para proponer, elaborar y desarrollar proyectos de investigación tanto en el campo disciplinario así como también en los campos pedagógico y social”* y *“Formar educadores con una visión integral de las Ciencias Naturales y con elementos didácticos para contextualizar, mediante la organización de los contenidos, el conocimiento científico con la problemática de la vida cotidiana y, permitir que los estudiantes construyan las teorías, conceptos y principios generales de las disciplinas científicas que conforman las Ciencias Naturales”* (Proyecto Educativo Pedagógico del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología, 2013)

Ahora bien, El semillero de Investigación ENCINA (Enseñanza de las Ciencias Naturales), tiene la misión de contribuir a la formación de maestros mediante la investigación educativa, pedagógica y didáctica en el ámbito de la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental, haciendo conciencia de su papel social de transformadores de sujetos. Se propone que los hallazgos de investigación del Grupo de Investigación trasciendan la producción de conocimiento teórico, contribuyendo a la formación del profesorado de Ciencias, tanto en los niveles iniciales como en ejercicio. En consecuencia, busca además analizar programas de formación inicial y permanente, e incidir en su mejoramiento.

Se espera que esta investigación permita favorecer una mejor enseñanza y aprendizaje en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa José Reinel Cerquera. Donde permita formar a los educandos como personas consientes, interesadas y comprometidas con el ambiente que los rodea. Además, que logren comprender lo importante que llega a ser la

biodiversidad y protección de cada uno de los diferentes organismos que hacen parte de ella. Un amor propio por la naturaleza, un sentido de pertenecía por lo nuestro.

De acuerdo con todo lo que argumentamos anteriormente, se resalta la enseñanza – aprendizaje de concepto, procedimientos y actitudes ecológicas a través del trabajo con arañas como una gran estrategia para enseñar el mundo animal y su competitividad, siendo uno de las temáticas de la extensa rama de la zoología.

## 5. MARCO TEÓRICO

Presentamos la fundamentación teórica de nuestro trabajo de investigación la cual es de gran importancia para conocer lo que se ha venido desarrollando en los campos cercanos a los de nuestra investigación. Los temas a tratar específicamente son Ecología, Conceptos Ecológicos: nicho, condición, recurso, relaciones Inter-Intraespecíficas, Conservación Ecológica, Enseñanza de la Biología, Salidas de Campo y Concepciones.

A continuación, describimos cada uno de estos temas, dirigiéndonos particularmente al enfoque de nuestra investigación.

### 5.1 Ecología

La Ecología no es un tema nuevo, pero que en los últimos años ha tomado una gran importancia debido al continuo deterioro que ha tenido el medio ambiente y que se ha podido apreciar en todos los lugares del planeta tierra por medio de los medios de comunicación. Por tanto, es importante resaltar en la educación los conceptos y valores ecológicos, desde la perspectiva de que es un tema educativo de carácter transversal e interdisciplinar, (Sánchez y Pontes, 2009).

Ahora bien la ecología ha tenido bastante definiciones, donde se ha definido como “*el estudio de la estructura y la función de la naturaleza*”, “*el estudio de la distribución y abundancia de los organismos*”, y “*la sociología y la economía de los animales*”, estas definiciones son consideradas como definiciones globalmente cortas y metodológicas, que solo quiere manifestar una pequeña parte de todo lo que significa ecología, es decir, limita a la humanidad a encontrar la realidad de muchos fenómenos, (Pianka, 1982).

Por tanto una definición más completa es la que proponen los ecólogos modernos donde según Molles (2006) *la ecología es el estudio de las relaciones entre los organismos y la totalidad de los factores físicos y biológicos que los afectan o están influidos por ellos, por*

*consiguiente los ecólogos empiezan por el organismo y buscan comprender como afecta el organismo a su ambiente y como este ambiente afecta este organismo.*

Siguiendo a molles (2006), El ambiente lo incluye todo desde, la luz solar y la lluvia hasta los suelos y otros organismos, el ambiente de un organismo no solo está formado por plantas y animales que se encuentran directamente (como alimentos, árboles, depredadores y competidores), sino también por procesos físicos y sustancias inorgánicas. Al unir esta gran complejidad con un ambiente físico de diversas facetas tenemos que la ecología es un campo extremadamente amplio. Ninguna disciplina pretende explicar tal variedad de fenómenos en tantos niveles distintos. A causa de esto la ecología incluye aspectos de muchos otros campos como la física, la matemática, la química, la economía, la geología y la sociología.

Por eso es importante definir por medio de la práctica y la observación el concepto integral de la Ecología y de esta forma eliminar las concepciones erróneas sobre esta rama de la Biología. Además, promover la investigación para comprobar más hipótesis.

### **5.1.1 Nicho Ecológico**

El concepto de nicho ecológico abarca toda la ecología, si no fuera porque el nicho ecológico se ha usado de maneras distintas, la ecología casi podría definirse como el estudio de los nichos.

Inicialmente se definió nicho como una unidad conductual en (Pianka, 1982), más tarde Elton, (1927) definió el nicho de un animal como “*su lugar en el ambiente biótico, sus relaciones con el alimento y el enemigo*” citado en (Pianka, 1982), pero Clarke (1954) distinguió dos significados distintos para el termino nicho, el nicho funcional y el nicho de lugar, observo que las distintas especies de animales y plantas cumplen distintas funciones en el complejo ecológico y que el mismo nicho funcional puede estar relleno por diferentes especies en distintas regiones geográficas.

La definición más clara e influyente de nicho es la de Hutchinson (1957) como *“la gama total de condiciones bajo las cuales el individuo o la población viven y substituye a sí mismo”*.

Ahora bien, la definición más reciente de nicho ecológico es la de Begon *et al* (1999) donde dice que *“la palabra nicho significa una posición en el espacio. Este no es el significado en la ciencia de la Ecología, y es importante comprender que un nicho ecológico no es algo que se puede ver. Se trata de un concepto abstracto que agrupa en un solo termino descriptivo todas las condiciones ambientales y los recursos necesarios para mantener una población viable de un organismo”*. Esto nos indica que el nicho ecológico de un organismo no solo depende de donde vive el organismo, sino también de lo que hace.

Pianka (1982) asumió cada uno de estas definiciones y siguiendo la relación entre organismo ambiente, definió el nicho ecológico como la suma de total de las adaptaciones de una unidad orgásmica o como todas las maneras distintas en las que una unidad orgásmica dada se adapta a un ambiente determinado. La diferencia que existe entre el ambiente de un organismo y su nicho es que en este último se observa la habilidad del organismo para explotar su ambiente, de igual forma la manera en que el organismo realiza una interface con su ambiente.

### **5.1.2 Condición ecológica**

Según Ricklefs (1998), *“una condición es un atributo físico o químico del ambiente que, si bien no es consumido, influye en los procesos Biológicos y en el crecimiento poblacional”*, como ejemplos de condiciones se encuentran la temperatura, la salinidad, la acidez, etc.

### **5.1.3 Recurso ecológico**

De acuerdo a Ricklefs (1998), un recurso es algo requerido por un organismo para el mantenimiento, crecimiento y reproducción normales. Si el recurso es escaso en relación con la demanda, se denomina recurso limitante. Los recursos renovables, son los que son

aportados continuamente al sistema de modo que no puede ser agotado definitivamente por los consumidores, un ejemplo de un recurso renovable es el alimento. Los recursos no renovables son los que se presentan en cantidades fijas que pueden ser utilizados completamente por los consumidores, el espacio es un claro ejemplo de un recurso no renovable.

#### **5.1.4 Relaciones Intraespecíficas e Interespecíficas**

Las relaciones Intraespecíficas a menudo pueden actuar incrementando la variedad de recursos y hábitats utilizados por una población, por el contrario el competencia interespecífica tiende a restringir la gama de hábitats y recursos que una población utiliza, dado que las distintas especies normalmente están capacitadas para explotar distintos tipos de hábitats y recursos, es decir , las relaciones interespecíficas se refieren a las relaciones entre diferentes especies y las relaciones Intraespecíficas a las relaciones entre especies igual, (Pianka, 1982).

Tomando como referencia a Ricklefs (1998, las interacciones entre especies (interespecíficas) se pueden clasificar como interacciones consumidor-recurso (predador-presa, herbívoro- planta, y parasitismo), mutualismo y competencia.

Las interacciones consumidor-recurso se pueden ver debido a que, todas las formas de vida son tanto consumidores como víctimas de ellos. La predación, la herbivoría, el parasitismo y otros tipos de consumo que constituyen las interacciones más importantes en la naturaleza porque todo debe ser ingerido y la mayoría de los organismos corren el riesgo de serlo. Las relaciones de predación, herbivoría y parasitismo son ejemplos de interacciones consumidor-recurso que organizan a las comunidades biológicas en series de cadenas de consumidores. Comúnmente en las interacciones consumidor-recurso los consumidores se benefician y los tamaños de sus poblaciones pueden aumentar, mientras que los recursos sufren, al igual que los individuos y las poblaciones. Por lo tanto, las poblaciones están controladas tanto desde abajo por los recursos como desde arriba por los consumidores.

El mutualismo es una amplia gama de interacciones entre especies que benefician a ambos participantes. Por ejemplo las flores les aportan el néctar a las abejas y las abejas llevan el polen entre las plantas y efectúan la fertilización. Los hongos micorrízicos extraen de los suelos nutrientes inorgánicos que las plantas pueden utilizar y las plantas aportan hidratos de carbono a sus hongos asociados. Estas asociaciones íntimas en las cuales hay una relación de interdependencia se denominan simbiosis, es decir, “vivir juntos”.

La competencia entre especies se da cuando muchas especies buscan los mismos recursos compartidos y el efecto depresor que cada una tiene sobre la disponibilidad de los recursos compartidos afecta adversamente a las otras. Esta relación surge siempre que se unen dos o más cadenas de consumidores, generalmente los individuos compiten indirectamente a través de sus efectos mutuos sobre los recursos compartidos.

Las interacciones Intraespecíficas, se establecen entre los individuos de una misma especie en un ecosistema. Estas relaciones se clasifican en asociación, familiar, gregaria, estatal, colonial, tanatocresis y canibalismo. La asociación es la agrupación de individuos para obtener un beneficio en común; La relación familiar permite a las especies reproducirse y cuidar de sus crías; En las relaciones gregarias los individuos buscan el cuidado entre ellos durante la migración y así mismo, poder encontrar las fuentes de alimentación; los individuos se dividen las labores para realizar sus actividades de manera más eficaz, esta relación se denomina relación estatal; Las relaciones coloniales son las relaciones de los individuos asexuales; la tanatocresis es una relación de espacio, donde una especie se beneficia de otros muertos; y por último, el canibalismo donde los individuos se comen entre sus misma especies (Ricklefs, 1998).

### **5.1.5 Conservación Ecológica**

Según La Ley General de Vida Silvestre (Congreso de los Estados Unidos Mexicanos 2000), citado en *conservación ecológica* por Gustavo Danemann et al: se define la conservación ecológica como “*la protección, restauración y manejo integral de los hábitats naturales, como factores principales para la conservación y recuperación de las especies silvestres*”.

Además, esta ley postula que para una eficaz conservación es importante mantener las medidas preventivas para el mantenimiento de las condiciones que propician la evolución, viabilidad y continuidad de los ecosistemas, hábitats y poblaciones en sus entornos naturales.

## **5.2 Enseñanza de la Biología**

La enseñanza de la Biología permite entender de manera más clara la relación que existe entre los seres vivos y el medio ambiente que nos rodea, ya que la Biología es constituida por varios conceptos dentro de los cuales los más destacados son la estructura celular, la ecología, la zoología y entre otros. De igual forma la Biología genera en los estudiantes la capacidad de ser investigadores, es decir, le permite desarrollar estrategias de investigación los cuales facilitan la resolución de problemas ocasionando cambios en su conducta.

La Biología favorece el aprendizaje de determinadas destrezas manuales y habilidades de investigación, como forma de disputar el desarrollo de las capacidades intelectuales de los estudiantes y a que comprendan mejor la naturaleza de la ciencia y del trabajo científico (Banet 2000). De este modo las estrategias de trabajos que se enfocan en la investigación permiten que los estudiantes entiendan la naturaleza de la ciencia.

Además, De acuerdo con Moreno y Valbuena (2007), no es suficiente saber Biología para enseñarla, ya que se necesita de varios tipos de saberes que hacen parte en lo que se ha denominado el Conocimiento Profesional del Profesor. Dicho conocimiento le provee al docente la competencia para transformar e integrar los diferentes saberes que se articulan en el aula de clase de Biología (los de origen científico, los de origen cotidiano, los contextuales, etc.), con la intención que se produzca el conocimiento Biológico escolar. Así, para una enseñanza competente de la Biología es necesario tener en cuenta aspectos de la vida cotidiana.

De igual forma, según Gagliardi (1986) un concepto estructurante de la Biología y su enseñanza es aquel que le permite al sujeto que aprende transformar su sistema cognitivo y,

de esa manera, puede construir otros saberes, organizar los datos de otra forma y transformar los conocimientos anteriores. De este modo, dichos conceptos no serían nuevos temas a enseñar, sino objetivos o estrategias que facilitarían la construcción de nuevos conceptos. Cuando el estudiante puede construir su propio conocimiento quiere decir que hay un verdadero aprendizaje, por tanto, una buena enseñanza de la Biología.

### **5.5 Salidas de Campo**

Según Amórtégui y Rodríguez (2012), las visitas al campo son uno de los medios al cual los docentes recurren como un recurso motivador, con la intención de que el alumno observe, comprenda, correlacione, reconozca, aplique y vivencie los temas tratados en clase. Por lo tanto, es así que el estudiante genera un aprendizaje significativo en relación con el tema de estudio. Según esto, las salidas de campo son una herramienta didáctica que permite que los estudiantes se interesen y analicen más el tema que se vaya a estudiar, generando que el aprendizaje sea a largo plazo.

Según Dourado (2006), Las salidas de campo principalmente permiten que el alumno sea situado con el objeto de estudio, así pueden nacer objetivos centrados en aspectos particulares como la recolección de materiales y la utilización de instrumentos científicos típicos de campo, sin embargo, es importante resaltar que esta herramienta poco se utiliza en la enseñanza de las ciencias, por eso se pretende generar de forma más intensa la implantación de los trabajos de campo a la hora de enseñar las ciencias naturales.

Además, dice que las prácticas de campo permitirían:

- El contacto de los alumnos con dos formas de lo “real”, que proporcione la utilización de estrategias de resolución de problemas.
- Un trabajo de laboratorio debe orientar naturalmente la lectura de los datos tomados en campo y también una actividad de campo permitirá un análisis crítico de los resultados de laboratorio.

- Los datos obtenidos en laboratorio o en campo son influenciados por los referentes teóricos orientados desde diversas disciplinas y deberán permitir la elaboración de nuevos modelos teóricos o el perfeccionamiento de los ya existentes.
- La solución de los problemas resultara, de la articulación entre los datos empíricos recogidos en campo o en laboratorio.
- Trabajo de campo y trabajo de laboratorio pueden ser transportados de la investigación científica a la sala del aula.

Ahora bien, Del Carmen (2000) establece que las prácticas de campo son uno de los recursos pedagógicos más reales, concretos y sensibles, que relacionan la teoría con sus vivencias, ya que el alumno distingue y evalúa con más claridad acerca de una diversidad de cosas y de su significado social, amplía sus intereses y aumenta la calidad de sus recursos debido a las experiencias que proporcionan las salidas. De esta forma, las salidas de campo mejoran la comprensión y el aprendizaje de los estudiantes.

Por otra parte, Rodrigo *et al* (1999) realiza una sistematización acerca de las tipologías de las Prácticas de Campo, ordenándolas secuencialmente según los niveles de indagación que provocaría en los alumnos y según se llevan a término en la realidad.

El primer tipo de salida se considera Tradicional, denominado por otros autores como Comentada, Dirigida, Descriptiva, Excursión geológica. Bajo esta mirada, la enseñanza expositiva está centrada en el profesor. Los alumnos redescubren los conceptos y los hechos que el profesor pretendía desde el principio. El grado de participación del alumno se reduce a la toma de apunte y ocasionalmente, a la elaboración de algún esquema, entre otros.

El segundo tipo se denomina Descubrimiento guiado, denominado por otros autores como Semidirigida, Observación dirigida, Itinerario didáctico. En esta perspectiva, los alumnos son protagonistas orientados por el profesor. Se sigue un recorrido preestablecido, en el que todas las actividades son guiadas secuencialmente por el profesor o por el guion. El profesor se considera el definidor de las reglas y el alumno como un investigador dirigido.

Finalmente, el tercer tipo de salida se denomina Abierta, denominado por otros autores como No dirigida, Investigativa, Planteamiento de problemas o Tratamiento de problemas. Este tipo de salida se centra en el alumno. Éste participa en la planeación y el desarrollo de la actividad. El tipo de salidas que se hacen, son salidas integradas en una investigación escolar. No se conocen a priori los resultados que pueden obtener. El profesor tiene el papel del tutor, mientras que el estudiante tiene el papel de investigador.

El trabajo de campo es muy importante en la Biología y en su enseñanza. Diversas estrategias didácticas han sido implementadas para poder llevar a cabo dicha actividad, las cuales implican la exploración de entornos naturales próximos a las instituciones educativas o la realización de salidas pedagógicas fuera de la ciudad (Valbuena, 2007).

De acuerdo a Amórtegui *et al* (2010), el papel Didáctico de las salidas de campo es que favorece la inmersión en el entorno, el Conocimiento del medio local, proporciona vivencias que sirven como referente para captar los cambios temporales y los ritmos en la sucesión de los fenómenos, potencia una actitud de curiosidad y ayuda a tomar conciencia sobre la problemática natural y social del entorno, en donde se pueden aprender ciertos procedimientos y actitudes.

Además, el trabajo práctico de campo en la enseñanza por transmisión, toma un papel demostrativo, ya que, los conocimientos teóricos adquiridos de forma transmisiva se confirman a través de clases prácticas que motivan al estudiante. De este modo, la observación tiene un papel importante en la construcción de Conocimiento. Por lo tanto, el objetivo es adquirir Conocimientos haciendo énfasis en la instrucción, en donde el docente transmite contenidos y el educando almacena información, lo cual debe observarse en la evaluación.

También podemos reconocer que las prácticas de campo son tan importantes para estudiantes de educación superior como para estudiantes de básica primaria, según Rodrigo *et al* (1999) las prácticas de campo son una faceta muy valorada en la formación inicial de profesores de Ciencias, al concebirse como una estrategia trascendental en la enseñanza de las misma y por

ende de la Biología, que permiten relacionar la teoría con la práctica y favorecer el aprendizaje de diversos contenidos.

## **5.6 Concepciones**

El estudio de las ideas previas de los alumnos constituye una herramienta importante para ayudar a los profesores a cuestionar y transformar su conocimiento del contenido y de su enseñanza y aprendizaje (Gomez-Zwiep, 2008), ya que según pozo et al (2014) la predisposición didáctica a considerar las ideas de los alumnos ayuda a mantener a los profesores alejados del modelo tradicional de enseñanza. Tanto es así que estos estudios sobre las concepciones y prácticas de futuros profesores, en el contexto de programas de formación dirigidos al cambio conceptual, revelan que los profesores tienden a reformular el papel de las ideas de los alumnos en el aprendizaje y en la enseñanza.

Por otro lado, los investigadores en Didáctica de las Ciencias se han referido al hecho de que los alumnos desarrollan explicaciones propias sobre el mundo físico-natural con una gran cantidad de términos partiendo de sus ideas. En este sentido, la polisemia del lenguaje para designar este "saber" no deja de ser un reflejo de diferentes enfoques sobre la naturaleza, cambio y utilización didáctica de los conocimientos de los alumnos. En definitiva, los profesores tienen que tomar conciencia de que sus alumnos ya tienen conocimientos propios sobre los contenidos a enseñar, diferentes al conocimiento que se quiere enseñar, que pueden suponer verdaderos obstáculos para el desarrollo conceptual y que deben actuar en consecuencia (pozo et al, 2014).

Lo que los aprendices sienten y piensan acerca del medio ambiente determina su actitud hacia él (Polley 2000). Además según Roth (1992): *“El conocimiento del medio ambiente de los ciudadanos incluye un cierto nivel de conocimiento y actitudes sobre el comportamiento ambiental”*. De tal forma, así como el ciudadano conozca sobre la ecología, actuará de manera negativa o positiva hacia el medio ambiente.

Ahora bien según Kellert (1993) las actitudes humanas hacia los animales se ven influenciadas sobre todo por las especies de animales. Por ejemplo, se encontró que el público en general ve la mayoría de los invertebrados con la aversión, la ansiedad y la ignorancia, probablemente porque son pequeños de comportamiento y morfología desconocida para los humanos.

En la perspectiva de la educación científica, los mitos o concepciones alternativas son especialmente importantes para el caso de los animales menos populares, tales como arañas, serpientes o insectos, porque los conceptos de los alumnos hacia estos animales son generalmente influenciados por actitudes negativas. Además, generalmente las actitudes negativas hacia estos animales suelen ser muy resistentes al cambio. (Prokop y Dale, 2008).

Por esto es importante trabajar de manera constante para lograr un cambio total sobre las concepciones erróneas que existen hacia los animales que son desconocidos, específicamente en este caso hacia las arañas.

## **5.7 Arañas**

Uno de los pocos países en los que se encuentran todos los órdenes de arácnidos es Colombia, aquí se han logrado encontrar muchas especies que son endémicas del país (Flórez y Sánchez, 1995).

La clase Arachnida pertenece al phylum Arthropoda, entre los Órdenes más conocidos de arácnidos se encuentran las Arañas, Escorpiones, Ácaros, Opiliones y Amblipígidios, (Llosa, 2003).

Morfológicamente, los arácnidos tienen su cuerpo dividido en dos regiones, el prosoma (Cefalotórax) y el opistosoma (Abdomen). El prosoma es la parte inicial en la que están fusionados la cabeza y el tórax, poseen 6 pares de 33 apéndices articulados, dos quelíceros, dos pedipalpos y cuatro pares de patas, (Gama, 2007; Marshall & Williams, 1985 y Steffoff, 2008) citado en (Valenzuela *et al* 2015).

En el mundo existen más de 44,000 especies de arañas agrupadas en más de 3.900 géneros, los cuales pertenecen a 114 familias. En Colombia se han encontrado 1.244 especies, las cuales se registran agrupadas en 554 géneros pertenecientes a 66 familias. (Valenzuela *et al* 2015).

Las arañas, son consideradas el séptimo grupo más grande de artrópodos, superado, en número de especies solamente por el orden Acari (Arachnida) y cinco órdenes de insectos (Brescovit, et al., 2002).

La morfología de una araña consta de dos regiones corporales, prosoma y opistosoma, que se encuentran unidos a través de un delgado pedicelo (Jocque & Dippenaar, 2006). En el prosoma, se alojan los órganos encargados de la alimentación, visión, locomoción, el sistema nervioso central y la reproducción así como las glándulas de veneno terminadas en colmillos entre otros (Foelix 2011).

La principal característica de las arañas es la producción de seda que puede ser utilizada en diversas actividades, como la captura de presas, protección de huevos y formación de refugios entre otros, para cada uno de esos usos se elaboran diferentes tipos de tela con una notable variación en sus características (Foelix, 2011) citado en (Valenzuela *et al* 2015).

Además, Son los únicos arácnidos con quelíceros modificados en colmillos con una glándula venenosa asociada, son empleados en la caza de la presa y están destinados para inmovilizarla lo más rápidamente posible (Cendrero, 1971).

### **5.7.1 Araña Lobo**

Las arañas de la familia Lycosidae comparten ciertas características que facilitan su identificación. El cefalotórax suele ser grande y alto. Las patas, insertadas en el cefalotórax, son corpulentas aunque no demasiado largas, y están cubiertas con pelos gruesos. Aunque su característica más distintiva es la disposición de sus ojos, ya que tienen ocho dispuestos en

tres filas. La hilera media consta de dos grandes, por debajo de los cuales hay una hilera de cuatro pequeños, y por encima otros dos aún más pequeños localizados algo lateralmente, casi en lo alto del cefalotórax (Tomasinelli, 2001). (Ver imagen 1)



Imagen 1. Morfología de Araña Lobo

La araña lobo está presente en todo tipo de hábitats (desiertos, selvas, tierras bajas, tierras altas, etc.), son cazadoras solitarias que buscan activamente a sus presas en el suelo. No utilizan telarañas, sino que confían en su aguda vista, velocidad y fuerza para dominar a sus presas. La mayoría son estrictamente terrestres, disgustándoles trepar por la vegetación. Algunas especies son totalmente nómadas, pero otras excavan túneles en el suelo que sólo abandonan por la noche (Tomasinelli, 2001).

## **6. METODOLOGIA**

### **6.1 Enfoque.**

Para el desarrollo de esta investigación, tomamos un enfoque cualitativo de tipo longitudinal, ya que el trabajo ira orientada en las concepciones que tienen los estudiantes de la Institución Educativa José Reinel Cerquera frente a las Interacciones biológicas tomando como referencia las arañas que puedan encontrarse en los alrededores del sector.

Es necesario tener en cuenta las concepciones de los estudiantes, pues son herramientas indispensables para el desarrollo y construcción del trabajo ya que según Amórtegui (2011); Amórtegui & Correa (2012), las concepciones las definen como sistemas de ideas y su relación con otros aspectos de la estructura cognitiva de los sujetos, como sus características de experiencias no solo en el ámbito escolar, sino también familiar, las vivencias, los gustos, los intereses, las proyecciones a futuro, los ideales, sus ideas previas, entre otra cantidad de elementos, hace de ellas aspectos muy difíciles de encasillar en una definición, pues trazar límites entre las concepciones, las ideas alternativas, las ideas previas, las nociones, las representaciones, o sencillamente una descripción, es bastante complejo y demanda un gran trabajo.

Por tanto las concepciones no serán consideradas en últimos planos, sino que serán la base para la enseñanza-aprendizaje de las interacciones biológicas, permitiendo así, la posibilidad de implementar diferentes recursos didácticos que faciliten el manejo de la investigación.

Por consiguiente manejar esta investigación de forma cualitativa implica la interacción constante con las personas que serán objeto de estudio, en este caso los estudiantes, de una manera natural; con el fin de lograr establecer las mejores relaciones permitiendo así un buen desarrollo durante todo el proceso de investigación. De acuerdo a Miles y Huberman (1994), este tipo de investigación se realiza a través de un prolongado contacto con el campo, además el papel de los investigadores alcanza una visión holística del contexto objeto de estudio. Una tarea fundamental consiste en explicar las formas en que las personas comprenden, narran,

actúan y manejan sus situaciones cotidianas y particulares, en este caso sobre la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales.

El proceso de investigación cualitativa tiene en cuenta 6 fases presentadas en el siguiente esquema (Grafica 1):



Grafica 1 Fase exploratoria (Color rojo), Fase de planificación (color amarillo), Fase de entrada en el escenario (color morado), Fase de recolección y análisis de información (color verde), Fase de retirada del escenario (color gris), Fase de elaboración de informa (color azul)

En cuanto al método de sistematización de la información, se emplea el *análisis de contenido*, con el fin que la metodología implementada tenga un proceso más propio y estructurado, de tal manera que proporcione una mejor identificación de los contenidos.

## **6.2 Análisis de contenido.**

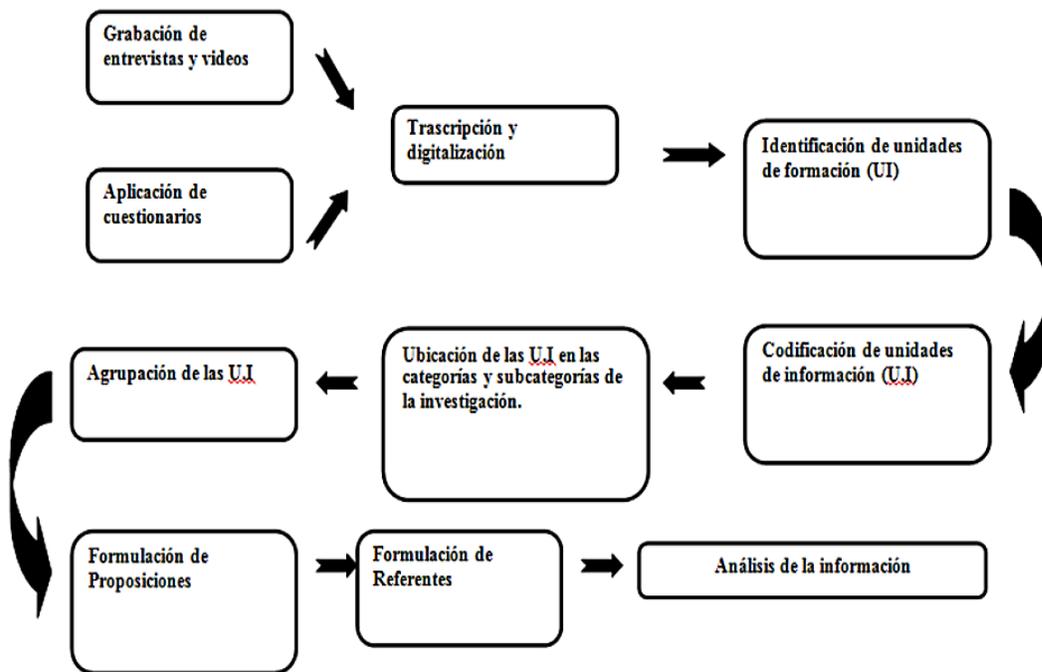
De acuerdo a lo anterior y siguiendo con el análisis de contenido para Amórtegui & Correa (2012). *“es un proceso doble de identificación y representación del contenido de un texto o documento (para este caso los resultados de los instrumentos aplicados), proceso que trasciende las nociones convencionales del contenido como objeto de estudio”*.

Ahora bien, según Valbuena (2007) a partir del análisis de contenido es posible establecer indicadores, describir situaciones de investigación y hacer inferencias relacionadas con el propósito de la investigación.

De acuerdo a Allport, citado en Pérez (1994), el método del análisis de contenido es un método para estudiar y analizar las comunicaciones de una forma sistemática; trata de analizar y estudiar con detalle el contenido de una comunicación escrita, oral, visual. El texto escrito o grabado presenta una serie de ventajas para su análisis, ya que puede ser compartido por otros investigadores.

Por otra parte, para Pinto y Gálvez (1996) el contenido de un enunciado es un fenómeno que es considerado multiforme y que es producto de la combinación de 4 factores básicos: contenido substancial, perspectiva situacional, actitud del hablante encaminado hacia la realidad y actitud por parte del oyente hacia esa misma realidad. La sistematicidad es una calidad de análisis de contenido por la que la inclusión o exclusión de determinadas categorías se hace de acuerdo con las reglas y criterios previamente establecidos. Su finalidad es la de impedir cualquier selección arbitraria que pudiera retener solamente aquellos elementos que estuvieran de acuerdo con la tesis del investigador (Pérez, 1994).

En general podemos mantener un esquema de ruta, que nos permita llevar a cabo el análisis de contenido con más claridad y una mejor organización, lo que facilitara la recolección de la información presente en el momento del desarrollo de cada una de las fases ya expuestas en el apartado anterior.



Grafica 2. Procedimiento para el análisis de contenido en la investigación Amórtegui & Correa (2012)

Para el análisis de contenido de esta investigación se ejecutara de acuerdo a lo propuesto por Amórtegui & Correa (2012) quienes tienen en cuenta los siguientes aspectos: primero se identifican las fuentes de información, luego se ubican las unidades de información (UI) de cada fuente, estas corresponden a afirmaciones textuales en dichos documentos que reflejan aquella ofrecieron propia y significativa para la investigación, posteriormente se les asigna un código, por ejemplo:

**E14.CF.6:** [Haciendo referencia a la pregunta: ¿Cuál crees que es el papel que desempeñan las arañas en los ecosistemas?] *ellas están a cargo de control de la población de insectos, dando equilibrio en los ecosistemas*

**E14:** Se refiere al estudiante, en este caso el estudiante catorce.

**CF:** Se refiere a la fuente de información, en este caso el cuestionario final.

**6:** Se refiere al consecutivo de la unidad de información, en este caso la sexta unidad de información. (Amórtegui y Cuellar 2014)

### **6.3 Técnicas de recolección de información.**

Para el desarrollo de cada uno de los anteriores puntos o fases establecidas se tendrá en cuenta las siguientes técnicas que permitirán la recolección de la información.

- Encuestas (caracterización de los estudiantes y plantel educativo.)
- Cuestionarios (qué saben sobre conceptos, procedimientos y actitudes ecológicas).
- Guías de trabajos de campo y laboratorios.
- observación participante (aplicación de la secuencia de clases).

### **6.4 Etapas de la investigación**

En la presente investigación, se realizaron dos salidas de campo, tres prácticas de laboratorio y terrarios para cada grupo de 3 estudiantes. Para el desarrollo de este proyecto se efectuaron las siguientes etapas:

#### **Etapa inicial**

En esta etapa realizamos una revisión Bibliográfica en la web y en libros sobre las dificultades de aprendizaje y las estrategias de enseñanza de las ciencias naturales, específicamente de la enseñanza de la Ecología utilizando como herramienta de enseñanza las arañas. Esta revisión fue de gran ayuda para la construcción de la problemática, la justificación y el marco teórico.

#### **Etapa de desarrollo**

- **Fase 1:** Reconocimiento del área y población a estudiar

Se observó al grado 601 para conocer sus comportamiento durante el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales, y para conocer sus intereses se realizó un cuestionario de caracterización. Además, Realizamos un reconocimiento del plantel educativo donde revisamos las características metodológicas e instrumentales con que contaba la institución para la enseñanza de conceptos, procedimientos y actitudes Ecológicas.

- **Fase 2:** construcción y aplicación del cuestionario inicial.

Elaboramos el cuestionario teniendo en cuenta las temáticas a trabajar en la unidad didáctica y, aplicamos dicho cuestionario con el fin de indagar que conceptos previos tienen los estudiantes con respecto a la Ecología.

- **Fase 3:** Aplicación de la unidad didáctica.

La unidad didáctica se compuso de 5 temáticas: historia de la Ecología, organización de la Ecología (Ecosistemas), relaciones Intraespecíficas e interespecíficas (taxonomía y morfología de las arañas), conceptos Ecológicos y elaboración y sustentación de terrarios. Para evaluar y recoger información sobre el avance de los estudiantes en cada una de las temáticas, los estudiantes desarrollaron cuestionarios, exposiciones, líneas del tiempo, dioramas y reportajes basados en la salida de campo.

Antes de entrar al tema de relaciones, se realizó una clase sobre la taxonomía de las arañas y un laboratorio sobre la morfología de las arañas para que los estudiantes suplieran esa curiosidad de trabajar con las arañas y perdieran el temor que algunos expresaban hacia ellas, fue importante realizar esto antes, ya que con base en las arañas se seguiría enseñando el resto de temáticas. El laboratorio de morfología se dividía en tres momentos para que los estudiantes evaluaran su propio proceso de aprendizaje.

Para la temática de Ecosistemas y relaciones Intraespecíficas e interespecíficas realizamos una salida de campo para cada una, la salida de campo tenían tres momentos, un antes donde se explicaba dentro del aula de clases cuales eran los objetivos de la salida

de campo y una pregunta inicial que tenía la guía de campo donde los estudiantes expresaron la hipótesis de lo que creían que iban a observar y a aprender con la salida, el desarrollo donde describían lo que iban observando y desarrollando según las actividades de la guía, y un último momento de finalización, conclusión y reflexión, donde los estudiantes por medio de un video reportaron lo aprendido, los disgustos, lo bueno y diferentes soluciones para problemáticas ambientales.

Para finalizar la unidad didáctica los estudiantes construyeron terrarios artesanales teniendo en cuenta el Ecosistema adecuado para las arañas lobos, decidimos trabajar con esta especie perteneciente a la familia lycosidae de la clase Arachnida, ya que por sus características biológicas se facilitó su captura y su búsqueda así como también, el desarrollo de los objetivos del trabajo. Los estudiantes realizaron un diario de campo con todo lo que observaban en los terrarios y finalmente sustentaron ese diario de campo por medio de una exposición por grupos de trabajo.

### **Etapa final**

- **Resultados y análisis:** Presentamos los resultados del estudio teniendo en cuenta tres grandes momentos; el primero corresponde a la aplicación del cuestionario inicial, el segundo a la realización del Trabajo de campo y aplicación de la unidad didáctica y el tercero a la aplicación del cuestionario final. Para el caso del cuestionario, las prácticas de laboratorio y las salidas de campo se mostraran algunas evidencias y se realizará su respectivo análisis con base en los antecedentes y el marco teórico
- **Elaboración del documento final:** Realizamos el documento estructurado para presentar como trabajo de grado para optar título de Licenciado en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología.
- **Presentación y publicación de resultados:** Consta de la evaluación, revisión y sustentación del trabajo de grado.

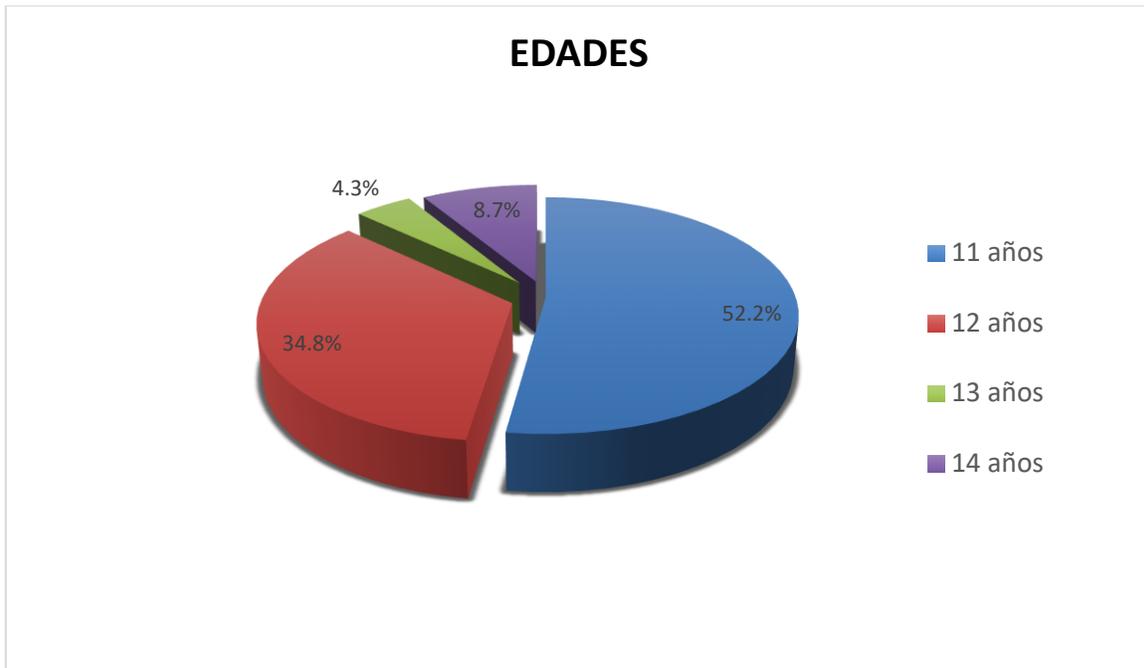
## **6.5 Contexto del estudio**

La Institución Educativa José Reinel Cerquera, es un establecimiento educativo de Carácter público que presta sus servicios a los habitantes de los barrios Frontera Norte, Santa Bárbara, Villa Constanza, Praderas de Amborco y las veredas de Amborco y Cuisinde que hacen parte del municipio de Palermo, Huila. Se centra en brindar una educación de calidad en la educación preescolar, básica y media, además ofrecer la formación de personas integra y competentes académicamente; la formación en valores éticos, morales, cívicos, artísticos y deportivos que les permita desenvolverse en un ambiente socio-cultural y les garantice la continuidad a la educación superior.

La investigación fue aplicada a un grupo de 23 estudiantes del grado sexto (601) de la jornada de la mañana de la institución educativa José Reinel Cerquera, para permitir esto, se aplicó una encuesta diagnóstico (ver Anexo 1), por medio del cual se logró caracterizar a los estudiantes del grado 601, donde conocimos los diferentes barrios en los que habitan los estudiantes, las limitaciones que dificultan su aprendizaje, las actividades que realizan aparte de estudiar, asignaturas que más les gusta y se les facilita ( física, química y biología), las actividades que desean realizar en clase de ciencias naturales, sus intereses sobre temáticas en cada uno de los campos de las ciencias y la expectativa que tienen de su profesor practicante.

El grado 601 está conformado por 23 estudiantes, 13 son hombres y 10 son mujeres, se encontró que los barrios en donde viven los niños son: Santa Bárbara, Frontera del norte, Triangulo, Villa Constanza, Timanco, frontera norte, Vereda el oriente. Dichos sectores se encuentran al Nororiente del municipio de Neiva, en la comuna 2.

**Grafica 3. Edades de los estudiantes**



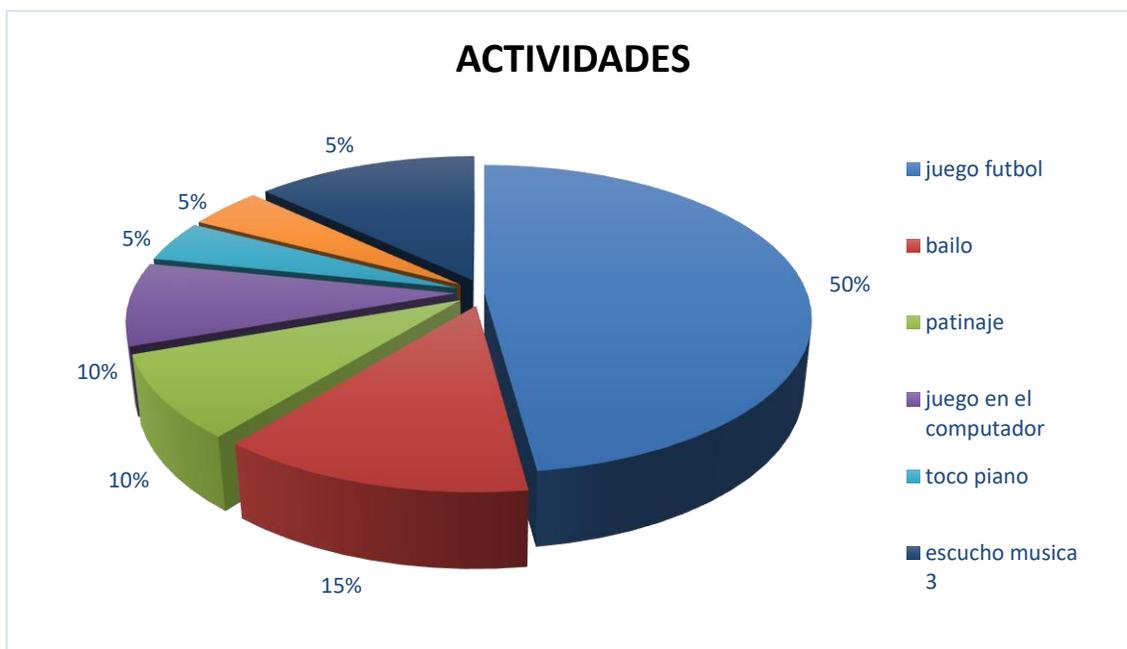
El rango de edades de los estudiantes del grado 601 oscila entre los 11 y 14 años de edad, encontrando un mayor porcentaje (52.2%) de estudiantes con 11 años, edad mas comun.

**Grafica 4. ¿Tienes alguna limitación que dificulte tu aprendizaje?**



El 52% de los estudiantes encuestados manifiestan que no tiene ninguna limitación que dificulte su proceso de aprendizaje, el 17% de los estudiantes tienen una limitación visual, un 22% no sabe si tienen o no una dificultad, mientras que el 9% que corresponde a 2 estudiantes tiene otras dificultades como problema de paladar.

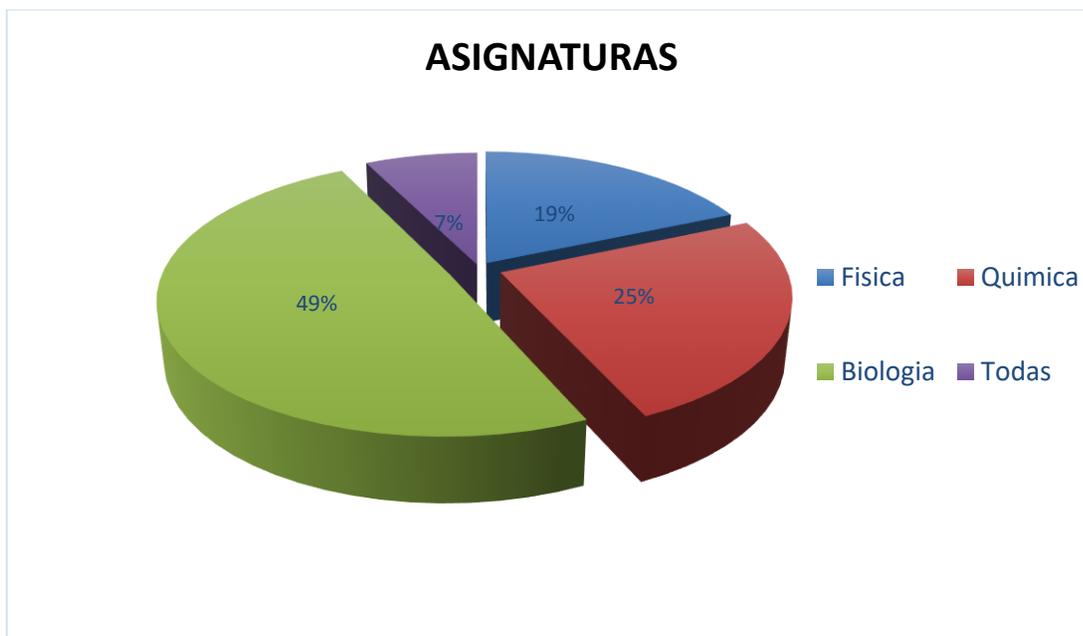
*Grafica 5. ¿Además de estudiar que otra actividad realizas?*



La mayoría de los estudiantes (35%) juegan futbol, el 15 % baila, un 10 % practica patinaje, un 10% juega en el computador, el 5 % toca piano y el 5 % entrena taekwondo.

De las estadísticas anteriormente presentadas se puede concluir que la mayoría de los estudiantes aparte de estudiar, realizar tareas y cumplir con sus compromisos escolares; hacen un buen uso de su tiempo libre, desarrollando actividades muy valiosas para su desarrollo integral, como lo son el practicar deportes y tocar algún instrumento musical.

**Grafica 6. ¿De las ciencias naturales: Física, Química y Biología, cuál de estas asignaturas te gusta más?**



En su mayoría (49%) los estudiantes de 601 presentan un gran interés y gusto por la Biología, ya que manifiestan que es una asignatura, donde aseguran ver temáticas de su interés, como lo son: las células, las plantas, los animales, los sistemas humanos, la nutrición y como el hombre hace uso de la naturaleza. Al 25% de los estudiantes les gusta la Química, en donde se pueden realizar diferentes experimentos, se puede trabajar con los diferentes elementos químicos y constantemente se trabaja en el laboratorio haciendo uso de los diferentes materiales y reactivos. El 19% de estudiantes les gusta la física, que aunque aseguran que han visto muy poco en esta ciencia, presentan un gusto por ella afirmando que es fácil desde que se coloque atención durante la explicación del tema. El 7% restante no tiene un interés específico por alguna de las asignaturas, sino que le interesan las 3. Es importante el aprovechamiento de estas fortalezas por medio de actividades como experimentos, salidas de campo o laboratorio que permitan que los estudiantes investiguen y se motiven más, de este modo, generar un aprendizajes significativo en ellos.

