

**LA FOTOGRAFÍA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL  
APRENDIZAJE DEL CONCEPTO ECOSISTEMA A PARTIR DEL  
RECONOCIMIENTO DE LOS COLEÓPTEROS CON NIÑOS DEL COLEGIO  
RURAL LA MAYORÍA I.E.D (USME)**

DIANA LIZETH RODRÍGUEZ VARGAS  
YENNY CAROLINA NIÑO BARRERA

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA**

**2017**

**LA FOTOGRAFÍA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL  
APRENDIZAJE DEL CONCEPTO ECOSISTEMA A PARTIR DEL  
RECONOCIMIENTO DE LOS COLEÓPTEROS CON NIÑOS DEL COLEGIO  
RURAL LA MAYORÍA I.E.D (USME)**

**DIANA LIZETH RODRÍGUEZ VARGAS  
YENNY CAROLINA NIÑO BARRERA**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE LICENCIADAS EN BIOLOGÍA**

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN: CASCADA  
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ENSEÑANZA AMBIENTAL RETOS Y  
PERSPECTIVAS**

**DIRECTORA  
CAROLINA VARGAS NIÑO  
LIC. EN BIOLOGÍA. MG, EN EDUCACIÓN**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA  
2017**

---

---

---

---

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE GRADO  
CAROLINA VARGAS NIÑO.**

---

**JURADO**

---

**JURADO**

**BOGOTÁ – COLOMBIA. 2017**

## **DEDICATORIA**

*A todas las personas que me acompañaron y apoyaron en este proceso, en especial a mi hija Isabela, por ser mi mayor motivación de lucha y esmero, y a mi compañero incondicional Eduardo, por brindarme apoyo interminable y depositar toda su confianza en mí; a mi madre, por darme la vida y luchar para que esta meta pudiera ser alcanzada, a mis hermanas Arleida y Alix, por su gratitud, cariño y apoyo constante, a mi suegra, por motivarme y mostrarme que en la educación y la preparación académica, se pueden encontrar otras posibilidades de ver y entender la vida y por convertirse en un ejemplo de superación y esfuerzo.*

*A Yuri, Ana María, Carlos Manuel y Carlos Alberto, por hacer este camino más ameno y por ser una compañía constante, a mis sobrinos por brindarme sus mejores momentos y demostrarme que siempre habrá un momento para sonreírle a la vida, a mis profesores, por ser mis orientadores, guías y maestros, y finalmente a mis amigos principalmente Carolina y Miriam, por toda la colaboración, ayuda y por los innumerables y gratos momentos llenos de risas y alegrías que hemos compartido.*

*A todos ustedes porque de una u otra manera representan una gran importancia para mí y para mi carrera profesional, porque cada una de las circunstancias que han llevado a cruzarnos en la vida, hoy, me permiten sentirme orgullosa y feliz de compartir juntos este lapso de tiempo en nuestra efímera existencia.*

**Diana**

## **DEDICATORIA**

**A Dios**

*Por ser guía de cada uno de mis pasos y llevarme a tomar la mejor de las decisiones,  
Ser Maestra.*

**A mi madre y padre: Omaira Barrera**

*Quien es mi apoyo incondicional, mi motivación, compañía y fortaleza. Por ser la persona que más amo y admiro. Gracias por enseñarme el camino de la vida y ser ejemplo de una mujer guerrera que no le teme a las adversidades. Por toda una vida de lucha y superación. Esto es por y para ti.*

**A mi Hermana: Alexandra Niño.**

*Quien se ha convertido en mi confidente, mi apoyo, mi consejera, mi guía, mi cómplice y mi compañera. Por ser la persona que me escucha, me entiende y me cuida. Por siempre ayudarme y querer lo mejor para mí. Sin su ayuda, este logro no hubiese sido posible.*

**A mi sobrin:a Grethel Fernandez y mi Cuñado: Pedro Fernandez.**

*Por ser un apoyo incondicional, por estar presentes en todo momento en este proceso que aunque fue largo con sus sonrisas, su motivación, ánimo y compañía hicieron que el camino fuera más divertido y corto.*

**A mis amigas: Lizeth Rodríguez y Miriam Rivera**

*Sencillamente sin ustedes nada de esto hubiese sido igual. Cada sonrisa, lagrima y momentos se convirtieron en la excusa perfecta para que nuestra amistad se fortaleciera. Se han convertido en el ejemplo perfecto para demostrar que cuando se quieren cumplir los sueños, no hay excusa de por medio.*

**A mis amigos, familiares y allegados.**

*Por creer y depositar su confianza en mí, por tantos momentos compartidos y por demostrarme gran cariño y amor.*

**Carito**

## AGRADECIMIENTOS

A nuestros familiares y amigos por ser un apoyo incondicional y constante, por brindarnos su ayuda en este proceso y compartir juntos gratos y significativos momentos. A cada uno de los docentes de la Universidad Pedagógica Nacional, que hizo parte de nuestra formación académica, por brindarnos sus conocimientos y guiarnos en nuestro proceso de aprendizaje.

A las docentes Claudia, Diana y Liliana del Colegio Rural la Mayoría, por permitirnos llevar a cabo el trabajo de investigación y por siempre tener la mejor disposición y actitud en cada una de las clases y actividades.


A los estudiantes del Colegio Rural la Mayoría, por ser muestra de humildad, cordialidad, simpatía, respeto y por brindarnos la enseñanza de que pese a las dificultades económicas, de distancia, de salud y demás, cuando se tiene la motivación por aprender nada es imposible.

A la Universidad Pedagógica Nacional, por permitirnos forjar nuestro futuro como profesionales de la educación y por brindarnos las posibilidades para consolidar posturas frente a campos educativos, políticos y culturales, las cuales permitirán observar y entender la realidad desde un punto de vista sistémico.

Al Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, por enseñarnos durante el transcurso de la carrera, que la enseñanza y el aprendizaje son absolutamente complejos y que es compromiso de cada maestro, tanto en formación como en ejercicio, trabajar arduamente por buscar desde la educación un futuro distinto en nuestro país.

A los profesores Ibeth Delgadillo y Francisco Medellín, del grupo de investigación CASCADA, por brindarnos sus conocimientos y enseñarnos una noción de investigación que contribuye de gran manera a nuestra formación profesional y personal.

A nuestra directora de trabajo de grado, la maestra Carolina Vargas, por orientarnos siempre, por brindarnos su colaboración y por guiarnos en todo el proceso, siendo de gran importancia para poder culminar de manera exitosa el trabajo en mención.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Realidad en Construcción</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 7 de 141</b>	

<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Trabajo de grado
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	La fotografía como estrategia didáctica para el aprendizaje del concepto ecosistema a partir del reconocimiento de los coleópteros con niños del Colegio Rural La Mayoría I.E.D (Usme)
<b>Autor(es)</b>	Niño Barrera, Yenny Carolina; Rodríguez Vargas Diana Lizeth
<b>Director</b>	Vargas Niño, Carolina
<b>Publicación</b>	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2017. 141 p.
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional
<b>Palabras Claves</b>	FOTOGRAFÍA, COLEÓPTERO, ECOSISTEMA, APRENDIZAJE Y ESTRATEGIA DIDÁCTICA

<b>2. Descripción</b>
<p>El presente trabajo de grado, propone la fotografía como estrategia didáctica para el aprendizaje del concepto ecosistema. Lo anterior se realiza mediante el reconocimiento de los coleópteros, un orden de organismos que pertenecen a la clase Insecta y los cuales generan en algunas personas sentimientos asociados al temor, al miedo, al asco y la repulsión. Por lo tanto es objeto del proyecto, además de llevar nuevas alternativas pedagógicas al aula de clase, también generar interés de aprendizaje hacia los coleópteros, ya que estos brindan diferentes posibilidades para la enseñanza de temas biológicos. Este orden es representativo de la clase Insecta, debido a que es el más diverso y uno de los más comunes, lo cual permitió que el trabajo en el colegio fluyera con éxito.</p> <p>De esta manera, la fotografía constituyó el pilar fundamental del proyecto, debido a que genero espacios en los cuales los estudiantes tuvieron la posibilidad de manipular un artefacto tecnológico (cámaras, tablets y celulares) con el fin de aprender y ampliar sus conocimientos, cabe aclarar que la población de estudiantes pertenecen a una escuela rural de la localidad quinta de Usme, el colegio cuenta con recursos físicos como los mencionados</p>

anteriormente, pero que la mayoría de las veces, son utilizados para el desarrollo de clases que conciernen a la tecnología e informática.

Finalmente los estudiantes lograron construir y reconfigurar conocimientos en torno al grupo de organismos mencionados, lo cual es fundamental para el reconocimiento y la conservación de los mismos, por tanto puede concluirse que la fotografía como estrategia didáctica, permite el aprendizaje de conceptos como el de ecosistema, mediante el reconocimiento de los coleópteros, puesto que brinda otras posibilidades de enseñanza y aprendizaje en distintos contextos.

### 3. Fuentes

La realización del presente trabajo de grado, tuvo 56 fuentes bibliográficas.