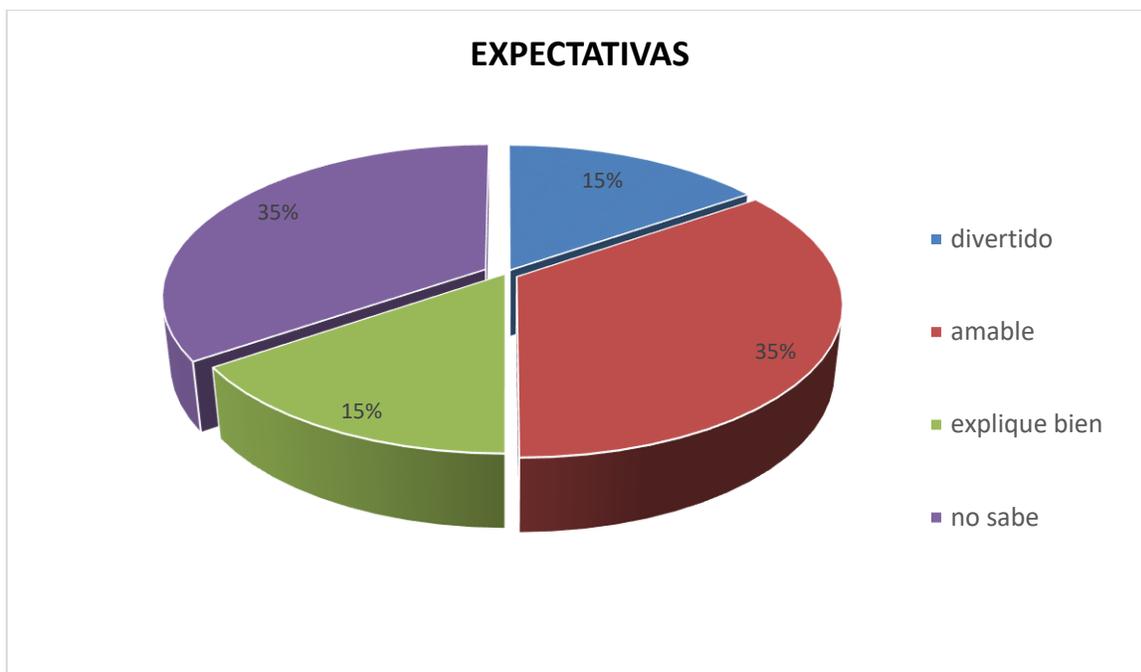
*Grafica 7. ¿Qué actividades (estrategias) te gustaría que se realizaran en la clase de Ciencias Naturales para lograr un buen aprendizaje?*



En las estrategias o actividades que desean los estudiantes esta con mayor porcentaje 52% los talleres, con un 22% ver videos, un 13 % las salidas de campo al igual que los laboratorios.

Este tipo de actividades propuestas por los estudiantes son de gran interés y valor. Las salidas de campo y los laboratorios permiten romper la rutina habitual de los estudiantes en el aula de clases, los motiva y trasladan el aprendizaje y los conocimientos al mundo real, permiten la formación científica de los estudiantes, el desarrollo de estrategias y habilidades como lo son la observación, el análisis y el descubrimiento.

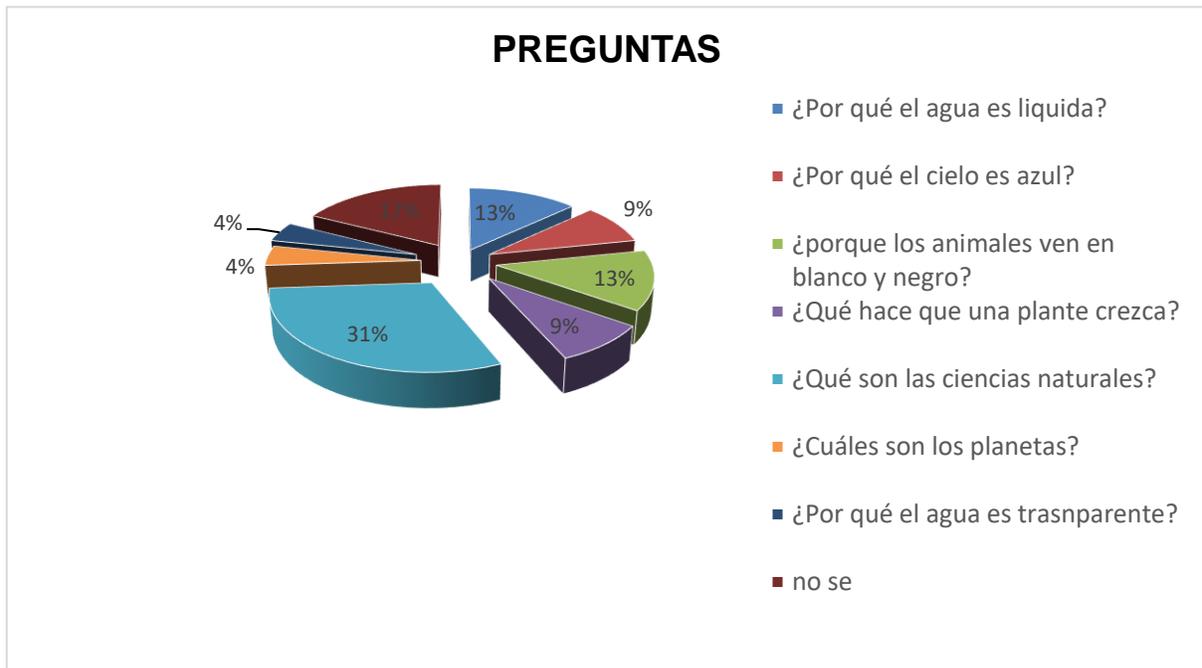
**Grafica 8. ¿Qué esperas de tu profesora practicante para el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales?**



Las expectativas de los estudiantes de 601 hacia su profesor practicante son muy variadas, el 50% esperan un profesor amable y divertido, un 15% quieren un profesor que sea claro para explicar y otro 15% no saben que esperar del profesor, esto puede ser por la timidez que pueden tener a la hora de dirigirse hacia su profesor practicante, ya que es alguien nuevo en su rutina académica.

Los estudiantes inicialmente se encuentran entusiasmados por el aprendizaje, pero aun así hay algunos que requieren que su profesor los inspire, motive y estimule a desarrollar este proceso. Es muy importante que el profesor tome en cuenta cada una de las expectativas de los estudiantes y logre así que sus estudiantes adquieran y descubran los conocimientos, se sientan a gusto y despierten el interés por cada una de sus clases, al igual que por las diferentes temáticas que se trabajen.

**Grafica 9. ¿Qué pregunta importante quisieras que se te resolviera en la clase de Ciencias Naturales sobre Física, Química o Biología?**



dudas que se tenga y así lograr un aprendizaje significativo donde el estudiante participe activamente y se desarrollen metodologías adecuadas para la construcción de conceptos o en tal caso promover el cambio conceptual.

## **7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En este capítulo presentamos los resultados y su análisis teniendo en cuenta las concepciones del cuestionario inicial, la implementación de la secuencia de clases junto con las salidas de campo, los laboratorios y los terrarios, y por último, la comparación de las concepciones que tenían los estudiantes inicialmente y con las que terminaron el proceso académico y educativo, en cada uno de los casos se muestran evidencias de los estudiantes.

### **7.1. DISEÑO Y VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO**

Con el objetivo de conocer las concepciones que tienen los estudiantes de grado sexto de la institución educativa José Reinel Cerquera, acerca de la ecología y conservación de las arañas, se diseñó un cuestionario teniendo en cuenta los temas y objetivos de la investigación, la población de estudio y las finalidades de enseñanza. El cuestionario contenía 8 preguntas en donde tratamos de indagar las concepciones de una manera accesible utilizando un lenguaje cotidiano y sencillo (Ver anexo 2).

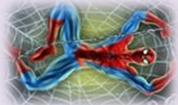
Recurrimos a la validación de expertos de este cuestionario, por tanto, el cuestionario fue analizado por tres expertos en enseñanza de la Biología y didáctica de las ciencias naturales, con amplia trayectoria en docencia e investigación en Educación Básica secundaria, media y superior. Los expertos fueron Gloria Viviana Barinas Prieto, Licenciada en Biológica y Magister en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional; Francisco Medellín Cadena, Licenciado en Biología, Profesor del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional y Candidato a Magister en Enseñanza de la Biología y Juan Valenzuela Rojas, Licenciado en Ciencias Naturales y candidato a Magister en Ciencias Biológicas de la Universidad del Tolima.

Los expertos aportaron información pertinente, con el fin de mejorar el cuestionario para que éste cumpla con el propósito y objetivos del estudio. Entre las recomendaciones más

relevantes que propusieron los expertos, estuvo en manejar una mejor claridad en las preguntas y poner criterios para la comparación de las imágenes de la última pregunta. Dichas recomendaciones se tuvieron en cuenta en la modificación del cuestionario, a partir de estas aportaciones se elaboró un segundo documento, en el que se introdujeron algunas modificaciones (Ver Tabla 2).

	Indaga concepciones		Claridad		Lenguaje		Redacción		Imágenes		Comentarios
	Si	No	Clara	Confusa	No Adecuado	Adecuado	No Adecuado	Adecuada	Apropiado	Inapropiado	
<b>Pregunta 1</b>	¿Para ti qué es un ecosistema? realiza un dibujo.										
Experto 1	X		X			X		X			Indaga es una definición, solo hace que la persona conteste o que quiere oír el otro.
Experto 2	X		X		X			X			Pienso que tutear al estudiante no está del todo bien
Experto 3	X		X			X		X			
<b>Pregunta 1 modificada</b>	¿Para ti qué es un ecosistema? Argumenta tu respuesta y realiza un dibujo.										
<b>Pregunta 2</b>	Escribe los componentes de un ecosistema y cómo se relacionan entre ellos.										
Experto 1		X	X			X		X			
Experto 2	X		X			X		X			
Experto 3	X		X			X		X			
<b>Pregunta 2 modificada</b>	La pregunta número 2 no se modifica.										
<b>Pregunta 3</b>	Ubica las siguientes palabras en la imagen que corresponde: población, Organismo, comunidad y ecosistema.										

											
	<input type="text"/>										
Experto 1		X	X			X		X	X		
Experto 2	X		X			X		X		X	Siempre y cuando las impresiones vayan a ser a color, de lo contrario considero deberían ser dibujos
Experto 3	X		X			X		X	X		
<b>Pregunta 3 modificada</b>	La pregunta tres no se modifica										
<b>Pregunta 4</b>	Al mirar una araña en tu casa, ¿Qué sensación te da? ¿Qué harías con ella?										
Experto 1	X		X			X		X			
Experto 2	X			X	X		X				Sería mejor Provoca
Experto 3	X		X			X		X			
<b>Pregunta 4 modificada</b>	La pregunta 4 no se modifica										
<b>Pregunta 5</b>	¿Cuál crees que es el papel ecológico que desempeñan las arañas en los ecosistemas?										
Experto 1		X		X		X		X			Preguntar por el papel ecológico creo que no es o mejor puede solapar lo que se quiere indagar. Cosa que no se cual es
Experto 2	X		X			X	X				
Experto 3	X		X			X		X			

<b>Pregunta 5 modificada</b>	La pregunta 5 no se modifica.									
<b>Pregunta 6</b>	¿Consideras importante el cuidado de las arañas?									
Experto 1	X			X		X		X		
Experto 2	X		X			X		X		
Experto 3	X		X			X		X		
<b>Pregunta 6 modificada</b>	La pregunta 6 no se modifica									
<b>Pregunta 7</b>	Dibuja una araña con sus respectivas partes y el lugar donde ella vive									
Experto 1		X		X		X		X		Que busca la pregunta ¿?
Experto 2	X		X			X		X		
Experto 3	X		X			X		X		
<b>Pregunta modificada</b>	La pregunta 7 no se modifica.									
<b>Pregunta 8</b>	¿Qué crees que tienen de común o de diferente estas dos imágenes?									
	<div style="text-align: right;">   Fuente: <a href="http://www.aracnikipedia.com">http://www.aracnikipedia.com</a> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">   Fuente: <a href="http://factoides.com.ar/">http://factoides.com.ar/</a> </div>									

Experto 1		X		X		X		X	X		
Experto 2	X		X		X		X		X		Mencionar o listar las semejanzas y diferencias entre spiderman y la viuda negra o entre las dos imágenes
Experto 3	X		X			X		X	X		Para la tabla estipulada para semejanzas y diferencia, se sugiere rediseñar a partir de unos criterios de comparación
<b>Pregunta8 modificada</b>	A la tabla de semejanzas y diferencias se le agrega una columna referente al criterio que escogen los estudiantes para encontrar las similitudes y diferencias de las dos imágenes.										

Tabla 2. Matriz de validación de preguntas para indagación de concepciones sobre la Ecología y conservación de arañas en el contexto educativo y su contribución a la formación docente.

## 7.2 CONCEPCIONES EN EL CUESTIONARIO INICIAL

A continuación, presentamos los hallazgos de la aplicación del cuestionario al inicio del proceso formativo, este cuestionario se aplicó a 20 estudiantes (Ver Anexo 2). En primer lugar, mostramos las tendencias y posteriormente agregamos algunas evidencias y realizamos un análisis desde la perspectiva de la Didáctica de las Ciencias.

En primera medida se establecieron 8 subcategorías frente a la ecología de arañas: *ecosistemas, papel ecológico, componentes, morfología y hábitat, saber popular, niveles de organización, disgusto y conservación* (ver ilustración 1).

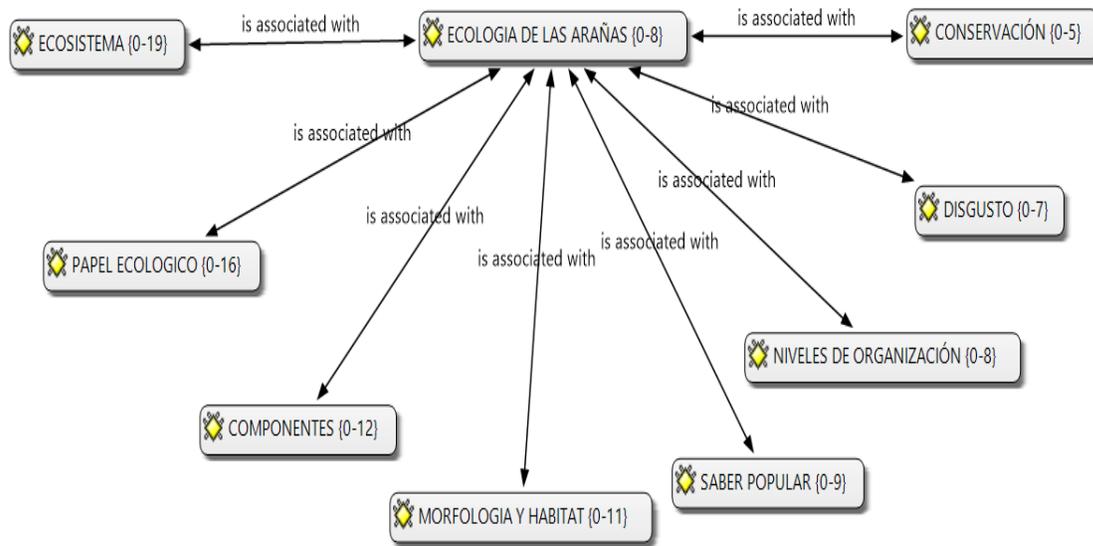


Ilustración 1. Concepciones iniciales sobre la ecología de las arañas con base en el atlas ti.

Refiriéndose a la categoría principal podemos decir que los estudiantes conocen de manera cotidiana y empírica cierta información sobre las arañas que de cierta manera les brinda un conocimiento poco científico sobre este tipo de organismos.

## **Ecosistema**

En esta subcategoría pudimos evidenciar 10 tendencias: *animales*, *seres vivos y su ambiente*, *hábitat*, *planta*, *ciclo del animal*, *cadena alimenticia*, *animales y plantas*, *lugares vírgenes*, *montañas-ríos-árboles* y *terrestre-acuáticos*. (Ver ilustración 2)

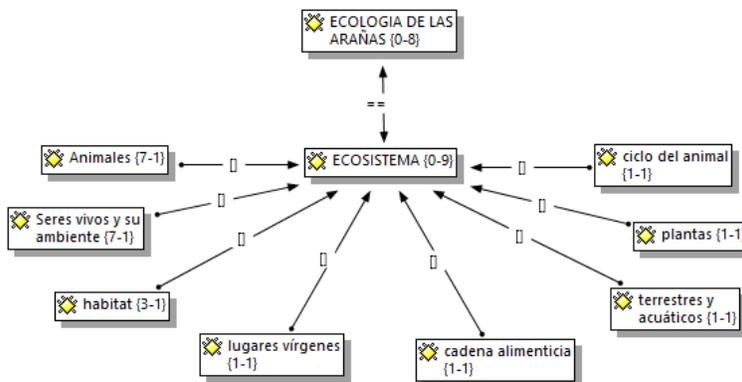


Ilustración 2. Concepciones acerca de que es un ecosistema en el cuestionario inicial con base en el Atlas ti.

Tendencia de **animales** se evidencia que 7 estudiantes (35%) consideran que un ecosistema son grupos de animales de diferentes especies.

**E19.CI.7:** [Haciendo referencia a la pregunta ¿para ti que es un ecosistema?] “Animales como una jirafa, un ave, serpiente entre otros”.

Tendencia de **seres vivos y su ambiente** se evidencia que 7 estudiantes (35%) consideran que un ecosistema son grupos de animales de diferentes especies

**E12.CI.7:** [Haciendo referencia a la pregunta ¿para ti que es un ecosistema?] “El estudiante dibuja, el sol, las montañas y el rio con animales como: la jirafa, vaca, chulo, elefante, serpiente”

Tendencia **hábitat**: se evidencia que 4 estudiantes (20%) consideran que un ecosistema es un hábitat, donde un ser vivo puede vivir.

**E10.CI.3:** [Haciendo referencia a la pregunta ¿para ti que es un ecosistema?] “Donde el animal vive”

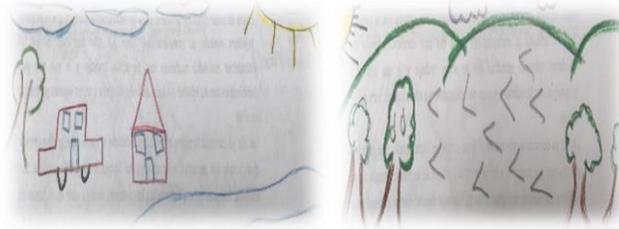


Imagen 2. Dibujo acerca de lo que consideran que es un ecosistema, que es un lugar donde se puede vivir.

Tendencia **lugares vírgenes:** 1 estudiante (5%) considera que un ecosistema es o son lugares o zonas donde el hombre no ha intervenido.

**E9.CI.1:** “Un ecosistema es el planeta, lugares vírgenes”

Tendencia **cadena alimenticia:** 1 estudiante (5%) contemplan que un ecosistema es la cadena alimenticia de los animales diciendo que el animal más grande se come al más pequeño y así continúa la cadena.

**E6.CI.2:** “Para mí un ecosistema es un grupo de animales que se alimentan de los más pequeños como por ejemplo: la rana se alimenta de las moscas las moscas del néctar de los frutos etc.”

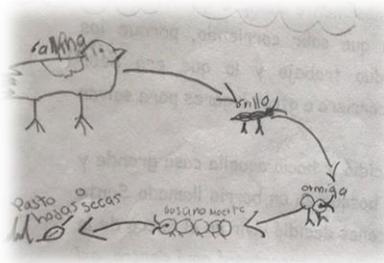


Imagen 3. Dibujo acerca de lo que consideran que es un ecosistema, una cadena alimenticia.

Tendencia *terrestre y acuática*: 1 estudiantes (5%) creen que un ecosistema es un lugar acuático o terrestre.

**E2.CI.2:** [Haciendo referencia a la pregunta ¿para ti que es un ecosistema?] “*Existen dos ecosistemas uno acuático y otro terrestre.*”

Tendencia *plantas*: 2 estudiantes (5%) consideran que un ecosistema es todo lo relacionado únicamente con las plantas.

**E2.CI.2:** [Haciendo referencia a la pregunta ¿para ti que es un ecosistema?].” *Es un conjunto de árboles*”.

Tendencia *ciclo animal*: 1 estudiante (5%) consideran que un ecosistema es el ciclo de vida que tienen los animales.

**E3.CI.2:** “*Es cuando pasa un ciclo de un animal, nace, crece, reproduce y muere.*”

Estas concepciones permitir analizar que algunos estudiantes tienen ideas alternativas muy ligadas con conceptos que fácilmente se pueden encontrar en la vida cotidiana y que se alejan del conocimiento científico, existen dificultades a la hora de tener un conocimiento científico sobre el significado de ecosistema, ya que relacionan el significado con el ciclo de vida de los animales y otros estudiantes relacionan el significado de ecosistema con la cadena alimenticia, esto es considerado por un lado según Basca et al (2000) gracias a lo próximo a la experiencia de los estudiantes, destacan más la importancia de los animales que de las plantas y de otro lado de acuerdo a Rincón (2004) por la prevalencia dada al reino animal y para el caso de las representaciones graficas (animales domésticos) se debe principalmente al carácter utilitario que los estudiantes le dan a los mismos. Dando a entender que el ecosistema solo es o tiene que ver con los animales y no tiene nada que ver con la relación entre todos los seres vivos y el medio que los rodea.

Frente a lo anterior se puede destacar varios elementos, en primera medida que otro pequeño grupo de estudiantes relacionan el ecosistema con el medio ambiente y los seres vivos, lo cual es de esperarse, al menos en este nivel, pues la gran mayoría de alumnos proviene de zonas rurales, donde muchos de sus familiares se han desempeñado trabajando directamente con la naturaleza, como sembrando vegetales y cuidando ganado o fincas, ubicadas alrededor de la institución educativa; en segunda medida es de resaltar que los argumentos o criterios que tiene los estudiantes para explicar lo que ellos conocen como un ecosistema son escasos, ya que no tiene en cuenta que un ecosistema necesita de seres vivos e inertes para poderse llamar ecosistema, de acuerdo a Restrepo & Londoño (2011) los estudiantes tiene una concepción reduccionista de los ecosistemas debido a que en la escuela, tradicionalmente la enseñanza de las ciencias se basa en aspectos teóricos que no se acompañan de experiencias de aprendizajes en espacios distintos al aula de clase.

La mayoría de las respuestas de los estudiantes fueron exclusivamente generales, donde al momento de describir la función que tiene un ser vivo en un ecosistema o el sistema que forman entre estos, se puede observar que no tiene la capacidad conceptual de describirla; Según Fernández & Casal (1995), el aspecto más notable del valor atribuido a esta interdependencia es que las sustancias o componentes del entorno (agua, luz, etc.) no son consideradas con carácter limitante, ni tampoco perturbadas o modificadas por influencia de los factores bióticos, incluida la especie humana. Generalmente, los estudiantes de primaria estiman que ciertas sustancias, como el agua, la luz del sol, son imprescindibles para la vida. Sin embargo, no se relaciona su importancia con la intervención de dichos componentes en la formación de estructuras de los seres vivos.

Lo cual implica que se desconoce, el concepto y características mucho más profundas sobre un ecosistema. Esto se debe a la falta de profundización de temas sobre la ecología que permitan entender la importancia de esta ciencia para un buen desarrollo de la naturaleza y de igual manera, el cambio de conceptos antropogénicos que los estudiantes manejan en torno al tema.

## ***Papel Ecológico***

En esta subcategoría pudimos observar 7 grandes tendencias: *hacer telaraña*, *cazan su alimento*, *cumplir sueños*, *no responden*, *habitar en plantas*, *convivir con otros animales* y *buscar hogar*. (Ver ilustración 3)

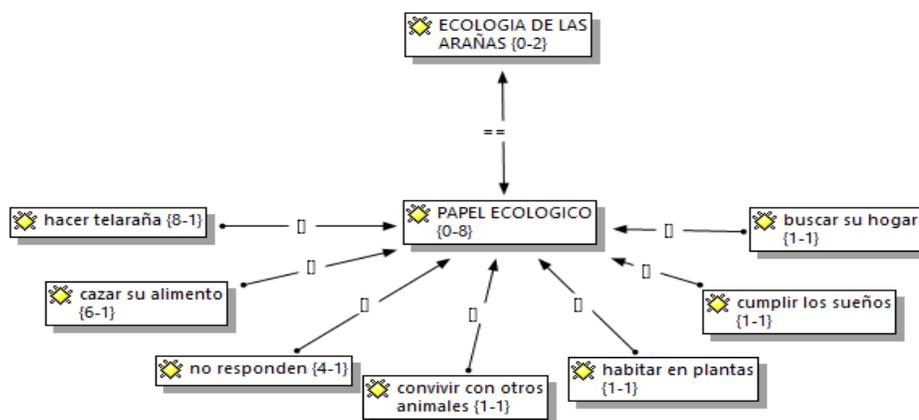


Ilustración 3. Concepciones acerca del papel ecológico de las arañas en el cuestionario inicial con base en el Atlas ti.

Tendencia ***hacer telaraña***: inicialmente, 8 estudiantes (40%) consideran que la función de las arañas en un ecosistema es la hacer telarañas.

**E1.CI.8:** [Haciendo referencia a la pregunta ¿Cuál crees que es el papel que desempeñan las arañas en los ecosistemas?] “*Es la telaraña que ellas hacen*”

Tendencia ***cazar su alimento***: por su parte, para 6 estudiantes (30%) el papel ecológico de las arañas es capturar insectos, alimento.

**E9.CI.6:** “*el papel ecológico de las arañas es capturar insectos*”

Tendencia ***cumplir sueños***: para 1 estudiante (5%) las arañas cumplen sueños.

**E5.CI.1:** “*buscan cumplir sus sueños*”

Tendencia ***habitar en plantas***: 1 estudiante (5%) dice que la función de las arañas es poder vivir en los árboles.

**E10.CI.1:** “*es habitar en los árboles, plantas*”

Tendencia ***convivir con otros animales***: 1 estudiante (5%) considera que la función ecológica de las arañas es vivir con más animales.

**E11.CI.1:** “*Cumple la función de convivir con muchos otros animales*”

Por ultimo está presente una tendencia denominada ***no responden***, debido a que 4 estudiantes (16,6%) no contestaron la pregunta, se infiere que eran pocos o escasos sus saberes con relación al papel ecológico que presentan las arañas.

Teniendo en cuenta las respuestas de los estudiantes acerca del papel ecológico de las arañas, podemos resaltar que existen muchos conceptos alejados sobre la verdadera y tan importante función que cumplen los arañas en la ecología. La gran cantidad de concepciones erróneas acerca a dicho papel ecológico se basa en el poco estudio que tienen esta clase de animales y por tanto, el miedo que provoca no estudiarlas con mayor frecuencia, tal como dicen Prokop y Dale, (2008) los mitos que se tienen con los animales menos populares, tales como arañas, serpientes o insectos debido a su poco estudio, generan o se influencia por actitudes negativas.

Por otro lado, De acuerdo a Banet (2000) es fundamental que los estudiantes conozcan las funciones de los seres vivos en el planeta tierra para poder tener un mejor aprendizaje en la enseñanza de la Biología, por tanto es importante hacer énfasis en los errores conceptuales sobre el papel ecológico de las arañas, para que el proceso de enseñanza-aprendizaje en la clases de Biología se desarrolla correctamente.

## Componentes

En esta subcategoría pudimos evidenciar 5 tendencias: *árboles y animales*; *conjunto de organismos vivos*; *naturaleza*; *población, organismo, comunidad y ecosistema*; *Ríos y montañas*; (ver ilustración 4)

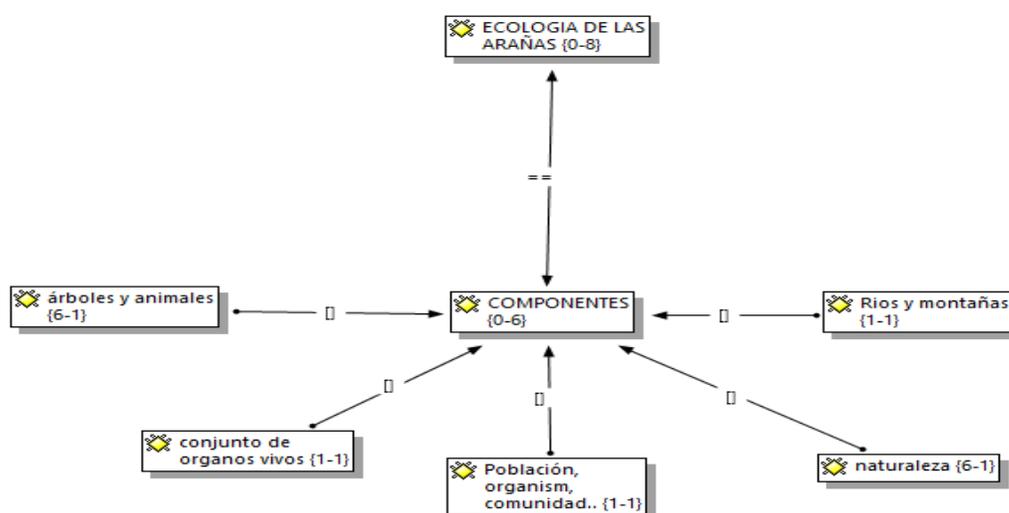


Ilustración 4. Concepciones acerca de los componentes de un Ecosistema en el cuestionario inicial con base en el Atlas ti.

Tendencia *árboles y animales*: 6 estudiantes (30 %) consideran que los componentes de un ecosistema son los árboles y los animales.

**E15.CI.6:** [Haciendo referencia a la pregunta: Escribe los componentes de un ecosistema y cómo se relacionan entre ellos.] “*Los componentes de un ecosistema son los animales y las plantas como árboles.*”

Tendencia *conjunto de organismos vivos*: para 1 estudiante (5%) el ecosistema se compone de conjunto de organismos vivos.

**E4.CI.1:** “*Pues es como conjunto de órganos de algo vivo*”.

Tendencia *población, organismo, comunidad, ecosistema*: para 1 estudiante (5%) el ecosistema se compone por una población, organismo, comunidad, ecosistema.

**E9.CI.1:** [Haciendo referencia a la pregunta: Escribe los componentes de un ecosistema y cómo se relacionan entre ellos.] “*población, organismo, comunidad, ecosistema*”

Tendencia *Naturaleza*: 6 estudiantes (30%) contemplan que la naturaleza es la que conforma un ecosistema, haciendo énfasis en todo lo que nos puede rodear.

**E8.CI.6:** “*Los campo, montes son tierra, árboles, tigres, frutas etc. También peces*”.

Tendencia *Ríos y montañas*: 1 estudiante (5%) considera que los ecosistemas están formados por ríos y montañas.

**E1.CI.1:** “*Ríos y montañas, las montañas son altas y los ríos son largos*”.

Teniendo en cuenta las tendencias obtenidas en el cuestionario inicial sobre los componentes de un Ecosistema, es importante resaltar que existe una idea clara en la mayoría de los estudiantes la cual es, que los ecosistemas se constituyen por seres vivos e inertes, sin embargo, no identifican el sistema o la relación que deben tener para que un Ecosistema mantenga le equilibrio necesario. Además, los estudiantes conocen la existencia de los seres vivos y no vivos en los ecosistemas, más no demuestran un conocimiento a la hora de clasificarlos y decir cuáles son vivos y los no vivos, por tanto no atribuyen características específicas a los sistemas vivientes, ya que como plantea Mayr (1998); (2006) y Jacob (1986) *lo vivo* corresponde al objeto de estudio de la Biología, el cual puede representarse en varios niveles de organización y jerarquía y que además representa características sistémicas.

Estas concepciones pueden a mediano plazo generar dificultades de aprendizaje del Conocimiento Biológico y Ecológico en la medida en la que los estudiantes tendrán pocos alcances para explicar las relaciones establecidas en los ecosistemas. (Banet, 2000)

### ***Morfología y hábitat***

En esta subcategoría pudimos identificar 7 tendencias: *patas, ojos y telaraña*; *patas, ojos y árbol*; *patas, cuerpo y árboles*; *cara, patas, parte trasera y telaraña*; *patas, ojos carro y casa*; *patas, ojos, boca y telaraña*; *abdomen, patas y telaraña*. (Ver ilustración 5)

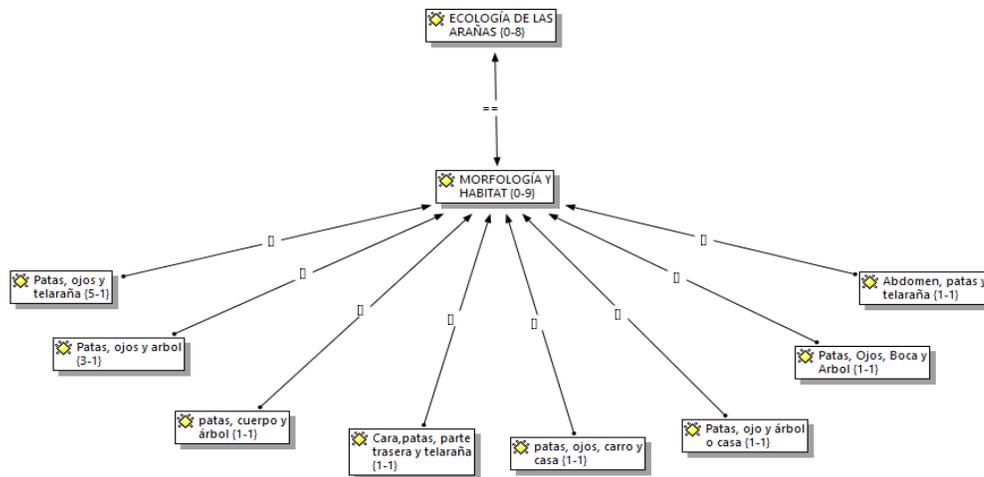


Ilustración 5. Concepciones acerca de la morfología y hábitat de las arañas en el cuestionario inicial con base en el Atlas ti.

Tendencia ***patas, ojos y telaraña***: 5 estudiantes (25%) consideran que las arañas están compuestas por patas y ojos, ya que en sus dibujos demuestran claramente que conocen que las arañas tienen varias patas y ojos y dicen que su hábitat es una telaraña.

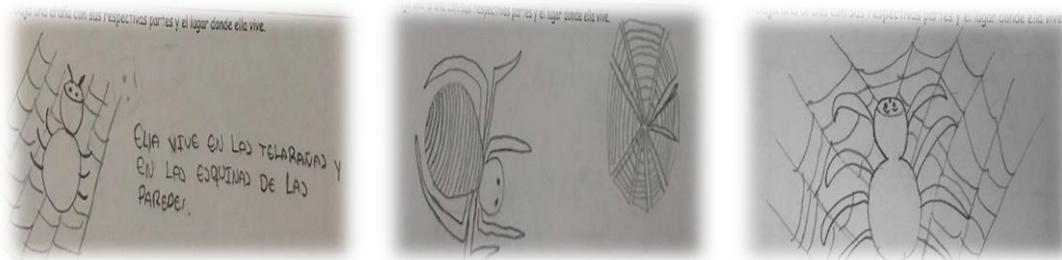


Imagen 4. Dibujo acerca de lo que consideran los estudiantes sobre la morfología y el hábitat de las arañas.

Tendencia **patas, ojos y árboles**: 4 estudiantes (20%) dicen que las arañas viven en los árboles y demuestran en sus dibujos que las arañas tienen patas y ojos.



Imagen 5. Dibujo acerca de lo que consideran los estudiantes sobre la morfología y el hábitat de las arañas.

Tendencia **patas, cuerpo y árboles**: para 2 estudiantes (10%) las arañas tienen patas su cuerpo, pero no ojos, ya que en su dibujo no los hace visibles y además, viven en los árboles.

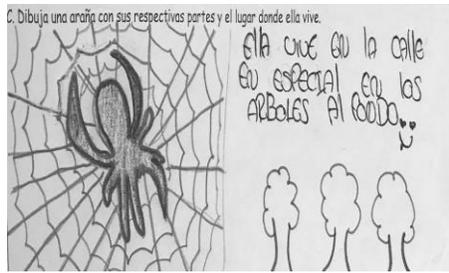


Imagen 6. Dibujo acerca de lo que consideran los estudiantes sobre la morfología y el hábitat de las arañas.

Tendencia **cara, patas, parte trasera y telaraña**: 2 estudiantes (10%) considera que la morfología de las arañas se compone de la cara, las patas, una parte trasera y que su hábitat es la telaraña.

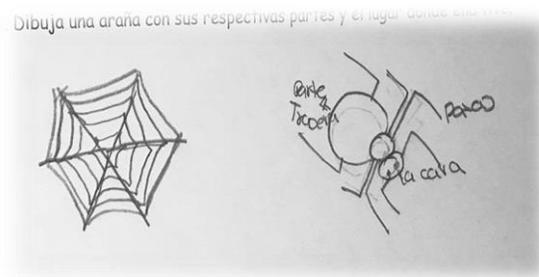


Imagen 7. Dibujo acerca de lo que consideran los estudiantes sobre la morfología y el hábitat de las arañas.

Tendencia **pata, ojos carro y casa**: 2 estudiantes (10%) dibuja el cuerpo de la araña junto con las patas y los ojos y afirma que las arañas pueden vivir en un carro o en lo arboles.

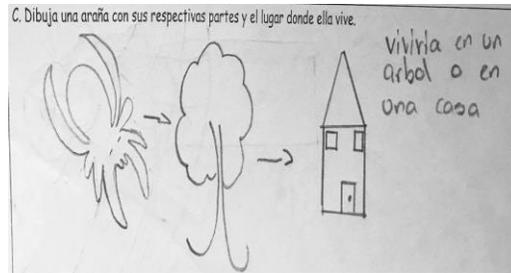


Imagen 8. Dibujo acerca de lo que consideran los estudiantes sobre la morfología y el hábitat de las arañas.

Tendencia **patas, ojos, boca y telaraña**: para 2 estudiantes (10%) el cuerpo de las arañas se compone de patas, ojos, boca y viven las telarañas.

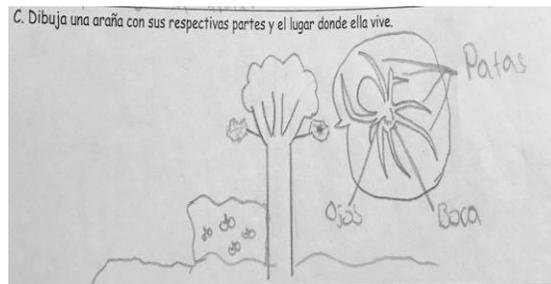


Imagen 9. Dibujo acerca de lo que consideran los estudiantes sobre la morfología y el hábitat de las arañas.

Tendencia **abdomen, patas y telaraña**: 2 estudiantes (10%) muestra en su dibujo que las arañas tienen un abdomen, patas y viven las telarañas.

Todos los estudiantes tienen presente a la hora de mostrar mediante sus dibujos, la composición de la morfología de las arañas, los órganos más comunes en todos los seres vivos, tales como los ojos, las extremidades y partes del tronco como el abdomen, teniendo en cuenta esto, los dibujos realizados por los estudiantes son basados en el conocimiento que tiene o adquieren en su vida cotidiana, es decir, en lo que ellos se acostumbran a observar día a día.

De otro lado, la enseñanza de la escuela también ayuda a generalizar muchos conceptos, ya que según Jiménez *et al* (2003) se necesita transformar las clases de ciencias en lugares donde se resuelvan problemas auténticos esto depende no sólo del diseño de las tareas o unidades didácticas, sino también de las estrategias a seguir, de la forma de concebir las interacciones entre profesorado y alumnado, de lo que se conoce como el clima del aula, relacionado con la forma de organizar la clase. Para este caso, los profesores muestran o enseñan las Ciencias Naturales basados en el ser humano o en lo más común, no dejando claro que no somos los únicos organismos existentes en el planeta tierra.

Según Flórez & Sánchez (1995), Colombia tiene una gran diversidad de especies de arañas y entendiendo el importante papel ecológico que cumplen las arañas, es importante que los estudiantes conozcan a profundidad sobre esos organismos y que quiten concepciones establecidas por la vida cotidiana. Ya que, estas concepciones se plasman como obstáculos a la hora adquirir aprendizaje de nuevos conceptos, procedimientos y actitudes.

### ***Saber popular***

En esta subcategoría identificamos 8 tendencias: *patas, telaraña, ojos, cuerpo, tipo de ser vivo, cabeza, hablado, estomago*. (Ver ilustración 6)

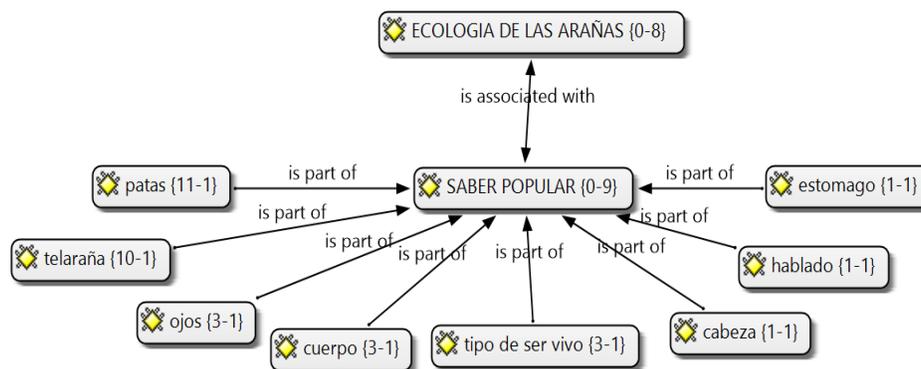


Ilustración 6. Concepciones de ecología de las arañas desde el saber popular con base en el Atlas Ti.

Tendencia **patas**: para 11 estudiantes (55%) lo que hay en común y diferente entre el hombre araña y una araña de verdad son las patas.

**E6.CI.11**: [Haciendo referencia a la pregunta: ¿Qué crees que tienen de común o de diferente estas dos imágenes?] *“Los dos tienen patas; Que la araña tiene 8 y el hombre araña tiene 2”*

Tendencia **telaraña**: para 10 estudiantes (50%) la araña y el hombre araña tienen una telaraña en común con sus diferencias.

**E1.CI.10**: *“Las dos son casi iguales, La telaraña del hombre araña es resistente y la de la araña no tanto”*.

Tendencia **ojos**: 4 estudiantes (20%) dicen que entre la araña y el hombre araña existen diferencias y semejanzas referentes a los ojos.

**E15.CI.3**: *“los dos tienen ojos, Que los ojos del hombre araña son más grandes que los de la araña.”*

Tendencia **cuerpo**: 4 estudiantes (20%) contemplan diferencias y semejanzas en los cuerpos del hombre araña y de la araña.

**E4.CI.3**: *“Tiene cuerpo y las partes de un cuerpo iguales; Su cuerpo no tiene el mismo aspecto. El abdomen de la araña tiene una forma redondeada y la del ser humano no es así.”*

Tendencia **tipo de ser vivo**: 3 estudiantes (15%) diferencias y asemejan la araña y el hombre araña por el tipo de ser vivo que son.

**E7.CI.3**: *“No se parecen en nada, Son de diferentes especies”*

Tendencia **cabeza**: 1 estudiante (5%) encuentra diferencias y semejanzas en la cabeza de los dos seres vivos.

**E11.CI.1:** *“La araña tiene cabeza y el hombre también; Pero la de la araña es más pequeña que la del hombre.”*

Tendencia **estomago**: para 1 estudiante (5%) el estómago tiene diferencias y semejanzas en los dos seres vivos.

**E11.CI.1:** *“El hombre tiene uno la araña también; Pero el del hombre es más grande que el de la araña.”*

Tendencia **hablada**: 1 estudiante (5%) considera que el hablado tiene diferencias en los dos seres vivos.

**E10.CI.1:** *“En que el hombre araña puede hablar y la araña no habla.”*

Aquí podemos inferir que los estudiantes poco conoce sobre el comportamiento y morfología de la arañas, teniendo en cuenta que según Amórtegui (2011) las concepciones se construyen como sistemas de ideas que provienen de distintas fuentes (académicas, social, político, familiar, cotidiano), en este caso se resalta un marcado conocimiento cotidiano popular de los estudiantes sobre el tema.

En la perspectiva de la educación científica, los mitos o concepciones alternativas son especialmente importantes para el caso de los animales menos populares, tales como arañas, serpientes o insectos, porque los conceptos de los alumnos hacia estos animales son generalmente influenciados por actitudes negativas. Además, generalmente las actitudes negativas hacia estos animales suelen ser muy resistentes al cambio. (Prokop y Dale, 2008).

Por esto es importante trabajar de manera constante para lograr un cambio total sobre las concepciones erróneas que existen hacia los animales que son desconocidos, específicamente en este caso hacia las arañas.

Lo anterior es importante en la generación de un conocimiento escolar sobre este grupo de organismos, en la medida que el conocimiento de los estudiantes estará intervenido no solo por el conocimiento científico sobre la ecología de estos seres vivos, sino que será colmado del saber popular del estudiantado, nos basamos desde el punto de vista de García et al (1998), en donde plantea que desde una perspectiva constructivista de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, el conocimiento que se construye en la escuela, en este caso sobre la Ecología de las arañas, no obedece exclusivamente al conocimiento Biológico, sino a la integración de éste con el saber popular cotidiano de los estudiantes, lo cual será potenciado desde las actividades propuestas en la unidad didáctica.

### ***Niveles de organización***

Hallamos 7 tendencias en esta subcategoría: *organismo población, ecosistema y comunidad; población, organismo, comunidad y ecosistema; organismo, población, comunidad y ecosistema; ecosistema, organismo, comunidad y población; organismo, ecosistema, población y comunidad; comunidad, ecosistema, población y organismo; y ecosistema, comunidad, comunidad y población* (ver ilustración 7).

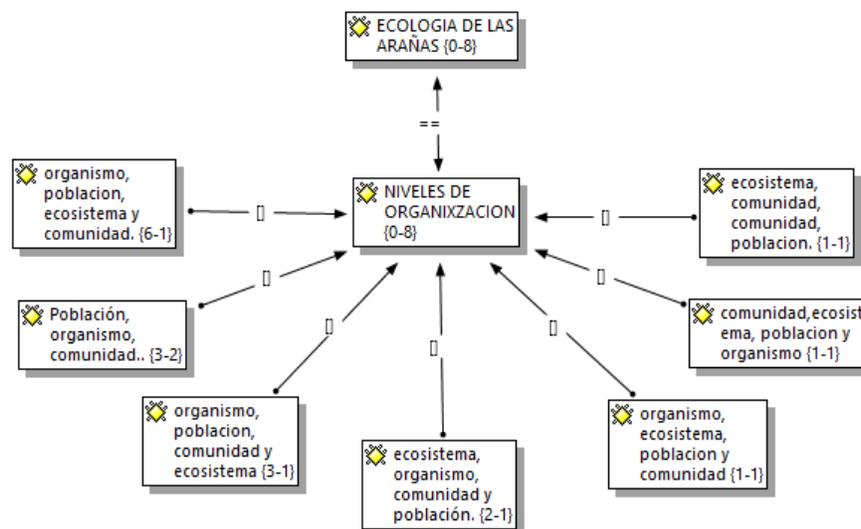


Ilustración 7. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario inicial en base al atlas ti.

Tendencia **organismo población, ecosistema y comunidad**

6 estudiantes (30%) organizan la ecología de esta forma (ver imagen

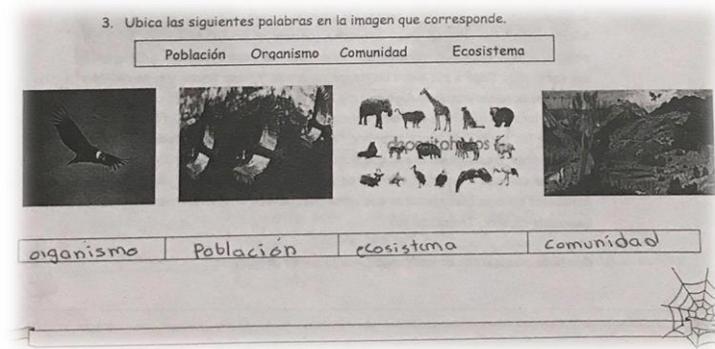


Imagen 10. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario inicial.

Tendencia **población, organismo, comunidad y ecosistema**

4 estudiantes (21%) organizan los niveles de la ecología así (ver imagen 11).