- Agudelo, C., Alonso, M., Calderón, G., Castro, L., Elffio, J., Hernandez, O., Martinez, E., & Prieto, E. (2010). Manual de Implementación Escuela Nueva. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá: Colombia.
- Aguiar, M. Batista, C. Ghersa, M. et al. (2006). Fundamentos de ecología 1ª ed. Buenos Aires: Ediciones novedades educativas.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2004). Recorriendo Usme: Diagnostico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá DC. Bogotá. Recuperado de: <http://www.shd.gov.co/shd/sites/default/files/documentos/RECORRIENDO%20USME.pdf>
- Alonso, M (2015), Orden Coleóptera, clase insecta, Revista IDE@ - SEA, nº 55 (30-06-2015): 1–18. ISSN 2386-7183 1, Ibero Diversidad Entomológica. Recuperado de: [http://sea-entomologia.org/IDE@/revista\\_55.pdf](http://sea-entomologia.org/IDE@/revista_55.pdf)
- Arancibia, M. & Carrasco, Y. (2006) Incorporación de computadores en escuelas rurales. Estudio descriptivo de cuatro casos del sur de Chile. Estudios Pedagógicos, 32(2), 7-26. Recuperado de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07052006000200001&lang=pt](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052006000200001&lang=pt)
- Aristizabal, N. (2005). Psicología del aprendizaje. Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander.
- Arteaga, Y., & Tapia, F. (2008). Núcleos problemáticos en la enseñanza de la Biología. Universidad de Zulia. Maracaibo – Venezuela. Recuperado el 22 de agosto de 2017 de: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/31255/1/articulo15.pdf>
- Ávila, R & Daza, J (2011), Los coleópteros como estrategia didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje de la biología y de actitudes para la valoración de la diversidad biológica en estudiantes de básica primaria de la I.E.A Macanal, Boyacá. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Audesirk, T., & Audesirk, G. (2001). Biología. La vida en la tierra. México: Prentice-Hall Hispanoamericana S.A
- Bar, M (2010), Orden coleóptera, Biología de los Artrópodos. Recuperado de: <http://exa.unne.edu.ar/biologia/artropodos/Orden%20Coleoptera.pdf>
- Bohórquez, H., Buitrago, S., Cristancho, J., Robles, J., Mendieta, M., & Gutiérrez, L. (2016). Diversidad de coleópteros en un bosque alto andino



del municipio de Santa Rosa de Viterbo. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.21789/22561498.1149>.

- Brookfield, H. (1982). El hombre en los ecosistemas. Revista digital. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0005/000518/051839so.pdf>
- Cabo, J., González, J., & Sevilla, M. (2013). Innovación en ciencias de la naturaleza. Los ecosistemas: una propuesta didáctica en la ciudad de Melilla. Universidad de Granada. Granada, España.
- Campbell, N. (2007). Biología. Madrid: Ed. Médica panamericana.
- Castaño, R. (2015). Los insectos sociales (Hormiga Arriera) como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación ambiental. Estudio de caso I.E. Monseñor Alfonso de los Ríos. Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia, Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/48644/1/10286679.2015.pdf>.
- Cerda, H. (1993). Elementos de la investigación. Bogotá: Editorial el Búho.
- Delgado A (2010), Escenarios vivos de aprendizaje – eva una metodología de enseñanza para abordar la realidad. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/files/11052968.pdf>
- Díaz J, (2016), Mi páramo, mi territorio: Una mirada desde la fotografía con los niños y niñas de la I.E.D El Carmen sede San Francisco, Guasca Cundinamarca. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://repository.pedagogica.edu.co/xmlui/bitstream/item/3064/TE-19188.pdf>
- Duran, G. (2011). Estrategia didáctica para promover el estudio de los servicios ambientales de la vegetación en el Humedal Madre Vieja y las competencias científicas y ambientales. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas, Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez, Recuperado de: [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/5273/33795\\_2010\\_16\\_13.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/5273/33795_2010_16_13.pdf?sequence=1)
- Galindo et al. (2012).Escarabajos (Orden: coleóptera). Biodiversidad mexicana. Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad (CONABIO), Recuperado de: [http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/gran\\_familia/animales/insectos/escarabajos/escarabajos.html](http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/gran_familia/animales/insectos/escarabajos/escarabajos.html)
- García, M (2011). Coleópteros de Colombia: 50 Especies llamativas (Insecta: Coleóptera). Un Manual Educativo. Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza Vol 4 No6 ISSN 2027-1034, Bogotá, Colombia, pp 205-209
- Gil, M., & Martínez, B. (1992). Problemática en la enseñanza/Aprendizaje de la ecología. Revista interuniversitaria de formación del profesorado. Recuperado de: [http://www.aufop.com/aufop/uploaded\\_files/articulos/1226543.pdf](http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1226543.pdf)
- Grilli, J., Laxague, M., & Barboza, L. (2014). Dibujo, fotografía y biología. Construir ciencia con y a partir de la imagen. Revista Eureka sobre

enseñanza y divulgación de las ciencias. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/920/92032970005.pdf>.

- Hisse, M. (2010). *Didáctica General*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la nación. Recuperado el 26 de septiembre de 2017 de: [http://cedoc.infed.edu.ar/upload/Didactica\\_general.pdf](http://cedoc.infed.edu.ar/upload/Didactica_general.pdf)
- Hospital de Usme, (2015). *Diagnostico local de la localidad de Usme*. Recuperado de: [http://www.eseusme.gov.co/phocadownload/Documentos/Documentos/Diagn%C3%B3sticoLocal2014\\_Cap1y2\\_Usme\\_31Agosto2015.pdf](http://www.eseusme.gov.co/phocadownload/Documentos/Documentos/Diagn%C3%B3sticoLocal2014_Cap1y2_Usme_31Agosto2015.pdf)
- Hurtado, E. (2015). *Formación fotográfica en el aula, una cultura de la imagen y una sociedad que reclama interpretarla*. Universidad Distrital Francisco José De Caldas, Bogotá Colombia. Recuperado de: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3075/1/HurtadoCort%C3%A9sElberErnesto2016.pdf>
- Londoño, J (2012). *Fotografía construida, cuerpo y violencia*. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Lúquez, P., López, L., Blanchard, R., & Sánchez, M. (2006). *La fotografía: una experiencia para el aprendizaje de la geografía turística y la promoción del turismo en el Zulia*, *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, vol. 7, núm. 16, pp. 189-205 Universidad Católica Cecilio Acosta Maracaibo, Venezuela, Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/1701/170118726010.pdf>
- Madej, A. (2010), *La fotografía como medio didáctico en la clase de ELE. Ponencias y talleres*. Universidad de Varsovia, Recuperado de: [https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/aepe/pdf/congreso\\_49/congreso\\_49\\_25.pdf](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/congreso_49/congreso_49_25.pdf)
- Martínez, I. (2010). *La trampa del antropomorfismo. Hacia una interfaz (más) compleja de lo social*. *Athenea digital*. Recuperado el día 17 de agosto de 2017 de: [/Dialnet-LaTrampaDelAntropomorfismoHaciaUnaInterfazMasCompl-3687907.pdf](http://dialnet-LaTrampaDelAntropomorfismoHaciaUnaInterfazMasCompl-3687907.pdf)
- Miller, G., & Tyler J. (1994). *Ecología y Medio Ambiente*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (2010). Decreto 2372. Sistema Nacional de Áreas protegidas. Recuperado el día 26 de septiembre del 2017 de: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/col96046.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (1990). Decreto 1490. *Etología de escuela nueva*. Recuperado el día 27 de septiembre de: [http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-104130\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-104130_archivo_pdf.pdf)
- Narváez, F. (2016). *Las tecnologías de la información y la comunicación. Un cambio cultural y territorial en ambientes escolares rurales*. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Orozco, G. (2004). *De la enseñanza al aprendizaje: desordenamientos educativo-comunicativos en los tiempos, escenarios y procesos de conocimiento*. Universidad central, Bogotá, Colombia.
- Palacio, V. (2013). *Estrategia para la enseñanza del ecosistema de bosque tropical que contribuya al desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de grado cuarto de la institución educativa Federico Carrasquilla*. Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

- Pantoja, A (2010), La fotografía como recurso para la didáctica de la Historia. Departamento de Didáctica de las Ciencias Sociales, las Lenguas y las Literaturas. Universidad de Extremadura, Badajoz, España. págs. 179-194.
- Pearl, E., Berg, L., & Martín, D. (2001). Biología. México: McGraw Hill Interamericana
- Pérez, E., & Pérez, M. (2002). El sector rural en Colombia y crisis actual. Recuperado de: [http://www.javeriana.edu.co/ier/recursos\\_user/documentos/revista51/SCANNER/CDR%2048/art%EDculo002.pdf](http://www.javeriana.edu.co/ier/recursos_user/documentos/revista51/SCANNER/CDR%2048/art%EDculo002.pdf)
- Pedraza M, (2008). Fauna de coleópteros (Insecta: Coleóptera) capturados con trampas de intercepción de vuelo en Tlanchinol, Hidalgo México, Universidad Autónoma del estado de Hidalgo. Recuperado de: <http://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/10626/Fauna%20de%20coleopteros.pdf?sequence=1>
- Perkins, D. (1995): La escuela inteligente. Barcelona: Gedisa.
- Piñeros, J (2013), Los insectos como Estrategia Didáctica en la enseñanza de la Ecología, a través del Cómic. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Poveda, K. (2016), El comic como estrategia didáctica en la enseñanza del pleistoceno en Nemocón y sus alrededores. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Rickfell, R. (2001). Invitación a la ecología. Madrid: Ed. Médica panamericana.
- Rico, G. (2005). Las interacciones ecológicas y su relación con la conservación de la biodiversidad. Instituto de ecología. Recuperado el día 22 de agosto de 2017 de: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/1096/1/cuadbiod18\\_1.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/1096/1/cuadbiod18_1.pdf)
- Rigo, D. (2014). Aprender y enseñar a través de imágenes. Desafío educativo, Universidad Nacional de Río Cuarto, Recuperado de: <http://asri.eumed.net/6/educacion-imagenes.html>
- Rodríguez, L. (2013). Estrategias didácticas que favorecen la inclusión escolar desde el aprendizaje de la lectura. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Rodríguez, N., Armenteras, D., Morales, M., & Romero, M. (2006). Ecosistemas de los andes colombianos. 2da edición. Bogotá: Investigación de recursos biológicos Alexander Von Humboldt.
- Rodríguez, J., & Escobar, G. (2013). Insectos en el aula”: una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la biología en el patio de la escuela. Bio-grafía escritos sobre la biología y su enseñanza. Recuperado de: <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/biografia/article/viewfile/2445/2284>
- Salinas, H. (2004). Uso de internet como herramienta pedagógica para facilitar el aprendizaje elaborativo y profundo. Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile.
- Sarmiento, M. (2007). Enseñanza y aprendizaje. Una estrategia de formación permanente. Recuperado de:

[http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-  
TESIS\\_CAPITULO\\_2.pdf;sequence=4](http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-<br/>TESIS_CAPITULO_2.pdf;sequence=4)

- Sánchez, H. (2009), Una imagen enseña más que mil palabras. ¿Ver o mirar?, zona próxima, Revista del Instituto de Estudios Superiores en Educación. Recuperado de:  
<http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/ona/article/viewFile/1632/1068>
- Tünnerman, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. Recuperado de  
<http://www.redalyc.org/pdf/373/37319199005.pdf>.
- Universidad de Colorado & Universidad de Antioquia (1969). Biología el hombre y su ambiente. Medellín: Editorial Norma.
- Valero, C. (2014). Los coleópteros como estrategia educativa en el proceso de enseñanza de las funciones ecosistémicas que cumple la diversidad biológica, para estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Técnica San Bartolomé sede Kennedy (Sutatenza- Boyacá), Universidad Pedagógica Nacional, Centro Valle de Tenza Sutatenza, Boyacá, Colombia. Recuperado de:  
<http://repository.pedagogica.edu.co/xmlui/bitstream/item/1218/TE-17269.pdf>
- Villamizar, 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. Recuperado de:  
[http://www.bdigital.unal.edu.co/4965/1/Estrategia\\_pedag%C3%B3gica\\_pa  
ra\\_la\\_ense%C3%B1anza\\_de\\_la\\_biolog%C3%AD](http://www.bdigital.unal.edu.co/4965/1/Estrategia_pedag%C3%B3gica_para_la_ense%C3%B1anza_de_la_biolog%C3%AD)
- Zarate, A., & Valencia, J. (2015), La fotografía como herramienta para la reflexión y crítica social. Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá, Colombia. Recuperado de  
[http://repository.uniminuto.edu:8080/jspui/bitstream/10656/3370/1/TEA\\_ZarateMonteroAndrea\\_2015.pdf](http://repository.uniminuto.edu:8080/jspui/bitstream/10656/3370/1/TEA_ZarateMonteroAndrea_2015.pdf)

#### 4. Contenidos

El Objetivo general de este trabajo de grado fue, constituir la fotografía como estrategia didáctica para el aprendizaje del concepto ecosistema a partir del reconocimiento de los coleópteros con estudiantes del Colegio Rural La Mayoría (Usme), este se desarrolló mediante tres fases que permitieron cumplir con el objetivo, la primera fue la indagación de los conceptos previos de los estudiantes de grado 3, 4 y 5, la cual se realizó mediante una prueba diagnóstica que permitió identificar cuáles eran sus conocimientos frente a los conceptos estructurantes del proyecto, coleópteros y ecosistemas. La segunda fase, fue la planeación de cinco protocolos de clase que permitieran construir una estrategia didáctica a partir de la fotografía para el aprendizaje del concepto ecosistema desde el reconocimiento de los coleópteros, es decir que durante el desarrollo de las clases se utilizó como principal metodología la fotografía en donde el uso de la cámara fotográfica, se convirtió en una oportunidad para que los estudiantes aprendieran sobre los ecosistemas, así mismo se realizaron diversas actividades que llamaron la atención de los

estudiantes con el fin de que estuvieran motivados e interesados en aprender. La tercera fase fue determinar qué elementos de la fotografía como estrategia didáctica posibilitaron el aprendizaje de los conceptos estructurantes del proyecto, para lo cual se realizó una matriz que permitió evidenciar los resultados de cada uno de los protocolos aplicados, así mismo también observar y analizar los avances de los estudiantes en relación a tres categorías, conceptual, actitudinal y metodológica lo que conllevó a diversas conclusiones y a definir la fotografía como una estrategia didáctica.

Cabe resaltar que los conceptos trabajados fueron principalmente coleópteros, donde se enseñaron, algunas de las particularidades de este grupo de organismos como su morfología, reproducción, taxonomía, ecología e importancia, de igual manera se abordó el concepto ecosistema, el cual se trabajó teniendo en cuenta los tipos de ecosistemas y las diversas relaciones e interacciones que tienen lugar en dichos complejos ecológicos; para abordar estas temáticas se tuvo en cuenta el contexto, de manera que los conceptos abordados se ejemplificaron con aspectos de la cotidianidad de los estudiantes, para que su aprendizaje fuera significativo

## **5. Metodología**

El presente proyecto se llevó a cabo mediante un enfoque cualitativo y el paradigma interpretativo, que según Arnal et al (2014), se enfoca en el estudio de las relaciones humanas, y la vida social, busca la comprensión de los aspectos educativos, por medio de las relaciones e interacciones con los sujetos, se basa en pensamientos como la fenomenología, etnometodología y sociología cualitativa, también estudia creencias, motivaciones, y demás factores que no son posibles conocer mediante la experimentación.

Así mismo, permite la comprensión de algunos aspectos que encierra los campos de la pedagogía y los aportes que ha venido construyendo a lo largo del desarrollo del espacio investigativo en la educación; ya que busca primordialmente que los sujetos involucrados en este campo, asuman su propio rol de investigadores, acogiendo uno u otro paradigma de la investigación social, que permitan la comprensión de los interrogantes de problemas educativos frente a la enseñanza, el aprendizaje y también las distintas acciones desarrolladas por docentes y estudiantes, los cuales tienen ciertas posturas, interpretaciones y maneras de asumir la forma en que se involucra la pedagogía en el campo educativo, social, cultural y político de los diferentes contextos.

El desarrollo del trabajo de grado se realizó en tres fases.

### **Fase I Indagación**

Con el objetivo de identificar los conocimientos previos de los estudiantes, se realiza una prueba diagnóstica en donde se pregunta por los conceptos de interés para el proyecto, cabe aclarar que la prueba consta de 10 preguntas las cuales se clasifican por ser entre abiertas y cerradas, además de que también

los estudiantes se encontraron con una guía en donde tuvieron que poner a prueba su creatividad.

### **Fase II Implementación**

Con el fin de construir una estrategia didáctica a partir de la fotografía, se implementan cinco protocolos de clase que tuvieron como objetivo el aprendizaje del concepto ecosistema a partir del reconocimiento de los coleópteros. Las clases se caracterizaron por ser dinámicas e incluir la fotografía y la imagen como resultado de la misma para fortalecer el proceso de aprendizaje en los estudiantes. También se realizó una salida de campo al Embalse Chisacá en la cual se reforzaron los temas vistos durante las clases y una biogalería en donde hubo la participación de toda la comunidad educativa.

### **Fase III Determinación.**

Por medio de una matriz metodológica fue posible evidenciar aquellos elementos que hicieron posible construir la fotografía como una estrategia didáctica, a partir del análisis de tres categorías conceptual, metodológica y actitudinal, en las cuales se observó un avance por parte de los estudiantes.

## **6. Conclusiones**

- Implementar la fotografía como estrategia didáctica, permitió evidenciar que el uso de la misma facilitó en los estudiantes, el aprendizaje del concepto ecosistema a través del reconocimiento de los coleópteros, convirtiéndose así en un pilar fundamental para la elaboración y desarrollo del proyecto, debido a que acercó a los estudiantes hacia este grupo de organismos, del cual sus conocimientos previos demostraron ser ideas basadas en sus experiencias, sin concebir de alguna manera la morfología, ecología y otras características especiales de este orden de insectos.
- Identificar la influencia del contexto (rural) de la institución educativa, facilitó la enseñanza de los conceptos estructurantes, por medio de los cuales se logró un reconocimiento del espacio y los organismos que allí se encuentran, esto propende en los estudiantes un sentido de pertenencia y valoración hacia su entorno, además el aprendizaje de cualquier tema biológico se facilita cuando hay un acercamiento y una interacción con el organismo que se enseña, lo que llevo a que el proyecto de investigación se desarrollara de manera adecuada, ya que existe una gran abundancia y riqueza de coleópteros en las zonas aledañas y en el mismo colegio.
- Implementar estrategias didácticas que fomenten el interés por el aprendizaje de la biología, es fundamental que sea posible un proceso de aprendizaje, es por ello que la fotografía permitió construir relaciones propias con el fin de construir o reconfigurar un conocimiento. De igual manera, el uso de las cámaras, tablets y celulares, incentivo a los estudiantes a participar activamente durante las clases facilitando la formulación de preguntas, la interacción entre compañeros y la observación a los organismos, lo cual les brindo notables aprendizajes

- Implementar salidas de campo como parte del proceso de enseñanza, posibilita el contacto directo con los organismos a estudiar (coleópteros en este caso), puesto que los estudiantes tuvieron la oportunidad de tomar fotografías reconociendo las características principales de estos organismos, así como del ecosistema en donde estaban ubicados, de igual manera, fue motivante para ellos salir del colegio y relacionar los conocimientos abordados durante las clases con su contexto, debido a que evidenciaron directamente muchos de los temas que habían sido abordados anteriormente. También se fortalecieron diversas actitudes por parte de los estudiantes, como fue el trabajo en equipo, la observación, el cambio de percepción frente a los coleópteros (disminuyeron sentimientos y sensaciones despectivas frente a estos organismos); finalmente cabe resaltar que estuvieron atentos del camino que los llevo hasta su destino para ver si veían un escarabajo que pudiesen fotografiar.
- Proponer estrategias didácticas como la fotografía, deja una grata experiencia, ya que pudo evidenciarse que no solamente es posible aprender mediante un cuaderno o un libro de texto, sino que cuando el maestro se lo propone, involucra en la enseñanza otro tipo de metodologías y alternativas que propician aprendizajes significativos, tanto para quienes enseñan como para quienes están construyendo unos conocimientos específicos, en este caso los estudiantes.
- Ser licenciado de Biología en un país como Colombia, requiere de ciertos criterios y exigencias, sin embargo el contexto posibilita el acercamiento con una inmensa diversidad, tanto biológica, como cultural, lo que le permite al docente, desde su experiencia y subjetividad llevar a cabo la enseñanza de manera enriquecedora y significativa, basándose en primera instancia desde el reconocimiento del entorno.