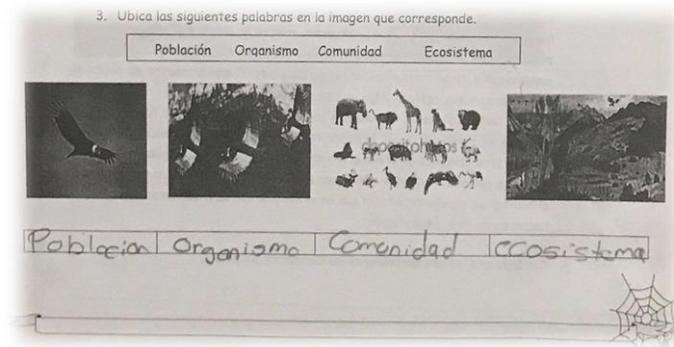


Imagen 11. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario inicial.

Tendencia **organismo, población, comunidad y ecosistema**

3 estudiante (15,7%) acomodan los niveles de organización de esta forma (ver imagen 12)

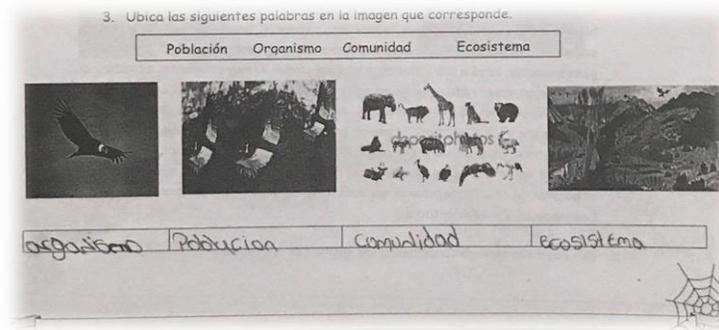


Imagen 12. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario inicial.

Tendencia *ecosistema, organismo, comunidad y población*

3 estudiantes (15,7%) consideran que así es el orden de los niveles de organización (ver imagen 13).

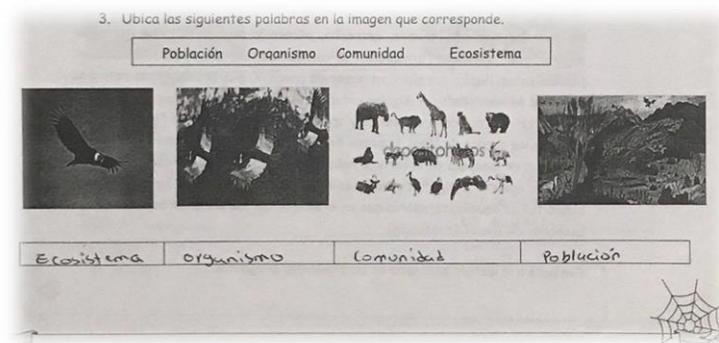


Imagen 13. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario inicial.

Tendencia *organismo, ecosistema, población y comunidad*

1 estudiante (5,2%) afirma que la ecología se organiza de la siguiente forma (ver imagen 14).

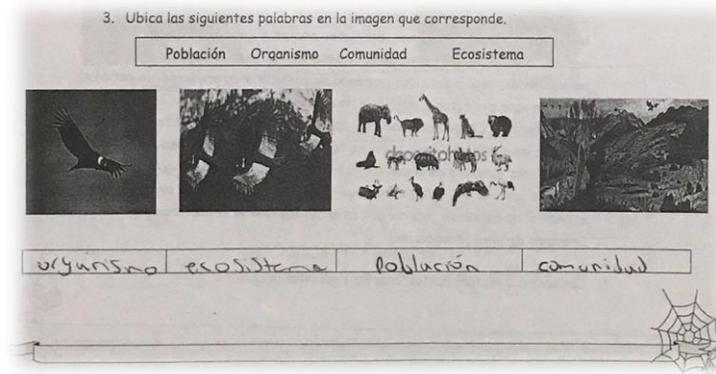


Imagen 14. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario inicial.

Tendencia *comunidad, ecosistema, población y organismo*

1 estudiante (5,2%) presenta esta organización para los niveles de la ecología (ver imagen 15).

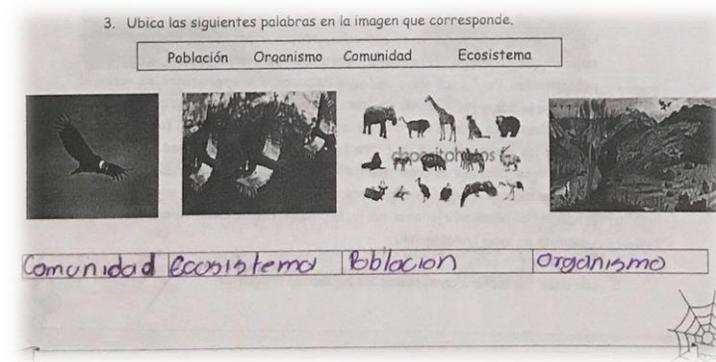


Imagen 15. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario inicial.

Tendencia *ecosistema, comunidad, comunidad y población*

1 estudiante (5,2%) organiza la ecología de la siguiente forma (ver imagen 16).

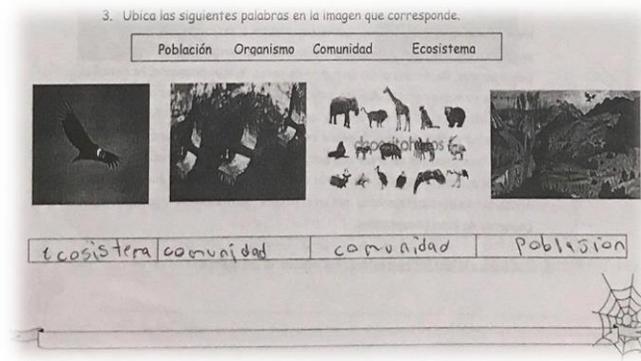


Imagen 16. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario inicial.

La mayoría de los estudiantes demuestran no conocer cuáles son los niveles de organización de la Ecología y mucho menos sus características. Tan solo 3 estudiantes presentan un saber sobre estos niveles, lo cual nos permite analizar que es necesario mejorar estas concepciones alternativas que muchas veces no son fáciles de cambiar y que para este caso, no permiten que los estudiantes conozcan la posición y organización de la naturaleza.

Además, como pretendemos promover la conservación de toda la naturaleza, es importante conocer la posición e importancia de los ecosistemas en ella.

### Disgustos

En esta subcategoría identificamos 6 tendencias: *asco*, *temor*, *la miro y la dejo quieta*, *pide ayuda*, *matarla*, *miedo y quieta*. (Ver ilustración 7).

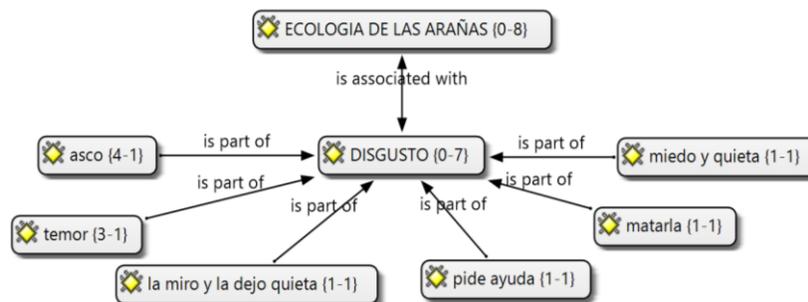


Ilustración 8. Concepciones sobre los disgustos hacia las arañas en base al Atlas Ti.

Tendencia **asco**: 6 estudiantes (30%) sienten asco al ver una araña.

**E2.CI.4:** [Haciendo referencia a la pregunta: Al mirar una araña en tu casa, ¿Qué sensación te da? ¿Qué harías con ella?]  
*“Que la sacaran de la casa la araña porque me dan asco las arañas.”*

Tendencia **temor**: 5 estudiantes (25%) sienten temor al ver una araña.

**E5.CI.3:** *“La sensación que meda es temor demasiado.”*

Tendencia **la miro y la dejo quieta**: 1 estudiante (5%) no sienta ni hace nada al ver una araña en su casa.

**E13.CI.1:** *“Yo cuando miro una araña la miro y la dejo quieta.”*

Tendencia **pide ayuda**: 1 estudiante (5%) pide ayuda al encontrar una araña en su casa.

**E7.CI.1:** *“si es una araña muy grande pues decirle a mi hermano para que el me ayude.”*

Tendencia **matarla**: 2 estudiantes (10%) mataría a la araña al verla dentro de su casa.

**E12.CI.1:** *“Yo la mataría y la llevaría para afuera”*

Tendencia **miedo y quieta**: 5 estudiantes (25%) le da miedo al ver la araña en su casa y por tanto la dejaría quieta.

**E8.CI.1:** *“me da miedo y la dejo quieta.”*

Teniendo en cuenta las tendencias encontradas, cabe destacar que los estudiantes no toman ninguna posición de muerte de asesinato hacia estos organismos, pero por otro lado, es importante ver que todos los estudiantes sientan un temor o asco hacia las arañas. Esto de acuerdo con Kellert (1993) las actitudes humanas hacia los animales se ven influidas sobre

todo por las especies de animales. Por ejemplo, se encontró que el público en general ve la mayoría de los invertebrados con la aversión, la ansiedad y la ignorancia, probablemente porque son pequeños de comportamiento y morfología desconocida para los humanos.

Por tanto, es importante manejar estrategias para que los estudiantes pueden conocer y acercarse hacia este tipo de animales, en este caso, las arañas, tal como lo dice Prokop y Fancovicova (2016) Las actividades prácticas y salidas de campo de la biología son recomendadas, ya que tienen una influencia positiva en las actitudes de los niños hacia la ciencia. Los estudiantes que tienen oportunidades limitadas para manejar materiales y participar en actividades científicas pueden mostrar menor rendimiento en la ciencia. La ausencia de manipulación de animales vivos puede influir negativamente aún más la percepción de los animales viscosos como los caracoles, que son una parte importante de los ecosistemas naturales.

Podemos inferir que sus disgustos frente a las arañas provienen del conocimiento popular y el disgusto que en la mayoría de la población se ha generado sobre estos organismos; a diferencia de esto, sería ideal que el alumnado construyera sus emociones también desde el punto de vista del conocimiento científico.

Por último, según Valbuena (2007) la enseñanza de la Biología debe estar centrada en problemas socialmente relevantes que permitan ser situaciones motivantes y llamativas para los estudiantes con el objetivo de generar en ellos actitudes hacia la ciencia, procedimientos de indagación y la comprensión de conceptos, para el caso de la región del Huila, la ciudad de Neiva y el municipio de Palermo.

### ***Conservación***

En esta subcategoría evidenciamos 7 grandes tendencias: *seres vivos, trabajadoras, ayudan al ecosistema, se ven bien, son venenosas, comen insectos y evitan enfermedades.*

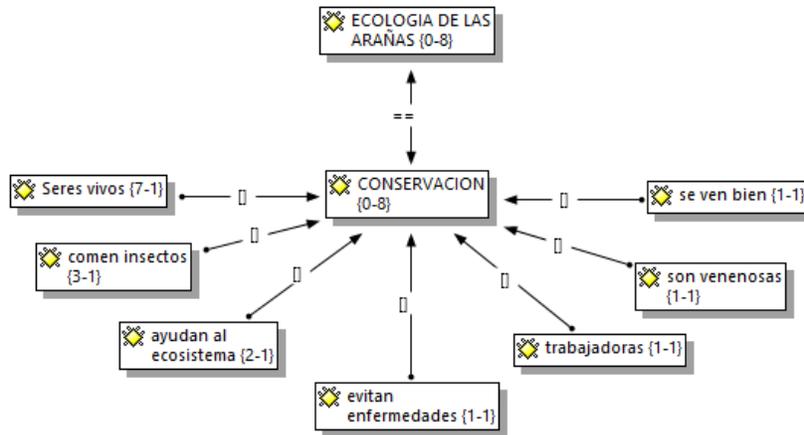


Ilustración 9. Concepciones sobre la importancia de conservar las arañas en el cuestionario inicial con base en el atlas ti.

#### Tendencia *seres vivos*

7 estudiantes (35%) consideran que si es importante conservar las arañas porque son seres vivos y tienen derecho a vivir.

**E4.CI.7:** [Haciendo referencia a la pregunta: ¿Consideras importante el cuidado de las arañas? ¿Por qué?] “Sí, porque es un ser vivo y como todo ser vivo tiene una función en la vida.”

#### Tendencia *comen insectos*

3 estudiantes (15%) dicen que si es importante cuidar las arañas porque ellas comen insectos.

**E15.CI.3:** “Si porque ellas son las que se comen los insectos.”

#### Tendencia *ayudan al ecosistema*

Para 2 estudiantes (10%) es importante cuidar las arañas porque ellas cuidan los ecosistemas y no afectan a ningún ser vivo.

**E13.CI.2:** *Porque ellas nos ayudan a cuidar nuestro ecosistema y ellas no le hacen daño a nadie.*

Tendencia ***evitan enfermedades***

1 estudiante (5%) piensa que si hay que cuidar las arañas porque evitan que hayan enfermedades.

**E6.CI.1:** *Pues si porque las arañas se comen las moscas que pueden causar muchas enfermedades*

Tendencia ***trabajadora***

1 estudiante (5%) dice que las arañas son importantes porque son trabajadoras.

**E9.CI.1:** *“las arañas son muy trabajadoras.”*

Tendencia ***son venenosas***

1 estudiantes (5%) considera que no hay que conservar las arañas porque hacen daño, ya que son venenosas.

**E7.CI.1:** *“Algunas veces porque unas son venenosas y uno no sabe lo que le puede pasar a la persona”.*

Tendencia ***se ven bien***

Para 1 estudiante (5%) es importante cuidar las arañas porque se ven bien en sus ecosistemas.

**E10.CI.1:** *“Si porque se ven bien en su hábitat natural.”*

En primera instancia casi todos los estudiantes piensan que si es importante conservar las arañas, lo que nos indica que los estudiantes tienen una gran actitud de conservación hacia los seres vivos. Sin embargo, hay algunas concepciones alternativas que aunque permiten reconocer la importancia de cuidar este tipo de organismos, no se acercan al conocimiento científico., estas concepciones son la marca del conocimiento cotidiano que de acuerdo a García (1998) es poco formalizado, se aleja del conocimiento científico, pero le permite a los estudiantes actuar frente a situaciones de la vida cotidiana. Además es importante que los estudiantes vayan más fondo sobre la importancia de la conservación de las arañas y de toda la naturaleza, y así se pueden cambiar estas concepciones que muchas de estas son establecidas por mitos de la sociedad.

Del mismo lado, de acuerdo a Polley (2000) lo que las personas sienten y piensan acerca del medio ambiente y lo que lo componen, determina su actitud hacia él, por tanto es necesario aclarar concepciones que influyen negativamente la comprensión de la importancia de las conservación de las arañas y de toda la naturaleza.

### **7.3 DISEÑO Y APLICACIÓN DE LA SECUENCIA DE CLASES**

A continuación presentamos el desarrollo y los resultados de aplicación de la secuencia de clases, de laboratorios y salidas de campo teniendo en cuenta los contenidos de enseñanza, las finalidades de aprendizaje, las estrategias de enseñanza, la evaluación de los aprendizajes y la secuencia de la misma así como la sistematización de su aplicación, a partir de cada una de las temáticas elaboradas.

Para esto mostramos primero las características de cada temática, luego las principales actividades, estrategias y contenidos de enseñanza y por último las tendencias halladas en cada sesión de clase. Cabe resaltar que antes de aplicar la secuencia de clases, elaboramos la respectiva planificación de clases teniendo en cuenta el formato de práctica pedagógica del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología.

#### **7.3.1 Temática 1: ¿Qué sabes de la Ecología y su historia?**

En este apartado mostramos el análisis de la primera temática (la Ecología y su historia) que se desarrolló con los estudiantes del grado 601, donde realizamos un cuestionario de saberes previos sobre las concepciones que tenían los estudiantes frente a la Ecología, su historia y su importancia para el planeta tierra.

Partiendo de sus saberes previos implementamos como estrategia metodológica la realización de una historieta y una línea el tiempo para evaluar la construcción del aprendizaje de esta temática y del mismo modo generar motivación en los estudiantes hacia el tema.

Objetivos de aprendizaje	Descripción	Actividad
Conceptuales	<p><i>Expresar mis conocimientos sobre la Ecología.</i></p> <p><i>Reconocer lo aportes de nuestros antepasados frente a la Ecología</i></p> <p><i>Identificar el significado y la importancia de la Ecología.</i></p>	<p>Discusión sobre el video “<i>la historia de la ecología</i>”</p> <p>Trabajo en grupo “<i>importancia del concepto de ecología</i>”</p>
Procedimentales	<p><i>Pronunciar mis saberes sobre la Ecología.</i></p> <p><i>Expresar mis ideas desarrollando la encuesta de saberes previos y Construir la línea del tiempo con base en lo visto en el video.</i></p>	<p>Identificar los cambios que ha tenido a lo largo de la historia el concepto de ecología por medio de la construcción de una línea del tiempo.</p> <p>Desarrollo del cuestionario de ideas previas.</p>
Actitudinales	<p><i>Participar activamente en el conversatorio entorno al concepto de ecología desde el saber popular.</i></p> <p><i>Realizar responsablemente el trabajo en clase y Respetar la opinión del compañero.</i></p>	<p>Compartir sus respuestas con los demás grupos de trabajo y respetar sus opiniones.</p>

Tabla 3. Aspectos didácticos de la temática 1

Esta temática la desarrollamos con la ayuda de herramientas audiovisuales, por medio de una serie de diapositivas en Microsoft Power point. Además realizamos actividades que permitieron involucrar a los estudiantes siendo ellos los protagonistas de las clases.

A continuación presentamos los hallazgos encontrados en el cuestionario de saberes previos sobre esta temática, los cuales fueron analizados por medio del Software Atlas. Ti 7.0.

De esta manera establecimos dos subcategorías frente a los saberes populares de la ecología: *Ecología e Importancia*. (Ver ilustración 10).

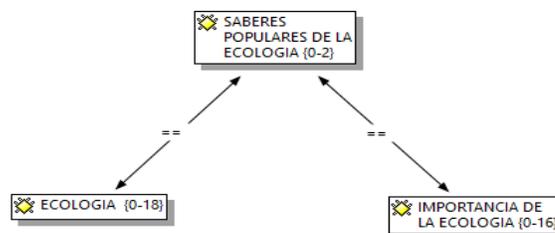


Ilustración 10. .Concepciones iniciales sobre la Ecología y su historia con base en el Atlas ti.

Refiriéndose a la categoría principal podemos decir que los estudiantes conocen de manera cotidiana de donde proviene el significado de la ecología, sin embargo, tienen muy claro que la Ecología permite tener un planeta tierra apto para el desarrollo de la vida.

Para hablar sobre la importancia de la Ecología 5 estudiantes (21, 7 % de la población) afirman que la importancia de la Ecología se basa en la vida que nos da por medio del oxígeno que nos pueden brindar los árboles, además, 2 estudiantes (8,7 % de la población) dice que la Ecología es importante porque mantiene limpio el planeta tierra (ver ilustración 11).

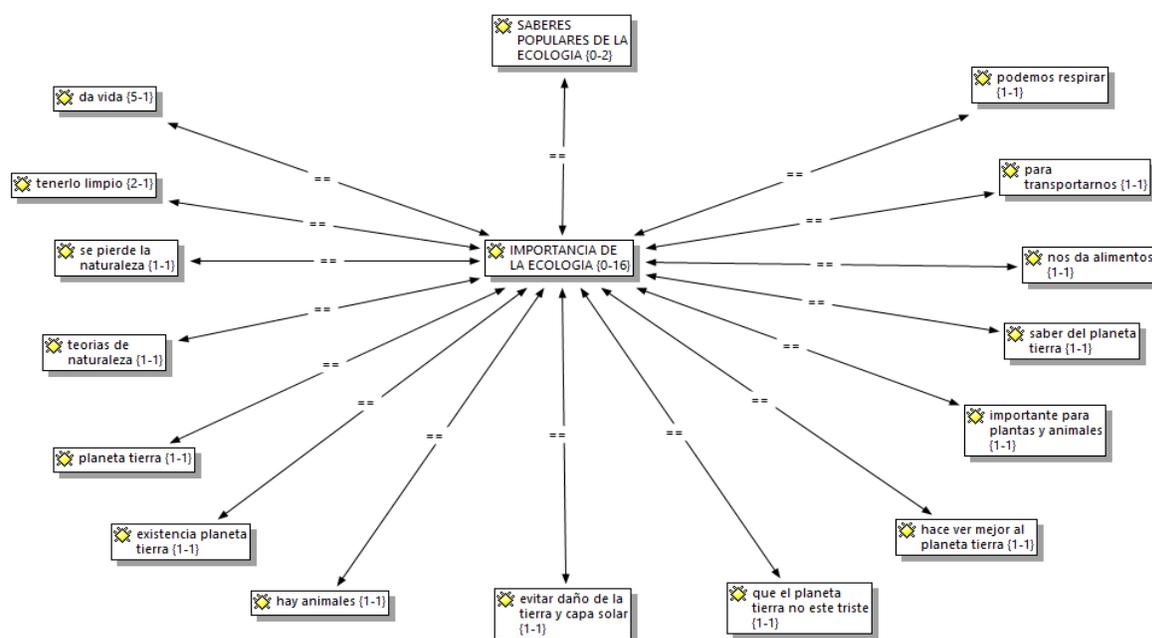


Ilustración 11. Concepciones de la importancia de la Ecología de los estudiantes del grado sexto con base al Atlas ti.

A continuación mostramos algunas afirmaciones de los estudiantes:

**E12.T1.1:** [Haciendo referencia a la pregunta: ¿Cuál es la importancia de la ecología para el planeta tierra?] *“si no hubiera ecología no hubiera planeta tierra.”*

**E14.T1.5:** *“La importancia es para el planeta tierra, es que da vida al medioambiente da todo lo que tiene en la naturaleza.”*

Además, para los estudiantes la Ecología está relacionada con la Educación Ambiental y se centran más en las acciones que en los conocimientos o de igual modo en saberes o formas de proceder de manera científica, como por ejemplo, la valoración de la diversidad y el uso adecuado de los recursos, es importante articular los conocimientos científicos junto con acciones que permitan comprender la importancia que tiene la Ecología para la vida, de acuerdo con Sarmiento (1997), la ecología es la ciencia básica del ambiente y la disciplina integradora para construir puentes de comunicación entre la ciencia y la sociedad, necesaria para favorecer en la población un alfabetismo ambiental, según esto, el equilibrio del planeta tierra se encuentra en toda la naturaleza, por tanto es importante aprender a conservarla. De igual forma, detrás de cada problema relacionado con el de deterioro del medioambiente hay un desafío que organizar, unos pensamientos que orientar y unas acciones que emprender, (Aguilar 2012).

Por otro lado, una gran parte de la población de estudio sabe que la Ecología tiene que ver con la naturaleza, que es importante para la vida, pero no tiene claro en realidad cual es el significado de la Ecología, para sí mismo saber cuál es su importancia, a lo largo de la historia el concepto de Ecología ha variado de distintas maneras pero siempre manteniendo en común como palabras claves sistema y relación, la definición de ecología más actual es la de Sarmiento (1997) donde dice que la ecología es la ciencia que estudia los sistemas de soporte de vida de la tierra. Por tanto, es importante restablecer estas concepciones cotidianas en los estudiantes dando a entender la gran importancia que tiene las relaciones entre los organismos vivos y el medio ambiente. Ahora bien, estas concepciones pueden a mediano plazo generar dificultades de aprendizaje del Conocimiento Biológico en la medida en la que los estudiantes tendrán pocos alcances para explicar teorías Ecológicas ya que no considerarán realmente la importancia que tiene la ecología para el planeta tierra (Banet, 2000).

Para referirnos a la segunda subcategoría, la cual se relaciona con el significado de Ecología, hallamos que 5 estudiantes (21 % de la población) afirman que la Ecología está relacionada con *acciones de reciclaje*, además, 4 estudiantes (17,4 % de la población) dicen que la Ecología son *los animales, plantas y el agua* (ver ilustración 12).

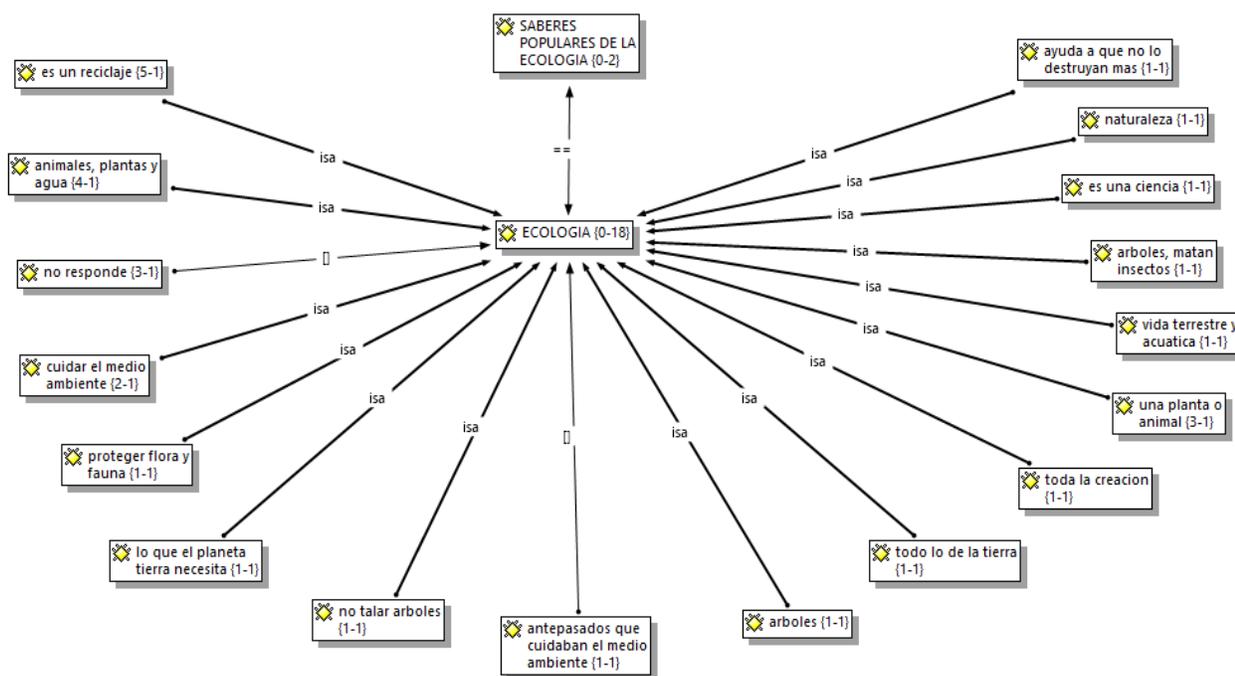


Ilustración 12. Concepciones frente a que es la Ecología con base en el Atlas ti.

A continuacion mostramos algunas afirmaciones:

**E10.T1.5:** [Haciendo referencia a la pregunta: ¿Qué crees que es la ecología?] “Yo creo que es de reciclar y ayudar a reutilizar”.

**E9.T1.4:** [Haciendo referencia a la pregunta: ¿Qué crees que es la ecología?] “Yo creo que la Ecología es donde hay muchos animales, árboles.”

Es de resaltar teniendo en cuenta Amórtegui (2011) que las concepciones se construyen como sistema de ideas que provienen de distintas fuentes (académico, social, político, familiar, cotidiano), en este caso se resalta un marcado conocimiento cotidiano popular que se aleja

del conocimiento científico, pero le permite al estudiante actuar o responder a situaciones de la vida cotidiana.

Este conocimiento previo o popular debe integrarse con el conocimiento científico para poder corregir lo que se encuentra erróneo y así construir aprendizajes que sean de largo plazo y que permiten hacer entender al estudiante la realidad o significado de la Ecología.

Por otro lado, la naturaleza del Conocimiento Biológico ha cambiado a través de la Historia de la Biología, por ello consideramos pertinente hacer una revisión de los referentes epistemológicos más destacados, con el fin de retroalimentar los saberes previos de los estudiantes, para ello se partió del conocimiento epistemológico que existe con relación a la Ecología, historia y su evolución.

Por tanto se implementó como herramienta metodológica el video “La Historia de la Ecología” <https://www.youtube.com/watch?v=Dhuv-G00OLs> y la presentación en Power point con referencia a los aportes más sobresalientes de algunos autores frente a la evolución y desarrollo de la ecología en la Ciencias naturales (ver ilustración 13 y 14).



Ilustración 13. Video presentado a los estudiantes sobre la historia de la Ecología

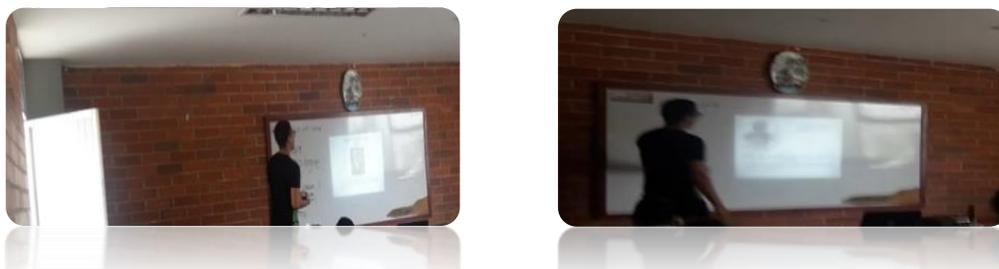


Ilustración 14. Observación del video y visualización de la historia de la Ecología.

Partiendo de estas actividades los estudiantes conformaron grupos, donde cada uno construyó una línea de tiempo, la cual mostraba de manera cronológica los aportes que hicieron diferentes autores con relación a la ecología y su objetivo en la Ciencias Naturales.

Luego cada uno de los grupos daría a conocer a sus demás compañeros su línea de tiempo, explicando cuales los aportes que para su grupo llegaron a ser los más importantes para la Ecología.

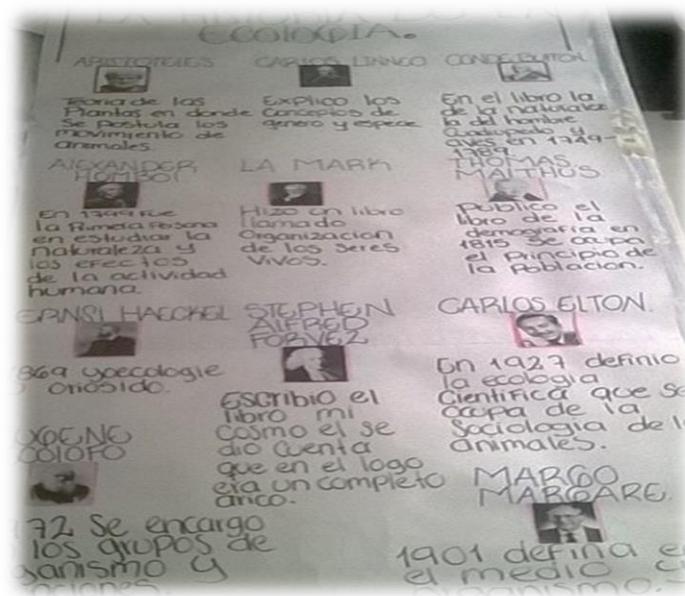


Ilustración 15. Carteles de los estudiantes acerca de la línea de tiempo del significado de la Ecología.

Es importante resaltar que gracias al trabajo en grupo sobre la línea del tiempo, las actitudes de respeto hacia las ideas de los demás compañeros fueron desarrolladas, ya que, en grupos construyeron la línea del tiempo teniendo en cuenta las ideas que planteaba cada uno de los integrantes del grupo.

Por otro lado, gracias a que los estudiantes presentaron delante de los demás compañeros del salón sus líneas del tiempo con los aportes más importantes según su punto de vista, entendieron e identificaron el origen de la Ecología, esta exposición les permitió expresarse

y manejar el tema con muchas confianza permitiendo la construcción de este nuevo aprendizaje. Además, siendo una actividad en donde ellos eran los protagonistas, demostraron el interés que tenían por construir y expresar lo que habían realizado con las líneas del tiempo. Esta motivación nos permite ver como un aspecto positivo el avance de los estudiantes hacia el aprendizaje de la Ecología.

### 7.3.2 Temática 2: Conozcamos los ecosistemas del Huila

Para abordar la definición de la palabra Ecosistema y lograr conocer los tipos de ecosistemas existentes a nivel global, así como también, los que están presentes en el departamento del Huila y donde se desarrollan las arañas. Realizamos un cuestionario previo para conocer las concepciones que tenían los estudiantes acerca de la organización de la Ecología, debido a que el Ecosistema es un nivel de organización de la Ecología, según Odum (1971), los niveles de la ecología son: organismo, comunidad, población y Ecosistema.

Después de terminar con las actividades propuestas para esta temática, presentamos los resultados obtenidos de cada una de las actividades desarrolladas.

Objetivos de aprendizaje	Descripción	Actividad
Conceptuales	<p><i>Identificar los niveles de organización de la Ecología.</i></p> <p><i>Establecer el significado de Ecosistema y su importancia para el desarrollo de la vida.</i></p> <p><i>Comprender los componentes de un ecosistema: factores bióticos y abióticos.</i></p> <p><i>Conocer los tipos de ecosistemas: ecosistemas naturales (acuáticos y terrestres) y artificiales.</i></p>	<p>Conversatorio sobre el cuestionario inicial de niveles de organización ecológicos.</p> <p>Actividad “dramaticemos los niveles de organización de la ecología”</p> <p>Conversatorio sobre que ecosistemas existen y conocen en el mundo y en el Huila.</p> <p>Discusión sobre los videos de: “los factores abióticos y biótico, y los tipos de ecosistemas”.</p> <p>Clase magistral por medio de presentaciones en Power point.</p>

<p>Procedimentales</p>	<p><i>Pronunciar mis saberes sobre los niveles de organización.</i></p> <p><i>Expresar mis ideas sobre que es un Ecosistema y que tipos de ecosistemas existen.</i></p> <p><i>Identificar y analizar los diferentes niveles de organización ecológica de los seres vivos.</i></p> <p><i>Caracterizar y analizar los ecosistemas y su equilibrio dinámico.</i></p> <p><i>Exponer los factores bióticos y abióticos y los tipos de ecosistemas.</i></p> <p><i>Aprender a tomar datos en una salida de campo siendo capaz de analizarlos dando explicación a los hechos observados durante el desarrollo de esta.</i></p>	<p>Desarrollo del cuestionario de ideas previas.</p> <p>Salida de campo “ <i>afianzo mis conocimientos</i>”</p> <p>Elaboración de dioramas</p>
<p>Actitudinales</p>	<p><i>Participar activamente en el conversatorio entorno al concepto de Ecosistema desde el saber popular.</i></p> <p><i>Realizar responsablemente el trabajo en clase y fuera de clase.</i></p> <p><i>Respetar la opinión del compañero.</i></p> <p><i>Adquirir sentido de conservación hacia los ecosistemas.</i></p> <p><i>Generar actitudes de observación y análisis de datos, que sirvan para un buen desarrollo del medio ambiente.</i></p>	<p>Compartir sus respuestas con los demás grupos de trabajo y respetar sus opiniones.</p> <p>Reflexión sobre la salida de campo.</p>

Tabla 4. Aspectos didácticos de la temática 2

## ¿CÓMO ESTÁ ORGANIZADA LA ECOLOGIA?

Pudimos identificar dos subcategorías relacionadas a ¿Cómo se organiza la Ecología?: *importancia y niveles de organización.* (Ver ilustración 16)

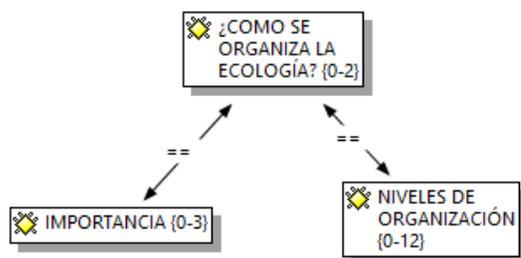


Ilustración 16. Concepciones iniciales sobre la organización de la Ecología con base en el Atlas ti.

### **Importancia**

En esta subcategoría evidenciamos dos tendencias: *sí* y *no*. (Ver ilustración 17)

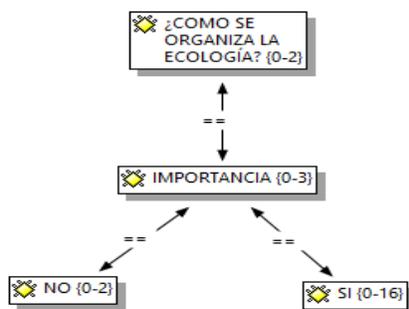


Ilustración 17. Concepciones iniciales sobre la importancia de la organización de la Ecología con base en el Atlas ti.

### **Si**

En esta tendencia evidenciamos 15 subtendencias: *hacen el bien, no seriamos nada, dan comida y oxígeno, desarrolla niveles de ecología, haya más población, animales superiores e inferiores, trabajan para poder vivir, se crea la Ecología, enseña la Ecología, seres vivos, da vida y comida, algo vivo, así vive el planeta, permite evolución y ayudan para un mundo mejor*. (Ver ilustración 18)

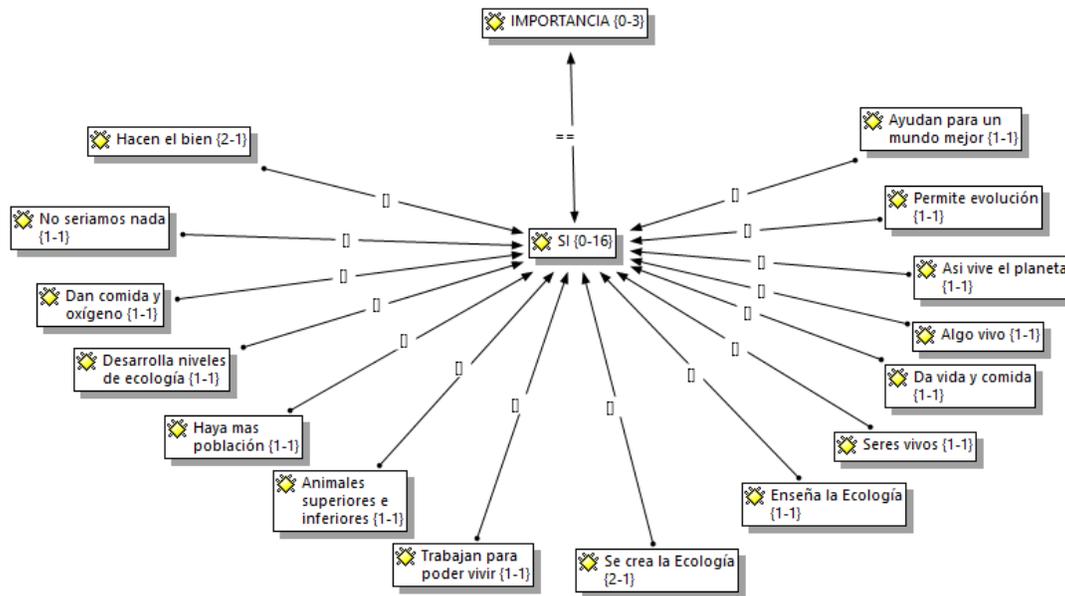


Ilustración 18. Concepciones iniciales sobre porque si es importante la organización de la Ecología con base en el Atlas ti.

Tendencia *hacen el bien*: 2 estudiantes (8,3% de la población) consideran que los niveles de organización de la Ecología son importantes porque ayudan a la Ecología.

**E12.T2.2:** [Respondiendo la pregunta: ¿Crees que son importantes estos niveles de organización de la ecología? ¿Por Qué?] “Yo creo que son importantes porque son seres vivos y son de los que ayudan a la ecología.”

Tendencia *no seríamos nada*: 1 estudiante (4,1% de la población) dice que si es importante la organización de la Ecología porque si esto no seríamos nada.

**E18.T2.1:** Respondiendo la pregunta: [¿Crees que son importantes estos niveles de organización de la ecología? ¿Por Qué?] “Si porque sin lo niveles de organización no seríamos nada.”

Tendencia ***dan comida y oxígeno***: para 1 estudiante (4,1% de la población) la organización de la Ecología si es importante porque da comida y oxígeno.

**E14.T2.1:** Respondiendo la pregunta: [¿Crees que son importantes estos niveles de organización de la ecología? ¿Por Qué?] *“Porque nos da la comida, el oxígeno, como la carne la frutas.”*

Tendencia ***Desarrolla niveles de Ecología***: para 1 estudiante (4,1% de la población) si es importante esta organización por ayuda a desarrollar los niveles de la Ecología.

**E20.T2.1:** *“Porque me ayuda a desarrollar mis niveles de la ecología.”*

Tendencia ***Haya más población***: para 1 estudiante (4,1% de la población) si es importante porque permite que se realice el ciclo de vida en los seres vivos

**E4.T2.1:** *“Porque nace, crece, reproducen y muere, creo que es eso y es una forma de que haya más población en todo el mundo”.*

Tendencia ***Animales superiores e inferiores***: para 1 estudiante (4,1% de la población) si es importante ya que permite identificar ciertas características de los animales

**E8.T2.1:** *“Si porque en cada escala debe haber algunos animales superior y otro inferior”*

Tendencia ***Trabajan para poder vivir***: para 1 estudiante (4,1% de la población) si es importante ya que permite la cooperación entre los animales con el fin de poder sobrevivir.

**E13.T2.1:** *“Porque cada uno hace un trabajo porque todos puedan vivir.”*

Tendencia se ***crea la Ecología***: 2 estudiantes (8,3% de la población) consideran que si son importantes los niveles de organización de la Ecología, porque así fue que creo esta ciencia.

**E6.T2.2:** *“Si, porque así se creó la Ecología nuestra organización”.*

Tendencia **seres vivos**: 1 estudiante (4,1% de la población) considera que los niveles de organización son importantes porque son los mismos seres vivos

**E21.T2.1**: *“porque ellos son seres vivos, entonces todo lo vivo es importante para la Ecología”*

Tendencia **da vida y comida**: 1 estudiante (4,1% de la población) afirma que si es importante la organización de la Ecología porque da comida.

**E15.T2.1**: *“Si porque así reconocemos cosas y tenemos para comer gracias a la ecología porque sin ella no estuviéramos vivos”*.

Tendencia **así vive el planeta**: para 1 estudiante (4,1% de la población) la organización es importante porque así se puede desarrollar la vida.

**E16.T2.1**: *“Si porque todos los seres vivos y todos cuidamos nuestro planeta tierra a nuestra manea, necesitamos el individuo para crea una población y después de varios casos de población la comunidad y la comunidad cuida y vive del planeta”*.

Tendencia **permite evolución**: 1 estudiante (4,1% de la población) considera que la organización permite la evolución o proyección de la especie humana.

**E5.T2.1**: *“Porque ellos eran cavernícolas y poco a poco ellos van reconociendo y más hacia saber lo que van hacer”*.

Tendencia **ayudan para un mundo mejor**: 1 estudiante (4,1% de la población) piensa que la organización de la Ecología son los humanos y por ayudamos a mejorar el mundo.

**E9.T2.1**: *“Si importante porque los humanos somos nosotros y ayudamos a que el mundo sea mejor”*.

## No

En esta tendencia encontramos una subtendencia: *hace daño a personas* (ver ilustración 19).

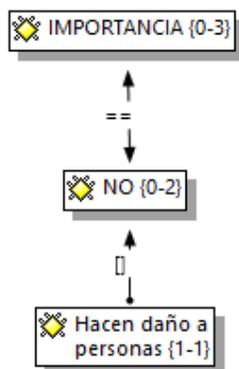


Ilustración 19. Concepciones iniciales sobre porque no es importante la organización de la Ecología con base en el Atlas ti.

Tendencia *hacen daño a personas*: 1 estudiante (4,1% de la población) dice que los niveles de organización de la ecología son perjudiciales para las personas.

**E17.T1.1:** “Porque son animales que le hacen daño a las persona”

## Niveles De Organización

En esta categoría evidenciamos 7 subcategorías, ya que cada uno de los estudiantes organizó mediante distintas formas o ciclos la ecología, las subcategorías encontradas son: *tamaño, tipo de alminetacion, tipo de ser vivo,, evolucion del ser humano, escala alimenticia, ciclos de vida y tipos de animales*. Y encontramos 4 tendencias que corresponden correctamente a los niveles de organización de la Ecología: *ecosistema, comunidad, poblacion e individu* (ver ilustración 20).

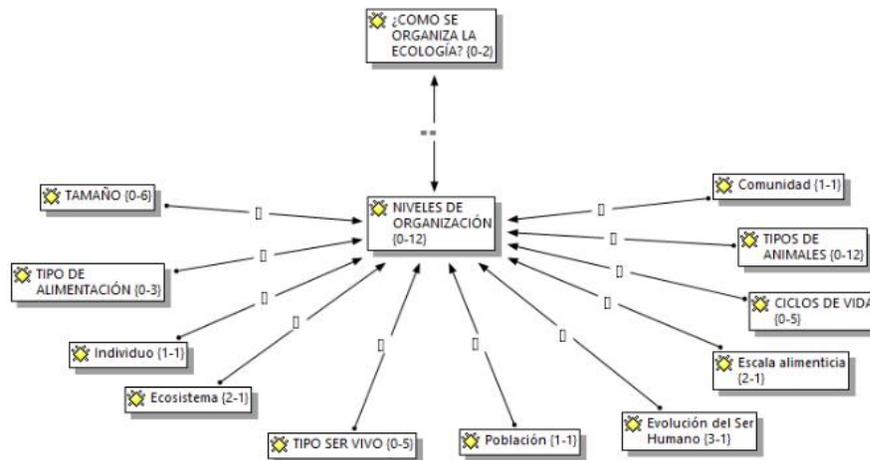


Ilustración 20. concepciones iniciales sobre los niveles de organización de la Ecología en base al Atlas ti.

### Tamaño

En esta subcategoría encontramos que 2 estudiantes (8,3% de la población) organizan la Ecología según el tamaño de los animales (ver imagen 10), esta clasificación se organizó en el atlas ti por medio de tendencias. (Ver ilustración 21).

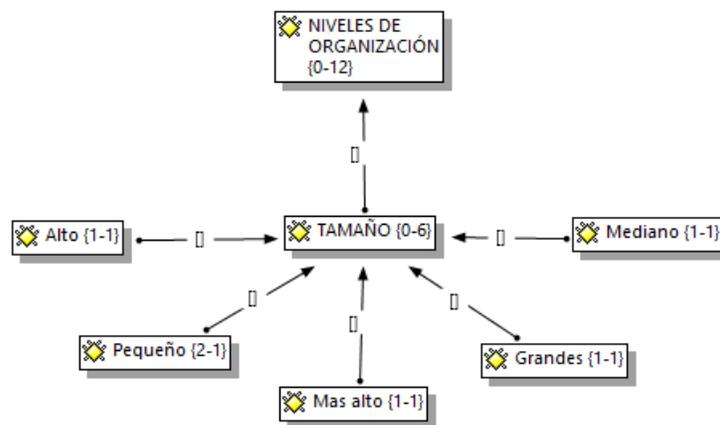


Ilustración 21. Concepciones iniciales sobre los niveles de organización de la Ecología en base al Atlas ti.

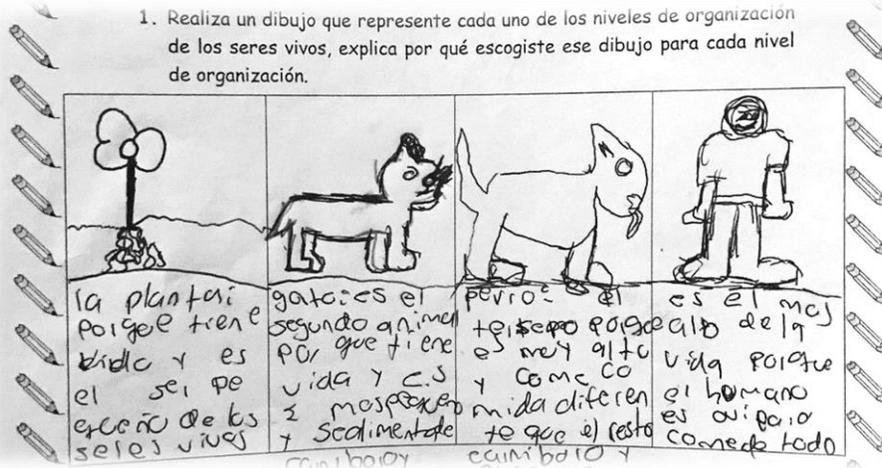


Imagen 17. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología.