<b>Elaborado por:</b>	Niño Barrera, Yenny Carolina; Rodríguez Vargas Diana Lizeth
<b>Revisado por:</b>	Vargas Niño, Carolina

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	30	11	2017
--	----	----	------

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>PROBLEMÁTICA</b> .....	3
<b>OBJETIVOS</b> .....	7
General.....	7
Específicos .....	7
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	8
<b>ANTECEDENTES</b> .....	13
Antecedentes de orden internacional .....	14
Antecedentes de orden nacional .....	17
Antecedentes de orden local .....	23
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	28
<b>MARCO BIOLÓGICO</b> .....	28
Coleópteros .....	28
Ecosistema.....	32
<b>MARCO PEDAGÓGICO</b> .....	36
Estrategia didáctica .....	36
Aprendizaje .....	¡Error! Marcador no definido.
Fotografía .....	42
<b>CONTEXTUALIZACIÓN</b> .....	45
Regional. Localidad de Usme .....	45
Institucional. Colegio Rural La Mayoría.....	48
Población de estudio. Grados tercero, cuarto y quinto. ....	50
<b>METODOLOGÍA</b> .....	51
Paradigma y enfoque investigativo.....	51
<b>FASES DE INVESTIGACIÓN</b> .....	53
FASE I: Indagación .....	53
FASE II: Implementación .....	53
FASE III: Determinación.....	58
<b>RESULTADOS Y ANÁLISIS</b> .....	59
FASE I. Análisis prueba diagnóstica. ....	59
FASE II. Análisis de protocolos de clase.....	69
CLASE UNO .....	69
CLASE DOS.....	73
CLASE TRES .....	77



CLASE CUATRO .....	81
CLASE CINCO .....	85
FASE III. Análisis de categorías conceptual, actitudinal y metodológica. ....	89
<b>CONCLUSIONES</b> .....	94
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	97
<b>ANEXOS</b> .....	103
Anexo 1.Prueba diagnostica.....	103
Anexo 2 Protocolos de clase .....	107
Anexo 3. Autorización de toma de fotografías. ....	122
Anexo 4. Listado de estudiantes .....	123

## ÍNDICE DE FIGURAS.

<b>Figura 1.</b> Morfología coleóptero .....	30
<b>Figura 2.</b> Aportes claves en la evolución del término de ecosistema. ....	32
<b>Figura 3.</b> Colegio Rural La Mayoría .....	49
<b>Figura 4.</b> Descripción Protocolos de clase. ....	55
<b>Figura 5.</b> Preguntas abiertas .....	60
<b>Figura 6.</b> Preguntas cerradas.....	60
<b>Figura 7.</b> Categorías que surgieron por cada uno de los conceptos indagados.....	61
<b>Figura 8.</b> Categorías predominantes del concepto coleópteros.....	66
<b>Figura 9.</b> Categorías predominantes del concepto ecosistema. ....	67
<b>Figura 10.</b> Categorías predominantes de tipos de ecosistema. ....	68
<b>Figura 11.</b> Conceptos trabajados y metodología acogida .....	69
<b>Figura 12.</b> Estudiante poniéndole las partes a un coleóptero. ....	72
<b>Figura 13.</b> Estudiantes tomando fotografías a insectos del colegio.....	72
<b>Figura 14.</b> Conceptos trabajados y metodología acogida. ....	73
<b>Figura 15.</b> Interacción ecológica. ....	75
<b>Figura 16.</b> Fotografías tomadas por los estudiantes de ecosistemas y micro hábitats. ....	76
<b>Figura 17.</b> Estudiantes tomando fotos a los ecosistemas. ....	76
<b>Figura 18.</b> Estudiantes realizando un paisaje con múltiples ecosistemas .....	76
<b>Figura 19.</b> Conceptos trabajados y metodología acogida. ....	77
<b>Figura 20.</b> Estudiantes en clase de interacciones. ....	80
<b>Figura 21.</b> Estudiantes en clase de interacciones .....	80
<b>Figura 22.</b> Estudiantes en clase de interacciones .....	80
<b>Figura 23.</b> Conceptos trabajados y metodología acogida. ....	81
<b>Figura 24.</b> Inicio recorrido salida de campo.....	84
<b>Figura 25.</b> Estudiante tomando fotos.....	84
<b>Figura 26.</b> Estudiantes tomando fotografías y trabajo en equipo. ....	84
<b>Figura 27.</b> Conceptos trabajados y metodología acogida. ....	85
<b>Figura 28.</b> Exposición de bio - galería, sobre los coleópteros en los ecosistemas. ....	87
<b>Figura 29.</b> Reflexión sobre el trabajo investigativo.....	88
<b>Figura 30.</b> Matriz final con análisis de resultados.....	89

## ÍNDICE DE MAPAS

<b>Mapa 1.</b> División política y administrativa & límites de la localidad de Usme .....	46
<b>Mapa 2.</b> Delimitación geográfica de las veredas de Usme Alto. ....	47

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de grado, propone la fotografía como estrategia didáctica para el aprendizaje del concepto de ecosistema, el cual surge a partir del reconocimiento de un grupo característico de la clase insecta: los coleópteros. Es así como se da importancia al uso de las nuevas tecnologías y distintas herramientas visuales en el proceso de aprendizaje de los estudiantes del Colegio Rural La Mayoría, ubicado en la vereda las Margaritas, localidad 5 de Usme.

Lo anterior surge teniendo en cuenta que en la clase de Ciencias Naturales en el Colegio Rural La Mayoría, no hacen uso de estrategias pertinentes que faciliten el proceso de enseñanza y aprendizaje de distintos temas biológicos, aun sabiendo que el colegio es de carácter rural, al ser tan cercano a la ciudad de Bogotá cuenta con los recursos suficientes otorgados por el distrito dentro de los que se encuentran tablets, computadores, televisor, parlante y como fue mencionado cámara fotográfica, los cuales son utilizados por la clase de tecnología e informática, siendo material indiferente para ciencias naturales. Del mismo modo el proyecto surge a partir del desinterés que existe por el aprendizaje de los insectos específicamente los coleópteros en el contexto escolar, en donde se han identificado percepciones asociadas con plagas u organismos perjudiciales para las personas, así como también la apariencia de algunos causa sentimientos de asco y repulsión, lo que deja de lado otros tipos de aprendizaje debido que al reconocer a los coleópteros como organismos que hacen parte de una serie de interacciones ecológicas, que viven en determinados microhábitats y están vivos, se están dejando de aprender temáticas relevantes como la del ecosistema.

De esta manera, como objetivo general se propone constituir la fotografía como estrategia didáctica para el aprendizaje del concepto ecosistema a partir del reconocimiento de los coleópteros. Cabe mencionar que la fotografía constituyó el pilar fundamental del proyecto, y está fue enfocada hacia el ámbito educativo en donde los estudiantes tuvieron la oportunidad de manipular una cámara, de tomar fotografías y observar imágenes de coleópteros que permitieron constituir en su estructura cognitiva una red de relaciones que llevó hacia el aprendizaje del concepto ecosistema. Para lograr lo anteriormente descrito fue importante en primera instancia indagar los conocimientos previos de los estudiantes acerca de los conceptos estructurantes en mención, con el fin de construir una estrategia didáctica a partir de la fotografía que permitiera el aprendizaje desde el reconocimiento de los coleópteros de las zonas

del Colegio Rural La Mayoría, con esto se plantearon diferentes protocolos de clase en donde se incluyeron dinámicas particulares que conllevaron a la construcción de dicha estrategia y que finalmente permitieron determinar cuáles elementos propios de la fotografía posibilitaron el aprendizaje del concepto ecosistema desde el reconocimiento de los coleópteros.

El trabajo se realizó bajo un enfoque cualitativo y un paradigma interpretativo, desde el cual se pretende el desarrollo de conceptos que ayuden a comprender los fenómenos sociales en medios naturales dando la importancia necesaria a las intenciones, experiencias y opiniones de todos los estudiantes así como también permite la lectura del contexto que conlleva a tejer relaciones entre los diversos sujetos que conforman la comunidad educativa y para lo cual los protocolos de clase fueron diseñados, rescatando diferentes aspectos que son propios de las zonas rurales del país. Desde esta perspectiva metodológica, fue posible identificar tres categorías: conceptual, metodológica y actitudinal, las cuales permitieron realizar un total análisis de la condición de los estudiantes, observando el desarrollo y progreso en cuanto a los conceptos elaborados, la metodología utilizada, la actitud y disposición desde la primera hasta la última clase.

Es así como la fotografía se constituye como estrategia didáctica desde donde fue posible evidenciar el avance teórico de los estudiantes, para los cuales ya se les facilitaba tomar una foto y reconocer un coleóptero así como también el lugar y las interacciones ecológicas que allí surgían. Esto permite inferir que no solamente es posible aprender mediante un cuaderno o un libro de texto, sino que cuando el maestro se lo propone, involucra en la enseñanza otro tipo de metodologías y alternativas que propician aprendizajes significativos, tanto para quienes enseñan como para quienes están construyendo unos conocimientos específicos.

## PROBLEMÁTICA

A través de los años, los procesos de enseñanza en Colombia han cambiado como respuesta a una serie de dinámicas particulares que presenta la sociedad, es por ello que la escuela nueva, se propone a mediados de la época del 70 como una estrategia que permitió a los niños y jóvenes de las zonas rurales del país acceder a la educación debido a que la oferta educativa en el sector rural era mínima y de difícil acceso y por lo tanto a partir de 1976, surge una alternativa de educación enfocada en aquellos niños que se les dificulta ir constantemente a la escuela, para así minimizar los índices de deserción. Como respuesta a este factor surgen las llamadas escuela nueva.

En este modelo pedagógico, el maestro multigrado desempeña una responsabilidad esencial, debido a que es aquella persona que está encargada de enseñar a dos o más grados al mismo tiempo, y actualmente constituye la realidad educativa de la escuela primaria de áreas rurales. Para poder aplicar este modelo, se utilizan diversas estrategias que pretenden proporcionar elementos conceptuales para el desarrollo de las diversas áreas disciplinares contenidas en los estándares curriculares de la básica primaria y así seguir una secuencia de aprendizaje encontradas en una serie de guías para los estudiantes (Agudelo, et al., 2010).

Es importante mencionar que aunque las guías manifiestan en el estudiante un desarrollo de aptitudes de tipo disciplinar como respuesta al artículo 2 del decreto 1490 de 1990, son diseñadas con base en los estándares de calidad de áreas como Lenguaje, Matemáticas, Sociales y Ciencias Naturales en donde se tuvo en cuenta la didáctica y métodos de aprendizaje para cada área. (MEN, 1990, p.2). En específico para el área de ciencias naturales las guías traen una serie de contenidos teóricos que le permiten al estudiante en primera instancia, tener un conocimiento sobre diversos temas, para que seguidamente mediante una guía de talleres y actividades consecutivos, puedan poner en práctica los conocimientos adquiridos.

Haciendo una revisión de las guías correspondientes para el grado 3, 4 y 5 de primaria, es posible evidenciar que generalmente plantean pocas salidas para los estudiantes, es decir que mínimamente se tiene en cuenta el entorno natural en el que se encuentra la institución no haciendo uso de este tipo de zonas como herramientas para posibilitar el acercamiento al aprendizaje por parte de los niños y así perdiendo gran potencial de estos espacios donde es evidente, se puede aprender gran diversidad de temas ya que de allí surgen una serie de

interacciones biológicas y ecológicas que favorecen el desarrollo cognitivo y académico del estudiante.

Por otro lado, fue posible evidenciar el poco uso que se le otorga a herramientas tecnológicas sin tener en cuenta que muchos de los colegios rurales ya cuentan con el acceso a este servicio, pero las guías metodológicas no permiten que el estudiante acceda a estos elementos desde las clases, simplemente se considera que con el uso del lápiz y la guía metodológica el estudiante va aprender sobre el tema de interés haciendo que los ellos, no desarrollen al máximo su capacidad intelectual y limitándolo al uso de la guías como método de aprendizaje sin que el tengan un conocimiento sobre las tecnologías que se implementan actualmente y que en los centros educativos urbanos ya están siendo auge (Salinas, 2004).

Desde el Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones, en los últimos años se ha venido implementando el uso de las Tic's (Tecnologías de la Información y Comunicación) en el territorio colombiano, lo cual genera un cambio en la cultura de las personas debido a que se transforman las formas de actuar, comunicarse, aprender y sentir, es por lo tanto que para el sector rural las Tic's no son desconocidas, pero muchas veces generan debates y desatan diversas polémicas entre la comunidad.

Siendo así las guías metodológicas excluyen el proceso de la fotografía como un tipo de estrategia didáctica que permite el aprendizaje, y utilizan la imagen desde una postura de poco análisis y observación, con ejercicios de recortar y pegar, o simplemente las imágenes que evidencian cada una de las cartillas no fueron registradas en un contexto rural por lo tanto utilizan representaciones animadas que en muchas ocasiones pueden desorientar al estudiante. Según Martínez (2010), figuras que están siendo plasmadas con características antropomórficas son el límite infranqueable a la hora de entender lo social o lo natural y para ello es preciso acudir a nuevas tecnologías con el fin de que desfigure toda representación que tenga antropomorfización y a partir del arte digital configurar elementos más acordes con complejidad de la cual ya no solo se intuye, sino que se vive y se tiene cerca.

Otra de las problemáticas, es que difícilmente las nuevas tecnologías llegan hasta algunas escuelas que quedan retiradas del casco urbano, en donde el acceso a las mismas es muy limitado, pero este no es el caso para el Colegio Rural La Mayoría, que al ser tan cercano a la ciudad de Bogotá, cuenta con los recursos suficientes otorgados por el distrito y por lo tanto es

posible encontrarse con herramientas como computadores portátiles, tablets, cámaras fotográficas, televisor y parlantes, y así como lo menciona Arrancibia & Carrasco (2006) el uso de estos artefactos por los estudiantes no aseguran su aprendizaje, debido a que en muchas ocasiones la utilización de estas herramientas depende de la percepción que el profesor tenga sobre su efectividad en el aprendizaje y por lo tanto el uso de aparatos tecnológicos, solo se reduce a la clase de tecnología o informática.

Es por lo tanto que el proyecto brinda una mirada alternativa, en donde los estudiantes tendrán la posibilidad de manipular una cámara para la toma de fotos a diversos coleópteros que se encuentren en el entorno escolar para que así tengan la posibilidad de salir de su rutina de clase y de aprender de una forma que les permita el desarrollo de ciertas habilidades como el de la observación, análisis, interpretación, entre otros.

Por otro lado cabe mencionar que actualmente “*el sector rural lleva más de 30 años con un intento de reforma agraria y a pesar de este hecho no se ha logrado producir la redistribución equitativa de la tierra entre los campesinos*”. (Pérez, 2002. Revista Javeriana, p.4). Este fragmento obtenido de un artículo de la Universidad Javeriana, da cuenta de la preocupación que tiene en general el sector rural al tener un interés principalmente económico con prácticas como la agricultura, la ganadería, la remoción de suelos y todo lo que tenga que ver con el trabajo en tierra y por ello no se aprovecha este tipo de sectores para la enseñanza de aspectos biológicos como la biodiversidad y las interacciones que en ella emerge sino que muy pocas veces se tienen en cuenta los múltiples aportes que puede dejar la enseñanza de estos espacios. Es así como las prácticas en mención, (sin demeritar su importancia), invisibilizan la riqueza en términos biológicos y ecológicos que tienen dichos espacios, lo que conlleva finalmente al desconocimiento de las múltiples formas vivientes que albergan, entre ellos los coleópteros.

La enseñanza de este tipo de insectos, es relativamente compleja por diversos factores, según Piñeros (2013), el primero de ellos es el determinismo que existe en cuanto a la forma y anatomía propia de los mismos, ya que para la mayoría de estudiantes no hay una diferenciación clara entre los diferentes grupos de insectos, (entre los que están los coleópteros) siendo relevante que puedan reconocer algunas de sus especies así como también su interacción ecológica y su importancia en el ecosistema. Por otro lado se relacionan los coleópteros con plagas u organismos perjudiciales para las personas, la apariencia de algunos causa asco y repulsión, como también causa miedo interactuar con los mismos lo que evita el interés por su

aprendizaje, debido a que al producirse toda la serie de sensaciones ya mencionadas, las personas prefieren evitar cualquier contacto con todo tipo de insectos. Por tanto, se sugiere explicar desde los coleópteros diversos temas biológicos, debido a que a través del tiempo se han convertido en excelentes modelos explicativos.

También surge, el poco reconocimiento de los factores biológicos que rodean la institución escolar es decir aquellos elementos que tienen vida y que por lo tanto pueden hacer parte de un ecosistema, desde este punto de vista el entorno escolar como sector rural no está siendo visto desde una perspectiva ecológica, si no más desde una mirada económica, que deja de lado todos los procesos ecológicos, que incluyen también una dimensión cultural y social. Siendo así, en la mayoría de los casos la enseñanza y aprendizaje de los ecosistemas, se abordan en doble vertiente: *“en el aula se proporcionan los conocimientos teóricos y estos se ilustran mediante el gráfico o dibujo de un medio natural, con el fin de que los alumnos puedan interpretar el funcionamiento de ecosistemas concretos”* (Gil, 1992, p.78).

Dentro de la problemática que se encuentra frente a la enseñanza de la Biología y el poco interés por el aprendizaje de esta área, también se encuentra como lo exponen Arteaga y Tapia (2008), que al investigar sobre las causas de estas situaciones, se enfocan en los docentes que no poseen una óptima formación inicial, los que desconocen los avances en la investigación didáctica y sus aplicaciones a la realidad docente, los que tienen dificultades para contextualizar el conocimiento científico básico con los hechos de la realidad social; a esto se suman otras problemáticas para los profesores de biología como la escasez de recursos para favorecer el aprendizaje, *“las limitaciones para la organización de actividades prácticas y procedimentales, la poca consideración hacia las ideas previas de los estudiantes, finalmente la desmotivación frecuente y la escasa curiosidad científica de los alumnos desfavorece el clima de aprendizaje”*. (Arteaga & Tapia, 2008, p.721).