**Tipo de alimentación**

En esta subcategoría evidenciamos 2 tendencias: *purina e insectos* (ver ilustración 20), a continuación presentamos los niveles de organización que 1 estudiante (4,1% de la población) dice tener la Ecología (ver ilustración 22).

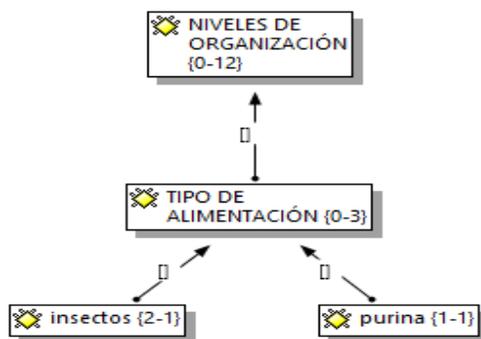


Ilustración 22. Concepciones iniciales sobre los niveles de organización de la Ecología en base al Atlas ti.

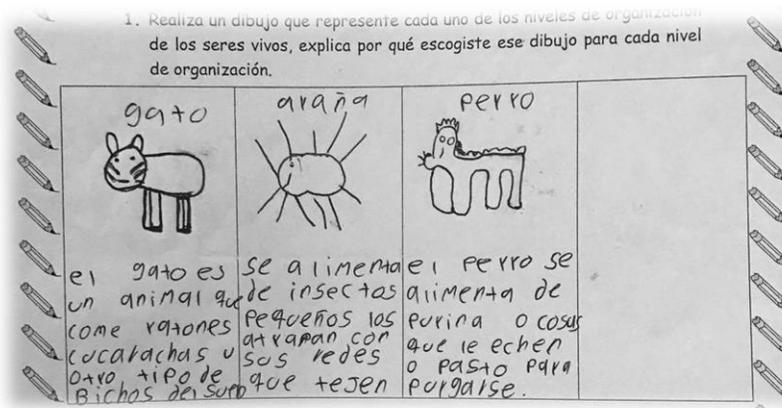


Imagen 18. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología.

**Ecosistema, comunidad, población e individuo**

Evidenciamos que 1 estudiante (4,1% de la población) tiene conocimiento sobre los niveles de organización de la Ecología, por tanto, esta clasificación la hemos dejado como tendencias y no como una subcategoría.

A continuación, mostramos la evidencia de esta clasificación (ver imagen 19).

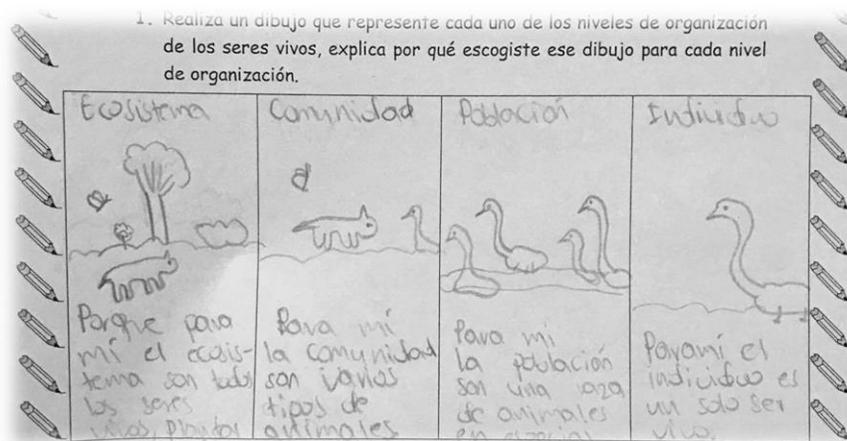


Imagen 19. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología.

## Tipo de ser vivo

En esta subcategoría encontramos 4 tendencias: *ser humano, naturaleza, planta y animales* (ver ilustración 23).

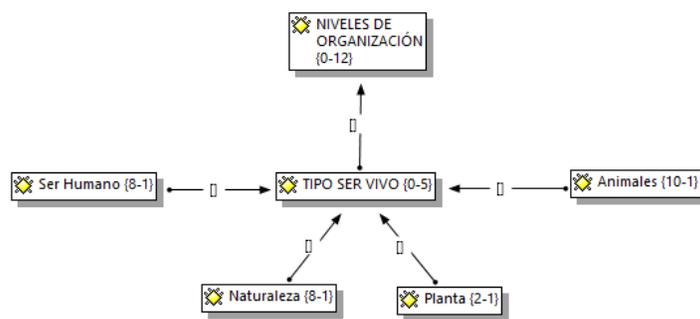


Ilustración 23. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología en base al atlas ti.

La organización de la Ecología según el tipo de ser vivo fue evidenciada en 8 estudiantes (33,3 % de la población), a continuación, mostramos los dibujos realizados por 2 de estos 8 estudiantes. (Ver imagen 20 y 21).

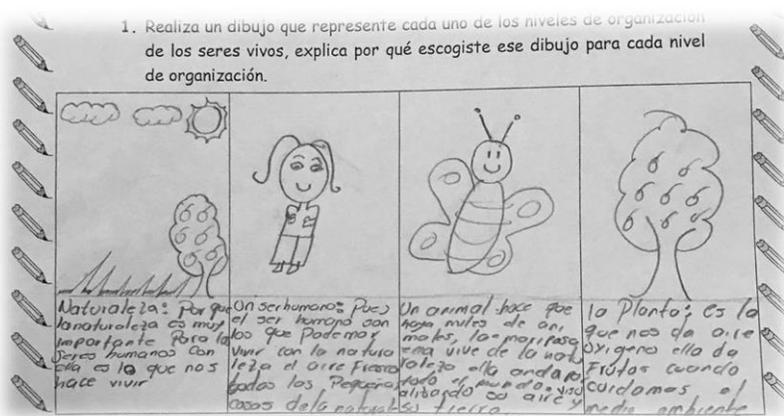


Imagen 20. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología.



### Escala alimenticia

Para 2 estudiantes (8,3 % de la población) los niveles de organización de la Ecología se basan en la alimentación que puede tener cada tipo de animal (ver imagen 23).

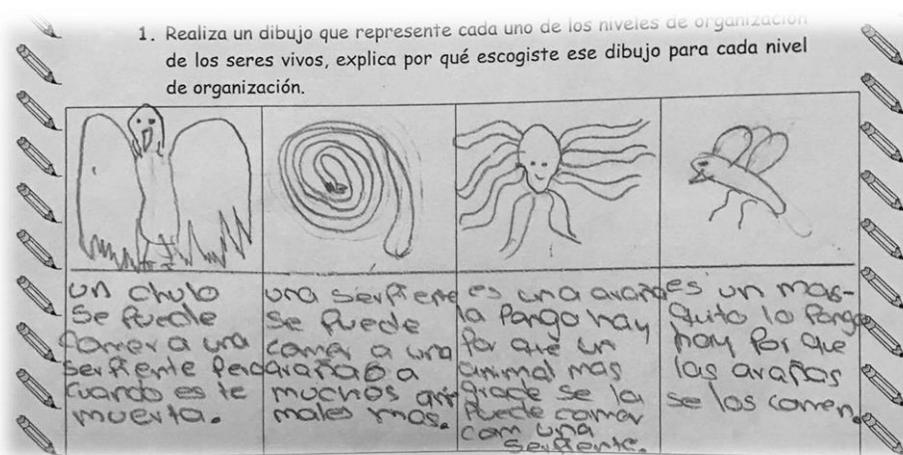


Imagen 23. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología.

### Ciclos de vida

En esta subcategoría encontramos 4 tendencias: *nace*, *crece*, *se reproduce* y *muere* (ver ilustración 24).

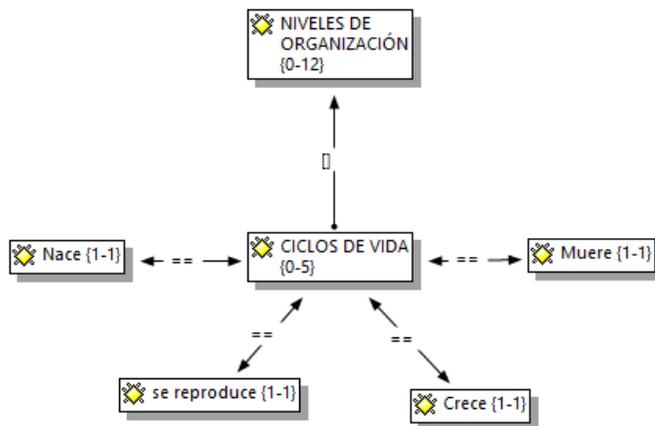


Ilustración 24. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología en base al atlas ti.

A continuación, mostramos la representación gráfica de 1 de los 2 estudiantes (8,3 % de la población) acerca de los niveles de organización según el ciclo de vida (ver imagen 24).

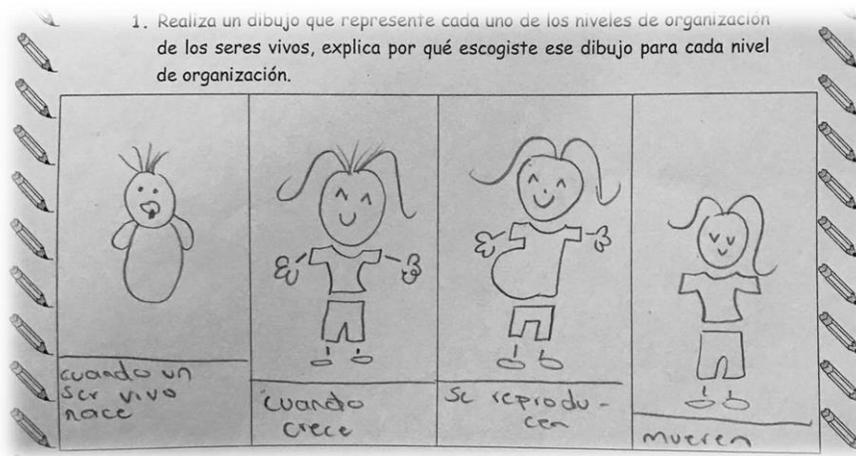


Imagen 24. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología.

### *Tipos de animales*

En esta subcategoría encontramos 11 tendencias: *terrestre, herbívoro, los que se arrastran, mamíferos, los feos, los que vuelan, reptil, omnívoro, acuáticos, carnívoros* (ver ilustración 25).

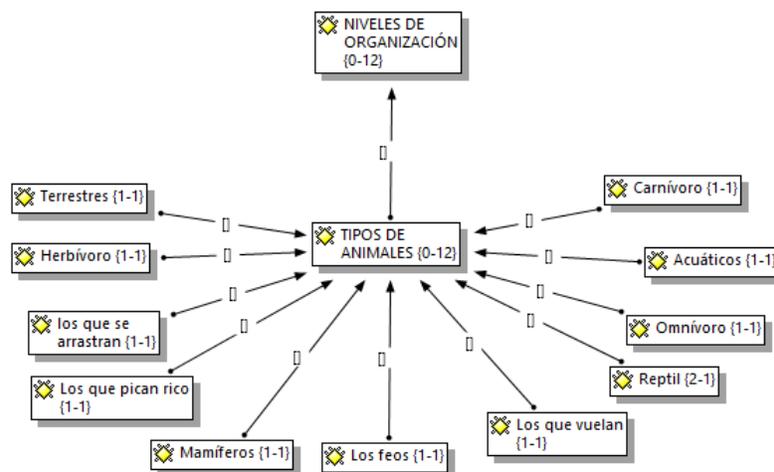


Ilustración 25. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología en base al atlas ti.

Evidenciamos que 6 estudiantes (24% de la población) organizan la Ecología según el tipo de animal, a continuación presentamos algunas de las representaciones plasmadas por los estudiantes en el cuestionario inicial (ver imagen 25 y 26).

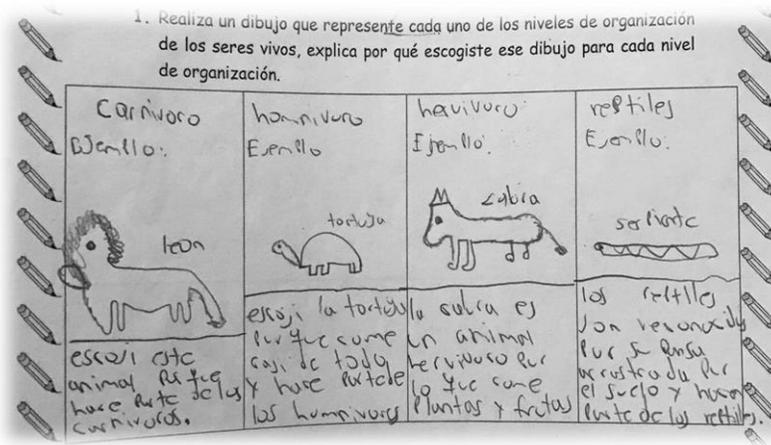


Imagen 25. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología.

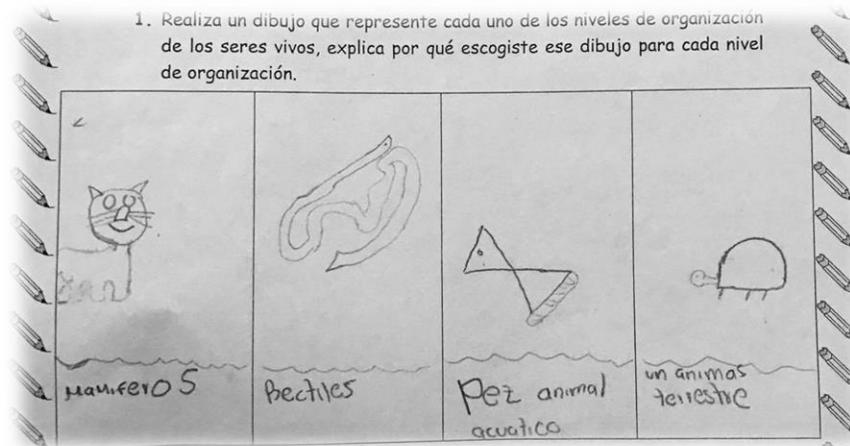


Imagen 26. Concepciones de los estudiantes acerca de los niveles de organización de la Ecología.

Es evidente que los estudiantes del grado 601 no tienen conocimiento sobre la jerarquización de la Ecología, sabiendo que es algo que se ve en niveles escolares anteriores y que es algo que nos rodea todos los días de la vida y que, es esencial para comprender los temas relacionados con la Ecología. De acuerdo con Jiménez et al (2009), la Ecología recibe gran

intención de los medios, muchos de sus conceptos son utilizados de forma distorsionada y es frecuente encontrar en el alumno, junto con una gran motivación hacia al tema, un cierto número de dificultades. En primer lugar hay tener en cuenta la complejidad de los conceptos ecológicos; por ejemplo, comprender los niveles de organización, para entender cuál es la posición de los ecosistemas en la Ecología. Por tanto, es importante conocer estos saberes previos de los estudiantes para abarcar de la mejor forma todo lo relacionado con los ecosistemas.

De igual forma, al no conocer los niveles de organización de la Ecología, es difícil que conozcan la importancia científica de estos para la Ecología, tal como se ve en las respuestas de los estudiantes, sin embargo, aunque la gran mayoría de los estudiantes afirma que la jerarquización si es importante, lo hacen desde las concepciones alternativas alejándose de los conceptos científicos, evitando la construcción de las actitudes críticas y reflexivas del porque y como pueden llegar a ser importantes los niveles de organización de la Ecología.

### **¿QUÉ CONOCEMOS SOBRE LOS ECOSISTEMAS?**

Para continuar con la temática, nos enfocamos en los ecosistemas, ya que allí, es donde se encuentran los hábitats de los seres vivos, y en nuestro caso de las arañas. Para esto, realizamos un cuestionario de ideas previas sobre los tipos y componentes de los ecosistemas. Este tema se desarrolló por medio de una clase magistral, una salida de campo y se evaluó con la elaboración de dioramas, en donde los estudiantes lograron representar los diferentes tipos de ecosistemas y sus componentes.

A continuación, presentamos los resultados obtenidos en el cuestionario de ideas previas sobre esta temática, los cuales fueron analizados por medio del Software Atlas. Ti 7.0.

De esta manera establecimos tres subcategorías referentes a *¿Qué conocemos sobre los ecosistemas?*: *¿Es o no un ecosistema?*, *¿Qué es un ecosistema?*, *factores biótico y abióticos*. (Ver ilustración 26).

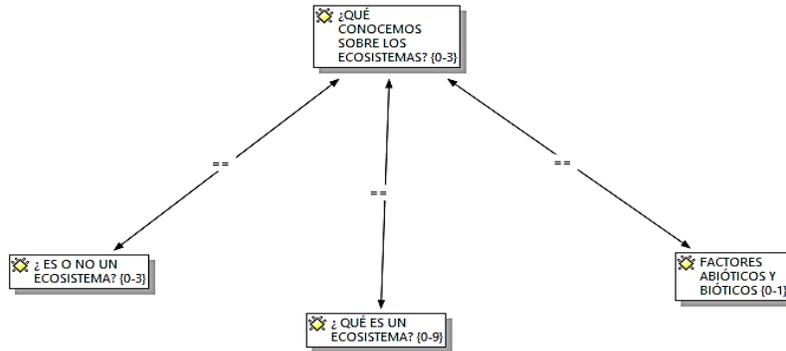


Ilustración 26. Concepciones iniciales sobre los Ecosistemas con base en el Atlas ti.

### *¿Qué es un Ecosistema?*

En esta subcategoría encontramos 8 tendencias: *naturaleza*, *ecosistema acuático*, *animal*, *hongo*, *araña en un árbol*, *cadena de seres vivos*, *no hay intervención del hombre* y *árboles y una flor*. (Ver ilustración 27)

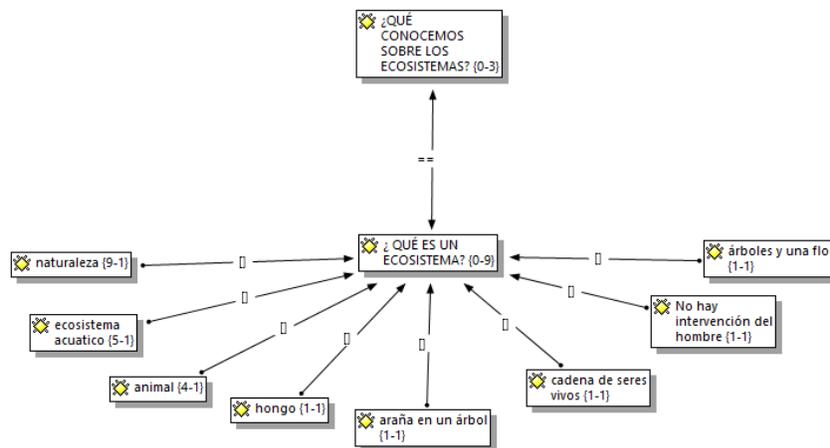


Ilustración 27. Concepciones iniciales sobre que es un Ecosistema con base en el Atlas ti.

### Tendencia *Naturaleza*

En esta tendencia evidenciamos que 9 estudiantes (37,5% de la población) representan mediante el dibujo que un Ecosistema es donde hay sol, nubes, montañas, animales, árboles

y pasto, así como se observa en la imagen 27 y 28 de algunos de los dibujos realizados por los estudiantes.

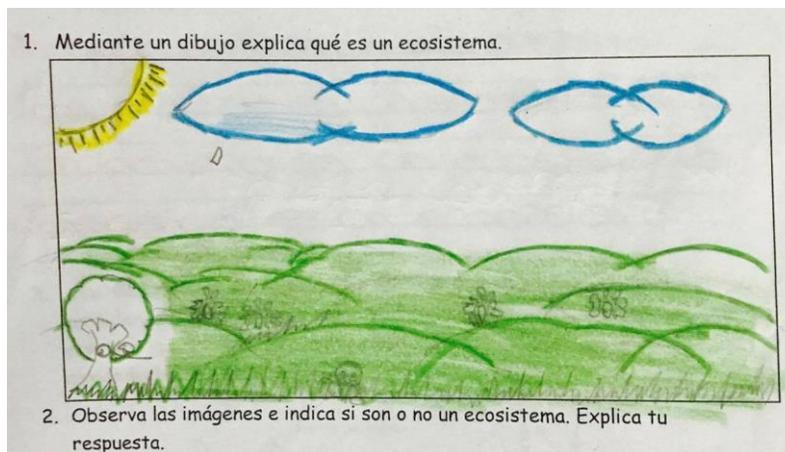


Imagen 27. Concepción inicial sobre que es un Ecosistema.

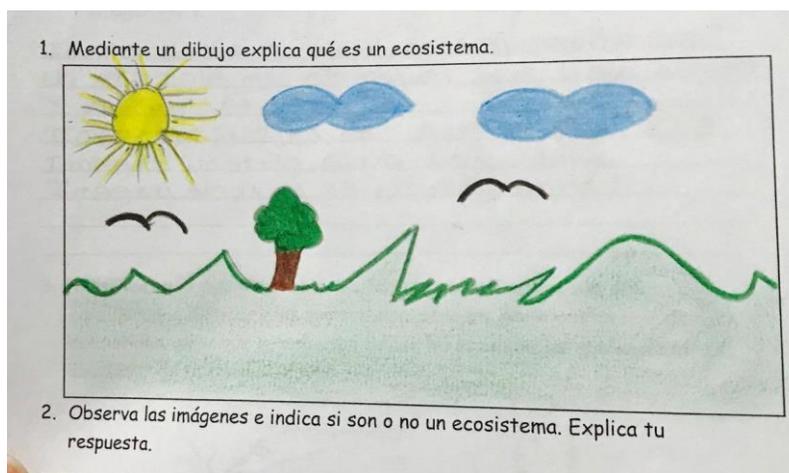


Imagen 28. Concepción inicial sobre que es un Ecosistema.

### Tendencia *Ecosistema acuático*

Para 5 estudiantes (20,8%) un Ecosistema es donde hay un lago que contiene animales, a continuación mostramos uno de los dibujos realizados por los estudiantes. (Ver imagen 29).

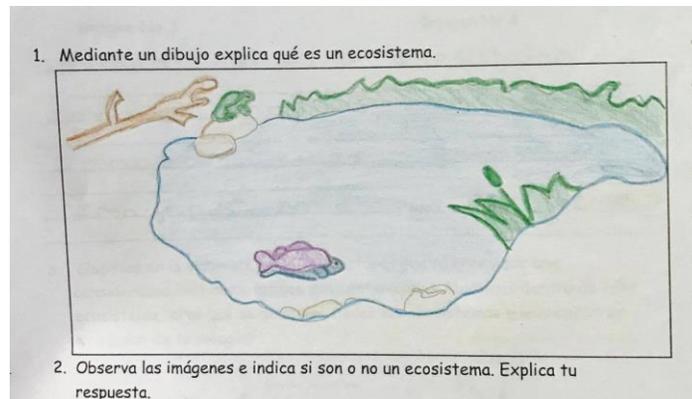


Imagen 29. Concepción inicial sobre que es un Ecosistema.

### Tendencia *Animal*

Para 4 estudiantes (16,6%) un Ecosistema está representado por animales, sin tener en cuenta plantas, casas etc. A continuación mostramos uno de los dibujos realizados por los estudiantes. (Ver imagen 30)

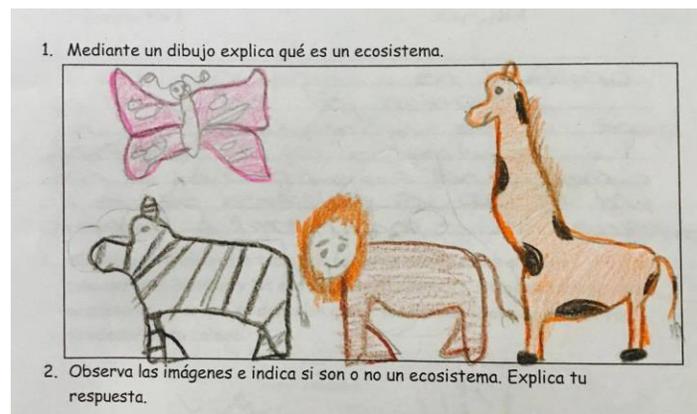


Imagen 30. Concepción inicial sobre que es un Ecosistema.

### Tendencia *Hongo*

Evidenciamos que 1 estudiante (4,1%) considera que un Ecosistema es un hongo, tal como mostramos en la imagen 31 que representa el dibujo realizado por el Estudiante.

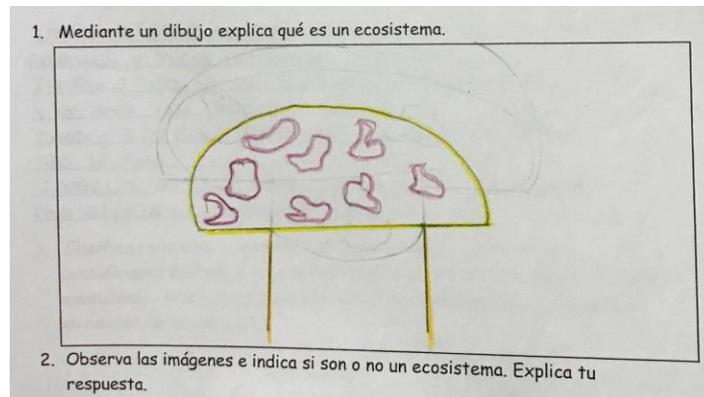


Imagen 31. Concepción inicial sobre que es un Ecosistema.

### Tendencia *Araña y un árbol*

Analizamos que para 1 estudiante (4,1%) un Ecosistema es un árbol o un lugar donde la araña puede vivir, tal como mostramos en la imagen 32.

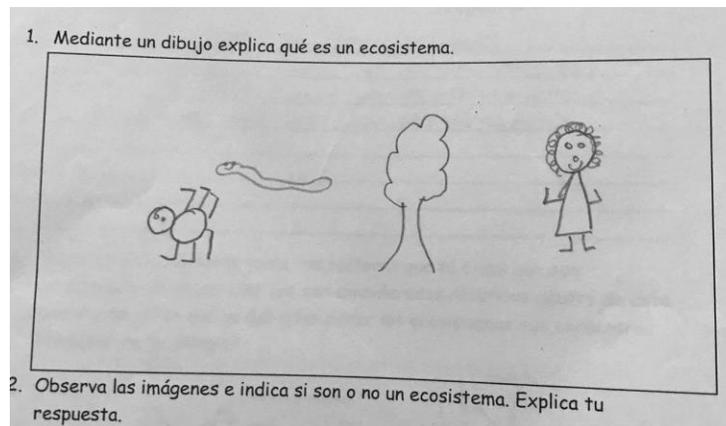


Imagen 32. Concepción inicial sobre que es un Ecosistema.

### Tendencia *cadena de seres vivos*

1 estudiante (4,1%) considera que el Ecosistema es la forma en que se puede relacionar los seres vivos, esto lo demuestra en su dibujo donde representa una cadena. (Ver imagen 33).

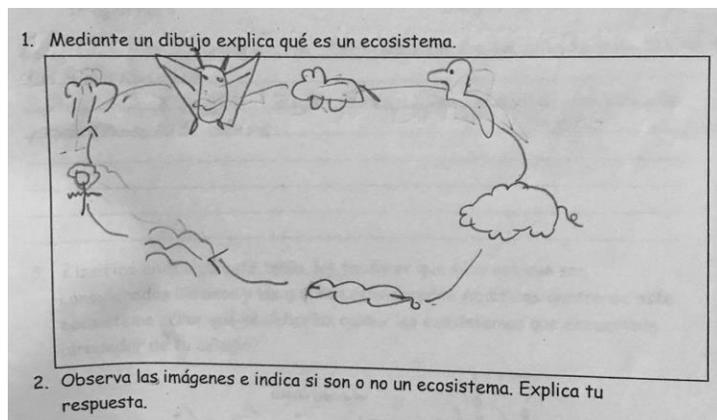


Imagen 33. Concepción inicial sobre que es un Ecosistema.

Tendencia *No hay intervención del hombre*

Para 1 estudiante (4,1%) un Ecosistema es donde no hay electricidad, no hay carros, donde no hay cosas que el hombre puede construir. (Ver imagen 34)

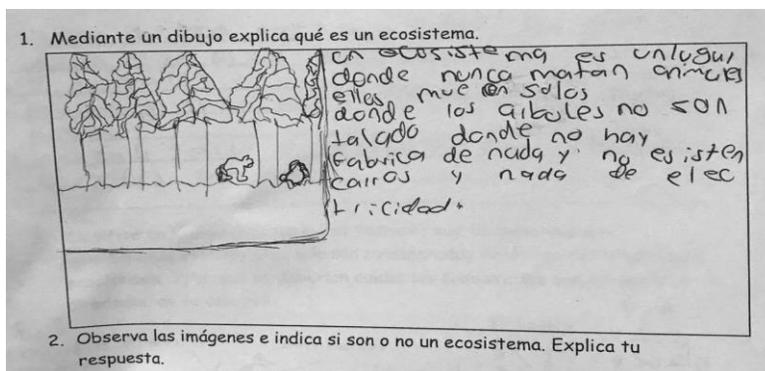


Imagen 34. Concepción inicial sobre que es un Ecosistema.

Tendencia *árboles y una flor*

Analizamos que para 1 estudiante (4,1%) un Ecosistema es donde hay árboles y flores. (Ver imagen 35).

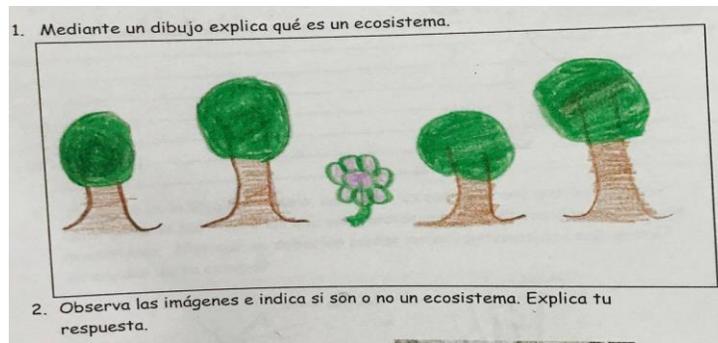


Imagen 35. Concepción inicial sobre que es un Ecosistema.

*¿Es o no un Ecosistema?*

Esta subcategoría la organizamos en dos tendencias: *sí* y *no*. (Ver ilustración 28)

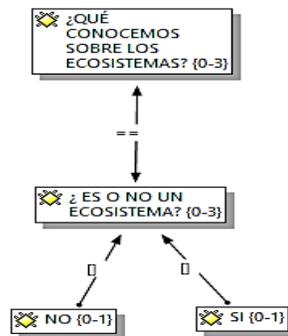


Ilustración 28. Concepciones iniciales sobre es o no un Ecosistema con base en el Atlas ti.

Para la imagen N°1 del cuestionario (ver ilustración 29), los 23 estudiantes indicaron lo siguiente:



Ilustración 29. Imagen 1 del cuestionario de ideas previas sobre Ecosistema (fuente: <http://ecologiahoy.net/>)

Para la tendencia **SI**, 18 estudiantes (78,2%) consideran que, si es un ecosistema, ya que en él observan plantas e infieren que existan animales. A continuación, algunas afirmaciones de los estudiantes.

**E17.CI.18:** [Haciendo referencia a la pregunta: Observa las imágenes e indica si son o no un ecosistema. Explica tu respuesta] *si porque tiene plantas, luz y animales*”

En cuanto a la tendencia **NO**, 5 estudiantes (21,7%) argumentan que no es un ecosistema debido a que en la observación de la imagen consideran que solo se ven vegetación

**E5.CI.5:** [Haciendo referencia a la pregunta: Observa las imágenes e indica si son o no un ecosistema. Explica tu respuesta] *no porque solo veo árboles*”

Imagen 2 del cuestionario (ver ilustración 30)



Ilustración 30. Imagen 2 del cuestionario de ideas previas sobre Ecosistema.  
(Fuente <http://www.colombia.com>)

Para la tendencia **SI**, 2 estudiantes (8,6%) consideran que, si es un ecosistema, ya que consideran que las montañas son importantes en un ecosistema, independientemente de sus características. A continuación presentamos algunas afirmaciones de los estudiantes.

**E3.CI.2:** [Haciendo referencia a la pregunta: Observa las imágenes e indica si son o no un ecosistema. Explica tu respuesta] *“si porque había montañas y animales”*

En cuanto a la tendencia **NO**, 21 estudiantes (91,3%) argumentan que no es un ecosistema debido a que consideran por su apariencia un lugar seco, sin animales y gran cantidad de arena.

**E11.CI.21:** [Haciendo referencia a la pregunta: Observa las imágenes e indica si son o no un ecosistema. Explica tu respuesta.] *“no porque es una montaña y no viven animales”*

Imagen 3. Del cuestionario (ver ilustración 31)



Ilustración 31. Imagen 3 del cuestionario de ideas previas sobre Ecosistema.  
(Fuente <https://sites.google.com/site/ecosistemacecytpedagogia>)

Para la tendencia **SI**, 18 estudiantes (78,2%) consideran que, si es un ecosistema, ya que el mar es un tipo de ecosistema en donde se encuentra diversidad de peces y algunas plantas. A continuación evidenciamos algunas afirmaciones de los estudiantes.

**E14.CI.18:** [Haciendo referencia a la pregunta: Observa las imágenes e indica si son o no un ecosistema. Explica tu respuesta.] *“si porque hay peces”*

En cuanto a la tendencia **NO**, 4 estudiantes (17,3%) no consideran que es un ecosistema, pero no argumentan.

Imagen 4 Del cuestionario (ver ilustración 32)



Ilustración 32. Imagen 4 del cuestionario de ideas previas sobre Ecosistema.  
Fuente (<http://equipo1ecologiabiomas.blogspot.com.co>)

Para la tendencia **SI**, 15 estudiantes (65,2%) consideran que, si es un ecosistema, ya que la imagen para su criterio muestra diferentes seres vivos (plantas-animales).

**E11.CI.15:** “si porque hay vida, aunque no hay animales”

En cuanto a la tendencia **NO**, 8 estudiantes (34,7%) no consideran que es un ecosistema, ya que perciben solo un espacio lleno de vegetación y no es suficiente para ser denominado ecosistema.

**E7.CI.8:** “no porque es monte”

Estas concepciones nos permiten analizar que los estudiantes en general tienen en cuenta únicamente el factor biótico para relacionarlo con el ecosistema, llevando en su argumentación la necesidad de que deben existir plantas o animales para así ser catalogado como un ecosistema. Tal cual como se puede observar en los dibujos realizados por los estudiantes, donde solo unos pocos tienen en cuenta factores abióticos como el sol y el agua

para describir un Ecosistema, sin embargo, lo que más consideramos relevante es cambiar estos conceptos, para así dar a entender a los estudiantes que todo lo que existe a nuestro alrededor cumple una función vital para nuestras vidas.

Para la imagen 1 del cuestionario algunos estudiantes muestran en sus expresiones argumentos que van más allá de lo que observan como por ejemplo percibir que pueden existir animales que a simple vista en la imagen no se reflejan, pero hay otros estudiantes que por este motivo no lo llaman ecosistema.

Para la imagen 2 del cuestionario observamos que es un ecosistema desértico, y la mayoría de los estudiantes consideran que es una zona seca, llena de arena y sin animales lo cual no podría ser llamado de esta forma. De alguna manera, como lo expresan (Bell- Basca et al. 2000; y White 2000). Ellos tienden a razonar localmente y no incluyen escalas mayores y menores que se pueden presentar en otros lugares de acuerdo a las características ecológicas.

Ahora bien, según las respuestas dadas en las imágenes podemos comprender que para ellos la luz solar, el suelo, el aire, entre otros no vienen siendo factores que interviene y hacen parte de diferentes ecosistemas. Por tanto, los componentes abióticos no son muy tenidos en cuenta por los estudiantes y muestran que difícilmente se establecen interacciones con los componentes bióticos como lo afirma (Eilam, 2002). Algo similar ocurrió en el estudio planteado por, Lin & Hu (2003), en donde encontraron que en los mapas conceptuales que elaboraron estudiantes de grado séptimo de 13 años de edad en Taipéi, no establecieron este tipo de interacciones entre estos componentes

Por otro lado, otra dificultad que se observa en sus respuestas es la elevada inclinación por la existencia de animales en un ecosistema que por las plantas como lo afirma (Rincón et al 2004) gracias a los animales domésticos con los que los estudiantes se pueden encontrar a diario, les dan una prevalencia a estos mismos. Del mismo modo el centramiento en lo evidente y lo próximo a la experiencia de los estudiantes, destacan más la importancia de los animales que de las plantas (Bell- Basca, Grotzer, Donis, & Shaw, 2000).

### **Factores Bióticos y Abióticos**

En cuanto a la última pregunta del cuestionario los estudiantes debían clasificar en una tabla, los factores que creían eran considerados Bióticos y los que son considerados Abióticos dentro del ecosistema que se mostraba en la ilustración 33.



Ilustración 33. Imagen de la última pregunta del cuestionario inicial sobre ecosistema.

En la tabla 5, se describe la cantidad de estudiantes que consideran cada una de las características que hacen parte de un ecosistema como factor biótico o abiótico.

Factores	Biótico	%	Abiótico	%
Luz	11 estudiantes	57%	8 estudiantes	42%
Martin	14 estudiantes	73,6%	5 estudiantes	26,3%
suelo	9 estudiantes	47%	10 estudiantes	52,6%
Libélula	12 estudiantes	63,1%	7 estudiantes	36,8%
Rana	7 estudiantes	36,8%	12 estudiantes	63%
Zapatero	9 estudiantes	47%	10 estudiantes	52,6%
Pez	10 estudiantes	52,6%	9 estudiantes	47%
Gusano	11 estudiantes	57%	8 estudiantes	42%
Escarabajo	9 estudiantes	47%	10 estudiantes	52,6%
agua	6 estudiantes	31,5%	13 estudiantes	
Caracol	7 estudiantes	36,8%	10 estudiantes	52,6%

Tabla 5. Tabulación de resultados de la última pregunta del cuestionario inicial de Ecosistema

Se puede observar que los estudiantes confunden en cierto modo un factor biótico de un factor abiótico, pues como se refleja en los resultados, la luz solo para 8 estudiantes (42%)

de los 19 que contestaron, es considerada un factor abiótico. Del mismo modo sucede en el momento que ubican los factores bióticos como sucedió con la rana donde solo 7 estudiantes (36,8%) la consideraron perteneciente a este factor.

Es así como podemos percibir que los estudiantes inicialmente presentan poco conocimiento tanto al referirse a un ecosistema, sus tipos o clases como también los factores y características que intervienen en general en ellos. Según Fernández & Casal (1995), el aspecto más notable del valor atribuido a esta interdependencia es que las sustancias o componentes del entorno (agua, suelo, luz, etc.) no son consideradas con carácter limitante, ni tampoco perturbadas o modificadas por influencia de los factores bióticos, incluida la especie humana. Así mismo Rincón (2011) afirma que generalmente, los estudiantes de bachillerato estiman que ciertas sustancias, como el agua, la luz del sol, son imprescindibles para la vida. Sin embargo, no se relaciona su importancia con la intervención de dichos componentes en la formación de estructuras de los seres vivos.

Es importante que los estudiantes comprenden la importancia de estos factores, para que paralelamente identifiquen y desarrollan actitudes de conservación hacia todas las cosas que nos rodean.

### 7.3.2.1. Primera salida de campo “conozcamos los ecosistemas de mi entorno”

Resaltamos que en el desarrollo de esta temática realizamos una salida de campo (anexo) con el fin de afianzar los conceptos trabajados con las anteriores actividades. La salida de campo la describimos en la tabla 6.

Objetivos de aprendizaje	Descripción	Actividad
Conceptuales	<i>Identificar los tipos de ecosistemas que hay alrededor de la institución educativa José Reinel Cerquera.</i>	Realizar el recorrido y analizar los resultados obtenidos de este.
Procedimentales	<i>Observa los diferentes Ecosistemas.</i>	Elaborar la tabla que permita describir las características del medio y de lo que hacen los

	<p><i>Establecer las soluciones adecuadas para las problemáticas presentes en el lugar de estudio.</i></p> <p><i>Reforzar los conocimientos adquiridos en el aula de clase sobre el tema “los ecosistemas.</i></p> <p><i>Comprender las relaciones que existen entre los factores bióticos y abióticos de un ecosistema.</i></p> <p><i>Aprender a tomar datos en una salida de campo siendo capaz de analizarlos dando explicación a los hechos observados durante el desarrollo de esta.</i></p>	<p>animales allí, y dar respuesta a la preguntas de la guía de campo según lo observado.</p>
Actitudinales	<p><i>Trabajar en equipo y establecer actitudes hacia la conservación de los Ecosistemas que hay alrededor del colegio.</i></p> <p><i>Realizar responsablemente el trabajo de campo y Respetar la opinión del compañero</i></p>	<p>Compartir sus respuestas con los demás grupos de trabajo y respetar sus opiniones.</p> <p>Realizar un video donde se reflexione y se cuente todo lo aprendido en la salida de campo.</p>

Tabla 6. Aspectos didácticos de la primera salida de campo

Esta salida de campo se concibe desde un *Enfoque* constructivista ya que por una parte permite que el estudiante se familiarice con el objeto de estudio, en este caso los Ecosistemas, pero además basándonos en Puentes (2008), se clasifica la salida de campo como un *investigación dirigida* debido a que como maestros estamos guiando a los estudiantes en las diferentes actividades a desarrollar, sin embargo son ellos los que deben plantearse y resolver problemas, lo que permite el desarrollo de habilidades y destrezas sobre el trabajo científico, en este caso el trabajo particular con los tipos de Ecosistemas.

En cuanto a la relación teórica –práctica, la salida de campo fue concebida como la herramienta para afianzar y motivar el aprendizaje de los conocimientos, esto de acuerdo con Valbuena, (2007), la práctica de campo le permite al alumnado estudiar los Ecosistemas no solo desde su importancia biológica, sino desde su relación con la sociedad y la cultura.

Por otro lado, la salida de campo estaba diseñada para el desarrollo de habilidades, particularmente la observación, descripción, análisis y la toma de datos que a la larga permitieran el cambio de actitudes y prácticas hacia la conservación de los Ecosistemas, de este modo, la evaluación del aprendizaje se realizó desde una perspectiva constructivista, ya que por una parte hubo un rol activo del estudiante al proponer cuestionamientos con base al trabajo de campo y además la reflexión de los estudiantes sobre su propio progreso de aprendizaje. En el sentido de la reflexión, el proceso evaluativo contempla otro significado, ya que se convierte en un proceso de crecimiento mutuo, que permite no solo evidenciar la existencia de cambios en los estudiantes, sino que permite también evaluar el proceso en general, desde la planeación hasta la socialización del trabajo realizado, de manera que las fortalezas y las dificultades que se presentan durante el proceso se convierten en insumos para replantear futuros trabajos, (Rivera, 2016). Para lograr esto, los mismos estudiantes construyeron un reportaje en donde expresaron las fortalezas, dificultades, análisis y reflexiones que pudieron deducir con esta práctica de campo.

En la tabla 7 presentamos los resultados obtenidos en los grupos de trabajo por cada actividad desarrollada en la salida de campo, representamos los grupos de trabajo con la letra G. La actividad inicial fue escoger el tipo de Ecosistema que iban a estudiar.

ACTIVIDADES	RESULTADOS	GRUPOS DE TRABAJO										
<p>1. Observa los organismos que viven allí. Usa la lupa de mano para estudiar los organismos pequeños y usa binoculares para estudiar los organismos a los cuales no puedas acercarte. Completa la siguiente tabla: los estudiantes debían describir el ser vivo y dibujarlo.</p>	<p>Todos los grupos de trabajo hacen una buena descripción, de los seres vivos vistos en los ecosistemas escogidos. Demostrando buena capacidad de observación.</p> <p>G1:</p> <table border="1" data-bbox="1292 633 2063 1014"> <thead> <tr> <th>NOMBRE DEL SER VIVO</th> <th>DESCRIPCION</th> <th>ILUSTRACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 PIES</td> <td>ES largo tiene 100 patas de color gris Su cuerpo tiene forma de aritos y su cuerpo es húmedo y cuando se toca se enroscó</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ARAÑA</td> <td>Tiene 4 patas a cada lado son delgadas y dobladas se diferencia el cuerpo de la cabeza tiene dos antenas cerca de la cabeza su color es café.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	NOMBRE DEL SER VIVO	DESCRIPCION	ILUSTRACION	100 PIES	ES largo tiene 100 patas de color gris Su cuerpo tiene forma de aritos y su cuerpo es húmedo y cuando se toca se enroscó		ARAÑA	Tiene 4 patas a cada lado son delgadas y dobladas se diferencia el cuerpo de la cabeza tiene dos antenas cerca de la cabeza su color es café.		<p>G1, G2, G3, G4, G5, G6</p>	
NOMBRE DEL SER VIVO	DESCRIPCION	ILUSTRACION										
100 PIES	ES largo tiene 100 patas de color gris Su cuerpo tiene forma de aritos y su cuerpo es húmedo y cuando se toca se enroscó											
ARAÑA	Tiene 4 patas a cada lado son delgadas y dobladas se diferencia el cuerpo de la cabeza tiene dos antenas cerca de la cabeza su color es café.											
<p>2. Identifica las características del medio tales como: temperatura, humedad, luz y tipo de suelo.</p>	<p>Los grupos de trabajo identifica bien las características del Ecosistema que van a trabajar, además se dan cuenta que estas características son las que permiten el desarrollo del medio.</p> <p>G2:</p> <table border="1" data-bbox="1308 1251 2048 1671"> <thead> <tr> <th>CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO</th> <th>DESCRIPCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temperatura</td> <td>medio frío</td> </tr> <tr> <td>Humedad</td> <td>Esta muy húmedo</td> </tr> <tr> <td>Luz</td> <td>media luz</td> </tr> <tr> <td>Tipo de suelo</td> <td>Tierra</td> </tr> </tbody> </table>	CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO	DESCRIPCION	Temperatura	medio frío	Humedad	Esta muy húmedo	Luz	media luz	Tipo de suelo	Tierra	<p>G1, G2, G3, G4, G5, G6</p>
CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO	DESCRIPCION											
Temperatura	medio frío											
Humedad	Esta muy húmedo											
Luz	media luz											
Tipo de suelo	Tierra											

3. ¿Qué ecosistema seleccionaste? ¿Es natural o artificial?	<i>Es un ecosistema natural porque no hay intervención del ser humano.</i>	G1
	<i>El ecosistema que seleccione es natural porque hay plantas, árboles, animales.</i>	G2
	<i>Es natural y biótico.</i>	G3
	<i>Escogimos el ecosistema acuático, un lago: es natural.</i>	G4
	<i>Hemos seleccionado un ecosistema acuático que es natural.</i>	G5
	<i>Natural.</i>	G6
4. ¿Qué relaciones pudiste identificar entre los organismos de la misma especie?	<i>Las hormigas se apoyan para su alimento y está conformado por una colonia.</i>	G1
	<i>Las aves que vuelan comparten el espacio como las babillas, las hormigas que comparten el hábitat.</i>	G2
	<i>La vaca que come pasto porque es su alimento, mueve la cola para espantar los mosquitos.</i>	G3
	<i>Las hormigas ayudaban entre sí para entregarse mutuamente la comida o su alimento.</i>	G4
	<i>Ellos comparten el hábitat, algunos comparten el alimento.</i>	G5
	<i>Nosotros observamos que las hormigas más pequeñas estaban con las más grandes y llevaban las hojas para formar un hogar para la Reyna y después para comer ellas.</i>	G6
5. ¿Qué relaciones pudiste identificar entre los organismos de diferentes especies?	<i>Las plantas le ayudan a las hormigas a vivir darle sombra y las hormigas e brindan abono.</i>	G1
	<i>No responde.</i>	G2
	<i>Que tienen y come diferente organismos o pueden comer lo mismo.</i>	G3
	<i>La babilla tiene relación de alimentación con el pájaro.</i>	G4
	<i>Comparten el hábitat.</i>	G5
	<i>Ninguna porque las hormigas viven en hormiguero y las vacas en espacios libres.</i>	G6

6. ¿Qué relación identificaste entre los factores bióticos y abióticos del ecosistema?	<i>El sol alimento de las plantas, el agua sirve para que crezcan las plantas y refrescan el hábitat de los seres que viven allí.</i>	G1
	<i>La tierra, el agua, el clima, la basura.</i>	G2
	<i>Que la planta le proporciona el alimento para la vaca.</i>	G3
	<i>Los pájaros se acercaban al agua para tomar de ella, su relación es de supervivencia</i>	G4
	<i>Los vivos necesitan a los que no tiene vida por ejemplo, la babilla necesita del agua que no tiene vida.</i>	G5
	<i>Si porque los factores abióticos le están ayudando a los bióticos a sobrevivir en el mundo.</i>	G6

Tabla 7. Resultados de la primera guía de campo

En la imagen 36 mostramos los alumnos trabajando durante la salida de campo



Imagen 36. Estudiantes observando los Ecosistemas del barrio santa bárbara.

Para finalizar la salida de campo los estudiantes reportaron la experiencias de la salida por medio de un video, donde expresaban lo que les había llamado la atención de la salida de campo, lo que habían aprendido, lo que no les había gustado y una opinión de ellos acerca de la situación en la que se encontraban los Ecosistemas observados.

**G3.T2.1:** *“aprendimos a observar los Ecosistemas y que hay que cuidarlos porque sirven de casa para muchos animales”.*

En el video la mayoría de estudiantes afirman que en la práctica de campo aprendieron a diferenciar un Ecosistema natural y otro artificial, y algunas clases de estos Ecosistemas, además, observaron que hay dentro un Ecosistema y como pueden llegar a relacionarse los componentes de los Ecosistemas. De acuerdo con Jiménez (2003) estas experiencias son actividades prácticas destinadas a obtener una familiarización perceptiva con los fenómenos del mundo físico, químico y biológico, dentro de este último entra la observación de organismos vivos en el laboratorio o en campo.

Por otro lado, consideramos que los estudiantes deben realizar trabajos prácticos desde edades o niveles escolares iniciales, ya que de este modo, se les facilitará aprender a tomar

datos, a observar, describir, escribir y analizar situación de cualquier tipo de índole. Así como los estudiantes manifiestan que gracias a la salida de campo aprendieron a organizar y a expresar lo que vieron y lo que más le gusto.

Para finalizar esta temática se evaluó con la elaboración de Dioramas donde los estudiantes plasmaban lo que habían aprendido acerca de los Ecosistemas, además se logró promover la creatividad en ellos a la hora de elaborar los Dioramas y de esta forma, que ellos se involucraran mucho más con el tema, así como lo plantea Del Carmen (2000) y Barberá y Valdés (1996), que proponen unas características del Trabajo Práctico donde incluyen: el hecho de que sean actividades realizadas por los alumnos, aunque con un grado variable de participación en su diseño y ejecución. Que impliquen el uso de procedimientos científicos de diferentes características (observación, formulación de hipótesis, realización de experimentos, técnicas manipulativas, elaboración de conclusiones, entre otros).

También pudieron organizar sus ideas y exponerlas frente a sus compañeros de grado y de todo el colegio, ya que los Dioramas fueron escogidos para ser parte de la feria de la Ciencia. De esta forma, los estudiantes se apropiaron del tema hasta llegar al punto de enseñarlo a otros compañeros. Es importante destacar que al inicio la mayoría de estudiantes no consideraban importante para el desarrollo de un Ecosistema factores abióticos como el sol y el agua, pero al finalizar la temática en el momento de exponer, explicaban que sin esos dos factores abióticos es imposible el desarrollo y el equilibrio en los Ecosistemas.

Del mismo lado, tanto la salida de campo como la elaboración del diorama motivaron el aprendizaje de los estudiantes, así como lo plantea Restrepo & Londoño (2011) la puesta en marcha de actividades es apropiada para motivar a los estudiantes y generar un aprendizaje significativo, la puesta en marcha de actividades de enseñanza vivenciales y reflexivas al momento de planificar el estudio de los ecosistemas y en general de la ciencias naturales; generan la innovación, la experimentación y la interacción de los estudiantes con el objeto de conocimiento. A continuación mostramos las imágenes de los dioramas (ver imagen 37, 38 y 39).



Imagen 37. Dioramas en la feria de la Ciencia.



Imagen 38. Dioramas en la feria de la Ciencia.



Imagen 39. Dioramas en la feria de la Ciencia.

Resaltamos como un avance positivo en esta temática, que los estudiantes aprendieron con gran motivación que tipos de Ecosistemas existen, sus componentes y la importancia de cada uno en el desarrollo de la vida. Además, que las actividades realizadas para enseñar esta temática, aparte de ser algo diferente a lo que los estudiantes están acostumbrados, fueron de gran ayuda a la hora de despertar el interés por aprender lo que se estaba enseñando. De este modo, a diferencia de los resultados del cuestionario inicial, ya comprendieron que los Ecosistemas se componen de factores bióticos y abióticos.

Del mismo lado, que la salida de campo despertó y desarrolló procedimientos en los estudiantes como toma de datos, análisis y observación en cuanto a los Ecosistemas, y por el hecho de trabajar en grupos construir ideas y respetar las ideas de sus compañeros.

### **7.3.3 Temática 3: Relaciones interespecíficas e Intraespecíficas**

Luego de finalizadas todas las actividades de la secuencia de clases preparada para esta temática, presentamos los resultados obtenidos junto con su respectivo análisis. En la siguiente tabla (ver tabla 8) mostramos los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que desarrollamos en este apartado.

Objetivos de aprendizaje	Descripción	Actividad
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptuales</li> </ul>	<p><i>Reconocer la clasificación taxonómica de las arañas.</i></p> <p><i>Identificar la morfología de las arañas.</i></p> <p><i>Establecer los tipos de relaciones en los ecosistemas: relaciones Intraespecíficas e interespecíficas.</i></p>	<p>Clase magistral por medio de presentaciones en Power point.</p> <p>Taller de taxonomía.</p> <p>Videos de relaciones Intraespecíficas e interespecíficas.</p> <p>Actividad sobre la competencia entre especies.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimentales</li> </ul>	<p><i>Pronunciar mis saberes sobre las relaciones Intraespecíficas e interespecíficas.</i></p> <p><i>Caracterizar y analizar los ecosistemas y su equilibrio dinámico.</i></p> <p><i>Exponer la importancia que tienen las relaciones para los Ecosistemas.</i></p> <p><i>Aprender a tomar datos en una salida de campo siendo capaz de analizarlos dando explicación a los hechos observados durante el desarrollo de esta.</i></p> <p><i>Describir la morfología de las arañas.</i></p> <p><i>Describir cada uno de los tipos de relaciones Intraespecíficas e interespecíficas existentes.</i></p>	<p>Desarrollo del cuestionario de ideas previas.</p> <p>Salida de campo “<i>relacionemos nuestro Ecosistema</i>”.</p> <p>Laboratorio sobre la morfología de las arañas.</p> <p>Laboratorio sobre depredación.</p> <p>Evaluación concurso sobre las relaciones.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actitudinales</li> </ul>	<p><i>Participar activamente en las actividades realizadas dentro y fuera del aula de clases.</i></p> <p><i>Realizar responsablemente el trabajo en clase y fuera de clase.</i></p> <p><i>Respetar la opinión del compañero.</i></p> <p><i>Adquirir sentido de conservación hacia la naturaleza.</i></p> <p><i>Generar actitudes de observación y análisis de datos, que sirvan para un buen desarrollo del medio ambiente.</i></p>	<p>Compartir sus respuestas con los demás grupos de trabajo y respetar sus opiniones.</p> <p>Reflexión sobre la salida de campo por medio del reportaje realizado al finalizar la salida.</p>

Tabla 8. Aspectos didácticos de la temática 3

Antes de entrar al tema de relaciones se realizó un laboratorio y una clase magistral sobre la morfología y taxonomía de las arañas respectivamente, esto con el fin de dar una introducción

al comportamiento de las arañas en los Ecosistemas, ya que a partir de aquí, todo lo que enseñamos fue con base en las arañas. Además, fue un pretexto para explicar la taxonomía de los artrópodos. Después de esta introducción y haber explicado la teoría de la temática, se realizó un laboratorio sobre la depredación de las arañas y una salida de campo.

Algunas de las diapositivas utilizadas durante la clase magistral las mostramos en las siguientes imágenes (ver ilustración 34 y 35).

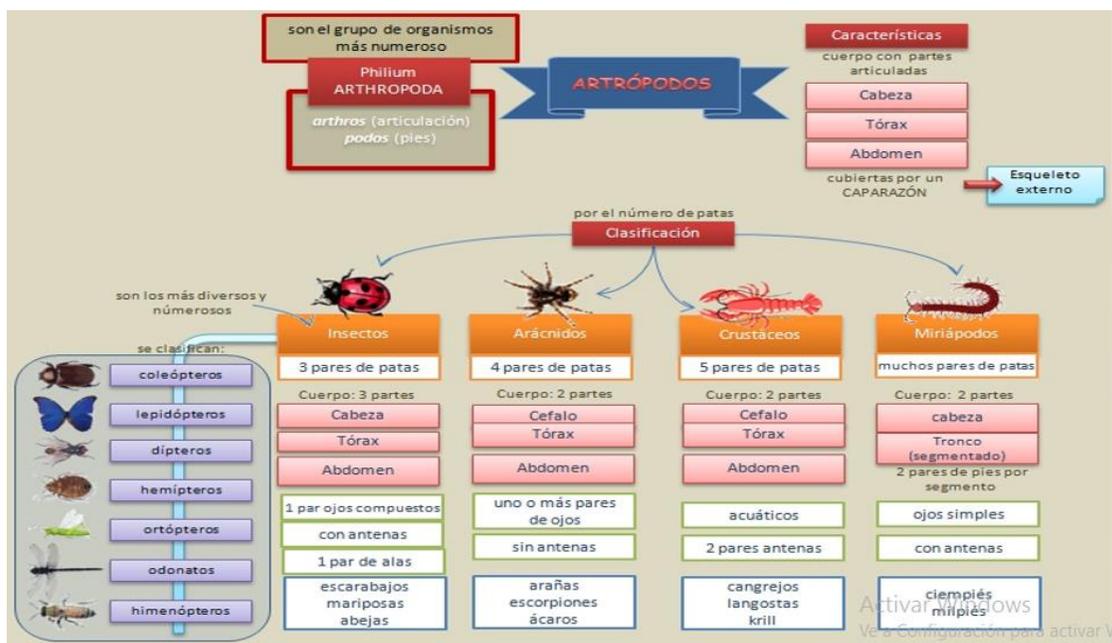


Ilustración 34. Diapositivas de la clase de taxonomía.

Fuente: <https://bioagus.wordpress.com>

# Clasificación de Artrópodos

## Insectos



## Arácnidos



## Crustáceos



## Miriápodos



Rosa F.

Ilustración 35. Diapositivas de la clase de taxonomía.  
Fuente: <http://biologicalimite.blogspot.com.co>

Realizamos un taller sobre taxonomía (ver imagen 40 y 41) después de realizar la clase magistral sobre este tema, el objetivo del taller fue que los estudiantes tuvieran claridad sobre la taxonomía de las arañas y que pudieran ir desarrollando la capacidad de diferenciar la morfología de las arañas con la de otros animales, ya que esto se afianza con la práctica de laboratorio.


 INSTITUCION EDUCATIVAS JOSE REINEL CERQUERA DE PALERMO  
 UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
 

NOMBRES: Yosid Jesus Esteban

FECHA: 19-10-15 CLASE 4: clasificación taxonomica de los animales

1. Señala una característica corporal que identifique a cada animal e indica a que clase pertenece cada uno y cual es el nombre del animal.



tiene 8  
pares de  
patas

aracnidos - araña



tiene 7  
par de  
antenas

insectos hormiga

Imagen 40. Taller clasificación taxonómica de los animales

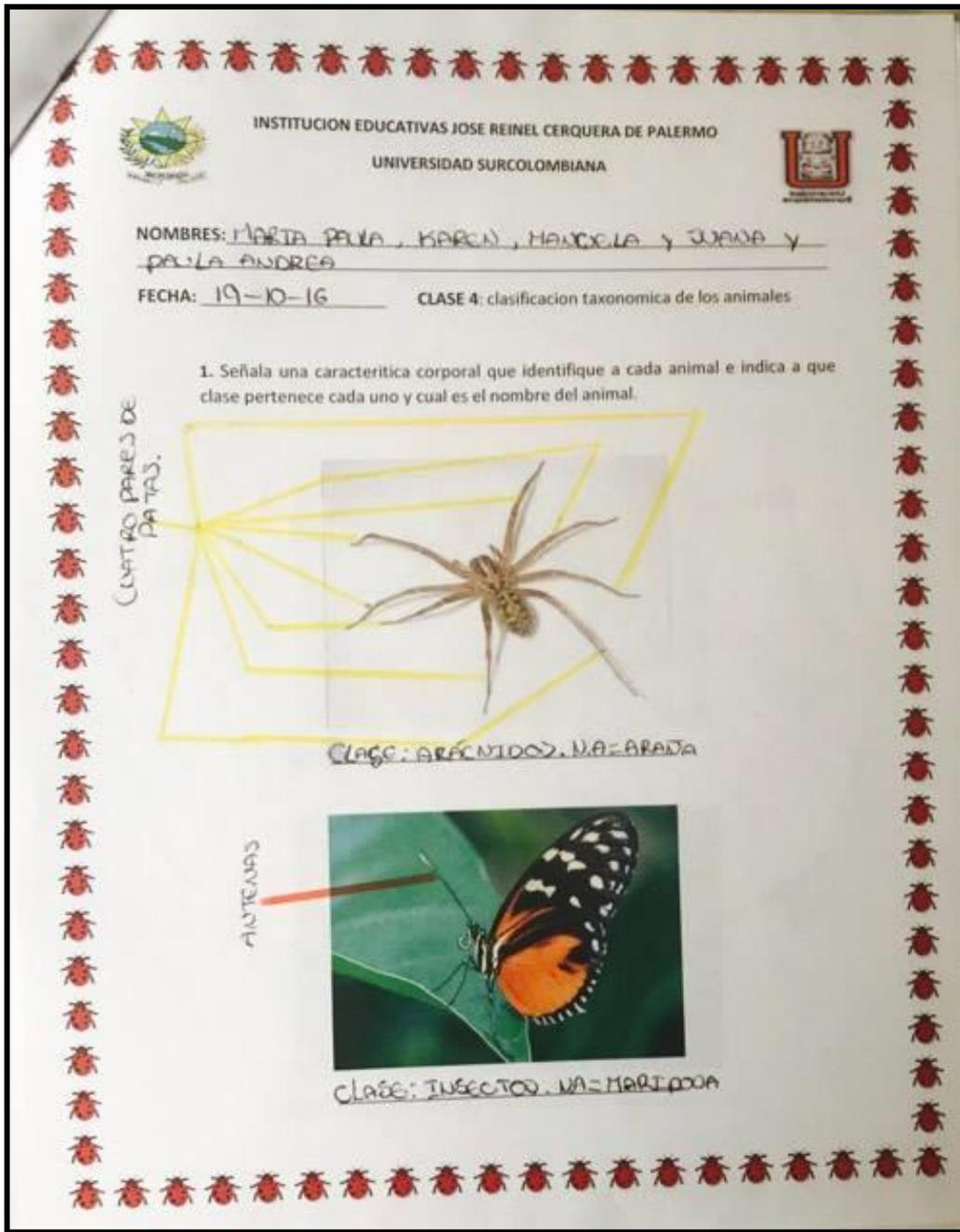


Imagen 41. Taller clasificación taxonómica de los animales

La Guía de laboratorio se denominaba “conozco la morfología de las arañas” (Ver ilustración 36, 37, 38 y 39), la cual contó inicialmente con una pregunta hipotética que fue ¿Qué crees

que vas a realizar y observar en esta práctica de laboratorio?, y tres espacios donde los estudiantes colocaron sus preguntas opcionales respecto a lo que ellos creían que la práctica le podría aportar para su formación. Por otra parte, la guía contó con unos objetivos que fueron “Identificar las características morfológicas de las arañas”, “Establecer las diferencias morfológicas entre las arañas y otro tipo de arácnido”, “Expresar lo aprendido por medio de dibujos” y “Aprender a cooperar y a trabajar en equipo”; y una parte procedimental donde se indicó los pasos a seguir durante el laboratorio.

Seguidamente, se presentó la lista de materiales, el procedimiento detallado con cada uno de los pasos a seguir para la observación y análisis de la morfología de las arañas. Finalmente, se les volvió a recordar a los estudiantes las normas de seguridad que se deben cumplir dentro del laboratorio.

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA**  
**INSTITUCION EDUCATIVA JOSE REINEL CERQUERA DE PALERMO**  
**GUÍA DE LABORATORIO "CONOZCO LA MORFOLOGÍA DE LAS ARAÑAS"**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

|

**OBJETIVOS**

- Identificar las características morfológicas de las arañas
- Establecer las diferencias morfológicas entre las arañas y otro tipo de arácnido
- Expresar lo aprendido por medio de dibujos.
- Aprender a cooperar y a trabajar en equipo.

**MATERIALES**

-Arañas	-Caja de Petri
-Bata	-Pinzas
-Guantes	-Alcohol
-Cuaderno de apuntes	-Lupas
-Lápiz	-Escorpiones

**PROCEDIMIENTO**

1. Observa la morfología externa de la araña.
2. Compara la morfología externa de un araña con otro arácnido
3. Dibuja lo que has visto describiendo cada una de las partes que componen a una araña.

**CUESTIONES**

**Hipótesis:** ¿Qué crees que vas a realizar y observar en esta práctica de laboratorio?

---

---

---

---

Ilustración 36. Guía de laboratorio "conozco la morfología de las arañas"

1. Completa el siguiente cuadro con lo explicado en el laboratorio.

segmento	Dibujo	Cantidad	Función
ojos			
Patas			
Pedipalpos			
Queliceros			
Cefalotórax			
Abdomen			
Hileras			

Ilustración 37. Guía de laboratorio "conozco la morfología de las arañas"

2. Dibuja la araña con su cuerpo completo, señala su morfología y el ambiente donde creen que desarrollan su ciclo de vida.

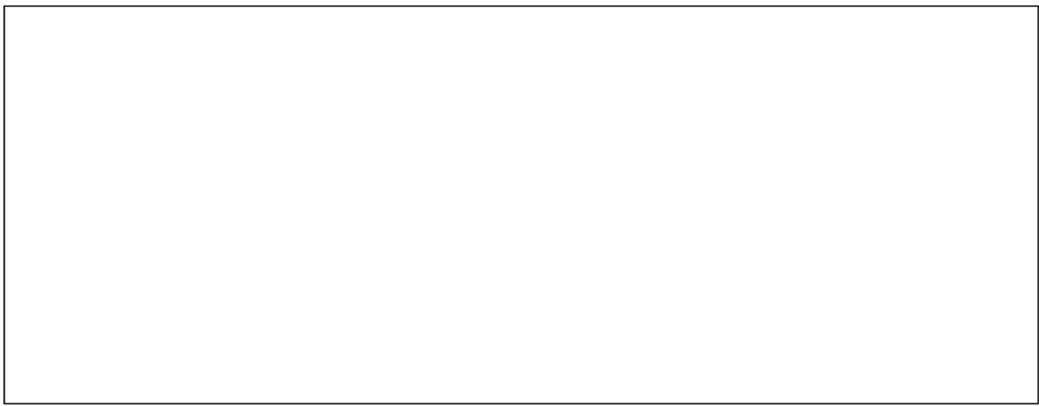


Ilustración 38. Guía de laboratorio "conozco la morfología de las arañas"

3. Escribe las diferencias y semejanzas entre las partes del cuerpo de una araña y un escorpión.

ILUSTRACION DE ARAÑA	ILUSTRACION ESCORPION
SEMEJANZAS	DIFERENCIAS

Ilustración 39. Guía de laboratorio "conozco la morfología de las arañas"

Presentamos algunos resultados obtenidos en la práctica de laboratorio (ver imagen 42, 43 44, 45 y 46).



Imagen 42. Estudiantes trabajando en el laboratorio.

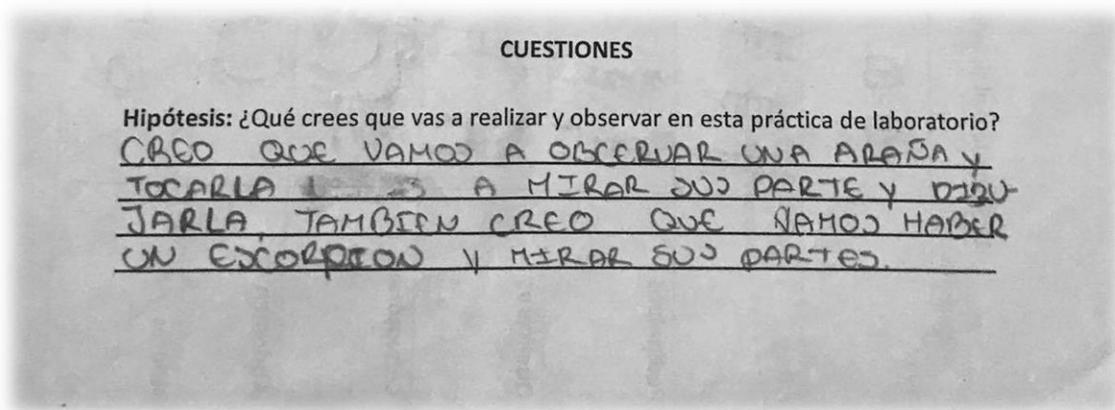


Imagen 43. Resultados laboratorio de morfología.

1. Completa el siguiente cuadro con lo explicado en el laboratorio. 3,0

segmento	Dibujo	Cantidad	Función
ojos		2	CAPTAN SU PREZA
Patas		8	PARA NO QUEDARCE ENREDADA EN SU TELA RASA
Pedipalpos		2	PARA DIFERENCIAR SU SEXO
Quelíceros		2	LO USAN PARA AGARRAR EL ALIMENTO
Cefalotórax		1	ES LA UNION DE LA CABEZA Y EL TORAX EN UNA UNICA UNIDAD
Abdomen		1	?
Hileras		2	?

Imagen 44. Resultados laboratorio de morfología.

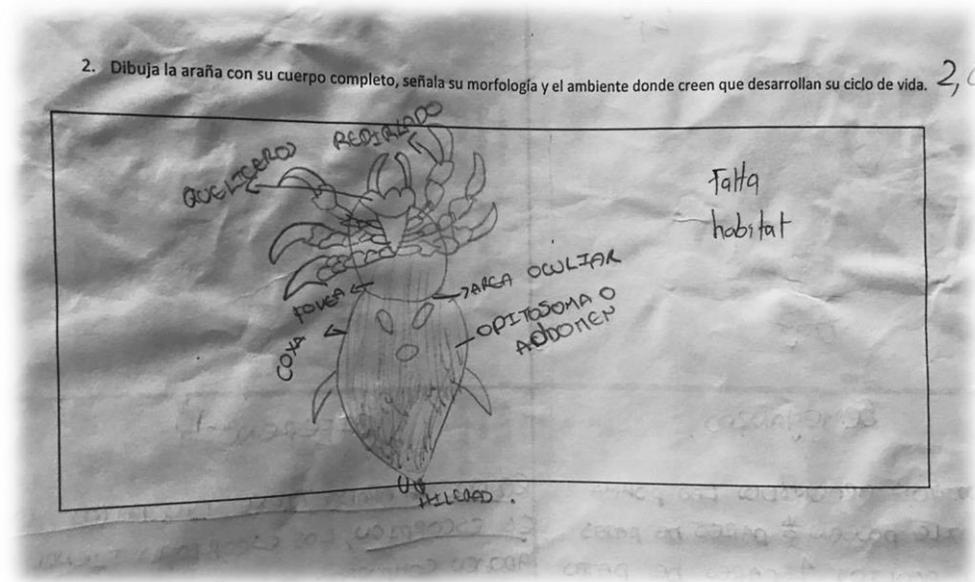


Imagen 45. Resultados laboratorio de morfología.

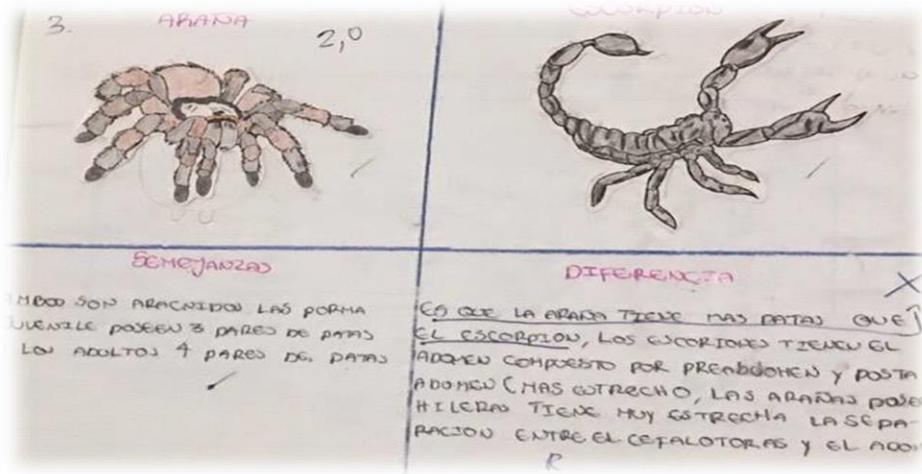


Imagen 46. Resultados laboratorio de morfología.

Antes de realizar la segunda guía de laboratorio, fue necesario construir los terrarios para poder poner las arañas en un ambiente adecuado para que se acostumbraran al nuevo habitat y así realizar el laboratorio de depredación. Los terrarios se elaboraron teniendo en cuenta el ecosistema natural de las arañas lobos, el cual es terrestre generalmente de hojarasca (ver imagen 47). Las arañas lobo fueran capturados en al bosque de la Universidad Surcolombiana por tres de los autores de esta investigación (ver imagen 48).



Imagen 47. Elaboración de los terrarios



Imagen 48. Recolección de arañas lobo

La otra Guía de laboratorio se denominó “los reyes de la depredación” (Ver ilustración 40, 41, 42 y 43), la cual contó inicialmente con una pregunta hipotética que fue ¿Qué crees que vas a realizar y observar en esta práctica de laboratorio?, y tres espacios donde los estudiantes colocaron sus preguntas opcionales respecto a lo que ellos creían que la práctica le podría aportar para su formación. Por otra parte, la guía contó con unos objetivos que fueron “Fortalecer el aprendizaje de lo explicado en clase”, “Comprender que las arañas son las más grandes depredadoras de insectos”, “Aprender a cooperar y a trabajar en equipo” y “Establecer actitudes de análisis y reflexión” y una parte procedimental donde se indicó los pasos a seguir durante el laboratorio.

Seguidamente, se presentó la lista de materiales, el procedimiento detallado con cada uno de los pasos a seguir para la observación y análisis de la depredación de las arañas. Finalmente, se les volvió a recordar a los estudiantes las normas de seguridad que se deben cumplir dentro del laboratorio.



GUIA DE LABORATORIO "LOS REYES DE LA DEPRADACION"

NOMBRE: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

**OBJETIVOS**

- Fortalecer el aprendizaje de lo explicado en clase.
- Comprender que las arañas son las más grandes depredadoras de insectos.
- Aprender a cooperar y a trabajar en equipo.
- Establecer actitudes de análisis y reflexión.

**MATERIALES**

- |                      |            |
|----------------------|------------|
| -Arañas              | -Bata      |
| -Guantes             | -terrarios |
| -Cuaderno de apuntes | -Lápiz     |

**PROCEDIMIENTO**

Observar como la arañas preda a su presa

**CUESTIONES**

**Hipótesis:** ¿Qué crees que vas a realizar y observar en esta práctica de laboratorio?

---

---

---

---

Ilustración 40. Guía de laboratorio "los reyes de la depredación".

1. ¿que realiza la araña antes de comer su presa?

---

---

---

2. ¿Cómo agarra la araña su presa?

---

---

---

3. ¿Qué hace la araña después de agarrar su presa?

---

---

---

4. Dibuja la araña comiendo su presa



Ilustración 41. Guía de laboratorio “los reyes de la depredación”.

Presentamos algunos resultados obtenidos en la práctica de laboratorio (ver imagen 49, 50 y 51).



Imagen 49. Estudiantes realizando la guía de laboratorio

INSTITUCION EDUCATIVAS JOSÉ REINEL CERQUERA DE PALERMO  
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

GUÍA DE LABORATORIO "LOS REYES DE LA DEPREDACIÓN"

NOMBRE: Jana Alejandra Ortiz garzon  
FECHA: 10-11-18

**OBJETIVOS**

- Fortalecer el aprendizaje de lo explicado en clase.
- Comprender que las arañas son grandes predadoras de insectos.
- Aprender a cooperar y a trabajar en equipo.
- Establecer actitudes de análisis y reflexión.

**MATERIALES**

-Arañas	-Bata
-Guantes	-terrarios
-Cuaderno de apuntes	-Lápiz

**PROCEDIMIENTO**

Observar como la arañas predan a su presa

**CUESTIONES**

Hipótesis: ¿Qué crees que vas a realizar y observar en esta práctica de laboratorio?  
yo creo que vamos a darle comida  
a la araña a ver que movimientos  
hace la araña.

Imagen 50. Resultados de la guía de laboratorio "los reyes de la depredación"

1. ¿Que realiza la araña antes de comer su presa?

la araña copia pacientemente de alimento.

2. ¿Cómo agarra la araña su presa?

ella agarra su alimento con los quelice-  
ros

3. ¿Qué hace la araña después de agarrar su presa?

ella la mata para que después  
sea más fácil comerse la.

4. Dibuja la araña comiendo su presa

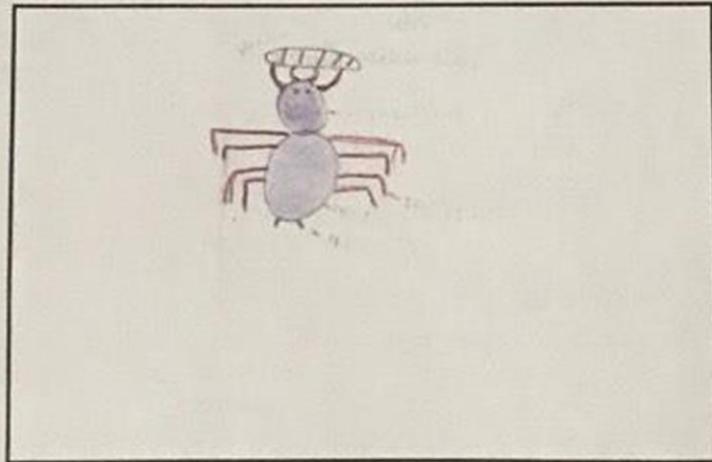


Imagen 51. Resultados de la guía de laboratorio "los reyes de la depredación"

Según el sistema de categorías para el análisis de trabajos prácticos en la enseñanza de la Biología planteado por Puentes (2008) y enriquecido por Amórtegui & Correa (2012) la temática corresponde a un enfoque constructivista ya que en cuanto a las finalidades de enseñanza plantea tanto desarrollo de habilidades tales como la toma de datos, manejo de

instrumentos de laboratorios, la descripción de observaciones y el seguimiento de protocolos; al igual que la resolución de problemas puesto que le permite al estudiante desarrollar una actividad científica como lo es investigar, y específicamente sobre la morfología de las arañas y las relaciones interespecíficas e Intraespecíficas.

Por otra parte, con relación a la clase aplica en primera medida a un *proyecto escolar*, ya que se acerca los estudiantes al trabajo científico, y en este caso particularmente al trabajo Ecológico, y en segunda medida a una *investigación dirigida* puesto que se desarrollan algunas las habilidades procedimentales como observación, destreza motriz, colección de organismos, socialización en equipos de trabajo, comparación y descripción de estructuras biológicas.

A continuación presentamos los hallazgos encontrados en el cuestionario de saberes previos sobre esta temática, los cuales fueron analizados por medio del Software Atlas. Ti 7.0. Establecimos dos categorías referentes a ¿Qué tipos de relaciones conoces o crees que existen? y ¿Qué tipo de relación crees que representa la imagen?

### ¿Qué tipo de relaciones conoces?

En esta subcategoría encontramos 8 tendencias: *no existe relación*, *especie*, *hábitat*, *enemigos*, *colonial*, *competencia* y *amorosa-amigos*. (Ver ilustración 42).

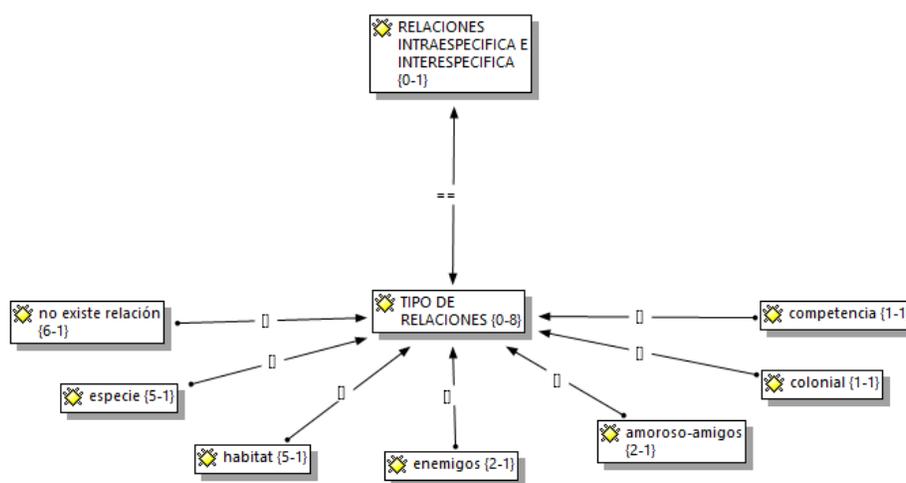


Ilustración 42. Resultados cuestionario inicial de relaciones en base al Atlas ti.

### Tendencia *no existe relación*

Es la tendencia con mayor cantidad de población 27% de los estudiantes (6 estudiantes) afirman que no conocen ninguna relación entre los seres vivos.

**E3.T3.6:** [haciendo referencia a la pregunta: ¿Cuáles relaciones conoces o crees que existen entre los organismos que habitan los ecosistemas?] “*No conozco ninguna no hay relaciones*”

### Tendencia *Especie*

5 estudiantes (22,7% de la población) dicen que los seres vivos se relacionan por su especie, es decir porque tienen algo morfológico en común.

**E13.T3.5:** [Haciendo referencia a la pregunta: ¿Cuáles relaciones conoces o crees que existen entre los organismos que habitan los ecosistemas?] “*Los hipopótamos se relacionan por sus especies*”

### Tendencia *Hábitat*

5 estudiantes (22,7% de la población) consideran que entre los animales existe relación de acuerdo al hábitat en el que se desarrollan.

**E11.T3.5:** “*Las relaciones son entre ellas y algunos son acuáticos como los peces con los cocodrilos, los terrestres las arañas y la iguana.*”

### Tendencia *enemigos*

2 estudiantes (9%) piensan que los seres vivos están relacionados entre sí cuando son enemigos o se comen entre ellos.

**E8.T3.2:** *“La relación entre organismos es que hay enemigos”*

Tendencia ***amigo-amorosa***

Dos estudiantes (9%) dicen que creen que los seres vivos tiene relaciones de amistad y amorosas.

**E12.CI.1:** *“Hormiga: amigos cocodrilo y cocodrila- amorosa “*

Tendencia ***colonial***

Un estudiante (4,5%) considera que los animales que viven en un mismo lugar cumplen una misma función.

**E3.T3.1:** *“En la colonial son iguales porque viven en el mismo lugar hacen la misma función”*

Tendencia ***competencia***

Un estudiante (4,5%) dice conocer la relación de competencia.

**E15.CI.1:** *“Entre un gato y un perro la relación es de competencia, algunos se desprecian entre sí porque uno se siente más superior que el otro”*

En primera medida es de resaltar que tan solo el 9% de la población a la que se le aplicó este cuestionario inicial, dice conocer dos tipos de relaciones Ecológicas, colonial y competencia, sin embargo, las dicen conocer bajo su saber popular ya que no expresan conocimientos científicos en sus cuestionarios.

Evidenciando estos resultados es vital generar la construcción de los conocimientos científicos sobre esta temática. Basándonos en nuestra problemática, como actividades motivadoras se realizaron salidas de campo y laboratorios. La herramienta motivadora para

generar un mejor aprendizaje sobre estas relaciones, fueron las arañas, ya que tratando de observar sus comportamientos se analizaban que tipos de relaciones existían en estos organismos vivos. Según Sánchez & Pontes, 2010); además, esto puede servir de fundamento para que sus actitudes y comportamientos sobre estos organismos se puedan modificar hacia posturas más conservacionistas y ecológicas, que les permitan mantenerlos como parte de los ambientes de la ciudad de Neiva y su región.

Del mismo lado, Reconocer las Relaciones Interespecíficas e Intraespecíficas en el Ecosistema, permite que los estudiantes aprecien la importancia de estos procesos en su vida diaria para fortalecer los conocimientos que son la base de su preparación académica y facilitan la solución de los problemas para comprender e interactuar con su entorno; especialmente la dinámica de relación interespecíficas en el ecosistema (Beltrán et al, 2004).

### 7.3.3.2 Segunda salida de campo “Reconociendo las relaciones Inter-Intraespecíficas de nuestros Ecosistemas”

La salida de campo se realizó para afianzar los conceptos explicados en clase y para dar mayor interés al tema. En la tabla 9 describimos los contenidos y actividades de esta salida de campo.

Objetivos de aprendizaje	Descripción	Actividad
Conceptuales	<i>Identificar las clases de relaciones interespecíficas e Intraespecíficas en los ecosistemas que hay alrededor de la institución educativa José Reinol Cerquera.</i>	Realizar el recorrido y analizar los resultados obtenidos de este.
Procedimentales	<i>Observa las relaciones entre las arañas u otros tipos de organismos vivo.</i>  <i>Reforzar los conocimientos adquiridos en el aula de clase sobre el tema</i>	Elaborar la tabla que permita describir las características del medio y de lo que hacen los animales allí, y dar respuesta a la preguntas de la guía de campo según lo observado.

	<p><i>“relaciones interespecíficas e Intraespecíficas”</i></p> <p><i>Comprender las relaciones que existen entre los organismos vivos de un ecosistema.</i></p> <p><i>Aprender a tomar datos en una salida de campo siendo capaz de analizarlos dando explicación a los hechos observados durante el desarrollo de esta.</i></p>	
Actitudinales	<p><i>Trabajar en equipo y establecer actitudes hacia la conservación de los Ecosistemas que hay alrededor del colegio.</i></p> <p><i>Realizar responsablemente el trabajo de campo y Respetar la opinión del compañero.</i></p> <p><i>Entender la importancia de los organismos vivos para los ecosistemas y para el equilibrio de este.</i></p>	<p>Compartir sus respuestas con los demás grupos de trabajo y respetar sus opiniones.</p> <p>Realizar un video donde se reflexione y se cuente todo lo aprendido en la salida de campo.</p>

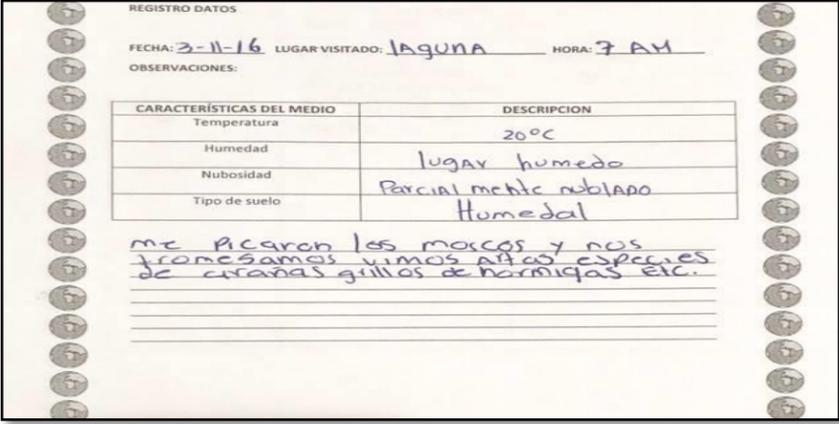
Tabla 9. Aspectos didácticos de la segunda salida de campo

Esta salida de campo se concibe desde un *Enfoque* constructivista ya que por una parte permite que el estudiante se familiarice con el objeto de estudio, en este caso los Ecosistemas, pero además basándonos en Puentes (2008), se clasifica la salida de campo como un *investigación dirigida* debido a que como maestros estamos guiando a los estudiantes en las diferentes actividades a desarrollar, sin embargo son ellos los que deben plantearse y resolver problemas, lo que permite el desarrollo de habilidades y destrezas sobre el trabajo científico, en este caso el trabajo particular con los tipos de Ecosistemas.

En cuanto a la relación teórica –práctica, la salida de campo fue concebida como la herramienta para afianzar y motivar el aprendizaje de los conocimientos, esto de acuerdo con Valbuena, (2007), la práctica de campo le permite al alumnado estudiar los Ecosistemas no solo desde su importancia biológica, sino desde su relación con la sociedad y la cultura.

Por otro lado, la salida de campo estaba diseñada para el desarrollo de habilidades, particularmente la observación y la toma de datos que a la larga permitieran el cambio de actitudes y prácticas hacia la conservación de los Ecosistemas y la comprensión de la importancia de las relaciones Ecológicas, de este modo, la evaluación del aprendizaje se realizó desde una perspectiva constructivista, ya que por una parte hubo un rol activo del estudiante al proponer cuestionamientos con base al trabajo de campo y además la reflexión de los estudiantes sobre su propio progreso de aprendizaje. En el sentido de la reflexión, el proceso evaluativo contempla otro significado, ya que se convierte en un proceso de crecimiento mutuo, que permite no solo evidenciar la existencia de cambios en los estudiantes, sino que permite también evaluar el proceso en general, desde la planeación hasta la socialización del trabajo realizado, de manera que las fortalezas y las dificultades que se presentan durante el proceso se convierten en insumos para replantear futuros trabajos, (Rivera, 2016). Para lograr esto, los mismos estudiantes construyeron un reportaje en donde expresaron las fortalezas, dificultades, análisis y reflexiones que pudieron deducir con esta práctica de campo.

En la tabla 7 presentamos los resultados obtenidos en los grupos de trabajo por cada actividad desarrollada en la salida de campo, representamos los grupos de trabajo con la letra G. La actividad inicial fue escoger el tipo de Ecosistema que iban a estudiar.

ACTIVIDADES	RESULTADOS	GRUPOS DE TRABAJO
<p>1. Identifica las características del medio tales como: temperatura, humedad, luz y tipo de suelo.</p>	<p>Los grupos de trabajo identifican bien las características del medio en el que van a trabajar, además se dan cuenta que estas características son las que permiten el desarrollo del medio.</p> <p>G3:</p> 	<p>G1, G2, G3, G4, G5, G6</p>
<p>2. Observa los organismos que viven allí. Usa la lupa de mano para estudiar los organismos pequeños y usa binoculares para estudiar los organismos a los cuales no puedas acercarte. Completa la siguiente tabla: los estudiantes debían describir el tipo de relación y en que organismos la observaban.</p>	<p>Todos los grupos de trabajo demuestran que tienen claridad sobre cuáles son las relaciones Intraespecíficas e interespecíficas, además, respecto a su capacidad de describir o argumentar, es mucho mejor a lo que se evidenció en la primera guía de campo.</p> <p>G5:</p>	<p>G1, G2, G3, G4, G5, G6</p>

1. Observa los organismos que viven allí. Usa la lupa de mano para estudiar los organismos pequeños y usa binoculares para estudiar los organismos a los cuales no puedas acercarte. Completa la siguiente tabla.

TIPO DE RELACION	DESCRIPCION	ORGANISMOS
INTRASPECIFICA GREGARIA COLONIAL MUTUALISMO	VIMOS UN GRUPO DE HORMIGAS QUE LLEVAN UN EL ALIMENTO A SU COLONIA	HORMIGAS
COMPETENCIA INTERESPECIFICA	VIMOS DOS ARAÑAS HACIENDO COMPETENCIA	DULGUA
COLONIAL INTRASPECIFICA	VIMOS COMO UN PÁJARO HAZIENDO UN NIDO EN UNO PAJAL	PÁJARO DE ABOY
COMPETENCIA DEPREDAÇÃO INTERESPECIFICA	VIMOS A DOS ARAÑAS QUE ESTABAN COMIENDO A UNA OTRA ARAÑA GRANDE	ARAÑA
COOPERACION INTRASPECIFICA	VIMOS A TRES ESCARABAJOS QUE SE AYUDARON MUTUAMENTE A CONSEGUIR SU ALIMENTO	ESCARABAJOS
COLONIAL INTRASPECIFICA	VIMOS QUE ESTABAN EMPEZANDO A CONSTRUIR SU COLONIA	TERMITAS

	<i>Relaciones Intraespecíficas: gregaria, colonial, mutualismo y cooperación</i>	G1
	<i>No identificamos relaciones Intraespecíficas</i>	G2
3. ¿Qué relaciones pudiste identificar entre los organismos de la misma especie?	<i>El ciempiés comparte su hábitat con otros ciempiés.</i>	G3
	<i>Cooperación.</i>	G4
	<i>Competencia entre las arañas.</i>	G5
	<i>Una mamá pájaro les daba comida a sus hijos.</i>	G6
4. ¿Qué relaciones pudiste identificar entre los organismos de diferente especie?	<i>Relaciones interespecíficas: competencia y depredación.</i>	G1
	<i>Competencia, parasitismo y simbiosis.</i>	G2
	<i>Ninguna, todas eran de la misma especie.</i>	G3

	<i>Depredación.</i>	G4
	<i>Comensalismo, cooperación, depredación y parasitismo.</i>	G5
	<i>El árbol les da techo a los pájaros.</i>	G6
5. ¿crees que las relaciones Intraespecíficas e interespecíficas son importantes tanto para el ecosistema del barrio santa bárbara, como para los de todo el mundo? ¿Por qué?	<i>Sí, porque es necesario para el equilibrio del ecosistema.</i>	G1
	<i>Sí, porque Ver hartas especies de garantiza la sostenibilidad en el ambiente.</i>	G2
	<i>Si porque permite la variabilidad de animales.</i>	G3
	<i>Sí, para que haya equilibrio.</i>	G4
	<i>Sí, porque las arañas nos ayudan a impedir que hayan muchos moscos.</i>	G5
	<i>Sí, porque nos enseñan la importancia de la naturaleza.</i>	G6

En la imagen 52 mostramos los estudiantes realizando las actividades de la salida de campo.



Imagen 52. Estudiantes trabajando en la salida de campo

Para finalizar la salida de campo los estudiantes reportaron la experiencias de la salida por medio de un video, donde expresaban lo que les había llamado la atención de la salida de campo, lo que habían aprendido, lo que no les había gustado y una opinión de ellos acerca de la importancia de las relaciones Ecológicas.

**G4.T3.2:** *El objetivo de esta salida se cumplió, porque vivos en vivo y en directo muchas de las relaciones Intraespecíficas e Interespecíficas.*

En el video la mayoría de estudiantes afirman la práctica de campo les permitió vivenciar y ayudar a comprender mucho mejor las relaciones Interespecíficas e Intraespecíficas, además, afirman que es mucho más divertido ver y sentir las cosas, que observar un video o ver imágenes. De acuerdo con Jiménez (2003) estas experiencias son actividades prácticas destinadas a obtener una familiarización perceptiva con los fenómenos del mundo físico, químico y biológico, dentro de este último entra la observación de organismos vivos en el laboratorio o en campo.

Por otro lado, consideramos que los estudiantes deben realizar trabajos prácticos desde edades o niveles escolares iniciales, ya que de este modo, se les facilitará aprender a tomar datos, a observar, describir, escribir y analizar situación de cualquier tipo de índole. Así como

los estudiantes manifiestan que gracias a la salida de campo aprendieron a organizar y a expresar lo que vieron y lo que más le gusto.