Muchas veces también, en la enseñanza de la Biología propias del Colegio Rural La Mayoría, no se enseñan procesos de interacción entre los organismos con su ecosistema, dejando de lado diversas asociaciones propias de la Biología y la Ecología, es decir que esta ciencia no se enseña de forma sistémica, donde no es posible encontrar un relación entre el organismo y su ambiente, por ejemplo *“es importante no referirse a los seres vivos como si fueran solamente una lista de organismos, si no que están ligados y moldeados por las interacciones ecológicas”*(Rico,2005,p.3). Es de esta manera como desde la comprensión de interacciones de



diferentes organismos con su entorno se empieza a interpretar el concepto de ecosistema, y por ello en la Biología de la escuela, es posible evidenciar cómo el objeto de saber no es relacionado con los diferentes elementos con los cuales interactúa.

De acuerdo a lo anterior, surge la siguiente pregunta de investigación: **¿De qué forma la fotografía, como estrategia didáctica posibilita el aprendizaje del concepto ecosistema a partir del reconocimiento de los coleópteros del Colegio Rural La Mayoría con estudiantes de 3, 4 y 5 grado?**

## **OBJETIVOS**

### **General**

- Constituir la fotografía como estrategia didáctica para el aprendizaje del concepto ecosistema a partir del reconocimiento de los coleópteros con estudiantes del Colegio Rural La Mayoría (Usme)

### **Específicos**

- Identificar los conceptos previos de los estudiantes de grado 3, 4 y 5 de primaria del Colegio Rural La Mayoría acerca de los coleópteros y el ecosistema.
- Construir una estrategia didáctica a partir de la fotografía para el aprendizaje del concepto ecosistema desde el reconocimiento de los coleópteros de las zonas del Colegio Rural La mayoría
- Determinar qué elementos desde la fotografía como estrategia didáctica posibilitan el aprendizaje del concepto ecosistema desde el reconocimiento de los coleópteros en estudiantes de 3,4 y 5 de primaria del Colegio Rural La mayoría.

## JUSTIFICACIÓN

Hace parte del programa académico de la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional diseñar e implementar un proyecto donde se acojan aspectos disciplinares, pedagógicos y humanísticos que permitan evidenciar la preparación profesional adquirida en la institución anteriormente mencionada, es así, como se ha decidido llevar a cabo un trabajo con estudiantes de los grados tercero, cuarto y quinto del Colegio Rural La Mayoría, I.E.D, con el fin de enseñar el concepto de ecosistema mediante los coleópteros, acogiendo la fotografía como estrategia didáctica, con el fin de que los aprendizajes y la construcción de conocimientos por parte tanto de estudiantes como de las maestras en formación sea significativo.

Teniendo en cuenta lo anterior, al revisar especialmente el orden de los coleópteros, pertenecientes a la clase de insectos es importante tener en cuenta que como manifiesta Moron (2004), citando por Pedraza (2008), su papel en la ecología ha sido esencial e importante para la evolución de los ecosistemas terrestres, ya que estos organismos son participes en una gran cantidad de interacciones ecológicas, puesto que algunos coleópteros regulan el crecimiento de las poblaciones vegetales, contribuyen a la polinización de muchas especies de angiospermas, constituyen la base alimenticia de poblaciones de mamíferos, aves, reptiles y anfibios y algunos albergan parásitos y parasitoides, así mismo, su existencia en los ecosistemas es fundamental debido a que participan en el reciclaje de materia orgánica en descomposición, contribuyen con sus excrementos a la formación del humus que es tan importante para el crecimiento óptimo de una gran diversidad de vegetales y hongos.

Es fundamental reconocer que como menciona Márquez (2004), citado por Pedraza (2008), estos organismos han dominado varios ambientes y siguen haciéndolo, representado así la mayor parte de diversidad del planeta, constituyendo una gran importancia para la diversidad actual, lo cual se debe a que tienen miles de años de evolución, hecho que les ha permitido desarrollar y perfeccionar algunos rasgos y características físicas como alas en forma de estuche que brindan una mejor protección al cuerpo, aparato bucal que les permite consumir una gran diversidad de alimentos, ciclos de vida cortos, una alta cantidad de descendencia en algunas especies y en algunos casos especialización alimenticia según el estado de desarrollo de los organismos.

Así mismo, a partir de la enseñanza de estos insectos, se pretende resaltar su importancia mediante la visualización y observación de los mismos, ya que debido a su abundancia posibilita que se estudien en una forma muy particular, logrando que el aprendizaje sea significativo para los estudiantes, de igual manera *“como herramienta pedagógica permiten hacer que el estudiante interactúe con ellos, los manipule, los observe detalladamente y pueda sacar sus propias conclusiones. Al igual que a un vertebrado superior, se le puede estudiar su evolución, hábitat, metamorfosis, reproducción, digestión, respiración y ecología”* (Villamizar, 2011, p.90).

Por lo anterior y teniendo en cuenta que la institución educativa, donde se llevó a cabo el proyecto de investigación, se encuentra en una zona rural es muy probable que se encuentre una alta diversidad de especies de coleópteros, lo cual permitirá que a partir del reconocimiento de estos y la construcción de aprendizajes alrededor de los mismos, sea posible que los estudiantes comprendan la importancia que tienen en los ecosistemas que se encuentran aledaños a la escuela, siendo esto fundamental para fortalecer relaciones de cuidado y conservación, en estos espacios con los que interactúan constantemente, ya que existen prácticas culturales, sociales y económicas que pueden influir en el estado de riqueza y abundancia de algunos organismos como los coleópteros, lo que afecta directamente a los ecosistemas en los cuales se sitúan.

Así mismo, es necesario tener en cuenta la importancia que tiene enseñar el concepto de ecosistemas, ya que a partir de la construcción de conocimientos relacionados con esta temática, se facilita la comprensión de las diversas interacciones entre organismos con su medio, además la influencia e importancia que poseen los recursos y las condiciones, para que en dicho espacio pueda permanecer la vida en sus distintas expresiones, de igual manera es importante mencionar que a una distancia corta de la escuela se encuentra un afluente hídrico, es decir se pueden evidenciar allí ecosistemas acuáticos con una multiplicidad de micro hábitats y organismos, lo cual es importante para comprender la relación con el ambiente y con otros organismos, que poseemos los humanos.

De igual manera, en la actualidad es necesario comprender que a partir de la enseñanza de temáticas biológicas como los ecosistemas, puede ser posible que en los estudiantes se fortalezca el sentido de cuidado y conservación de la naturaleza, puesto que en esta habita una inmensa multiplicidad de seres, los cuales interactúan entre sí y con otros factores del

ecosistema, lo que permite reconocer que cada especie en el planeta tiene una papel biológico y ecológico, único y esencial para la existencia de otras especies que en últimas brindan a nuestro planeta las particularidades que posee en cuanto a riqueza, belleza, proliferación y abundancia de la vida misma.

Por otro lado, se pretende acoger la fotografía como una estrategia didáctica para la enseñanza de este grupo de organismos, de una manera innovadora y que permita la construcción de conocimientos, además de ser concebida como un medio de expresión artística que permite capturar imágenes que perduraran en el tiempo, la fotografía es una herramienta indispensable de casi toda las labores del ser humano, ya que esta se encuentra en campos como la medicina, la astronomía, las comunicaciones, artes, publicidad, moda, la geografía y por supuesto en la educación.

Dentro del ámbito fotográfico, es posible decir que una fotografía permite soñar, añorar, reflexionar, mejorar, comprobar y percibir aspectos de la vida cotidiana, es así como la adopción de estrategias didácticas como la fotografía en procesos como la enseñanza del concepto ecosistema a través de los coleópteros de las zonas aledañas a la escuela rural en mención, permite que los estudiantes no solamente tengan apoyos visuales en libros de texto, sino también que mediante la observación, lectura y análisis de fotografías adquieran información y construyan conocimiento gracias a la información que este lenguaje gráfico y visual puede proporcionarles.

Según lo mencionado anteriormente, es necesario reconocer que en el proceso de enseñanza y en la construcción de sentidos y significados, las prácticas educativas y las mismas metodologías implementadas por los docentes se enfocan en saber cómo comprenden e interpretan los estudiantes los diversos temas y mensajes brindados por sus maestros y así mismo contribuir con la enseñanza y los saberes de ellos en el aula de clase, es así como la imagen, tiene y tendrá una gran importancia para en la enseñanza, ya que como lo menciona Sánchez (2009), en aportes que hicieron los psicólogos Piaget, Vygotsky, Brunner y Ausubel, se puede evidenciar cómo el manejo didáctico de un material incide positivamente en el desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje.

De igual manera, el uso correcto de la fotografía en el contexto educativo produce en los estudiantes mensajes de fácil recordación frente a aquellos que son emitidos verbalmente, por tanto, esta podría entenderse como un medio posibilitador de construcción de conocimientos, que aplicados bajo estrategias (en este caso didácticas) apropiadas en el aula, propician un proceso de enseñanza y aprendizaje de una manera agradable y significativa.

Es importante resaltar que los estudiantes del Colegio Rural La Mayoría, manifiestan gran interés y entusiasmo cuando se acercan a la fotografía como posibilitadora de enseñanza, ya que a través de esta se da una mayor interacción tanto con el objeto de conocimiento como son los coleópteros, así como con la estrategia en mención, puesto que más allá de la observación de una fotografía, al tener la posibilidad de tomar ellos el registro fotográfico, exploran y descubren habilidades y capacidades relacionadas con este medio de expresión y comunicación, además mediante la interacción con la fotografía, puede también evidenciar características morfológicas de los organismos en mención, así como los lugares en los que pueden encontrarse y las interacciones ecológicas en las que participan.