Esta temática se evaluó en grupos de trabajo por medio de un concurso llamado memoria, el concurso consistía en armar parejas de números que tuvieran las mismas palabras. Este se elaboró en un pliego de cartulina donde se pusieron 42 números, es decir 21 palabras relacionadas con las relaciones Ecológicas. Cada vez que un grupo decía un número tenía que adivinar que otro número tenía la misma palabra, sino la encontraba tenían que memorizar que palabras iban saliendo en cada número, cuando el grupo encontraba la pareja, por ejemplo, si en el número 10 y 20 decía depredación, tenía 30 segundos para pensar en la respuesta y de este modo, decir su definición y un ejemplo (ver imagen 53)



Imagen 53. Evaluación- concurso "memoria"

La evaluación tuvo un momento reflexivo y meta cognitivo en el cual los estudiantes realizaron su propia evaluación del aprendizaje, identificando fallas y virtudes en el proceso educativo, lo cual para Valbuena (2007) y Amórtegui & Correa (2012) permite a los estudiantes ser conscientes de sus aciertos y aspectos por mejorar en su aprendizaje sobre la importancia de conservar los Ecosistemas, los organismos vivos y las relaciones Intraespecíficas e interespecíficas. La evaluación no se limitó al trabajo desarrollado en la

clase sino que los estudiantes consultaron los hábitos de vida de las arañas que más les llamó la atención, lo que permitió desarrollar habilidades investigativas en los estudiantes, y reconocer el importante papel que juegan estos organismos en el ambiente.

Ahora bien , tanto la salida de campo como la evaluación concurso motivo el aprendizaje de los estudiantes, así como lo plantea Restrepo & Londoño (2011) la puesta en marcha de actividades es apropiada para motivar a los estudiantes y generar un aprendizaje significativo, la puesta en marcha de actividades de enseñanza vivenciales y reflexivas al momento de planificar el estudio de las relaciones Intraespecíficas e interespecíficas y en general de la ciencias naturales; generan la innovación, la experimentación y la interacción de los estudiantes con el objeto de conocimiento.

Por otra parte, es de resaltar que los estudiantes tuvieron un papel activo en su aprendizaje, ya que ellos mismos observaban y analizaban lo que observaban para así, dar respuesta a las preguntas de estudio referidas tanto al conocimiento cotidiano en mayor medida y al conocimiento científico, ya que teniendo en cuenta el enfoque didáctico de las clases, este permitió según Amórtegui & Correa (2012) potencializar el aprendizaje significativo de los estudiantes, aumentar la capacidad de autonomía y responsabilidad sobre la construcción de su propio conocimiento y posteriormente puede permitir el desarrollo de habilidades de pensamiento científico, lo cual pudo observarse al final de la sesión pues para la mayoría de los estudiantes la elaboración del medio de cultivo artesanal fue una actividad sencilla que pudieron realizar de manera dinámica.

Del mismo lado, observamos que el avance de los estudiantes respecto a los conocimientos expresados en el cuestionario inicial es muy positivo, ya que además de reconocer las características y factores bióticos y abiótico de los ecosistemas, han tenido la oportunidad de aprender sobre las arañas, animales que generalmente expresan miedo, y por medio de las actividades realizadas hasta el momento, para los estudiantes las arañas ya no son una amenaza, sino una motivación para aprender más sobre el tema, gracias a las arañas y a la salida de campo la construcción del aprendizaje sobre las relaciones Intraespecíficas e

interespecíficas se fortaleció de gran manera, además, las actitudes de conservación hacia este tipo de organismos y muchos otros ha aumentado considerablemente.

#### **7.3.4 Temática 4: Conceptos Ecológicos (nicho, hábitat, conservación, recurso y condición).**

Después de finalizar con todas las actividades de esta temática presentamos los resultados obtenidos.

En primera medida todos los estudiantes tienen un conocimiento aceptable sobre la definición de hábitat, ya que en sus cuestionarios de saberes previos de esta temática, representan con sus dibujos que el hábitat puede ser cualquier lugar donde un organismo vivo puede vivir (Ver imagen 54 y 55).

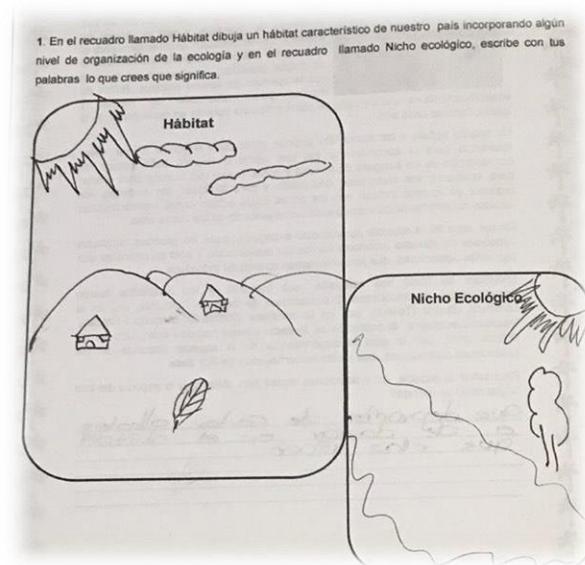


Imagen 54. Concepciones iniciales sobre Hábitat

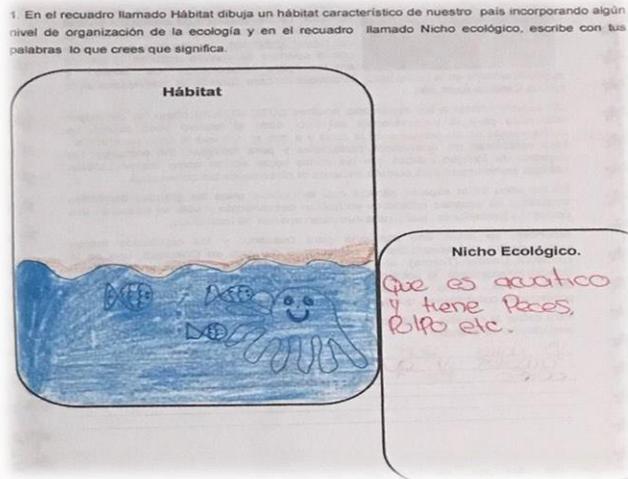


Imagen 55. Concepciones iniciales sobre Hábitat

Identificamos 4 subcategorías relacionadas con los conceptos Ecológicos, las cuales se sistematizaron en el software Atlas Ti: *Nicho Ecológico*, *Conservación*, *Condición*, *Recurso* (Ver ilustración 43).

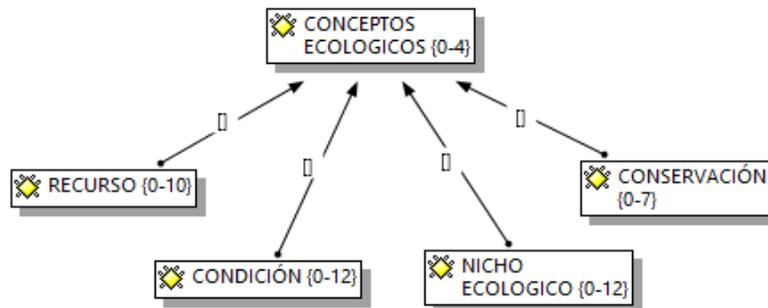


Ilustración 43. Concepciones iniciales sobre los conceptos ecológicos con base al atlas ti.

### Recurso

En esta subcategoría encontramos 9 tendencias: *bienestar animal*, *no sé*, *algo de la naturaleza*, *ayuda al ambiente*, *necesidad*, *extinción de aves*, *un material*, *importante*, *paisaje bonito* (ver ilustración 44).

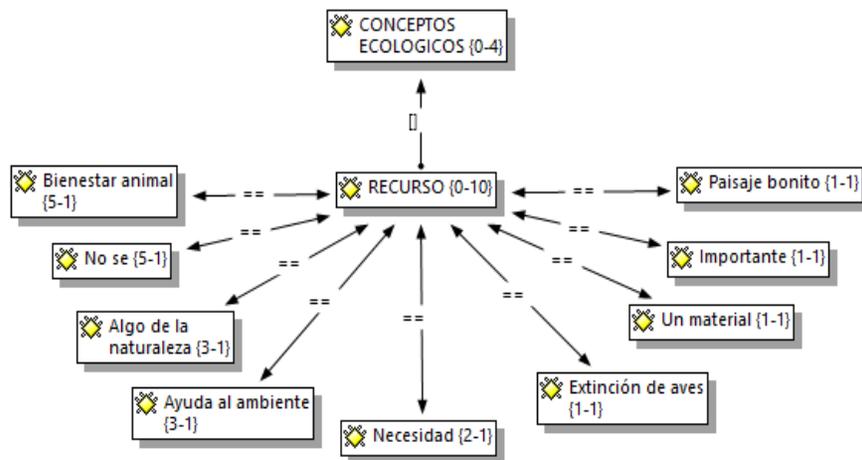


Ilustración 44. Concepciones iniciales sobre recurso ecológico con base al atlas ti.

Tendencia *Bienestar animal*

5 estudiantes (22,7% de la población) consideran que un recurso es algo que ayuda o que cuida de los animales o el lugar donde viven los animales.

**E14.T4.5:** Respondiendo la pregunta [¿Qué entiendes por un recurso ecológico?] “*cuidar donde viven los animales*”.

Tendencia *algo de la naturaleza*

Para 3 estudiantes (13,6% de la población) el recurso es algo que pertenece o trata sobre la naturaleza.

**E10.T4.3:** “Es algo para ver toda la naturaleza”

Tendencia *ayuda al ambiente*

3 estudiantes (13,6% de la población) afirman que un recurso es algo que se puede utilizar para ayudar a proteger el ambiente.

**E16.T4.3:** “Ayudar al ambiente haciendo campañas para mostrar en que nos equivocamos”.

### Tendencia *Necesidad*

2 estudiantes (9% de la población) consideran que un recurso es algo necesario para un animal.

**E20.T4.2:** “Algo que necesita un animal”.

### Condición

Para esta subcategoría evidenciamos 11 tendencias: *una regla; cuidar y proteger; que hay árboles, animales y aire; que hay aves; manada de animales; diferente clima; que nos da vida; aprender la ecología; un acuerdo; problemas con animales y ambientes; condición de cada ecosistema.* (Ver ilustración 45).

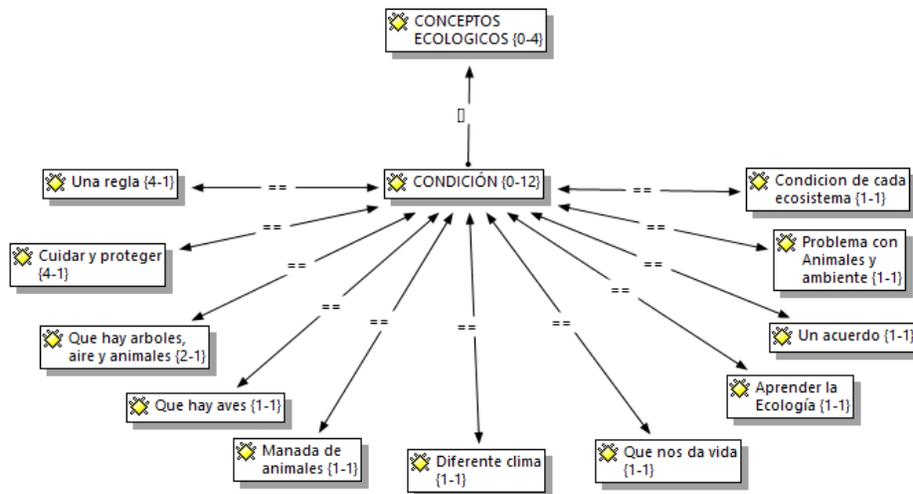


Ilustración 45. Concepciones iniciales sobre condición ecológica en base al atlas ti

Tendencia *una regla*

4 estudiantes (18% de la población) dicen que una condición es algo que hay seguir o que los animales tiene que cumplir.

**E20.T4.4:** [Respondiendo la pregunta ¿Qué entiendes por una condición Ecológica?] “*Algo que debe cumplir un animal*”.

Tendencia *cuidar y proteger*

4 estudiantes (18% de la población) consideran que la condición ecológica es la protección o ayuda que se les puede dar a los animales, a la ecología y a las personas.

**E6.T4.4:** “*Proteger a los animales que están en vía de extinción*”.

Tendencia *que hay árboles, aire y animales*

2 estudiantes (9%) dicen que una condición es cuando hay presencia de árboles, aire y animales.

**E10.T4.2:** “*Que hay mucho aire, árboles y animales*”.

Tendencia *que hay aves*

1 estudiante (4,5%) afirma que la condición ecológica es o se da cuando hay presencia de aves.

**E18.T4.1:** “*Que hay aves en un hábitat*”.

## Nicho Ecológico

En esta subcategoría evidenciamos 11 tendencias: *un hábitat, no responde, un paisaje, un animal, un medio para cuidar, el objetivo de la Ecología, algo acuático, cosa que hace daño, un nido, una población y extinción de naturaleza* (ver ilustración 46).

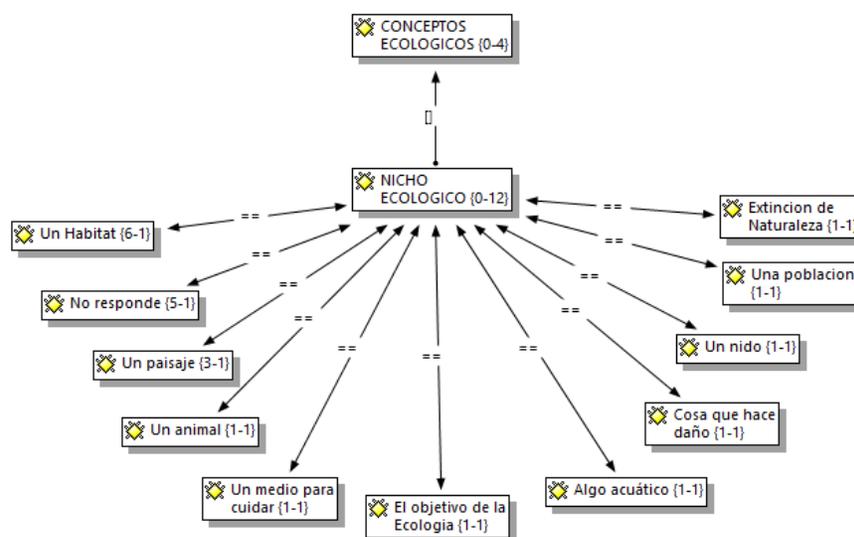


Ilustración 46. Concepciones iniciales sobre Nicho Ecológico en base al atlas ti

### Tendencia *un hábitat*

6 estudiantes (27,2% de la población) consideran que el nicho ecológico es un lugar para proteger porque hay animales y plantas.

**E10.T4.6:** [Haciendo referencia a la pregunta: escribe que crees que significa nicho Ecológico] “*que en un hábitat hay muchos animales, árboles y especies y hay que cuidarlas para que no se extingan*”.

### Tendencia *un paisaje*

3 estudiantes (13,6%) afirman que un nicho Ecológico es un paisaje.

**E11.T4.3:** “*un paisaje bien bonito con harta flora y fauna*”.

## Conservación

En esta subcategoría evidenciamos 6 tendencias: *no talar árboles, no destruir hábitats, hacer multas, dar ayuda y apoyo, colocar letreros y trampas, no amenazar loros* (ver ilustración 47). Más que indagar las concepciones sobre la definición de conservación, quisimos indagar como los estudiantes piensan solucionar una problemática sobre la conservación del loro orejiamarillo, ya que el termino conservación es muy común escucharlo pero muy difícil aplicarlos para las problemáticas ambientales.

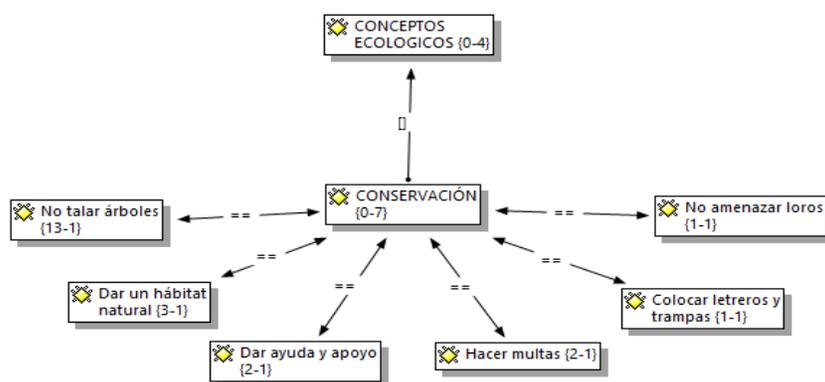


Ilustración 47. Concepciones iniciales sobre conservación en base al atlas ti

### Tendencia *no talar arboles*

13 estudiantes (59% de la población) consideran que la mejor solución para evitar la extinción del loro es no talando sus árboles, porque ahí es donde ellos viven.

**E4.T4.13:** “*Que no corten los árboles, las plantas porque es el hábitat de ellos*”.

### Tendencia *dar un hábitat natural*

3 estudiantes (13,6%) dicen que es mejor sacar a los loros de donde corren peligro para llevarlos a un lugar seguro y natural y de este modo se podrá conservar su especie.

**E6.T4.3:** “Llevarlo a un hábitat natural para que no sienta que está amenazado”.

Tendencia *dar ayuda y apoyo*

2 estudiantes (9%) afirman que para conservar la especie del loro orejiamarillo hay que darla afecto o amor para que ellos se sienten bien.

**E8.T4.2:** “Le daría ayuda y apoyo para que se sienta feliz”

Tendencia *hacer multas*

Para 2 estudiantes (9%) hacer multas a los cazadores de los loros es la mejor opción para poder conservarlos.

**E16.T4.2:** “Que las autoridades pusieran atención y capturen los que dañan los hábitats de los loros”.

Tendencia *colocar letreros y trampas*

1 estudiante (4,5%) dice que la mejor solución a la problemática, es colocar letreros de no pasar hacia el hábitat de los loros y poner trampas para quienes los quieran capturar.

**E13.T4.1:** *Dejarlos en su hábitat y colocar letreros de no pasar y colocar trampas para quienes quieran matarlos.*

Tendencia *no amenazar loros*

1 estudiante (4,5%) considera que no hay que amenazar los loros para que no se extingan.

**E7.T4.1:** “Que no lo amenacen porque es un loro igual que los otros”.

En primera instancia el cuestionario inicial de esta temática permitió reconocer a los estudiantes que existen unos conceptos ecológicos importantes para el desarrollo y equilibrio de los ecosistemas. Dando a entender que no solo los factores bióticos y abióticos son fundamentales sino que la Ecología es un sistema integrado de todos estos temas enseñados hasta el momento.

De otro lado, los estudiantes tienen un conocimiento aceptable sobre hábitat y conservación, expresando que el hábitat es el hogar de los seres vivos y la conservación es algo procedimental para evitar el daño o extinción diferentes especies de seres vivos. Esto de acuerdo a Sánchez & Pontes (2010) donde según su estudio concluye que el alumnado conoce aceptablemente los conceptos de hábitat, población y conservación. Además, resaltamos que gracias al desarrollo de actividades que se han realizado hasta el momento, los estudiantes han podido comprender un poco sobre estos conceptos.

Ahora bien, existe gran desconocimiento sobre la definición de recurso ecológico, condición ecológica y nicho ecológico. La mayoría de los estudiantes consideran que un recurso es algo necesario relacionado con la naturaleza y que trata sobre la extinción de algunos organismos vivos, desconociendo que se puede agotar y para obtenerlo hay que competir (Ricklefs, 1998). Hacia lo que consideran sobre condición encontramos que lo ven desde el punto de vista cotidiano, donde se puede entender una condición como algo que toca hacer para obtener otra cosa, así como también expresan que una condición es una manada de animales o algo que protege a los organismos vivos, alejado de la definición científica donde según Ricklefs (1998), es una característica (física-química) del ambiente que determina donde puede un individuo sobrevivir, crecer y reproducirse, que no se agota y que no se compete por ello. En cuanto a nicho ecológico, obtuvimos que el alumnado ve al nicho ecológico como algo que hace daño a la ecología, un hábitat y un paisaje, según González y Marone, (2001); García, (2003) estas concepciones alternativas se deben a la enseñanza tradicional presenta muchas veces las nociones ecológicas como un conjunto de dogmas cuando los alumnos estudian el ecosistema, las relaciones ecológicas y conceptos ecológicos como conceptos cerrados, estáticos con una única formulación posible. Además Sánchez & Pontes (2010) afirman que generalmente los estudiantes presentan más confusiones e ideas alternativas en relación a los

términos de ecosistema, comunidad y recurso y muestran un alto grado de desconocimiento del concepto de nicho ecológico y condición.

Teniendo en cuenta estos resultados y siguiendo a Sánchez y Pontes (2009), los temas de ecología tienen una presencia importante en el currículum de ciencias naturales de primaria, secundaria y bachillerato, por tanto, es importante resaltar la necesidad de potenciar la educación en valores ecológicos y avanzar hacia una ética medioambiental global, desde la perspectiva de que es un tema educativo de carácter transversal e interdisciplinar (España y Prieto, 2009). Además, al promover experiencias que generen buenas enseñanzas es muy probable que se corrija el desencuentro constante entre la humanidad y la naturaleza, que según Valdivia (2008) es la mayor causa del grave deterioro a nivel mundial de muchos ecosistemas.

#### **7.3.4.1 Terrarios**

Los terrarios se hicieron desde la temática anterior con el objetivo de observar la depredación, la cual es la relación ecológica más notable en las arañas, además para que los estudiantes tuvieran aproximadamente de 15 días sus arañas como símbolo de adopción y así, erradicar por completos esas concepciones de temor, terror y asco hacia estos buenos organismos vivos. Al tener los estudiantes durante 15 días las arañas bajo su cuidado, se encargaron de alimentarlas dos veces a la semana y proveerles lo mejor posible para que se sintieran como en su ecosistema natural, cambiándoles su forma de pensar y ver a estos organismos. A los terrarios se le agregaba agua dos veces a la semana por sus esquinas.

Por otro lado, desde que se hicieron los terrarios los estudiantes iban todos los días al laboratorio a la hora de descanso a tomar apuntes sobre el comportamiento de las arañas (ver imagen 56 y 57), así como también iban el día que había clase de Biología a observar y vivenciar lo que se decía dentro del salón. Con los terrarios se trabajó y se motivó sobre la importancia de los Ecosistemas para los organismos vivos, ya que ellos mismos construyeron el hábitat artificial para las arañas lobos, donde utilizaron arena de río, hojas secas y tierra, además, se trabajaron las relaciones de depredación y competencia, viendo como la araña

predaba su presa y como competía con otra araña por su territorio, esta última relación también sirvió para ver la importancia y lo que era un recurso dentro de un ecosistema, también se trabajó la condición ecológica, la conservación y el nicho ecológico, ya que los estudiantes pusieron todas las condiciones adecuadas para permitir que la araña siguiera su vida sin ninguna alteración en su hábitat, y algo muy importante que observaron los estudiantes fue que casi todos los días la araña tenía dentro de su terrario, muy pocas veces en la telaraña, un insecto como presa, lo que sirvió para que rectificaron lo dicho en clase sobre el nicho ecológico de las arañas, el cual es controlar la población de insectos.



Imagen 56. Estudiantes tomando apuntes sobre los terrarios.



Imagen 57. Estudiantes tomando apuntes sobre los terrarios.

Para terminar con la actividad de los terrarios, los estudiantes realizaron un video liberando las arañas a su hábitat natural (ver imagen 58 y 59), de este modo se promovió las actitudes

de conservación hacia todos los organismo vivos. Los apuntes tomados en el diario de campo con base a los terrarios se utilizaron para la evaluación final, la cual consistió en sustentar por medio de una presentación en Power point un análisis y reflexión sobre lo aprendido con esta actividad y durante toda la secuencia de clases.



Imagen 58. Liberación de arañas por parte de los estudiantes.



Imagen 59. Liberación de arañas por parte de los estudiantes.

El desarrollo del trabajo práctico con los terrarios persistió en el papel de los estudiantes en su aprendizaje, en el sentido que ellos plantearon sus propias preguntas de estudio referidas tanto al conocimiento cotidiano y al conocimiento científico y hacían su propio análisis sobre su diario de campo, ya que según Amórtegui & Correa (2012) potencializa el aprendizaje

significativo de los estudiantes, desarrollar la capacidad de autonomía y responsabilidad sobre la construcción de su propio conocimiento.

Además, según Suarez (2011) La realización de un trabajo con arañas, genera en los estudiantes un mayor respeto por los diferentes seres vivos y los incentiva al reconocimiento y valoración de estos y de los saberes cotidianos que tienen las personas de la comunidad, teniendo en cuenta el contexto y aprovechándolo para la enseñanza. Por tanto, aparte de los que estudiantes construyeron su propio conocimiento, generaron y cambiaron actitudes iniciales que no beneficiaban la vida de las arañas.

En cuanto a la evaluación, igualmente persistió un momento reflexivo y metacognitivos en el cual los estudiantes realizaron su propia evaluación del aprendizaje, identificando fallas y virtudes en el proceso educativo, donde resaltaban las cosas que podían mejorar en cuanto su actitudes y procedimientos hacia la conservación de ecosistemas y organismos. Lo cual para Valbuena (2007) y Amórtégui & Correa (2012) permite a los estudiantes ser conscientes de sus aciertos y aspectos por mejorar en su aprendizaje en el desarrollo de trabajos prácticos. Del mismo lado, la exposición en Power point les permitió aprender a dar un buen uso a las tecnología, y apropiarse del tema, ya que ellos expusieron en frente a sus compañeros lo que analizaron de su diario de campo, así como también, a reconstruir, organizar y a aplicar lo aprendido con su araña y su terrario.

Por último, contrastando con las concepciones del cuestionario inicial, los conceptos, procedimientos y actitudes ecológicas demostrados por los estudiantes en este punto, nos permite analizar que se han mejorado bastante y se acercan aceptablemente a los conocimientos científicos planteados, donde los estudiantes quieren ayudar a promover el cambio para mantener a salvo toda la naturaleza.

#### **7.4. CONCEPCIONES DEL CUESTIONARIO FINAL**

Luego de terminar la aplicación de toda la secuencia de clases, se aplicó nuevamente el cuestionario inicial a 19 estudiantes de los 20 que lo habían respondido inicialmente ya que

ese día faltaron a clase, a continuación presentamos los resultados obtenidos a través de este (ver anexo 3).

Pudimos analizar 8 subcategorías referentes a la ecología de las arañas: *saber popular*, *papel ecológico*, *importancia*, *disgusto*, *morfología* y *hábitat*, *componentes*, *ecosistema* y *niveles de organización* (ver ilustración 48).

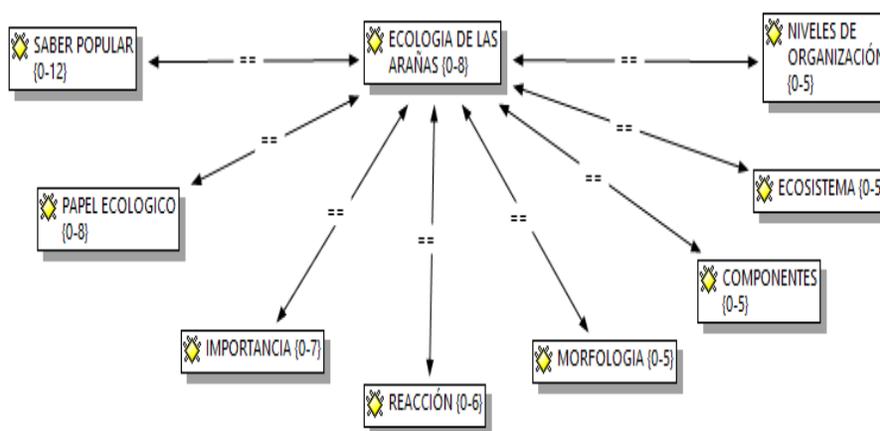


Ilustración 48. Categorías de la ecología de las arañas en el cuestionario final con base al atlas ti.

### ***Saber popular***

En esta subcategoría encontramos 11 tendencias: *patas*, *ojos*, *cuerpo*, *cabeza*, *telaraña*, *diferente ser vivo*, *cabeza*, *quelíceros* y *pedipalpos*, *quelícero*, *alimento*, *hábitat*, *tipo de ser vivo* (ver ilustración 49).

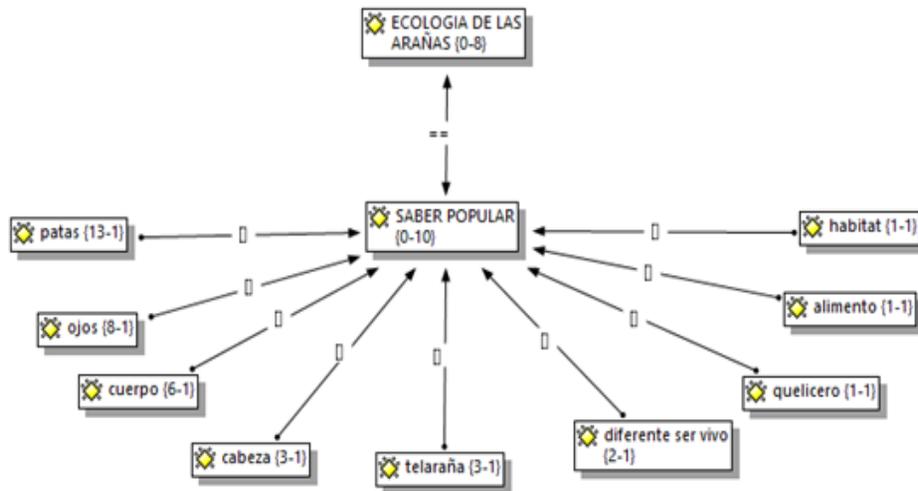


Ilustración 49. Concepciones acerca del saber popular en el cuestionario final con base en el atlas ti.

#### Tendencia *patas*

13 estudiantes (68%) reconocen las diferencias y semejanzas entre las patas de las arañas y las piernas del hombre araña, para argumentar las diferencias expresan conocimientos adecuados sobre la principal característica para reconocer las arañas de otros organismos vivos.

**E19.CF.13:** [Haciendo referencia a la pregunta: ¿Qué crees que tienen de común o de diferente estas dos imágenes?] “*La araña tiene 8 patas y el hombre no*”.

#### Tendencia *ojos*

8 estudiantes (42%) consideran que la principal diferencia entre los ojos de la araña y del hombre araña es la cantidad.

**E18.CF.8:** [Haciendo referencia a la pregunta: ¿Qué crees que tienen de común o de diferente estas dos imágenes?] “*La araña tiene 8 ojos y el hombre solo 2*”.

### Tendencia *cuerpo*

6 Estudiantes (31,5%) identifican las diferencias corporales entre un personaje muy conocido como lo es el hombre arañas y una arañas real, en este caso no fue necesario que los estudiantes vieran las imágenes a color, ya que con solo identificar qué tipo de ser vivo eran ya demostraron tener claro algunas de las principales características de las arañas y del hombre araña como objeto de comparación siendo algo muy popular en la población infantil.

**E9.CF.6:** [Haciendo referencia al pregunta ¿Qué crees que tienen de común o de diferente estas dos imágenes?] *“El hombre araña tiene el cuerpo más largo y sin pelos, en cambio la araña es más pequeñas y tiene pelos en todo su cuerpo”.*

### Tendencia *cabeza*

En esta tendencia 3 estudiantes (15%) afirman que tanto en el hombre araña como en la araña tienen en su cabeza los ojos y la boca pero que difieren en su tamaño.

**E12.CF.3:** *“los dos tienen cabeza, la araña en la cabeza tiene de a 2 a 8 ojos y nosotros en la cabeza tenemos únicamente 2”.*

### Tendencia *telaraña*

3 estudiantes (15%) comprender que los únicos organismos que pueden elaborar telaraña son las arañas.

**E14.CF.3:** *“una es artificial y la otra es realmente creada por la araña”.*

### Tendencia *diferente ser vivo*

2 estudiantes (10,5%) reconocen la diferencia de especie entre el hombre araña y la araña.

**E9.CF.2:** *“Es que son diferente ser vivo, uno es animal y el otro es ser humano”.*

### Tendencia *quelícero*

Para 1 estudiante a principal diferencia entre el hombre araña y la araña es la presencia de quelíceros en las arañas.

**E8.CF.1:** “*la araña presenta quelíceros y el hombre araña no*”.

### Tendencia *alimento*

1 estudiantes (5,2%) considera que los dos seres vivos se alimentan pero se diferencian en lo que comen para alimentarse.

**E3.CF.1:** “*Los dos comen, pero La araña come insectos*”.

### Tendencia *hábitat*

1 estudiante (5,2%) identifica dos tipos de ecosistemas para estos dos organismos vivos.

**E10.CF.1:** “*una vive en el hábitat artificial y el otro en hábitat natural*”.

Consideramos como positivo las concepciones analizadas en esta categoría, puesto que los estudiantes reconocen algunas de las más importantes estructuras morfológicas de las arañas al compararlas con el hombre araña, “araña” más común vista por ellos, además evidenciamos que conocen el tipo de hábitat en el que se deben desarrollar las arañas, así como también el tipo la dieta alimentaria de estas.

Lo anterior pudo ser beneficiado por los laboratorios realizados, así como también el trabajo que se realizó con los terrarios.

Es muy favorable que los estudiantes reconozcan las diferencias morfológicas claves entre estos dos seres vivos, ya que según Gagliardi (1986) un concepto estructurante de la Biología y su enseñanza es aquel que le permite al sujeto que aprende transformar su sistema cognitivo y, de esa manera, puede construir otros saberes, organizar los datos de otra forma y transformar los conocimientos anteriores. Es decir, con el saber popular que los estudiantes

presentaron en el cuestionario final se hizo una transformación la cual se ve reflejada en estos resultados.

Por otro lado, los estudiantes identifican los hábitats adecuados para cada uno de los dos organismos y de este modo la importancia que tiene el conservar los ecosistemas para los seres vivos, esto según Polley (2000) es importante ya que lo que las personas sienten y piensan acerca del medio ambiente determina su actitud hacia él. Al reconocer dicha importancia los estudiantes estarán influenciados por actitudes que beneficien la naturaleza.

### ***Papel ecológico***

En esta subcategoría pudimos evidenciar 6 tendencias: *equilibrar ecosistema*; *hacer telaraña*; *venenosas*; *ser vivo*; *depredación, telaraña y hábitat*; *evitar que se acaben* (ver ilustración 51).

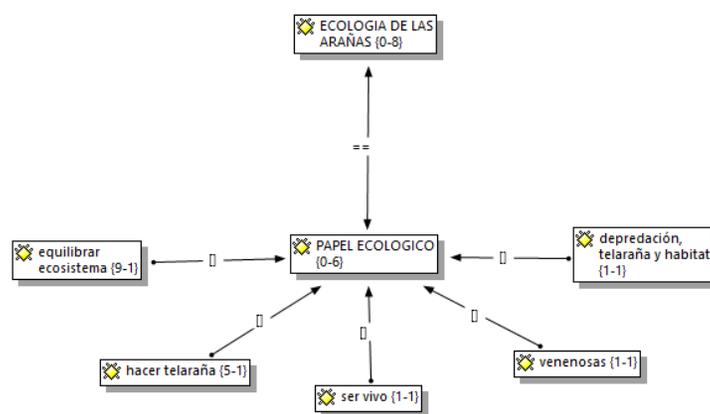


Ilustración 50. Concepciones sobre el papel ecológico en el cuestionario final con base al atlas ti.

#### **Tendencia *equilibrar ecosistema***

9 estudiantes (47,3%) reconocen el verdadero papel ecológico de las arañas las cuales tienen un papel importante en la cadena alimenticia que permite el desarrollado equilibrado en los ecosistemas.

**E14.CF.6:** [Haciendo referencia a la pregunta: ¿Cuál crees que es el papel que desempeñan las arañas en los ecosistemas?] *ellas están a cargo de control de la población de insectos, dando equilibrio en los ecosistemas*

Tendencia ***hacer telaraña***

5 estudiantes (26,3%) aún creen que el papel ecológico que desempeñan las arañas es hacer telaraña.

**E7.CF.5:** [Haciendo referencia a la pregunta: ¿Cuál crees que es el papel que desempeñan las arañas en los ecosistemas?] *“el papel que realizan las arañas es hacer telaraña porque es algo bonito”.*

Tendencia ***ser vivo***

Aquí 1 estudiante (5,2%) dice que la función de las arañas es vivir.

**E10.CF.1:** [Haciendo referencia a la pregunta: ¿Cuál crees que es el papel que desempeñan las arañas en los ecosistemas?] *“es un animal, un ser vivo”.*

Tendencia ***venenosa***

1 estudiante (5,2%) aún cree que el papel ecológico de las arañas es hacerla daño al ser humano.

**E19.CF.1:** *“ser venenosas y malas para el humano”.*

Tendencia ***depredación, hacer telaraña y hábitat***

1 estudiante (5,2%) considera que el papel ecológico de las arañas se basa en estas tres palabras.

**E11.CF.1:** “pues cuidar su territorio, hacer telaraña y hacer depredación”.

### Conservación

En esta subcategoría analizamos 5 tendencias: *equilibran el ecosistema, porque es un ser vivo, ayudan al ambiente, ciclo de vida y viven en ecosistema* (ver ilustración 52).

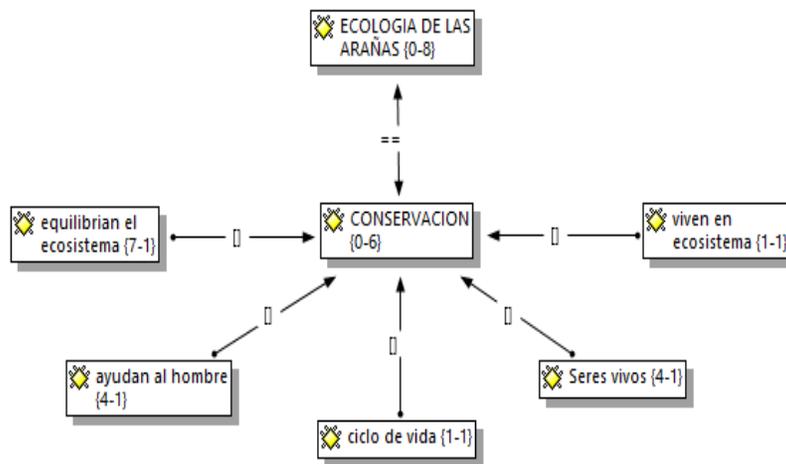


Ilustración 51. Concepciones sobre la importancia de las arañas en el cuestionario final con base al atlas ti.

### Tendencia *equilibran el ecosistema*

7 estudiantes (36,8%) consideran que gracias al papel ecológico de las arañas son importantes porque equilibran los ecosistemas.

**E19.CF.6:** [Haciendo referencia a la pregunta: B ¿Consideras importante el cuidado de las arañas? ¿Por qué?] “Lo considero importante porque sin ellos nuestras casas estarían llenas de insectos, porque ellas acaban con los insectos que rodean nuestra casa y hacen que todo tenga equilibrio”.

Tendencia *seres vivos*

4 estudiantes (21%) dicen que las arañas son importantes porque son un tipo de ser vivo y por tanto tienen derecho a estar en la naturaleza.

**E16.CF.4:** “*Si, porque es un ser vivo y tiene derecho a vivir en la naturaleza*”.

Tendencia *ayudan al hombre*

5 estudiantes (26%) consideran que las arañas son importantes porque evitan que a los humanos les piquen los mosquitos.

**E6.CF.4:** “*Si, porque a los humanos no nos gustarían que nos comieran los mosquitos*”.

Tendencia *ciclo de vida*

Aquí 1 estudiante (5,2%) afirma que sin las arañas no se podría llevar acabo el ciclo de vida.

**E10.CF.1:** “*Porque sin ellas no podrían hacer su ciclo de vida*”.

Tendencia *viven en ecosistema*

2 estudiantes (10,5%) dice que si son importantes porque viven en los ecosistemas

**E1.CF.1:** “*Si porque ellos deben vivir en su ecosistema natural*”

Lo primero que queremos resaltar es que la gran mayoría de los estudiantes (36,8%) ha comprendido el papel ecológico de las arañas, las cuales se encargan de equilibrar las poblaciones de insectos y por tanto benefician el equilibrio en los ecosistemas (Foelix 2011). Además, se acercan al concepto de nicho ecológico permitiendo que las actitudes y prácticas de estos estudiantes sean más favorables sobre la conservación de las arañas, lo cual según Valbuena (2007) es una finalidad de aprendizaje fundamental de la Biología.

Estos nuevos conocimientos pudieron ser generados por las salidas de campo y el contacto directo de los estudiantes con las arañas, tomando como referencia a Amórtegui y Rodríguez (2012), las visitas al campo son uno de los medios al cual los docentes recurren como un recurso motivador, con la intención de que el alumno observe, comprenda, correlacione, reconozca, aplique y vivencie los temas tratados en clase. Por lo tanto, es así que el estudiante genera un aprendizaje significativo en relación con el tema de estudio.

Ahora bien, al saber la función que las arañas cumplen es más fácil para los estudiantes identificar si son importantes o no para los ecosistemas, tal cual como se observan en los resultados donde el 100% de los estudiantes a diferencia del cuestionario inicial, consideran que las arañas son importantes ya que ayudan a evitar que se excedan las poblaciones de insectos en los ecosistemas.

### **Reacción**

En esta subcategoría hallamos 3 tendencias: *conservación*, *felicidad y ayudarla*, *obsérvala y tocarla* (ver ilustración 52).

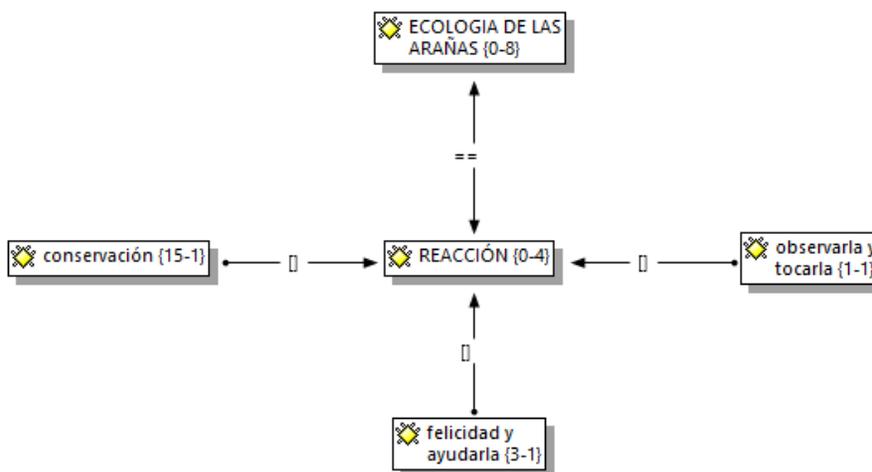


Ilustración 52. Concepciones sobre la reacción al ver una araña en el cuestionario final con base al atlas ti.

### Tendencia *conservación*

14 estudiantes (73%) dicen que a pesar de sentir algún temor al ver una araña, ellos la ayudarían a que regresará a su hábitat natural y así evitar que se mueran.

**E4.CF.6:** [Haciendo referencia a la pregunta: al mirar una araña en tu casa, ¿Qué sensación te da? ¿Qué harías con ella?] “*Yo me asustaría después la llevaría a su hábitat porque ellos nos pueden ayudar a controlar los mosquitos*”.

**E5.CF.8:** [Haciendo referencia a la pregunta: al mirar una araña en tu casa, ¿Qué sensación te da? ¿Qué harías con ella?] “*Yo la llevaría a su hábitat para que sea libre y ninguna persona podría matarla*”.

### Tendencia *felicidad y ayudarla*

3 estudiantes (15,7%) sienten alegría a la hora de encontrarse con una araña.

**E7.CF.2:** *Yo al mirar una araña me sentiría feliz por tener una araña yo lo que haría con ella es dejarla ir a su casa*

### Tendencia *observarla y tocarla*

1 estudiante (5,2%) dice que le da curiosidad al ver una araña.

**E7.CF.1:** “*Pues yo la observaría y la tocaría para ver si es hembra o macho*”.

Se puede evidenciar una construcción del conocimiento en el sentido de la conservación de las especies y los demás seres bióticos, esto desde el punto de vista ecológico es favorable ya que Para Bermúdez y De Longhi (2008) es necesario fomentar una aproximación sucesiva a las actitudes científicas y, específicamente, el interés por la conservación del entorno natural, los ecosistemas y la biodiversidad; solidaridad con los demás seres vivos y protección de

otras formas de vida: cuidado de especies amenazadas, mantenimiento de hábitat y tolerancia con especies que pueden resultarnos molestas.

### **Morfología**

En esta subcategoría resaltamos que 18 estudiantes (95%) identifican las características morfológicas más relevantes de las arañas comprendiendo que en el cefalotórax están ubicados los ojos, las patas, pedipalpos y el aparato bucal; y en el abdomen las hileras (ver imagen 60 y 61).

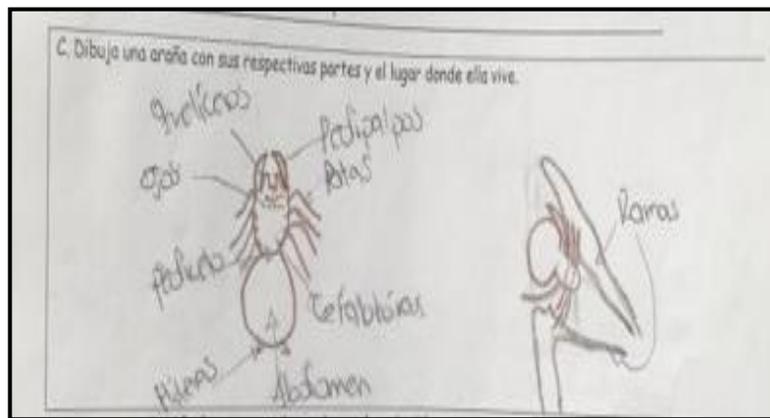


Imagen 60. Concepciones sobre la morfología de las arañas en el cuestionario final.

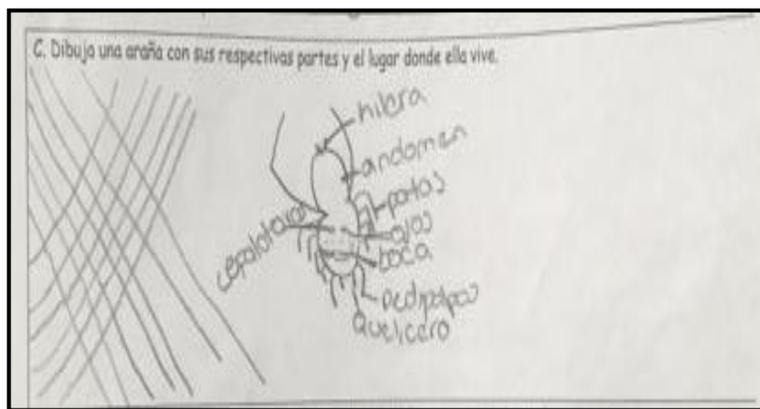


Imagen 61. Concepciones sobre la morfología de las arañas en el cuestionario final.

Del otro lado, tan solo un estudiante (5%) no identifica la morfología de las arañas ya que no las nombre y ubica de manera incorrecta las patas (ver imagen 62).

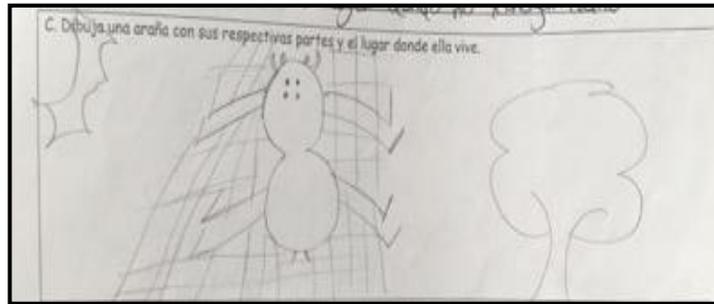


Imagen 62. Concepciones sobre la morfología de las arañas en el cuestionario final.

En el cuestionario final se observa que los estudiantes presentan cambios muy importantes a comparación del cuestionario inicial, ya que casi todos los estudiantes identifican características morfológicas propias de las arañas tales como los quelíceros, los pedipalpos, que pueden tener de 2 a 8 ojos, los 4 pares de patas, las hileras, así como también los dos segmentos corporales cefalotórax y abdomen.