Por otra parte, en la vereda Las Margaritas, de la zona rural de Usme, donde se ubica el colegio, se encuentran una gran cantidad de ecosistemas, por tanto se considera importante que los estudiantes puedan reconocerlos y a su vez conservarlos, ya que poseen una abundante diversidad biológica, además, es esencial comprender que en lugares como la institución educativa y sus alrededores tienen lugar fenómenos que influyen en la biodiversidad, ya que como lo expone Delgado (2010), son espacios dentro de un territorio compuesto por elementos físicos, biológicos y sociales claramente diferenciados, con una multiplicidad de interacciones que emergen en estos ámbitos, por tanto mediante su reconocimiento puede ser posible la identificación, caracterización, análisis, comprensión y transformación de las relaciones que tiene lugar en estos contextos.

De igual manera, son espacios que propician el conocimiento en diversas áreas y pueden situar dichos conocimientos en esferas sociales y con las problemáticas existentes, ya que en ellos se puede llevar a cabo un aprendizaje experimental, puesto que ofrecen numerosas posibilidades de enseñanza, por ejemplo los estudiantes pueden observar e interactuar con algunos coleópteros, reconocer algunas de sus características morfológicas y además comprender sus interacciones ecológicas y la importancia del ecosistema en que se encuentran.

Por otra parte, en la actualidad, según lo evidenciado mediante la experiencia, la enseñanza de temáticas relacionadas con la Biología, muchas veces se limitan solo al aula de clase, por tanto mediante la interacción de los estudiantes y su relación con el contexto, puede ser posible que estos sean más receptivos e incluso puedan interesarse de mayor manera frente a los fenómenos y situaciones que hacen parte de su entorno, además al incluir espacios alternos a las aulas de clase en la enseñanza de la biología, puede ser posible proporcionar elementos que les permitan una mayor comprensión de la importancia de esta ciencia y su relación con el contexto, puesto que ellos como lo menciona Villamizar (2011) *“deben estar en capacidad de explicar los fenómenos naturales cotidianos y estar dotados de los instrumentos necesarios para indagar la realidad natural de manera objetiva y rigurosa”*(p.35), situación que quizá pueda darse mediante la adopción de prácticas que permitan la interacción con un lugar, que además de tener una riqueza y un papel esencial en aspectos biológicos, también está permeado por situaciones y tensiones sociales, económicas, y culturales, las cuales también influyen de gran manera en el ejercicio de enseñanza de la biología.

Teniendo en cuenta los aspectos, temáticas, experiencias y demás, es posible comprender la importancia que tiene el proceso de la aprendizaje, tanto para los estudiantes como para el docente, por ello se considera esencial que este proceso de construcción de conocimientos frente a los insectos, a través de la fotografía sea significativo y participativo, puesto que mediante la experiencia, los momentos vividos y las mismas relaciones personales que se construyen mediante la práctica escolar hacen que la información recibida, tenga un significado propio y pueda perdurar en los sujetos.

De igual manera, es esencial resaltar la importancia del desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes, por tanto se pretende también que mediante la exploración, la curiosidad y el interés por el aprendizaje, exista una apropiación del conocimiento, el cual pueda relacionarse con el entorno cotidiano de los estudiantes y así sea posible que ellos tengan la oportunidad de observar, analizar, experimentar, inferir, comprobar, cuestionar, comparar, afianzar, reestructurar, concluir, entre otras habilidades que se encuentran dentro de una perspectiva científica, para esto es fundamental comprender que es posible el conocimiento en espacios diferentes al aula de clase, ya que esto facilita la articulación del conocimiento teórico con el práctico y permitiría que en los estudiantes crezca esa curiosidad infinita por encontrar la respuesta a muchos interrogantes que a diario les plantean nuevas perspectivas para comprender el mundo.

Finalmente es esencial resaltar que el presente trabajo de investigación es orientado y direccionado por la línea de investigación, enseñanza ambiental retos y perspectivas, desde donde se busca tener una mayor comprensión de la dimensión estética que tiene la biodiversidad, puesto que en la relación existente entre los seres humanos con el mundo, no se puede dejar a un lado la existencia de otras formas de vida, ya que estas tienen un gran valor intrínseco y brindan una gran cantidad de posibilidades para conocer, apreciar, valorar y maravillarse con otros organismos, en este caso con el grupo de los coleópteros, teniendo en cuenta que sus diversos colores, tamaños, funciones, relaciones ecológicas y demás posibilitan una nueva forma de ver la vida y lo vivo.

De igual manera, dentro del ambiente se encuentran los diversos ecosistemas, los cuales se encuentran permeados por aspectos económicos, políticos, y sociales, por tanto desde la línea de enseñanza ambiental también se busca resaltar que el hombre tiene un compromiso ético con la naturaleza, además es necesario el fortalecimiento de un respeto por la existencia de los demás seres vivos y también está la obligación latente y urgente de preservar los recursos naturales para las generaciones humanas futuras, por tanto es fundamental la comprensión de que ninguna especie es superior a otra tanto en importancia, como en el derecho a conservar su vida, por lo anterior vale la pena darle a la biodiversidad el valor intrínseco que posee y no limitarla y reducirla solo al valor económico que se le ha dado, incluso en ocasiones y aludiendo al valor científico de la misma, se afecta de gran manera la diversidad biológica en el plantea, por tanto es necesario un ejercicio reflexivo donde se analice cual es el papel de los seres humanos en el contexto actual frente a la biodiversidad.

## **ANTECEDENTES**

Es importante para el planteamiento del presente proyecto remitirse a trabajos anteriormente realizados que aporten y brinden información sobre temáticas similares a las abordadas en este trabajo, por tanto se indagan principalmente sobre aspectos que tengan que ver con la enseñanza de los insectos, la macrofotografía como posibilitadora de enseñanza y las interacciones ecológicas, teniendo en cuenta que estas categorías anteriormente mencionadas, orientan y sitúan de alguna manera el proyecto que se está realizando, ya que puede ser posible entender cómo han transcurrido y las experiencias que dejan investigaciones que se han llevado a cabo sobre estas temáticas. Así mismo es importante resaltar que los antecedentes mencionados a

continuación se encuentran organizados de manera cronológica, lo que permite conocer cómo a través de los años se han realizado trabajos sobre temáticas similares a la mencionada en el presente proyecto, de igual manera en la revisión de trabajos o investigaciones realizadas, es esencial tener en cuenta los distintos escenarios en el cual se sitúan, por tanto se tienen en cuenta los contextos internacional, nacional y local, para tener una mayor comprensión sobre la manera en que se han acogido estas temáticas de enseñanza y aprendizaje.

### **Antecedentes de orden internacional**

Se revisa en primer lugar, el trabajo de investigación llevado a cabo por Luquez et al. (2006), titulado: **La fotografía: una experiencia para el aprendizaje de la geografía turística y la promoción del turismo en el Zulia**, el objetivo de este fue valorar la fotografía como estrategia para la enseñanza de la geografía turística, la metodología utilizada se enfocó a la propuesta de la investigación-acción. Al utilizar elementos visuales como la fotografía para el reconocimiento de los sitios turísticos, arrojó resultados donde se evidencia que mediante el registro fotográfico y la exposición de dicho material (3000 fotos aprox.), se logró la promoción y el incremento del turismo del Estado Zulia; por tanto la fotografía contribuye en proceso de aprendizaje, frente a aspectos turísticos ligados a la geografía del lugar en mención, validando así su importancia en la enseñanza.

El trabajo anteriormente mencionado contribuye con el presente proyecto en el sentido en que se adopta la fotografía como estrategia para dar a conocer algunos aspectos específicos, de igual manera la metodología utilizada se considera de gran importancia, ya que es mediante la acción o la práctica que se da un mayor aprendizaje, el cual permanece en el tiempo, ya que también los registros fotográficos que se tomaron, quedaron haciendo parte de una colección con el fin de enseñar a otras personas sobre el turismo en esa parte de Venezuela, de igual manera, se resalta que también mediante la fotografía se hayan enseñado algunos aspectos relacionados con la geografía, puesto que a través de imágenes existe un aprendizaje mayor sobre algunas temáticas, las cuales pueden ir relacionadas con conceptos teóricos, posibilitando la construcción de conocimientos.

Uno de los trabajos realizados en la Universidad de Granada en España elaborado por Sevilla et al. (2013), se titula: **Innovación en ciencias de la naturaleza. Los ecosistemas: una propuesta didáctica en la ciudad de Melilla**, el trabajo busca subsanar problemas encontrados



en la enseñanza del concepto ecosistema y también mejorar algunos aspectos negativos en la enseñanza de las ciencias. Entre la problemática que encuentran, está que el ecosistema muchas veces se enseña desde los libros de texto, y no se tiene en cuenta que esta temática involucra una complejidad de conceptos y procedimientos. El proyecto como resultado arroja una unidad didáctica que está compuesta por 17 actividades en donde incluyen unos elementos curriculares contextualizados que los estudiantes podrán trabajar en su ciudad (Melilla), con el fin del reconocimiento de diferentes entornos naturales que se encuentran en este lugar y puedan tener una relación más directa con lo que es un ecosistema.