Estos avances son de gran importancia ya que Según Flórez & Sánchez (1995), Colombia tiene una gran cantidad de especies de arañas y por tanto, es importante que los estudiantes conozcan a profundidad sobre esos organismos y que quiten concepciones establecidas por la vida cotidiana. Ya que, estas concepciones se plasman como obstáculos a la hora adquirir aprendizaje de nuevos conceptos, procedimientos y actitudes.

### ***Componentes***

Acá encontramos 2 grandes tendencias: *factores biótico y abiótico y relaciones; y artificiales y naturales* (ver ilustración 53).

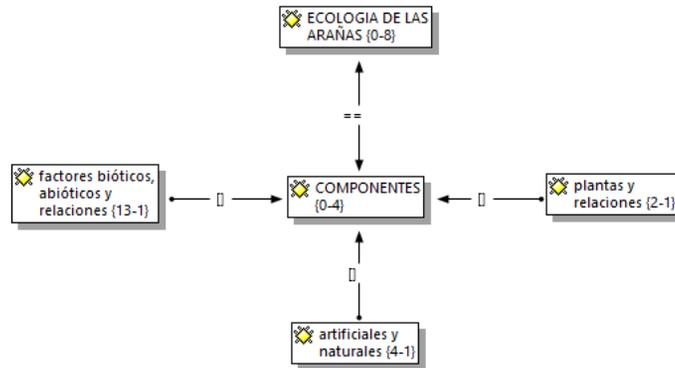


Ilustración 53. Concepciones sobre los componentes de los ecosistemas en el cuestionario final con base en el atlas ti.

#### Tendencia *factores biótico y abiótico y relaciones*

13 estudiantes (68%) tienen claro el conocimiento científico sobre la composición de los ecosistemas y cómo se relacionan estos componentes allí mismo.

**E15.CF.13:** [Haciendo referencia a la pregunta: escribe los componentes de un ecosistema y cómo se relacionan entre ellos]. “*En el ecosistema se puede encontrar animales o factores bióticos y abióticos ejemplo: relaciones interespecífica e Intraespecíficas, cooperación y mutualismo*”.

**E1.CF.2:** [Haciendo referencia a la pregunta: escribe los componentes de un ecosistema y cómo se relacionan entre ellos]. “*Árboles, animales, lagos. Por medio de animales e interacciones interespecífica e Intraespecíficas*”.

#### Tendencia *artificial y natural*

4 estudiantes (21%) dicen que los ecosistemas se componen de lo que ha sido creado por el hombre y de lo que es natural.

**E7.CF.4:** [Haciendo referencia a la pregunta: escribe los componentes de un ecosistema y cómo se relacionan entre ellos]  
“Los componentes del ecosistema se relacionan entre dos. Artificial y natural, el artificial es todo lo que el hombre ha creado y el natural es la sabana, desierto etc.”

### Tendencia *plantas y relaciones*

2 estudiantes consideran que los componentes de los ecosistemas son las plantas y se relacionan por medio de las relaciones ecológicas.

**E19.CF.2:** *Árboles. Por medio de plantas e interacciones interespecífica e intraespecíficas.*

### Ecosistema

En esta subcategoría identificamos 4 tendencias: *factores bióticos y abióticos; animales y plantas; medio ambiente y natural o artificial* (ver ilustración 54).

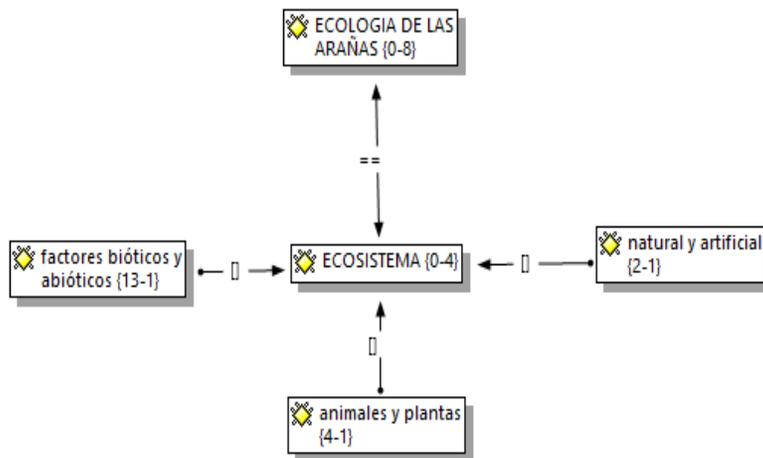


Ilustración 54. Concepciones sobre el significado de ecosistema en el cuestionario final con base al atlas ti.

### Tendencia *factores bióticos y abióticos*

13 estudiantes (68%) presentan un gran cambio respecto a la definición de ecosistema, ya que sus respuestas son muy aceptables respecto a la definición científica, donde identifican la interacción entre los factores bióticos y abióticos.

**E15.CF.10:** [Haciendo referencia a la pregunta: ¿Para ti qué es un ecosistema?] *“Un ecosistema es una combinación entre los factores abióticos y los bióticos que existe en la naturaleza.”*

### Tendencia *animales y plantas*

4 estudiantes (21%) reconocen que un ecosistema no solo es el hábitat un mismo tipo de organismo vivo, sino que puede ser de muchos otros sin importar su especie.

**E5.CF.4:** *“Un ecosistema es un lugar donde habitan muchos animales, plantas todo puede ser de diferente especie o también puede ser de la misma especie.”*

### Tendencia *natural o artificial*

2 estudiantes (10%) consideran que un ecosistema es lo que ha sido creado naturalmente o artificialmente.

**E16.CF.2:** *“Es un espacio que puede ser creado de forma natural o artificial, porque algunas partes artificiales como los parques fueron hechas por el hombre y otras como colinas se hicieron naturalmente.”*

Es muy satisfactorio encontrar en primera instancia que el 90% de los estudiantes reconocen que los ecosistemas no solo pueden estar compuestos por un animal o por árboles, sino que se componen de diferentes especies de seres vivos. En segunda medida el 68% de los

estudiantes van más allá y afirman que los factores abióticos (agua sol, tierra, etc.) ya que comprenden que estos también tiene una gran importancia en la composición de los ecosistemas, ya que argumentan que los ecosistemas se componen de factores bióticos y abióticos. Además, establecen las relaciones correctas en los ecosistemas donde indican que estas son las Intraespecíficas e interespecíficas.

Por otro lado, solo 4 estudiantes dicen que los ecosistemas se componen de las cosas que ha podido realizar el hombre y de las que se crean naturalmente, dejando de un lado la importancia de los factores abiótico en los ecosistemas.

En cuanto al significado de ecosistema el 68% de estudiantes demuestran sus nuevas concepciones acerca de esta definición donde permiten analizar que comprenden que un ecosistema es la interacción entre los factores bióticos y abióticos de la naturaleza, que permiten un equilibrio ideal (sarmiento, 1997). Aunque, no en todas las respuestas de los estudiantes nombran las palabras factores, bióticos y abióticos, si hacen hincapié en que se trata de un sistema donde participan seres vivos e inertes.

Ahora bien, 6 estudiantes no presentan claridad en la definición de ecosistema, aunque demuestran que este puede ser el hábitat de diferentes especies no creen que tengan una relación con elementos como el agua y el sol. Además, afirman que lo que el hombre ha creado o pueda crear puede ser llamado ecosistema.

Estos avances que analizamos nos permiten afirmar que las actividades desarrolladas fueron de buen provecho para el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que Rivarosa (2010), afirma que para la formación didáctica, particularmente en Ecología, cobra valor la construcción de modelos que reflejen las múltiples interacciones que se establecen entre los componentes bióticos y abióticos de los sistemas naturales del planeta. En este sentido, los modelos ecológicos intentan explicar cómo funciona la vida en el mundo natural buscando descripciones generales de los diferentes procesos o fenómenos observables, estableciendo argumentos que permitan predecir, de un modo preciso y sencillo, el resultado de dichos procesos o fenómenos.

## Niveles de organización

En esta subcategoría evidenciamos 4 tendencias: *organismo, población, comunidad y ecosistema*; *organismo, comunidad, población y ecosistema*; *organismo, ecosistema, comunidad y población*; y *población, comunidad, organismo y ecosistema* (ver ilustración 55).

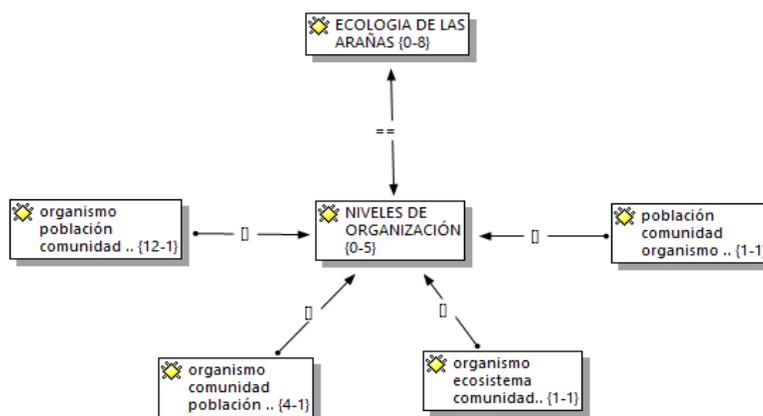


Ilustración 55. Concepciones sobre los niveles de organización de la Ecología en el cuestionario final con base al atlas ti

### Tendencia *organismo, población, comunidad y ecosistema*

13 estudiantes (68%) identifican correctamente los niveles de organización de la ecología (ver imagen 63).

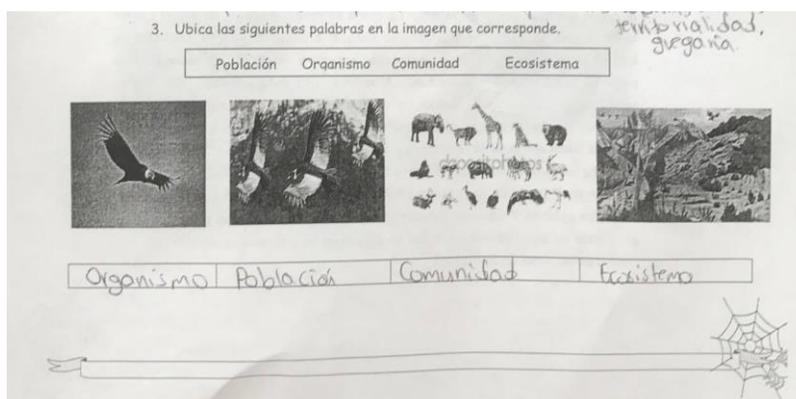


Imagen 63. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario final con base al atlas ti.

Tendencia *organismo, comunidad, población y ecosistema*

4 estudiantes (21%) consideran que así es la organización de la ecología (ver imagen 64).

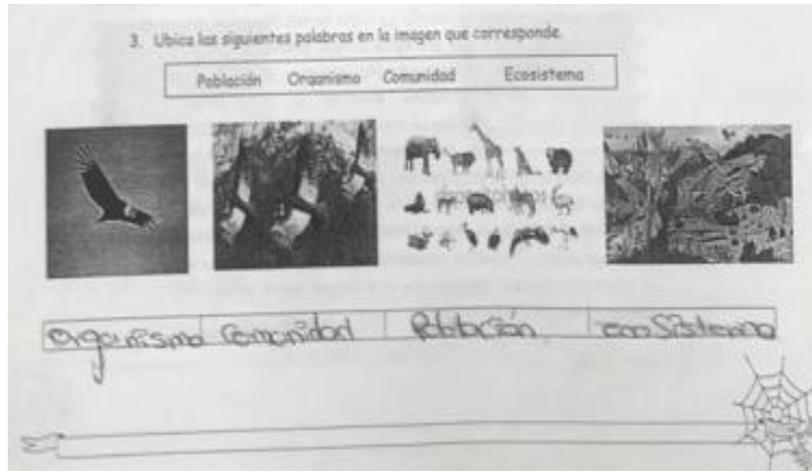


Imagen 64. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario final con base al atlas ti.

Tendencia *organismo, ecosistema, comunidad y población*

1 estudiante (5,2%) organiza la ecología de esta forma (ver imagen 65).

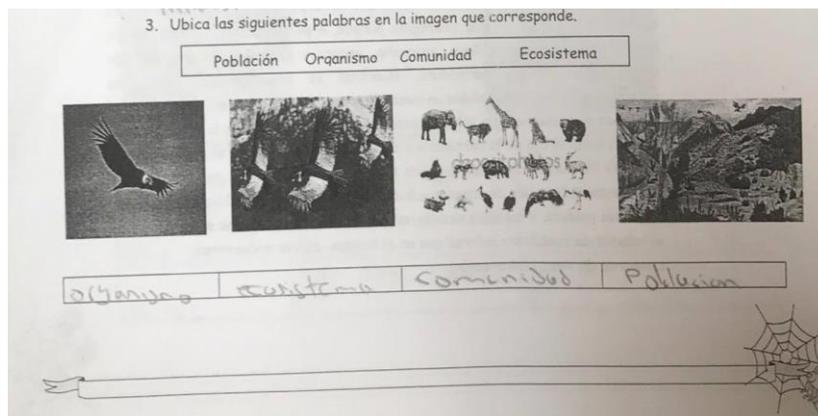


Imagen 65. Concepciones sobre los niveles de organización en el cuestionario final con base al atlas ti.

El 68% de los estudiantes han podido establecer correctamente los niveles de organización de la Ecología, lo cual es algo que resaltamos ya que gracias a esto conocen la posición y la

importancia de los ecosistemas en la ecología, de acuerdo con Jiménez et al (2009), hay que tener en cuenta la complejidad de los conceptos ecológicos; por ejemplo, comprender los niveles de organización, para entender cuál es la posición de los ecosistemas en la Ecología. Por tanto, estos resultados se ven favorecidos por las actividades desarrolladas en donde motivamos a los estudiantes a interesarse por el tema. Esto siguiendo a Jiménez et al (2009) donde plantea que el alumno, junto con una gran motivación hacia al tema de ecología, presenta un cierto número de dificultades. En donde aprovechamos esta motivación para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, aunque 5 estudiantes presentan aun confusiones entre población y comunidad creemos que es causado por desconcentración puesto que los demás niveles los han podido identificar correctamente.

## 7.5 COMPARACION DE CONCEPCIONES

A continuación presentamos los resultados de las comparaciones entre las concepciones de los estudiantes obtenidos tanto en el cuestionario inicial como en el cuestionario final, el cual fue aplicado en los dos respectivos momentos.

### ECOLOGIA DE LAS ARAÑAS

#### SUBCATEGORÍA: *Ecosistema*

TENDENCIA	CUESTIONARIO INICIAL	CUESTIONARIO FINAL
Animales	(7 estudiantes) E5, E8, E12, E14, E15, E16, E19	(0 estudiantes)
Ser vivo y su ambiente	(7 estudiantes) E1, E4, E9, E12, E13, E17, E20	(0 estudiantes)
Hábitat	(4 estudiantes) E10, E11, E18, E4	(0 estudiantes)
plantas	(2 estudiantes) E19, E2	(0 estudiantes)
Ciclo del animal	(1 estudiante) E3	(0 estudiantes)
Cadena alimenticia	(1 estudiante) E6	(0 estudiante)

<b>Lugares vírgenes</b>	(1 estudiante) E12	(0 estudiante)
<b>Terrestres y acuáticos</b>	(1 estudiante) E9	(0 estudiante)
<b>Factores bióticos y abióticos</b>	(0 estudiantes)	(13 estudiante) E1, E2, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E12, E14, E15, E17, E19
<b>Natural y artificial</b>	(1 estudiantes) E2,	(2 estudiantes) E13, E18
<b>Animales y plantas</b>	(0 estudiantes)	(4 estudiantes) E3, E10, E11, E16

Tabla 10. Comparación de las tendencias halladas en el cuestionario inicial y final frente a la subcategoría ecosistema

Al iniciar el proceso de enseñanza-aprendizaje se hallaron 8 tendencias para la subcategoría ecosistema, las cuales corresponden a: *animales, ser vivo y su ambiente, hábitat, plantas, ciclo animal, cadena alimenticia, lugares vírgenes y, terrestre y acuático*. Después de finalizar el proceso las tendencias encontradas fueron: *factores bióticos y abióticos, natural y artificial y, animales y plantas* (ver tabla 10). Como se puede observar en el cuestionario final se encontraron dos tendencias nuevas gracias las salidas de campo y estrategias a la hora de desarrollar las clases, con estas tendencias finales se evidencias que los estudiantes comprenden el significado de un ecosistema y como es que funciona, dando argumentos desde un conocimiento más científico que parte desde el conocimiento popular y cotidiano de los estudiantes, es decir construyeron un conocimiento escolar (García, 1998). Por tanto, ahora los estudiantes ya no solo saben que los ecosistemas son un hábitat que contiene seres vivos y elementos inertes, sino que es un sistema donde estos factores se relacionan para generar un equilibrio ecológico y así entender porque es importante la conservación de estos.

Estos conceptos, procedimientos y actitudes adquiridos, donde los estudiantes aprendieron a tomar apuntes, organizar información, corregir concepciones alternativas y tomar actitudes positivas hacia los ecosistemas, parten de la indagación de ideas previas que se realizó, para utilizar nuevas estrategias de enseñanza en los conceptos, procedimientos y actitudes ecológicas, las cuales fueron salidas de campo y trabajos prácticos, que permitieron a los

estudiantes despertar el interés y utilizarlo para interactuar activamente en cada sesión de clases con la ecología, específicamente los ecosistemas y sus implicaciones sociales.

Por otro lado, cabe destacar que en el cuestionario inicial las tendencias *animales y ser vivo y su ambiente* eran mayoritarias (14 estudiantes-70%) sin embargo, al finalizar el proceso formativo estas tendencias desaparecieron y apareció la tendencia factores bióticos y abióticos la cual fue mayoritaria (13 estudiantes- 65%), gracias a esto se destaca la progresión de varios estudiantes los cuales se movilizaron de tendencia mejorando la construcción del nuevo conocimiento. Las descripciones en el cuestionario inicial eran muy generales y dirigida hacia los seres vivos, de otro lado, las descripciones en el cuestionario final fueron más integrales donde expresan el sistema que representan los ecosistemas y la importancias tanto de los factores bióticos como de los factores abióticos. Superando la dificultad que plantea Restrepo & Londoño (2011) donde los estudiantes tiene una concepción reduccionista de los ecosistemas debido a que en la escuela, tradicionalmente la enseñanza de las ciencias se basa en aspectos teóricos que no se acompañan de experiencias de aprendizajes en espacios distintos al aula de clase.

**E5.CI.11:** [Haciendo referencia a la pregunta ¿Para ti qué es un ecosistema?] “*Un ecosistema es un grupo de animales*”.

**E5.CF.11:** [Haciendo referencia a la pregunta ¿Para ti qué es un ecosistema?] “*Un ecosistema es una combinación entre los factores abióticos y los bióticos que existe en la naturaleza*”

Los Trabajos Prácticos enfocados desde modelos constructivistas permiten por una parte el desarrollo de habilidades tales como, la toma de datos, la descripción de situaciones y seguimiento de protocolos, además de la disposición para resolver problemas acercando a los estudiantes al trabajo científico, y en este caso particularmente a la Ecología, donde los estudiantes se acercan a algunas características de la metodología científica y comienzan a aplicarla en la búsqueda de soluciones a determinados problemas el cual también propicia el debate entre los estudiantes (Amórtegui & Correa, 2012).

Un avance importante consistió en que los estudiantes reflexionaran sobre sus concepciones alternativas iniciales, para que lograran entender porque son tan importantes estas concepciones, ya que según lo que piensen o sientan hacia la naturaleza va a determinar sus actitudes hacia ella (Polley 2000).

**SUBCATEGORIA: *Papel Ecológico***

TENDENCIA	CUESTIONARIO INICIAL	CUESTIONARIO FINAL
Hacer telaraña	(8 estudiantes) E1, E12, E14, E16, E17, E18, E19	(5 estudiantes) E1, E5, E7, E8
No responde	(3 estudiantes) E6, E8, 15	(0 estudiantes)
Cazar su alimento	(6 estudiantes) E3, E4, E7, E9, E12, E16	(0 estudiantes)
Evitar enfermedades	(1 estudiantes) E4	(0 estudiantes)
Cumplir sueños	(1 estudiantes) E5	(0 estudiantes)
Telaraña e insectos	(1 estudiantes) E9	(0 estudiantes)
Cazar insectos y volar	(1 estudiante) E3	( 0 estudiantes)
Araña y telaraña	(1 estudiante) E11	( 0 estudiantes)
Elimina insectos	(1 estudiantes) E6	(0 estudiantes)
Trabajadora y ser vivo	(1 estudiantes) E8	(0 estudiantes)
Habitar en plantas	(1 estudiantes) E10	(0 estudiantes)
Convivir con otros animales	(1 estudiantes) E11	(0 estudiantes)
Buscar hogar	(1 estudiantes) E2	(0 estudiantes)
Equilibrar ecosistema	(0 estudiantes)	(9 estudiantes) E2, E4, E6, E10, E12, E13, E14, E15, E16

<b>Depredación, telaraña y hábitat</b>	(0 estudiantes)	(1 estudiantes) E11
<b>Venenosas</b>	(0 estudiantes)	(1 estudiantes) E19
<b>Ser vivo</b>	(0 estudiantes)	(1 estudiante) E10

Tabla 11. Comparación de las tendencias halladas en el cuestionario inicial y final frente a la subcategoría papel ecológico

En el momento inicial del proceso educativo se encontraron 7 tendencias para la subcategoría *papel ecológico*, las cuales fueron: *hacer telaraña*, *cazan su alimento*, *cumplir sueños*, *no responden*, *habitar en plantas*, *convivir con otros animales* y *buscar hogar* (ver tabla 11). Al finalizar se muestran las siguientes 6 tendencias: *equilibrar ecosistema*; *hacer telaraña*; *venenosas*; *ser vivo*; *depredación, telaraña y hábitat*; *evitar que se acaben* (ver tabla 11).

Como se puede observar, en el cuestionario final aparecen nuevas tendencias en donde una parte aceptable de los estudiantes después de todo el proceso de enseñanza – aprendizaje lograron comprender la importancia que tienen las arañas para el ecosistema partiendo de sus saberes populares, por lo cual se destaca la transformación de sus saberes y expresiones.

La gran mayoría de tendencias presentes en el cuestionario inicial desaparecen en el cuestionario final, aunque sigue presente la tendencia *hacer telaraña*, el número de estudiantes difiere un poco, ya que al inicio era la tendencia mayoritaria ocupando el 40% de la población y en el cuestionario final tan solo fue el 26,3%; lo cual se infiere que varios de los estudiantes que pertenecían a esta tendencia como a las demás que desaparecen, trasladan sus respuestas a otras que se acercan mucho más al papel ecológico que desempeñan estos seres vivos dentro del ecosistema. De igual forma, se observa que en el cuestionario final la tendencia mayoritaria es la de *equilibrar ecosistema*, siendo esta el verdadero papel ecológico de las arañas ya que con su control de insectos benefician este equilibrio.

Ahora bien, se refleja se ha superado aceptablemente las concepciones antropogénicas sobre el papel ecológico de las arañas, con el fin de favorecer todo el proceso de enseñanza-aprendizaje en las clases de Biología, y de acuerdo con Banet (2000) es fundamental que los

estudiantes conozcan las funciones de los seres vivos en el planeta tierra para poder tener un mejor aprendizaje en la enseñanza de la Biología.

A continuación, destacamos a un estudiante que evidencia todo el proceso de transformación y reconstrucción de sus concepciones.

**E14.CI.8:** [Haciendo referencia a la pregunta ¿Cuál crees que es el papel que desempeñan las arañas en los ecosistemas?] *“Es la telaraña que ellas hacen”*

**E14.CF.9:** [Haciendo referencia a la pregunta: ¿Cuál crees que es el papel que desempeñan las arañas en los ecosistemas?] *ellas están a cargo de control de la población de insectos, dando equilibrio en los ecosistemas*

Para que los estudiantes logaran comprender el papel ecológico que desempeñan las arañas, fue necesario implementar diferentes estrategias de enseñanza que favorecieran la construcción de este nuevo conocimiento; el desarrollo de cada una de las temáticas vistas en clase, los laboratorios, videos, y salidas de campo que fueron de vital importancia, de acuerdo con a Amórtegui y Rodríguez (2012), las visitas al campo son uno de los medios al cual los docentes recurren como un recurso motivador, con la intención de que el alumno observe, comprenda, correlacione, reconozca, aplique y vivencie los temas tratados en clase.

**SUBCATEGORIA: componentes**

TENDENCIA	CUESTIONARIO INICIAL	CUESTIONARIO FINAL
Árboles y animales	(6 estudiantes) E5, E11, E12, E13, E15, E16	(5 estudiantes) E1, E5, E7, E8
Conjunto de organismos vivos	(1 estudiante) E4	(0 estudiantes)
Organismo, Población, comunidad y ecosistema	(1 estudiante) E9	(0 estudiantes)

<b>Naturaleza</b>	(6 estudiantes) E4, E6, E8, E14, E17, E18	(0 estudiantes)
<b>Ríos y montañas</b>	(1 estudiantes) E1	(0 estudiantes)
<b>No responde</b>	(6 estudiantes) E2,E3,E7,E10,E19,E20	(0estudinate)
<b>Factores bióticos y abiótico y relaciones</b>	( 0 estudiantes)	(13 estudiantes) E1, E2, E3, E4, E5, E6, E8, E9, E11, E12, E13, E15,E18
<b>Plantas y relaciones</b>	(0 estudiantes)	( 2 estudiantes) E17.E19
<b>Artificiales y naturales</b>	(0 estudiantes)	( 4 estudiantes) E7, E10, E14, E16

Tabla 12. Comparación de las tendencias halladas en el cuestionario inicial y final frente a la subcategoría componentes.

En el cuestionario inicial se encontraron 6 tendencias: *árboles y animales, conjunto de organismos vivos, Organismo, Población, comunidad y ecosistema, naturaleza, ríos y montañas*; luego en el cuestionario inicial se encontraron 3 tendencias nuevas, las cuales fueron: *Factores bióticos y abióticos y relaciones, Plantas y relaciones, Artificiales y naturales* (ver tabla 12).

Como se observa en el cuestionario final hubo una disminución de tendencias puesto que los estudiantes lograron construir desde sus saberes previos un nuevo conocimiento científico que les permitió comprender que la naturaleza se compone de dos grande factores y que estos entre si se relacionan para mantener un buen equilibrio, esto se ve favorecido por la salida de campo realizada en la temática de ecosistemas, la evaluación por medio de los dioramas y los videos presentados, ya que del Carmen (2000) establece que las prácticas de campo son uno de los recursos pedagógicos más reales, concretos y sensibles, que relacionan la teoría con sus vivencias, ya que el alumno distingue y evalúa con más claridad acerca de una diversidad de cosas y de su significado social, amplía sus intereses y aumenta la calidad de sus recursos debido a las experiencias que proporcionan las salidas. Y por otro lado según Choi y Johnson, (2007) enuncian que el uso de vídeos mejora el aprendizaje de habilidades complejas al exponer a los estudiantes a eventos que no pueden ser fácilmente demostrados de otra manera, además permite a los estudiantes observar objetos y escenas reales, ver

secuencias en movimiento y desde la perspectiva de los estudiantes, el vídeo puede ser un medio más eficaz que el texto, al mejorar la motivación en el aprendizaje de los procesos.

Ahora bien, al finalizar el proceso formativo los estudiantes identifican la importancia de los factores abióticos en los ecosistemas, puesto que al iniciar no atribuían ningún valor a estos factores, ya que los reconocían, pero partiendo de concepciones alternativas sin identificarlos como factores y componentes claves de los ecosistemas. Además, una parte de la población llamaban componentes de los ecosistemas a organismos vivos, enfocados específicamente en los animales, esto según Rincón (2004) se debe a la prevalencia dada al reino animal y para el caso de las representaciones gráficas (animales domésticos) se debe principalmente al carácter utilitario que los estudiantes le dan a los mismos. Además, reconocen como las relaciones Intraespecíficas e interespecíficas, lo que no se evidenció en el cuestionario final.

Por otro lado, la tendencia mayoritaria al inicio del proceso fue *árboles y animales* (6 estudiantes-30%), sin embargo, al finalizar el proceso esta tendencia desapareció y se evidenció la tendencia *Factores bióticos y abióticos y relaciones* (13 estudiantes-68%), gracias a estos resultados, analizamos como los estudiantes transforman sus concepciones alternativas por unas concepciones científicas, reconociendo correctamente los componentes los ecosistemas y la importancia de las relaciones ecológicas.

A continuación, destacamos a un estudiante que evidencia todo el proceso de transformación y reconstrucción de sus concepciones.

**E9.CI.6:** [Haciendo referencia a la pregunta: Escribe los componentes de un ecosistema y cómo se relacionan entre ellos]

*“Ríos y montañas, las montañas son altas y los ríos son largos.”*

**E9.CF.13:** [Haciendo referencia a la pregunta: Escribe los componentes de un ecosistema y cómo se relacionan entre ellos]

*“En el ecosistema se puede encontrar animales o factores bióticos y*

*abióticos ejemplo: relaciones interespecífica y intraespecíficas, cooperación y mutualismo.”*

Las estrategias realizadas con base en las concepciones encontradas en el cuestionario inicial para generar el cambio de concepciones fueron de gran importancia puesto que Amórtegui (2011) enuncia que las dificultades de aprendizaje detectadas a través de la aplicación del cuestionario, pueden ser sobrellevadas a través de estrategias que vinculen de manera activa a los estudiantes que les permita reestructurar sus ideas, las salidas de campo y las sesiones de clase, las cuales se realizaron muy dinámicas, fueron las estrategias que más se aplicaron para que los estudiantes cumplieran un papel activo y estos se sintieran interesados por querer aprender y así sus concepciones tuvieran mejores justificaciones a la hora de indagar sobre alguna pregunta.

Finalmente, se supera la dificultad de atribuir características específicas tanto a los factores abiótico y bióticos dentro de los sistemas vivientes, ya que como plantea Mayr (1998); (2006) y Jacob (1986) *lo vivo* corresponde al objeto de estudio de la Biología, el cual puede representarse en varios niveles de organización y jerarquía y que además representa características sistémicas al igual que los elementos *no vivos*.

**SUBCATEGORIA: *Morfología Y Hábitat***

TENDENCIA	CUESTIONARIO INICIAL	CUESTIONARIO FINAL
patas, ojos y telaraña	(5 estudiantes) E4,E10,E14, E16, E17	(1 estudiante) E10
patas, ojos y árbol	(4 estudiante) E1,E2,E18,E20	(0 estudiantes)
patas, cuerpo y árboles	(2 estudiantes) E9,E12	(0 estudiantes)
cara, patas, parte trasera y telaraña	(2 estudiantes) E3,E11	(0 estudiantes)
patas, ojos carro y casa	(2 estudiantes) E5,E13	(0 estudiantes)
patas, ojos, boca y telaraña	( 2 estudiantes) E6,E19	(0 estudiantes)

<b>abdomen, patas y telaraña</b>	(2 estudiantes) E7,E15	( 0 estudiantes)
<b>Cefalotórax (ojos, las patas, pedipalpos y el aparato bucal), abdomen (hileras) y naturaleza</b>	(0 estudiantes)	(18 estudiantes) E1,E2,E3,E4,E5,E6,E7,E8,E9,E11,E12,E13,E14,E15,E16,E17,E18.

Tabla 13. Comparación de las tendencias halladas en el cuestionario inicial y final frente a la subcategoría morfología y hábitat.

En el cuestionario inicial se evidenciaron 7 tendencias: *patas, ojos y telaraña; patas, ojos y árbol; patas, cuerpo y árboles; cara, patas, parte trasera y telaraña; patas, ojos carro y casa; patas, ojos, boca y telaraña; abdomen, patas y telaraña*, mientras que en el cuestionario final se encontró una tendencia nueva: *Cefalotórax (ojos, las patas, pedipalpos y el aparato bucal), abdomen (hileras) y naturaleza* (ver tabla 13).

En primera medida, al inicio del proceso formativo el 100% de los estudiantes solo describieron las partes más comunes de las arañas, y expresaron que su hábitat era una telaraña, árboles o carro, limitando el hábitat de estos grandiosos organismos vivos.

De otro lado, como se puede evidenciar en el cuestionario final solo apareció una nueva tendencia debido a que la morfología de las arañas es solo una y las arañas se pueden encontrar en toda la naturaleza, lo cual se vio favorecido por el laboratorio realizado para aprender dicho tema, ya que el modelo constructivista, como enfoque en la enseñanza – aprendizaje en este proceso educativo, toma un papel importante, ya que con base a éste se permite el desarrollo de habilidades tales como el manejo de instrumentos de laboratorio, la toma de datos, la descripción de situaciones y seguimiento de protocolos, permitiendo que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más sencillo y más motivador para los estudiantes, además, los estudiantes se pueden acercar a algunas características de la metodología científica (Amórtegui & Correa 2012).

Otro aspecto a resaltar es que los estudiantes representaron las características morfológicas más relevantes de las arañas, como los son los quelíceros, los pedipalpos, los 4 pares de patas,

que pueden tener de 2 a 8 ojos, para esta caso que se trabajó con la araña lobo, dibujaron 8 ojos, las hileras y los segmentos corporales los cuales son el cefalotórax y el abdomen (ver imagen 66) , Lo cual era una dificultad que se presentó en el cuestionario inicial, donde la mayoría de los estudiantes expresaron que las arañas tenían muchas patas pero no cuantas y por medio de estos resultados se evidencia que se ha superado.

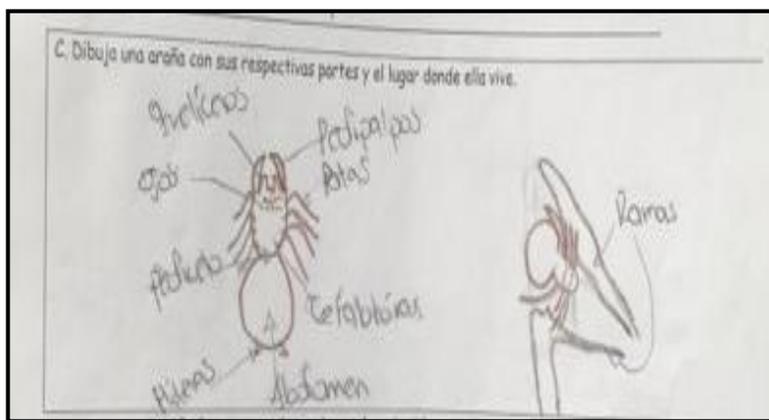


Imagen 66. Concepciones sobre la morfología y hábitat de las arañas en el cuestionario final.

Por último los estudiantes representan el hábitat de las arañas, con la diferencia que en el cuestionario final no solo se limitan a los árboles, sino que representan toda la naturaleza puesto que las arañas son organismos capaces de sobrevivir en cualquier tipo de ecosistemas.

**SUBCATEGORIA: *Saber Popular***

TENDENCIA	CUESTIONARIO INICIAL	CUESTIONARIO FINAL
<b>Patas</b>	(11 estudiantes) E4,E6,E7,E10,E11,E12,E13,E18	(13 estudiante) E1,E2,E3,E4,E5,E7,E9,E10,E12,E15, E17,E18,E19
<b>Telaraña</b>	(10 estudiante) E1,E5,E6, E8 E9,E10,E12,E13,E14,E19	(3 estudiantes) E4,E13,E14

<b>Ojos</b>	(4 estudiantes) E2,E14,E15,E20	(8 estudiantes) E1,E2,E4,E12,E14,E16,E17,E18
<b>Cuerpo</b>	(4 estudiantes) E3,E11,E14,E16	(6 estudiantes) E9,E10,E12,E15,E16,E19
<b>Tipo de ser vivo</b>	(3 estudiantes) E7, E5	(2 estudiantes) E6,E14
<b>Cabeza</b>	( 1 estudiante) E11	(3 estudiantes) E3,E16,E19
<b>Hablado</b>	(1 estudiante) E10	( 0 estudiantes)
<b>Estomago</b>	(1 estudiante) E11	(18 estudiantes) E1,E2,E3,E4,E5,E6,E7,E8,E9,E11,E12,E13,E14,E15,E16,E17,E18.
<b>Quelícero</b>	(0estudiantes)	(1estudiante) E19
<b>Alimento</b>	(0estudiantes)	(1estudiante) E3

Tabla 14. Comparación de las tendencias halladas en el cuestionario inicial y final frente a la subcategoría saber popular.

Al inicio del proceso formativo los estudiantes expresaron las diferencias y semejanzas entre una araña y el hombre, se escogió el hombre para que los estudiantes pudieran hacer sus comparaciones partiendo de algo muy conocido o popular para ellos, las tendencias encontradas fueron: *Patas, telaraña, ojos, cuerpo, tipo de ser vivo y cabeza* (ver tabla 14). Por otro lado, en el cuestionario final se evidenciaron las siguientes tendencias: *hablado, estomago, quelícero y alimento* (ver tabla 14).

En el cuestionario inicial la tendencia mayoritaria fue la de *patas* (11 estudiantes-55%) al igual que el final pero con un mayor porcentaje (13 estudiantes -68%), como es de observarse tanto en el inicio como en el final del proceso la tendencia *patas* fue la más escogida por los estudiantes, sin embargo hay que resaltar que en el cuestionario inicial se referían a las patas desde sus saberes populares, ya que al ver las imágenes se daban cuenta que los seres vivos tenían patas, pero que el hombre araña solo tenía dos y las arañas muchas, muy pocos estudiantes especifican cuantas patas tenían. Del otro lado, en el cuestionario final no solo

escogían las patas como criterio de comparación sino que describían la comparación desde concepciones más científicas, argumentado que las arañas tienen las patas en el cefalotórax y que siempre van a tener 8. Además, encontraron diferencia en su alimentación, en su aparato bucal y el abdomen.

Se resaltan en este apartado las concepciones iniciales ya que Según Amórtegui (2011) las concepciones se construyen como sistemas de ideas que provienen de distintas fuentes (académicas, social, político, familiar, cotidiano), siendo resistente al cambio.

Por otro lado, el notorio avance de los estudiantes a la hora de la construcción de conocimientos se debe al aprovechamiento de las concepciones iniciales para utilizarlas como base de transformación para los nuevos conocimientos, tal cual como lo plantea García *et al* (1998), donde argumenta que desde una perspectiva constructivista de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, el conocimiento que se construye en la escuela, en este caso sobre la Ecología de las arañas, no obedece exclusivamente al conocimiento Biológico, sino a la integración de éste con el saber popular cotidiano de los estudiantes, lo cual será potenciado desde las actividades propuestas en la unidad didáctica.

#### **SUBCATEGORIA: Niveles De Organización**

<b>TENDENCIA</b>	<b>CUESTIONARIO INICIAL</b>	<b>CUESTIONARIO FINAL</b>
<b>organismo población, ecosistema y comunidad</b>	(6 estudiantes) E2,E8,E10,E12,E15,E18	(0 estudiantes)
<b>población, organismo, comunidad y ecosistema</b>	(4 estudiantes) E3,E9,E16,E19	(0 estudiantes)
<b>organismo, población, comunidad y ecosistema</b>	(3 estudiantes) E1,E4,E14	(12 estudiantes) E2,E5,E7,E8,E9,E10,E12,E13,E14,E15,E17,E18
<b>ecosistema, organismo, comunidad y población</b>	(3 estudiantes) E5,E6,E7	(0 estudiantes)
<b>organismo, ecosistema,</b>	(1 estudiantes) E11	(0 estudiantes)

<b>población y comunidad</b>		
<b>comunidad, ecosistema, población y organismo</b>	( 1 estudiante) E10	(0 estudiantes)
<b>ecosistema, comunidad, población y población</b>	(1 estudiante) E13	( 0 estudiantes)
<b>Organismo, comunidad, población y ecosistema</b>	(0 estudiantes)	(4 estudiantes) E1, E4, E6, E16.
<b>organismo, ecosistema, comunidad y población</b>	(0 estudiantes)	(1 estudiante) E3
<b>Población, comunidad, organismo y ecosistema.</b>	(0 estudiantes)	(1 estudiantes) E9

Tabla 15. Comparación de las tendencias halladas en el cuestionario inicial y final frente a la subcategoría niveles de organización.

En el momento inicial del proceso se evidencia que la mayoría de los estudiantes (16 estudiantes – 80%) no reconocen el orden jerárquico de la ecología expresando el orden las siguientes maneras: *organismo población, ecosistema y comunidad; población, organismo, comunidad y ecosistema; ecosistema, organismo, comunidad y población; organismo, ecosistema, población y comunidad; comunidad, ecosistema, población y organismo* (ver tabla 15). En cuanto al momento final del proceso la mayoría de los estudiantes (12 estudiantes-63%) reconocieron correctamente el orden jerárquico de la ecología de la siguiente manera: *organismo, población, comunidad y ecosistema* (ver tabla 15).

Resaltamos la transformación conceptual durante el proceso educativo de uno de los estudiantes (ver imagen 67 y 68).

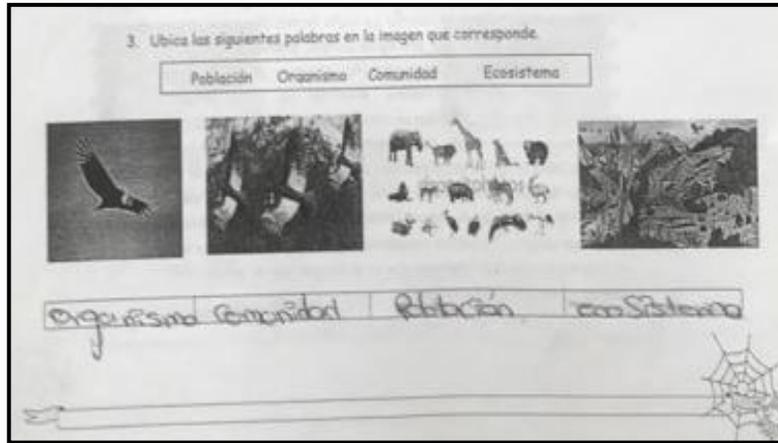


Imagen 67. Concepción inicial del E8 sobre el orden correcto de los niveles de organización.

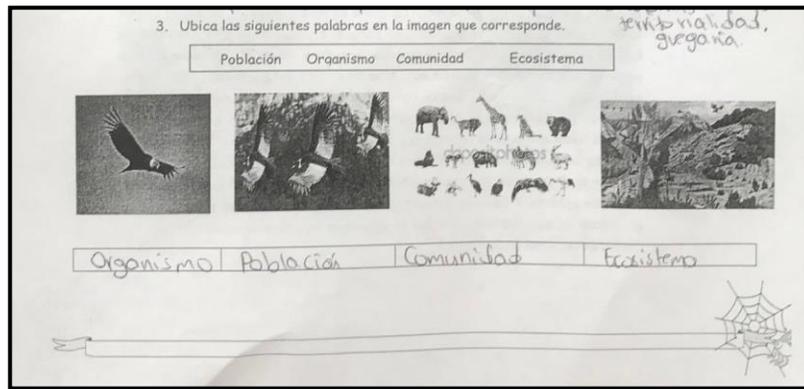


Imagen 68. Concepción final del E8 sobre el orden de los niveles de organización.

Por otro lado, el hecho que los estudiantes pudieran identificar el orden correcto de los niveles les permite conocer la posición y la importancia de los ecosistemas en la ecología, además, se supera la dificultad que plantea Jiménez et al (2009), donde dice que hay que tener en cuenta la complejidad de los conceptos ecológicos; por ejemplo, comprender los niveles de organización, para entender cuál es la posición de los ecosistemas en la Ecología.

Por tanto, las actividades desarrolladas han permitido que los estudiantes eliminen las dificultades y de igual forma que se sientan motivados a aprender ya que Jiménez et al (2009) plantea que el alumno, junto con una gran motivación hacia al tema de ecología, presenta un

cierto número de dificultades. De este modo, aprovechamos la motivación para la generación de nuevos conocimientos.

**SUBCATEGORIA: *Disgusto***

TENDENCIA	CUESTIONARIO INICIAL	CUESTIONARIO FINAL
<b>Asco</b>	(6 estudiantes) E2, E4, E7, E11, E17, E18	(0 estudiantes)
<b>Temor</b>	(5 estudiantes) E1,E5, E16,E19,E20	(0 estudiantes)
<b>La miro y la dejo quieta</b>	(1 estudiante) E13,	(0 estudiantes)
<b>Pide ayuda</b>	(1 estudiantes) E6,	(0 estudiantes)
<b>Matarla</b>	(2 estudiantes) E3,E12,	(0 estudiantes)
<b>Miedo y quieta</b>	(5 estudiantes) E8,E9,E10,E14,E15	(0 estudiantes)
<b>Conservación</b>	(0 estudiante)	( 15 estudiantes) E1,E2,E3,E4,E5,E6,E8,E9,E11,E12, E13,E15,E16,E17,E18.
<b>Felicidad y ayudarla</b>	(0 estudiantes)	(3 estudiantes) E7,E14,E19
<b>Observarla y tocarla</b>	(0 estudiantes)	(1 estudiante) E10

Tabla 16. Comparación de las tendencias halladas en el cuestionario inicial y final frente a la subcategoría disgusto

En el cuestionario inicial se encontraron 6 tendencias: *asco*, *temor*, *la miro y la dejo quieta*, *pide ayuda*, *matarla*, *la miro y la dejo quieta*. En el cuestionario inicial se encontraron 3 nuevas tendencias: *conservación*, *felicidad y ayudarla*, *observarla y tocarla* (ver tabla 16).

Para el cuestionario inicial las tendencias con más números de estudiantes fueron la de *asco* y *temor*, con 6 estudiantes (30%) y 5 estudiantes (26%) respectivamente, en cambio para el cuestionario final la tendencia mayoritaria fue la de *conservación* (79%).

Ahora bien, se puede observar que en el cuestionario final hubo una disminución de tendencias, ya que los estudiantes comprendieron el verdadero papel de las arañas en los ecosistemas gracias a los terrarios y las salidas de campo que les permitió cambiar esos disgustos hacia las arañas generados por mitos o aspectos de la vida cotidiana. Decimos que estos importantes cambios se ven favorecidos por las estrategias y herramientas (arañas) utilizadas en las secuencias de clase puesto que Bermúdez y De Longhi (2008) propone que es necesario fomentar una aproximación sucesiva a las actitudes científicas y, específicamente, el interés por la conservación del entorno natural, los ecosistemas y la biodiversidad; solidaridad con los demás seres vivos y protección de otras formas de vida: cuidado de especies amenazadas, mantenimiento de hábitat y tolerancia con especies que pueden resultarnos molestas. Y esto se fomentó gracias a las salidas de campo y laboratorios que permitieron el contacto directo con las arañas.

De otro lado, resaltamos el cambio de concepciones de un estudiante tanto el principio del proceso como al final:

**E5.CI.5:** [Haciendo referencia a la pregunta: Al mirar una araña en tu casa, ¿Qué sensación te da? ¿Qué harías con ella? ] *“La sensación que me da es temor demasiado, la mataría “*

**E5.CF.15:** [Haciendo referencia a la pregunta: Al mirar una araña en tu casa, ¿Qué sensación te da? ¿Qué harías con ella? ] *“Le diría a un familiar que la sacara con cuidado a un lugar natural ya que ella también es un ser vivo”*

Este avance es demasiado favorable puesto que las actitudes de asco, temor y matar a las arañas desaparecieron en la finalización del proceso y fueron convertidas en actitudes de conservación hacia estos animales. De esta forma podemos decir que hemos generado un gran cambio de actitudes, concepciones y procedimientos hacia estos organismos, y de igual forma hacia la ecología, superando las dificultades planteadas por Kellert (1993) las actitudes humanas hacia los animales se ven influidas sobre todo por las especies de animales. Por

ejemplo, se encontró que el público en general ve la mayoría de los invertebrados con la aversión, la ansiedad y la ignorancia, probablemente porque son pequeños de comportamiento y morfología desconocida para los humanos.

Finalmente, es importante manejar estrategias para que los estudiantes pueden conocer y acercarse hacia este tipo de animales, en este caso, las arañas, tal como lo dice Prokop y Fancovicova (2016) Las actividades prácticas y salidas de campo de la biología son recomendadas, ya que tienen una influencia positiva en las actitudes de los niños hacia la ciencia.

**SUBCATEGORIA: *Conservación***

TENDENCIA	CUESTIONARIO INICIAL	CUESTIONARIO FINAL
Seres vivos	(7 estudiantes) E1, E3, E6, E9, E11, E12,E15	(4 estudiantes) E7,E8,E16,E18
Comen insectos	(3 estudiantes) E7,E8, E10	(0 estudiantes)
Ayudan al ecosistema	(2 estudiantes) E4,E5	(0 estudiantes)
Evitan enfermedades	(1 estudiantes) E13,	(0 estudiantes)
Trabajadoras	(1 estudiante) E9,	(0 estudiantes)
Son venenosas	(1 estudiante) E7	(0 estudiantes)
Se ven bien	(1 estudiante) E10	( 0 estudiantes)
Equilibran el ecosistema	(0 estudiantes)	(7 estudiantes) E5,E10,E12,E13,E14,E17,E19
Ayudan al hombre	(0 estudiantes)	(5 estudiantes) E3,E4,E6,E9,E15
Ciclo de vida	(0 estudiantes)	(1 estudiante) E10
Viven en ecosistema	(0 estudiantes)	(2 estudiantes) E1,E2

Tabla 17. Comparación de las tendencias halladas en el cuestionario inicial y final frente a la subcategoría conservación.

En el cuestionario inicial se encontraron 7 tendencias: *seres vivos, comen insectos, ayudan al ecosistema, evitan enfermedades, trabajadoras, son venenosas, se ven bien* (ver tabla 17)

Luego en el momento final se encontraron 4 tendencias: *equilibran el ecosistema, ayudan al hombre, ciclo de vida, viven en ecosistema* (ver tabla 17)

Como se evidencia, el hecho de que en el cuestionario final observamos una reducción de tendencias, pudo deberse a que el trabajo práctico se acercó a un conocimiento más estructurado, partiendo desde del conocimiento popular y cotidiano de los estudiantes. Es decir, los estudiantes se centraron no solo porque hay que conservar las arañas y todas las especies, sino también como generar o permitir esta conservación.

Cabe destacar que al comienzo del proceso educativo, evidenciamos que en el cuestionario inicial hubo diversas posturas de si era importante o no cuidar las arañas y porque, las cuales generaron tendencias como *seres vivos* (7 estudiantes- 35%), *comen insectos* (3 estudiantes- 15%), estas tendencias se referían al porque si era importante, en cuanto al porque no era importante se encontró esta tendencia *son venenosas* (1 estudiante – 5%). Al final del proceso estas tendencias fueron reestructuradas ya que la mayoría de los estudiantes se trasladaron a la tendencia *equilibran el ecosistema* (37%) demostrando así un avance frente a porque es importante conservar las arañas, además, aunque no todos estuvieron en esta tendencia, se eliminó la tendencia que indicaba que no era importante conservar las arañas. Destacamos la progresión de las concepciones de un estudiante.

**E9.CI.7:** [Haciendo referencia a la pregunta *¿Consideras importante el cuidado de las arañas? ¿Por qué?* ] *“Si porque si fuéramos arañas nos aplastan y las arañas son muy trabajadoras.”*

**E9.CF.7:** [Haciendo referencia a la pregunta *¿Consideras importante el cuidado de las arañas? ¿Por qué?* ] *“La considero importante porque sin ellas nuestra casa estaría llena de insectos porque ellas equilibran los insectos que nos rodea en hogares.”*

El desarrollo de las secuencias de clases con base en las arañas, sirvió para que los estudiantes entendieran el valor ecológico de las arañas para así mismo promover su conservación y la de todos los organismos, además permitió que los estudiantes adquirieran conocimientos, habilidades, destrezas y tomaran conciencia de la utilidad, aplicabilidad de los conceptos para suministrar una mejor comprensión de la Ecología y sus implicancias sociales.

Tomando como referencia a Amórtegui y Rodríguez (2012), las visitas al campo son un recurso motivador, con la intención de que el alumno observe, comprenda, correlacione, reconozca, aplique y vivencie los temas tratados en clase. Por lo tanto, es así que el estudiante genera un aprendizaje significativo en relación con el tema de estudio, para caso la importancia de la conservación de las arañas

Finalmente, cabe resaltar que la enseñanza de la conservación es justamente una de las principales finalidades de la Enseñanza de la Biología (Valbuena 2007) es una finalidad de aprendizaje fundamental de la Biología. Ya que lo que busca es lograr que el alumnado no solo aprenda conceptos o destrezas del trabajo científico, sino que estas le permitan analizar y tomar decisiones sobre la conservación de los recursos naturales, la flora y la fauna contribuyendo de esta manera a la disminución de los daños antrópicos, lo cual es de gran importancia para el departamento del Huila donde hay diversidad biológica.

## 8. CONCLUSIONES

Del desarrollo de esta investigación pudimos realizar las siguientes conclusiones teniendo en cuenta los objetivos propuestos al inicio del estudio:

Con base a la indagación y sistematización de las concepciones de los estudiantes respecto a los conceptos, procedimientos y actitudes Ecológicas, encontramos que en el cuestionario inicial la mayoría de los estudiantes presentaron ideas reducidas en cuanto a conceptos, procesos y actitudes ecológicas, específicamente la ecología de las arañas basadas en el saber popular o mitos , sobre que es un ecosistema, de que se compone, cuales son los niveles de organización de la ecología y como se relacionan los organismo vivos, además, sus ideas son más escasas respecto al papel que éstos cumplen, los tipos y características específicas del mismo y que procedimientos y actitudes tomar frente a problemáticas ambientales.

Por otro lado, los temas de conservación, morfología y hábitat de las arañas eran unas de las dificultades más grandes al momento inicial, ya que gran cantidad de los estudiantes consideraban que no era importante conservar las arañas por el miedo que existe en la sociedad sin antes haberlas conocido, así como también pensaban que las arañas tenían el mismo poder del hombre araña de tirar telaraña , no reconocían las características morfológicas de las arañas e indicaban que ellas vivan especialmente en las telarañas. Sin embargo, en el cuestionario final se evidenció que los estudiantes lograron conocer la importancia de la conservación no solo de estos organismos si de todos los que existen, puesto que entendieron que cada uno cumple un nicho ecológico muy importante para la naturaleza, así como también lograron diferenciar entre el hombre araña y una araña de verdad, las características morfológicas más importantes de estos organismos, indicando su cantidad de patas, sus segmentos corporales y sus quelíceros, además identificaron que por las características de supervivencia que presentan las arañas pueden vivir en cualquier tipo de ecosistema.

Por otra parte, en el cuestionario final evidenciamos que los estudiantes reconocieron la historia y epistemología de la Ecología, la importancia de los ecosistemas, de sus

componentes, y de las relaciones interespecíficas e intraespecíficas, esto fue posible gracias a la transformación de sus conceptos iniciales en conceptos acercados a lo científico; así como también desarrollaron procedimientos como la toma de datos, para poder analizar, describir y así reflexionar sobre sus concepciones alternativas y la elaboración de videos que muestran lo importante que son las estrategias o procedimientos adecuados para mantener limpios los ecosistemas, y finalmente el cambio y generación de actitudes que desde todos los aspectos educativos, sociales, económicos puedan beneficiar a la ecología, más específicamente las arañas que fue la herramienta con la que se desarrolló esta investigación y el respeto hacia el trabajo cooperativo.

Con relación al diseño y aplicación de las secuencias de clase, estas fueron estructuradas bajo el formato de planeación de la Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología en el cual se explicitaron los contenidos y finalidades de enseñanza y las diferentes actividades como videos, exposiciones, laboratorios, elaboración de trabajos prácticos, terrarios y salidas de campo. Estas secuencias de clase fueron favorables para la investigación ya que permitieron que los estudiantes tuvieran una motivación para el aprendizaje de los conceptos, procedimientos y actitudes ecológicas, además de una reconstrucción favorable de los conceptos que se dieron gracias a los videos vistos en clase, de las exposiciones realizadas por los estudiantes, los laboratorios y las práctica de campo realizadas por cada uno de ellos.

Resaltamos el trabajo con los terrarios, puesto que aunque podemos analizar que todas las actividades fueron de gran ayuda para obtener estos satisfactorios resultados, los terrarios permitieron que los estudiantes desarrollar una relación de amistad y de protección con las arañas, ya que mientras ellos observaban sus comportamientos ecológicos, también las alimentaban y les brindaban protección, generando en ellos aprendizaje en cuanto a procedimientos ecológicos por el diario de campo realizado por ellos, y el cambio de actitudes hacia esta grandioso grupo de organismos.

Frente al tema del diseño y aplicación de la práctica de campo hay que resaltar que le permitió al estudiantado desarrollar técnicas de investigación, tales como la toma de datos, el diseño

de rutas de observación, además de permitirles conocer diferentes ecosistemas y las relaciones ecológicas en sus respectivos barrios y así poder generar sentido de pertenencia por los organismos vivos y por otra parte crear conciencia ambiental hacia la conservación y el cuidado de las arañas.

Al realizar una retroalimentación sobre la efectividad de nuestra propuesta de investigación pedagógica, Enseñanza-Aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes Ecológicas con base al uso de arañas, se puede observar que los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa José Reinol Cerquera del municipio de Palermo, tienen mayor claridad frente a los conceptos, procedimientos y actitudes relacionados con nuestro objeto de estudio.

La presente investigación aportó elementos importantes en nuestra formación como docentes ya que nos permitió utilizar herramientas innovadoras para las temáticas trabajadas en esta investigación y de esta forma integrar aspectos relacionados con la reflexión docente y las implicaciones que tienen este tipo de actividades en nuestra labor como maestros. Cabe resaltar que estas estrategias didácticas deben ser nuestra prioridad en el contexto de la formación docente, ya que permiten superar las dificultades de la enseñanza de las Ciencias Naturales, en especial el desinterés y la desinformación por parte de los estudiantes del municipio de Palermo hacia la conservación biodiversidad regional. De tal forma que los futuros licenciados visualicen que para la Enseñanza de las Ciencias Naturales es necesario no sólo un conocimiento específico en las áreas disciplinares (Física, Química y Biología), sino que se requiere fortalecer un conocimiento profesional diferenciado, que contiene elementos didácticos y pedagógicos.

## 9. RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación es importante seguir construyendo estrategias Didácticas que permitan la enseñanza de la conservación de Las arañas y de toda la naturaleza lo cual genera ciertas actitudes favorables en los estudiantes y esto a su vez favorecerá la construcción de procedimientos de conservación para estos organismos tan temidos por la sociedad.

Es posible mejorar mucho más las concepciones que tienen los estudiantes sobre la Ecología de las Arañas, si se dedica un poco más tiempo, es decir, si el tiempo de aplicación de las salidas de campo, terrarios y laboratorios es mucho más largo, ya que la elaboración toma mucho tiempo y los estudiantes tienen diferentes ritmos de aprendizaje y tardan determinado tiempo en desarrollar las actividades. De esta manera se lograría un mayor progreso en los estudiantes.

Las salidas de campo sirven como estrategias metodológicas y didácticas para el aprendizaje y reflexión de conceptos, procedimientos y actitudes de los estudiantes, así como también del tema que se trate en dichas salidas. Además, son de gran importancia para la formación de cualquier profesional en las ramas de las ciencias naturales, sea Biología, Química o Física.

El uso de arañas para enseñar la Ecología, ayuda a despertar el interés de los estudiantes hacia los temas a aprender, ya que por lo poco que se enseña de estos organismos sienten la curiosidad de comprender como es su comportamiento y su importancia para la naturaleza.

También, los laboratorios y terrarios pueden ser efectuados como una herramienta pedagógica y didáctica de apoyo, como una manera de construcción constante para que el estudiante aproveche su tiempo libre estudiando en una forma divertida y motivadora.

## BIBLIOGRAFIA

Aguilar, M. (2012). Aprendizaje y Tecnologías de Información y Comunicación: Hacia nuevos escenarios educativos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10 (2), pp. 801-811.

Angarita, J. (2011). Diseño de una estrategia pedagógica para la enseñanza de la biología de los organismos, a través de las quecas (*Scaptocoris* sp., Cydnidae). Universidad Nacional De Colombia. Bogotá, Colombia.

Amórtegui, E. & Correa, M. (2012). Las Prácticas de Campo Planificadas en el Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Caracterización desde la perspectiva del Conocimiento Profesional del Profesor de Biología. Bogotá: Fundación Francisca Radke.

Amórtegui, E. Gutiérrez, A & F, Medellín. (2010). Las prácticas de campo en la construcción del conocimiento profesional de futuros profesores de Biología. *Escritos sobre la Biología y su Enseñanza Vol. 3*. Bogotá, Colombia.

Amórtegui, E. & Cuellar, Z. (2014). Experiencias en la enseñanza de las Ciencias Naturales y formación inicial de maestros en el departamento del Huila. Primera edición. Editorial Surcolombiana. Bogotá, Colombia.

Amórtegui, E. Correa, M. & E. Valbuena. (2009). Prácticas de campo planificadas en la formación inicial de futuros profesores de Biología y su aporte a la construcción del conocimiento profesional: el caso primer semestre. 4º congreso Internacional sobre formación de Profesores de Ciencias.

Amórtegui. E. & C, Rodríguez. (2012). Prácticas de Campo como estrategia de enseñanza de la biodiversidad en alumnos de básica secundaria del colegio Champagnat. *Revista electrónica Educación en Ciencias y Tecnología (EDUCyT)*. Volumen

extraordinario. Consultado el 20 de marzo de 2016 en:  
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://revistalenguaje.univalle.edu.co/index.php/educyt/article/viewFile/2080/2001>.

Amórtegui, E., Mayoral, O & Gavidia, V. (2017). Aportaciones de las Prácticas de Campo en la formación del profesorado de Biología: un problema de investigación y una revisión documental. Valencia, España.

Astolfi, J. (1994). El trabajo didáctico de los obstáculos, en el corazón de los aprendizajes científicos, *Enseñanza de las Ciencias*, 12(2), pp. 206-216.

Barberá, O & P, Valdez. (1996). el trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias: una revisión. Departamento de didáctica de las ciencias. Universidad de Valencia. España.

Bell-Basca, B., Grotzer, T., Donis, K. & S. Shaw. (2000, April). Using domino and relational causality to analyze ecosystems: realizing what goes around comes around. Paper presented in National Association of Research in science Teaching (NARST). New Orleans, 1- 28

Begon, M. Harper, J. Y C, Townsend. (1999). Ecología individuos, poblaciones y comunidades. Primera edición. Editorial Omega S.A. Barcelona, España.

Banet, E (2000). La enseñanza y el aprendizaje del conocimiento biológico. En: Perales, F y Cañal, P (Coomp). Didáctica de las Ciencias experimentales, Editorial Marfil. Alcoy, España. pp. 449-478.

Beltrán, B., Jiménez, E., Beltrán, M & J, Vargas. (2014). Relaciones Interespecíficas en el ecosistema. Un estudio de construcción de conceptos en el aula con estudiantes del grado cuarto de la i.e. normal superior Fabio Lozano Torrijos, sede 16 cavandia del municipio de falan Tolima. Universidad del Tolima.

Bell-Basca, B., Grotzer, T., Donis, K. & Shaw, S. (2000, April). Using domino and relational causality to analyze ecosystems: realizing what goes around comes around. Paper

presented in National Association of Research in science Teaching (NARST). New Orleans, 1- 28.

Bermúdez, G & L, Hernández. (2007). Tratamiento de una sesión de la fobia específica a las arañas en niños. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, vol. 8, núm. 3. Asociación Española de Psicología Conductual. Granada, España, pp, 779-791.

Bermúdez G. M. A. Y De Longhi A. L. (2012), El conocimiento didáctico de contenidos biológicos de Ecología. pp. 19-35. En Flores R. C. (coordinador), *Experiencias Latinoamericanas en educación ambiental*, N 35, CECyTE-CAEIP, Monterrey, México.

Brescovit, A. D., Bonaldo, A. B., Bertani, R., & Rheims, C. A. (2002). *Araneae. Amazonian Arachnida and Myriapoda*. Pensoft, Sofía, pp, 303-344

Campo, C. Nate, J & P, Matthies. (2013). Percepción y conocimiento de la biodiversidad por estudiantes urbanos y rurales de las tierras áridas del centro-oeste de Argentina. *Revista Ecología Austral*. Edición 23. Argentina, pp 174-183.

Cendrero, L., & Bucherl, W. (1971). *Zoología hispanoamericana: invertebrados*. Editorial Porrúa. Pp, 1151.

Danemann, G. Ezcurra, E y E, Velarde. *Conservación Ecológica*. Documento recuperado el 15 de julio de 2016 en: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/546/cap24.pdf>.

Daza, S. Merino, C. Y M, Quintanilla. 2010. *Unidades Didácticas en Biología y Educación Ambiental*. Editorial GRECIA Facultad de Educación, Pontificia Universidad Católica de Chile. Primera edición. Santiago de Chile, Chile.

Del Carmen, (2000) *Los trabajos prácticos. Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Editorial Marfil Alcoy. España.

Dourado (2006) Concepções e práticas dos professores de Ciências Naturais relativas à implementação integrada do trabalho laboratorial e do trabalho de campo. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 5 N° 1. Extraído el 20 de marzo de 2016 de:[http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen5/ART11\\_Vol5\\_N1.pdf](http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen5/ART11_Vol5_N1.pdf)

Eilam, B. (2002). Strata of comprehending ecology: Looking through the prism of feeding relations. *Science Education*, 86 (5), 645-671.

España, E. & Prieto, T. (2009). Educar para la sostenibilidad: el contexto de los problemas socio-científicos. *Revista Eureka sobre Divulgación y Enseñanza de las Ciencias*, 6(3), pp. 345-354.

Fernández Manzanal, R., & Casal Jimenez, M. (1995). La enseñanza de la Ecología: Un objetivo de la educación ambiental. *Enseñanza de las ciencias*, 13(3),295- 311.

Foelix, R. (2011). *Biology of spiders*. 3 ed. Oxford University Press, USA. ISBN 978-0-19-973482-5. New York. pp. 1-16

Flórez E & Sánchez H. (1995). La diversidad de los arácnidos en Colombia: Una aproximación inicial. En: Rangel O, editor. *Colombia Biótica I*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia e INDERENA: 327-372.

Gagliardi, R. (1986). Los conceptos estructurantes en el aprendizaje por investigación. En: *Enseñanza de las Ciencias*. Sevilla, España.

Gama, F. María de los Ángeles. (2007) *Biología I. Un Enfoque Constructivista*. Pearson Educación, México, Tercera Edición. 352 p. ISBN: 978-970-26-0854-7.

García, S; Martínez, C Y Móndeolo, A (1998). Hacia la Innovación de las Actividades Prácticas desde la Formación del Profesorado. *Enseñanza de las Ciencias*. 16 (2). Pp. 353-366.

Gomez-Zwiep, S. (2008). Elementary Teachers' Understanding of Students' Science Misconceptions: Implications for Practice and Teacher Education. *Journal of Science Teacher Education*, 19, 437-454.

González Del Solar, R. & Marone, L. (2001). The "freezing" of science: consequences of the dogmatic teaching of Ecology. *BioScience*, 51(8), 683-686.

Guarnizo, A. & O, Puentes. (2014) Diseño y Aplicación de una unidad didáctica para la enseñanza-aprendizaje del concepto de diversidad vegetal en los estudiantes de la Institución Educativa Eugenio Ferro Falla, Campoalegre, Huila. Universidad Surcolombiana

Herrera, A. (2011). La conservación de la biodiversidad para grado octavo de la institución educativa distrital los Pinos de la ciudad de Bogotá, una unidad didáctica. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Huamán, D. (2011). La Enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Básica. *Investigación Educativa* Vol. 14.

Ibarra, M. (2015). Trabajos Prácticos Artesanales para la Enseñanza – Aprendizaje del Mundo Microscópico Biológico en estudiantes de octavo grado de La Institución Educativa “María Cristina Arango De Pastrana De La Ciudad De Neiva, Huila”. Universidad Surcolombiana. Neiva, Huila, Colombia.

Institución Educativa José Reinel Cerquera. Documento encontrado el 3 de Agosto de 2016 en: <http://insteducjosereinelcerquera.es.tl>

Izquierdo, M. Y N. Sanmartí. (2008). Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de Ciencias Experimentales. *Revista de Enseñanza de las Ciencias*.

Jiménez, A. Caamaño, P. Oñorbe, A. Pedrinaci, A, E. & de Pro, A. (2003). Enseñar Ciencias, Primera edición, Barcelona. España. 240 pp.

Jiménez, M. (1998). Concepciones sobre algunas Especies Animales: Ejemplificaciones del razonamiento por categorías. Dificultades De Aprendizaje Asociadas. Editorial Sección departamental de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad de Castilla-La Mancha. Escuela Universitaria de Magisterio. Toledo, España.

Jocqué, R., & Dippenaar-Schoeman, A. S. (2006). Spider families of the world. Musée royal de l'Afrique centrale. Royal Museum for Central Africa, 336p. ISBN: 90-75894-85-6

Kellert, S. R. (1993). Values and perceptions of invertebrates. *Conservation Biology*, 7(4), 845–855.

Lin CH., & Hu, R. (2003). Students' understanding of energy flow and matter cycling in the context of the food chain, photosynthesis, and respiration. *International Journal of Science Education*, 25 (12), 1529-1544.

Llosa, Z. B. (2003). Zoología general. Universidad Estatal a Distancia San José, Costa Rica, Primera Edición. 505p

Manzanal, R & M. Jiménez. (1995). La enseñanza de la ecología: Un objetivo de la Educación Ambiental. *Enseñanza de las ciencias*, 13(3), pp, 295- 311.

Marshall, A. J., & Williams, W. D. (1985). Zoología Invertebrados. Zoología. Invertebrados (Vol. 1). Reverté. Barcelona, España. 950p. ISBN 8429118330, 9788429118339

Molles, M. (2006). Ecología: conceptos y aplicaciones. Tercera edición. Editorial McGraw-Hill interamericana. España, pp 1-3.

Moreno, A. Y E, Valbuena. (2007) ¿Qué biología enseñar y cómo hacerlo? Hacia una resignificación de la Biología escolar. Revista TEA Numero 22.

Moreno, A. (2011). Ecología Animal. Apuntes Zoología. Documento recuperado el 3 de agosto de 2016 en: <http://www.biblioises.com.ar/Contenido/500/590/A4%20A%20Ecologia%20Animal.pdf>

Mosquera, B (2012). Del tablero al contexto: una experiencia para la construcción de conceptos. Compilación del 4to congreso pedagógico: El saber pedagógico y la formación de maestros. Universidad Católica de Manizales. 364 pp

Pérez, G. (1994). Investigación cualitativa. Retos e interrogantes, Madrid, La Muralla.

Pianka, E. (1982). Ecología Evolutiva. Editorial omega S.A – Casanova. Primera edición. Barcelona, España.

Pinto, M & C, Gálvez (1996). Primera edición. Análisis documental de contenido: procesamiento de información. Madrid, España.

Prokop, P. Y S. Dale. (2008). “Disgusting” Animals: Primary School Children’s Attitudes and Myths of Bats and Spiders. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 4(2), 87-97.

Pooley, J. A. (2000). Environmental Education and attitudes: Emotions and Beliefs are what is needed. Environment and Behavior, 32(5), 711–723.

Puentes, M (2008). Propuesta de un sistema de categorías para el estudio del Trabajo Práctico en la enseñanza de la Biología. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional: Bogotá D.C

Restrepo, J & L. Londoño. (2011). La enseñanza y el Aprendizaje de la Ecología en Entornos Naturales. Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. Pp. 141- 149.

Ricklefs, R. (1998). Invitación a la ecología: la economía de la naturaleza. Editorial medica Panamericana. Cuarta edición. Madrid, España. PP 415- 464.

Rincón, M, Medellín, F., & C. Vargas. (2004). Concepciones sobre nociones ecológicas en niños de las escuelas rurales de Villeta (Cundinamarca). Informe CIUP. Bogotá.

Rincón. M. (2011).Concepciones de los estudiantes de Educación Básica sobre Ecosistema. Una revisión documental. Revista Biografía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza Vol. 4 No7. ISSN 2027-1034. Segundo Semestre de 2011. P. p.77-93.

Rivarosa, A. (2010). Diseños curriculares para la Formación del Profesorado en Secundaria en DGES y Nivel Superior de la DGIPE. Córdoba, Argentina: Ministerio de la Provincia de Córdoba. Biología. Ecología, Biología Humana y Salud, Educación Ambiental.

Rivera, S. (2016). Enseñanza y Aprendizaje de la Quiroptero fauna a través del diseño y aplicación de una unidad didáctica dirigida a estudiantes de octavo grado de la institución educativa técnico superior de Neiva. Universidad Surcolombiana. Neiva, Huila, Colombia.

Rodrigo, M *et al* (1999) Concepciones sobre el Trabajo Práctico de campo (TPC): una aproximación al pensamiento de los futuros profesores. En Revista Complutense de Madrid. 10 (2), 261-285.

Roth, C.E. (1992). Environmental Literacy: Its Roots, Evolution, and Directions in the 1990's. Columbus, OH: ERIC/CSM Environmental Education.

Sammaritano, J. (2012). Las Telas de Araña, una Metodología Alternativa en la Enseñanza de la Elasticidad. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de San Juan (Argentina).

Sánchez, F.J. & Pontes. A. (2009). Conceptos básicos de la educación ambiental: contenidos educativos y dificultades de aprendizaje. Res Novae Cordubenses: Estudios de Calidad e Innovación de la Universidad de Córdoba.

Sánchez, F.J. & Pontes. A. (2010). La comprensión de Conceptos de Ecología y sus implicaciones para la educación ambiental. Revista Eureka sobre Divulgación y Enseñanza de las Ciencias. Vol 7, pp. 270-285.

Sarmiento, F. (1997). Restauración de paisajes Tropandinos: el desafío para la conservación de áreas frágiles en los Andes Tropicales. In: Liberman, M. & C. Baeid (Eds). Desarrollo sostenible de ecosistemas de montaña: Manejo de áreas frágiles en los Andes. La Paz, Bolivia.

Sierra, J.; Bosque, J.; García, A.; Blanc, R.; Del, M.; Gámiz, L. y Alés, F. (2009). Aprendizaje de procesos analíticos mediante clases prácticas con laboratorios virtuales. Enseñanza de las Ciencias, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 2459-2463.

Soto, I. Y R, García. (2010). Resolución de problemas por investigación y su influencia en los trabajos prácticos de laboratorio en termodinámica. Revista de Pedagogía Vol. 3. Venezuela.

Steffoff, R. (2008). The Arachnid Class (Vol. 3). Marshall Cavendish Corporation, Malaysia. 96p. ISBN-10: 076143075X, ISBN-13: 9780761430759

Suarez, D. (2011). Las arañas como organismo modelo para conocer, comprender y aprender sobre las interacciones biológicas y saberes locales. Memorias del I Congreso

Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología, VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. Revista pedagógica. Colombia.

Tadey, M. Ayazo, R. Rueda, F. Christopher, Y. Domínguez, M. Velázquez, G. & M, San José. (2013). Depredación de arañas hacia visitantes florales y herbívoros, balance entre mutualismo y antagonismo. Editorial Asociación Argentina de Ecología. Argentina.

Tomasinelli, F. "lobos de ocho patas" introducción a las arañas lobo. Revista Reptilia. Documento recuperado el 13 de abril de 2017 en: [http://www.reptilia.net/articulos\\_cast/043.pdf](http://www.reptilia.net/articulos_cast/043.pdf).

Valbuena, E. (2007). El Conocimiento Didáctico del Contenido Biológico. Estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia). Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Valbuena, E. Castro, A. & C, Sierra. (2006) .El conocimiento biológico desde la perspectiva del conocimiento profesional del profesor de Biología. En Memorias del 2º Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología. Neuquén, Argentina.

Valdivia, J. (2008). Educación y medio ambiente: hacia una ética global. En A. Pontes [Coord.]: Aspectos generales de la formación psicopedagógica del profesorado de educación secundaria. Córdoba: Servicio de Publicaciones de la UCO.

Valenzuela, j. Moncayo, C & J, González. (2003). Biodiversidad de Arácnidos (Araneae, Amblypygi y Opiliones) presentes en las Cuevas del Hoyo y del Indio del Parque Nacional Natural Cueva de los Guácharos (Huila-Colombia) Universidad Surcolombiana. Neiva, Huila, Colombia.

## ANEXOS

### Anexo 1. Caracterización del grupo



**FACULTAD DE EDUCACION  
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA  
CARACTERIZACIÓN DE GRUPO**

1. Nombre de la Institución: \_\_\_\_\_ 2. Grado: \_\_\_\_\_

3. Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_ 4. Edad: \_\_\_\_\_

5. ¿Tienes alguna limitación que dificulte tu aprendizaje? Auditiva:  Visual:  Otra:  
\_\_\_\_\_ No se: \_\_\_\_\_

6. ¿Además de estudiar qué otra actividad realizas?

\_\_\_\_\_

7. ¿De las ciencias naturales: Física, Química y Biología, cuál de estas asignaturas te gusta más?

\_\_\_\_\_

8. ¿Qué actividades (estrategias) te gustaría que se realizaran en la clase de Ciencias Naturales para lograr un buen aprendizaje?

\_\_\_\_\_

14. ¿Qué esperas de tu profesor para el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales?

\_\_\_\_\_

15. ¿Qué pregunta relevante quisieras que se te resolviera en la clase de Ciencias Naturales sobre Física, Química o Biología?

\_\_\_\_\_



**Anexo 2.** Cuestionario sobre las concepciones de los estudiantes



Nombre: \_\_\_\_\_

1. ¿Para ti qué es un ecosistema? Argumenta tu respuesta y realiza un dibujo.

---

---

---

2. Escribe los componentes de un ecosistema y cómo se relacionan entre ellos.

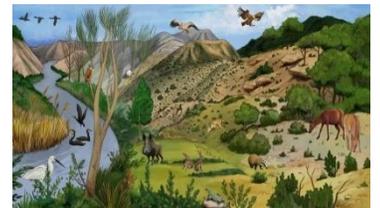
---

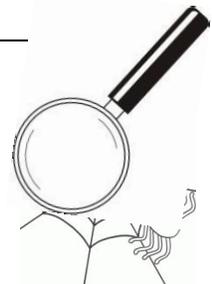
---

---

3. Ubica las siguientes palabras en la imagen que corresponde.

Población	Organismo	Comunidad	Ecosistema
-----------	-----------	-----------	------------





4. Al mirar una araña en tu casa, ¿Qué sensación te da? ¿Qué harías con ella?

---

---

---

---

### Vipsi la Pequeña tejedora en búsqueda de un lugar donde vivir

Había una vez en un hermoso y gigantesco bosque cerca al Río la Ceibas, una arañita solitaria y triste, era muy buena tejiendo grandes, finas y hermosas redes de color blanco y brillante, pero lastimosamente siempre que la pequeña tejedora acababa su grandiosa red, tenía que salir corriendo, porque los cazadores malvados acababan con su arduo trabajo y lo que era peor terminaban con su hábitat y hacían que ella corriera a otros lugares para salvar su vida.

Un día ya cansada la pobre arañita Vipsi decidió ir hacia aquella casa grande y abandonada que encontró a las afueras del bosque en un barrio llamado Santa Bárbara. Después de explorar todos los rincones decidió vivir en el hueco de la cerradura. *¡Es un refugio ideal!, -pensó-. ¡Nadie me encontrará aquí dentro, así podre vivir por muchos años más! ¡Además hare grandes telarañas para poder capturar mi comida! ¡Vaya que hambre tengo! -Allí fuera, en la entrada de piedra, tenderé la red para moscas, esas que permanecen revoloteando en las cosechas. Y más abajo, en el escalón, pondré otra para gusanos, aquellos que se la pasan metidos entre las plantas-*. La araña se reía planeando. Desde el ojo de la cerradura se sentía muy protegida porque, a pesar de ser un estuche de hierro para albergar la llave, estrecho, oscuro y profundo, le parecía más seguro que cualquier armadura. Mientras se entusiasmaba con estos pensamientos, llegó a sus oídos un rumor de pasos. Y, muy prudente, se retiró al fondo de su nuevo refugio. Alguien estaba a punto de entrar en la casa. Saco la llave, la lanzó al ojo de la cerradura y aplastó a la araña contra el fondo. En ese instante los sueños de Vipsi, la pobre tejedora se había hecho pedacitos, en un dos por tres. Después de creer que había encontrado por fin el habita perfecta Vipsi fue

aplasta. Y aquellos cazadores seguirán haciendo de las suyas, dañando el hábitat de aquellas tejedoras que en el bosque aún se encuentran.

Leonardo da Vinci (Adaptación)



5. Con base a la lectura contestaras las siguientes preguntas.

A. ¿Cuál crees que es el papel que desempeñan las arañas en los ecosistemas?

---

---

---

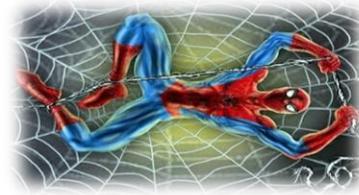
B. ¿Consideras importante el cuidado de las arañas? ¿Por qué?

---

---

C. Dibuja una araña con sus respectivas partes y el lugar donde ella vive.

6. ¿Qué crees que tienen de común o de diferente estas dos imágenes?



Criterios	Semejanzas	Diferencias




### Anexo 3. Planificación de clases

Centro de Investigación: Institución Educativa María Cristina Arango de Pastrana Jornada: Mañana Grado: 801

Contenido de enseñanza	Modelo didáctico (situación y preguntas problema)	Finalidades de enseñanza (competencia)	Secuencia de cada clase (Introducción, desarrollo y cierre)	Actividades y tiempos	Rol docente y estudiantes	Recursos y bibliografía	Evaluación
Historia de la Ecología	<p>Modelo investigativo</p> <p>¿Qué estudia la ecología?</p> <p>¿Cuáles son los niveles de organización e la ecología?</p>	<p><b>Conceptual</b></p> <p>Expreso mis conocimientos sobre la ecología.</p> <p>Reconozco los aportes de nuestros antepasados frente a la ecología.</p> <p>Identifico el significado y la importancia de la ecología.</p> <p>Comprendo los niveles de organización de la ecología (organismo, población, comunidad, ecosistema)</p> <p><b>Procedimental</b></p> <p>Pronuncio por medio del conversatorio mis saberes sobre la ecología.</p> <p>Expreso mis ideas desarrollando la encuesta de saberes previos.</p> <p>Observar el video que se proyecta y tomo apuntes de lo visto en clase.</p> <p>Construyo la línea del tiempo con base en lo visto en el video.</p>	<p><b>Clase: 28 de septiembre</b></p> <p><b>INTRODUCCIÓN:</b> Saludo a los estudiantes, se organizará el salón de manera que no se encuentren papelitos en el suelo y a su vez que los estudiantes puedan estar en disposición para iniciar la clase, luego llamaré a lista. Para poder iniciar la actividad se les preguntará que recuerdan de lo visto el día anterior en clase.</p> <p><b>DESARROLLO:</b> Por medio de una presentación en Power point se explicará cual es el origen de la ecología. Seguido a esto se reproducirá un video relacionado con la historia de la ecología. (15 minutos). <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Dhuv-G000Ls">https://www.youtube.com/watch?v=Dhuv-G000Ls</a> "historia de la ecología. Después de terminado el video, se desarrollará una guía de trabajo (anexo 7) en grupos de 4 estudiantes en donde deberán responder unas preguntas abiertas y elaborar una línea del tiempo sobre la ecología. Seguido a esto se volverá a reproducir el video para verificar que el orden sea el correcto. (25 minutos)</p> <p><b>CIERRE:</b> Se reflexionará sobre la clase y se preguntará si tienen dudas sobre el tema y, se dejará acordado lo que se hará la siguiente clase. Finalmente se dejará organizado el salón. (10 minutos).</p> <p><b>Clase 2: 29 de septiembre</b></p>	<p><b>Clase 1: Martes 28 de octubre</b></p> <p>Introducción: 5 minutos Desarrollo: 40 minutos Cierre: 10 minutos</p> <p><b>Clase 2: Jueves 30 de Octubre</b></p> <p>Introducción: 5 minutos Desarrollo: 40 minutos Cierre: 10 minutos</p>	<p><b>Rol del docente:</b> El docente será un motivador, y guía, donde ayudará a sus estudiantes a recordar lo trabajado en las clases anteriores, lo cual le permitirá dar inicio a la temática destinada para esta semana.</p> <p><b>Rol del estudiante:</b> Los estudiantes estarán participando atentamente en cada una de las actividades, colaboraran en la ejecución de cada una de ellos, aportando sus saberes y lo aprendido en las presentaciones y videos que han observado.</p>	<p><b>Materiales (Varios) Computador Video beam</b></p> <p><b>Tablero marcador</b></p>	<p>Sus saberes previos, la observación del video y la participación y atención durante la clase.</p> <p>Por medio de un conversatorio se observaran sus saberes, el taller-video y la elaboración de un dibujo explicando las características de los ecosistemas.</p>

		<p><b>Actitudinal.</b></p> <p>Participo activamente en el conversatorio.</p> <p>Realizo responsablemente el trabajo en clase.</p> <p>Respeto la opinión del compañero.</p>	<p><b>INTRODUCCIÓN:</b> Saludo a los estudiantes, se organizará el salón de manera que no se encuentre basura en el suelo y a su vez que los estudiantes puedan estar en disposición para iniciar la clase, luego llamaré a lista. Para poder iniciar la actividad se les preguntará que recuerdan de lo visto el día anterior en clase.(5 minutos)</p> <p><b>DESARROLLO:</b> Los estudiantes se organizarán en media luna para desarrollar la guía de saberes previos sobre los niveles de organización de la ecología (anexo 8). (20 minutos). Se organizará el salón de nuevo por filas, seguido a esto, cada estudiante escogerá un animal y se explicará porque es un organismo, después, por cada fila escogerán un solo animal, de este modo, cuando se diga que se reúna cada fila se explicará porque es una población, de igual forma se pedirá que se reúnan dos filas y se explicará porque es una comunidad y finalmente se reunirá todo el salón y se explicara porque es un ecosistema. (20minutos).</p> <p><b>CIERRE:</b> cada estudiante copiará en sus cuadernos la definición de cada uno de los niveles de organización de la ecología. (10 minutos).</p>				
<p>✓ Laboratorio</p> <p>✓ Guía de estudio (Lapizcópío a la vista)</p> <p>¿Qué es y para que se usa la lupa?</p> <p>¿Qué es un insecto y de qué está formado?</p>	<p><b>Procedimental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Observo características específicas del insecto.</li> <li>➤ Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, y/o gráficos.</li> <li>➤ Saco conclusiones del experimento, y lo socializo con mis compañeros.</li> </ul> <p><b>Actitudinal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Escucho activamente a mis compañeros y compañeras,</li> </ul>	<p><b>Clase 1: Martes 4 de noviembre</b></p> <p><b>Introducción:</b> Saludo a los estudiantes, seguidamente les hablo de la metodología que vamos a trabajar y el sobre el uso de la guía de estudio.</p> <p><b>Desarrollo:</b> Se inicia entregándole por grupos de tres personas una guía de estudio (Lapizcópío a la vista), la cual van a desarrollar en el laboratorio, seguidamente se desarrolla la guía, donde inicialmente hacen la elaboración del Lapizcópío y simultáneamente se contextualizan conceptos como lupa, insecto, morfología y fisiología del insecto, clasificación sistemática de algunos insectos, entre otros. Seguidamente se realiza el empleo del Lapizcópío para observar</p>	<p><b>Clase 1: Martes 4 de noviembre</b></p> <p>Introducción: 5 minutos</p> <p>Desarrollo: 40 minutos</p> <p>Cierre: 10 minutos</p>	<p><b>Rol del docente:</b> Ser un facilitador en el proceso de enseñanza-aprendizaje creando discusión entre las diferentes concepciones de los estudiantes mediante el cuestionamiento, además de dar los espacios que le permitan a estos la construcción de sus propios modelos.</p> <p><b>Rol del estudiante:</b> es activo, mediante la participación en la</p>	<p><b>Materiales (Varios)</b></p> <p><b>Fotocopias</b></p> <p><b>TV</b></p> <p><b>Impresiones</b></p> <p><b>Bata de laboratorio</b></p>	<p>Se valora la elaboración del microscopio y la responsabilidad académica como el desarrollo de la guía de estudio.</p>	

	<p><b>¿Cómo es la morfología de una hormiga, vista desde el Lapizcópío?</b></p>	<p>reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Formo equipos de trabajo donde apporto activamente para la realización exitosa del experimento.</li> </ul>	<p>una hormiga tomada de los alrededores y posteriormente se sumerge en una solución de éter para la inmovilización de ésta. Luego se hace la toma de datos y las descripciones en modo gráfico y narrativo acerca del procedimiento y observación mediante el microscopio. Finalmente se realiza una reflexión grupal de forma escrita que contenga las conclusiones del laboratorio.</p> <p><b>Cierre:</b> Se socializa rápidamente acerca de las preguntas planteadas en la guía por cada grupo y la posible solución de éstas. Se les agradece por la atención prestada y se dan las orientaciones para el laboratorio próximo.</p>		<p>socialización de las diferentes concepciones propuestas por sus compañeros, defendiendo sus argumentos, trabajando de forma ordenada y solidaria.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Laboratorio</li> <li>✓ Guía de estudio (Los microorganismos del agua)</li> <li>✓ Guía de estudio (nuestra piel diminuta)</li> </ul> <p><b>¿Qué microorganismos podemos observar en una gota de agua utilizando el microscopio laser?</b></p> <p><b>¿Qué son los protozoos?</b></p>	<p><b>Procedimental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Observo características específicas del microorganismo.</li> <li>➤ Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, y/o gráficos.</li> <li>➤ Saco conclusiones del experimento, y lo socializo con mis compañeros.</li> </ul> <p><b>Actitudinal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.</li> <li>➤ Formo equipos de trabajo donde apporto activamente para la</li> </ul>	<p><b>Clase 1: Martes 11 de Noviembre</b></p> <p><b>Introducción:</b> Saludo a los estudiantes, seguidamente les hablo de la metodología que vamos a trabajar y el sobre el uso de la guía de estudio.</p> <p><b>Desarrollo:</b> Se inicia entregándole por grupos de tres personas una guía de estudio (Los microorganismos del agua), la cual va a desarrollar en el laboratorio, seguidamente se desarrolla la guía, donde inicialmente hacen la elaboración del Microscopio láser y simultáneamente se socializan acerca de los microorganismos del agua, los protozoos, las algas, amebas, paramecios y demás. Seguidamente se realiza el empleo del Microscopio Laser artesanal para observar una gota de agua de charca tomada de los alrededores. Luego se hace la toma de datos y las descripciones en modo gráfico y narrativo acerca del procedimiento y observación mediante el microscopio. Finalmente se realiza una reflexión grupal de forma escrita que contenga las conclusiones del laboratorio.</p>	<p><b>Clase 1: Martes 11 de noviembre</b></p> <p>Introducción: 5 minutos Desarrollo: 40 minutos Cierre: 10 minutos</p> <p><b>Clase 2: Jueves 13 de noviembre</b></p> <p>Introducción: 5 minutos Desarrollo: 40 minutos Cierre: 10 minutos</p>	<p><b>Rol del docente:</b> Ser un facilitador en el proceso de enseñanza-aprendizaje creando discusión entre las diferentes concepciones de los estudiantes mediante el cuestionamiento, además de dar los espacios que le permitan a estos la construcción de sus propios modelos.</p> <p><b>Rol del estudiante:</b> es activo, mediante la participación en la socialización de las diferentes concepciones propuestas por sus compañeros, defendiendo sus argumentos, trabajando de forma ordenada y solidaria.</p>	<p><b>Materiales (Varios)</b> <b>Fotocopias</b> <b>TV</b> <b>Impresiones</b> <b>Bata de laboratorio</b></p>	<p>Se valora la elaboración del microscopio y la responsabilidad académica como el desarrollo de la guía de estudio.</p>	

	<p>¿Qué cuidados debemos tener en el consumo del agua?</p> <p>¿Qué podemos observar microscópicamente en la piel, utilizando el microscopio electrónico?</p>	<p>realización exitosa del experimento.</p> <p>➤ Reconozco la importancia de tomar agua saludable para nuestro organismo</p>	<p><b>Cierre:</b> Se socializa rápidamente acerca de las preguntas planteadas en la guía por cada grupo y la posible solución de éstas. Se les agradece por la atención prestada y se dan las orientaciones para el laboratorio próximo.</p> <p><b>Clase 2: Jueves 13 de Noviembre</b></p> <p><b>Introducción:</b> Saludo a los estudiantes, seguidamente les hablo de la metodología que vamos a trabajar y el sobre el uso de la guía de estudio.</p> <p><b>Desarrollo:</b> Se inicia entregándole por grupos de tres personas una guía de estudio (Nuestra piel diminuta), la cual va a desarrollar en el laboratorio, seguidamente se desarrolla la guía, donde inicialmente hace la elaboración del Microscopio electrónico artesanal y simultáneamente se socializan acerca de las características morfológicas y fisiológicas de la piel, sus estructuras principales y auxiliares, las modificaciones en la piel, los tejidos celulares, entre otros. Seguidamente se utiliza el Microscopio electrónico artesanal para observar una sección de la piel de diferentes lugares del cuerpo humano. Luego se hace la toma de datos y las descripciones en modo gráfico y narrativo acerca del procedimiento y observación mediante el microscopio. Finalmente se realiza una reflexión grupal de forma escrita que contenga las conclusiones del laboratorio.</p> <p><b>Cierre:</b> Se socializa rápidamente acerca de las preguntas planteadas en la guía por cada grupo y la posible solución de éstas. Se les agradece por la atención prestada y se dan las orientaciones para el laboratorio próximo.</p>				
✓	Laboratorio	<p><b>Procedimental</b></p> <p>➤ Observo fenómenos específicos.</p>	<p><b>Clase 1: Martes 18 de noviembre</b></p>	<p><b>Clase 1: Martes 18 de noviembre</b></p>	<p><b>Rol del docente:</b> Ser un facilitador en el proceso de enseñanza-</p>	<p><b>Materiales (Varios)</b></p>	<p>Se valora la elaboración del microscopio y la</p>

	<p>✓ Guía de estudio (Observando los microorganismos)</p>	<p>➤ Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, y/o gráficos.</p> <p>➤ Saco conclusiones del experimento, aunque no obtenga los resultados esperados.</p> <p><b>Actitudinal</b></p> <p>➤ Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.</p> <p>➤ Formo equipos de trabajo donde apporto activamente para la realización exitosa del experimento.</p>	<p><b>Introducción:</b> Saludo a los estudiantes, seguidamente les hablo de la metodología que vamos a trabajar y el sobre el uso de la guía de estudio, además de las precauciones que deben tener al usar los microscopios electrónicos de la universidad.</p> <p><b>Desarrollo:</b> Se inicia entregándole por grupos de tres personas una guía de estudio (Observando los microorganismos), la cual van a desarrollar en el laboratorio, seguidamente se desarrolla la guía, donde van a reconocer las partes del microscopio, y posteriormente lo emplearán para observar las muestras inoculadas anteriormente en los agares, tanto el estéril como el nutritivo. Simultáneamente se identifican las características básicas de los grupos de microorganismos como las bacterias, hongos y virus, determinando las principales diferencias entre ellas. Luego se hace la toma de datos y las descripciones en modo gráfico y narrativo acerca del procedimiento realizado. Finalmente se realiza una reflexión grupal de forma escrita que contenga las conclusiones del laboratorio.</p> <p><b>Cierre:</b> Se socializa rápidamente acerca de las preguntas planteadas en la guía por cada grupo y la posible solución de éstas. Se les agradece por la atención prestada.</p>	<p>Introducción: 5 minutos Desarrollo: 40 minutos Cierre: 10 minutos</p>	<p>aprendizaje creando discusión entre las diferentes concepciones de los estudiantes mediante el cuestionamiento, además de dar los espacios que le permitan a estos la construcción de sus propios modelos.</p> <p><b>Rol del estudiante:</b> es activo, mediante la participación en la socialización de las diferentes concepciones propuestas por sus compañeros, defendiendo sus argumentos, trabajando de forma ordenada y solidaria.</p>	<p><b>Fotocopias TV Impresiones Bata de laboratorio</b></p>	<p>responsabilidad académica como el desarrollo de la guía de estudio.</p>
--	---	---	---	--	--	---	--