Este trabajo aporta, debido a que invita a docentes a utilizar diversas estrategias que permitan la total comprensión de diversos temas. Es importante la visión sistémica que tiene el autor sobre este tipo de conceptos, debido a que se tienen en cuenta todas las relaciones que emergen en un ecosistema que no son solamente biológicas, sino que también son físicas, químicas, geológicas, entre otras y por ello es que muchas veces se crean errores conceptuales en los estudiantes porque además de enseñar ecosistema en un aula de clases, solo se limitan a la transmisión de los conceptos. También es significativo la planeación de cada actividad, ya que cada una de las mismas lleva una secuencia planificada en donde se incluyen objetivos formativos, contenidos relacionados, actividades y criterios de evaluación. Esto es importante porque así permitirá que el docente no llegue al aula de clases a improvisar si no que por el contrario hay una preparación anteriormente realizada donde el objetivo es el aprendizaje de los estudiantes.

Dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje a partir de la fotografía, se encuentra un artículo realizado por Grilli et al. (2014). denominado **Dibujo, Fotografía y Biología. Construir ciencia con y a partir de la imagen**. Este tiene la intención de mostrar cómo a través del tiempo se han utilizado diferentes técnicas que tienen el fin de explicar fenómenos biológicos y es importante que la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales en la educación debe implicar la utilización de estas técnicas las cuales iniciaron con sencillas representaciones gráficas pero que hoy en día se utiliza el dibujo y la fotografía como medio para representar diversos conceptos en la enseñanza de las Ciencias naturales. Como conclusión del artículo, se menciona la importancia de la inmersión de las nuevas tecnologías en la escuela, donde se encuentra la fotografía la cual aporta un punto de vista teórico – práctico en donde el estudiante se ve implicado con una participación directa, lo que lo incentiva más al aprendizaje de una ciencia tan compleja como la Biología.

Este artículo se basa en la importancia de diferentes técnicas para el aprendizaje de conceptos biológicos, por lo tanto se reconoce el significado de la fotografía en la escuela, debido a que ha ido adquiriendo una importancia cada vez mayor en la sociedad, es a través de la imagen brindada por la fotografía que los estudiantes pueden tener una experiencia directa con el objeto de estudio y pasar de simples espectadores a ser sujetos que tienen una participación activa durante la construcción del conocimiento. Es por ello que el artículo hace afirmaciones que sustentan que se aprende ciencia también observando imágenes pero más importante es realizarlas por sí mismos y por lo tanto los docentes deben utilizar la tecnología debido que en los últimos años se tiene un fácil acceso. Los autores afirman que la fotografía ofrece valores didácticos debido a que permite que los estudiantes participen directamente en la toma de fotos, esto conlleva al desarrollo de habilidades de observación, interpretación y creatividad las cuales permitirán que el aprendizaje sea más efectivo. también es relevante que los docentes le pierdan el miedo al uso de teléfonos móviles, a las cámaras, computadoras, tablets, entre otros elementos tecnológicos a los cuales las nuevas generaciones tienen más acceso y esto va a minimizar la brecha sociedad – escuela.

Otro de los antecedentes que se menciona, fue un trabajo realizado por Rigo (2014), de la Universidad Nacional de Río Cuarto en la República de Argentina, titulado: **Aprender y enseñar a través de imágenes. Desafío educativo**, la investigación muestra la experiencia educativa, mediante la cual se buscó conocer la manera en que inciden las imágenes en el proceso de aprendizaje de estudiantes de grado sexto, para ello se buscó que mediante el análisis de fotografías, explicaran algunas de las dinámicas de su contexto, relacionadas principalmente con los derechos humanos y algunas normativas sociales, los resultados revelan que el uso de la imagen como recurso didáctico, debería ser tenido en cuenta como una estrategia de enseñanza-aprendizaje para planificar las tareas académicas, ya que el nivel de análisis y argumentación que mostraron los estudiantes brinda elementos para dichas conclusiones.

Los aportes que brinda este trabajo, pueden evidenciarse en los elementos que propicia la fotografía en la enseñanza, si a esta se suma análisis, reflexión y argumentación de lo que se está observado, ya que este proyecto resalta que lo importante no es ver por ver, o sólo usar la imagen como producto decorativo, sino que es necesario pasar de la mirada espontánea y rápida hacia una mirada detenida y abierta, ya que esto permitiría un aprendizaje más profundo y significativo, puesto que hay una posibilidad mayor de relacionarlo con experiencias propias de su cotidianidad, lo cual conlleva a que la imagen no solo se exponga como algo gráfico y

lleno de color, sino como una fuente de conocimiento que es necesario apreciar y valorar; lo anterior permite acoger la fotografía como estrategia didáctica para mejorar y significar, el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto para estudiantes como para los mismos docentes en el interior del aula.

### **Antecedentes de orden nacional**

La fotografía en los últimos años se ha constituido un medio educativo de aprendizaje que permite acercar a los estudiantes a diversos fenómenos que ocurren en el mundo, es por lo tanto que Sánchez (2009), de la Universidad del Norte, realiza un artículo titulado: **Una imagen enseña más que mil palabras. ¿Ver o mirar?** Allí se expone que el uso de la imagen posibilita el origen de ambientes favorables para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula de clases, pero para obtener una imagen que produzca en los estudiantes mensajes de fácil recordación se usan técnicas como la fotografía la cual posibilita un aprendizaje más agradable y significativo, esta invención ha permitido recordar y evocar el pasado detenido en una imagen y por ende el maestro puede hablar de cualquier fenómeno sin la necesidad de que esté presente dicho objeto. Se menciona que la fotografía es un medio de comunicación pero últimamente se ha convertido en medio de aprendizaje, ya que es un recurso necesario para el desarrollo de diversas actividades que incluyen desde los niveles investigativos, hasta los niveles lúdicos. El autor como conclusión, menciona el rol del maestro dentro del aula de clases, quien debe utilizar la imagen como una estrategia pedagógica o didáctica que posibilite el aprendizaje de una manera significativa, y que procederá en el estudiante a un desarrollo de competencias como la observación.

Este artículo es importante debido a que resalta la fotografía como una estrategia desde la cual los estudiantes pueden aprender más sobre un fenómeno biológico, social o cultural. Aporta la manera en la que los estudiantes deben aprender a mirar por lo tanto se debe hacer de la mirada un acto más consciente y reflexivo en el que se logren establecer todas las relaciones que hay en una imagen y allí el docente juega un papel importante debido a que debe educar la mirada del estudiante, enseñándole las diversas formas de mirar y conllevándolo a una observación profunda donde surja una construcción de conocimientos entre la imagen, el estudiante y por supuesto el docente. Es importante resaltar la manera en cómo se toma la fotografía desde la escuela debido a que en muchas ocasiones es vista como una herramienta de la clase de tecnología, pero es necesario superar estos límites ya que este tipo de

metodologías se han utilizado en otras ramas del conocimiento, con el fin de que los estudiantes puedan tener un acceso más directo a diversos fenómenos que surgen en el planeta. Es por ello que como docentes se deben aventurar a utilizar diversas ayudas que facilitaran la construcción de conocimientos

Otro trabajo revisado y el cual se encuentra en relación con la importancia de la enseñanza de los insectos, es una tesis realizada por Villamizar (2011), de la Universidad Nacional, denominada: **Diseño de una estrategia pedagógica, para la enseñanza de la biología de los organismos, a través de las quecas, chinches excavadores (*Scaptocoris sp.*, Cydnidae), con estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa la Frontera, del Municipio de Saravena-Arauca**, dentro del proyecto se realizan algunas salidas pedagógicas a los lugares donde frecuentemente se ha encontrado el insecto, teniendo en cuenta además para ello los saberes previos de los estudiantes. Sin embargo en cuanto a los resultados fueron muy notorios los avances obtenidos en las salidas; en relación con la motivación y el desarrollo de habilidades para la enseñanza de la vida. De igual manera al tener los estudiantes la posibilidad de tocar, oler, escuchar y observar los insectos aumentan sus conocimientos y los comparan con lo visto en el aula de clase haciendo este ejercicio más significativo.

Los aportes que deja este proyecto son que mediante la interacción con este grupo de insectos, fue posible evidenciar que los estudiantes tuvieron unos incrementos en sus conocimientos y se mostraron muy interesados en las clases, ya que tenían la posibilidad de comparar los saberes previos, los teóricos y los prácticos, lo que permitió finalmente una reconstrucción de conocimiento, de igual manera durante todo el proceso del proyecto fue importante el hecho de que se enseñó ampliamente una diversidad de aspectos relacionados con los insectos, lo cual permite una mayor comprensión de la existencia de estos organismos, su importancia y la relación con otros organismos. Por otra parte al tener en cuenta los conceptos previos de los estudiantes, puede ser posible conocer algunos de sus intereses académicos y también algunas de las habilidades que tienen para plasmar el conocimiento adquirido, lo que hace más significativo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El siguiente antecedente investigado fue realizado por Durán (2011), el cual se titula: **Estrategia didáctica para promover el estudio de los servicios ambientales de la vegetación en el humedal Madre Vieja y las competencias científicas y ambientales**, perteneciente a la Universidad Nacional de Colombia. El proyecto busca desarrollar una

estrategia didáctica en torno a procesos biológicos que emergen de la vegetación del humedal con el fin de desarrollar habilidades de pensamiento y fomentar competencias científicas, ambientales, ciudadanas y comunicativas encaminadas al cuidado del humedal. Entre los principales resultados, se encuentra el análisis de una encuesta realizada a los padres de familia la cual tiene como fin identificar el tipo de relación que tienen los habitantes del municipio con el humedal, teniendo como resultado el poco sentido de pertinencia, el desconocimiento y la indiferencia ante la conservación de este lugar. Las guías didácticas aplicadas a los estudiantes permitieron acercar a los jóvenes un poco hacia la realidad de este sitio, por medio de conceptos propiamente biológicos se pudo suscitar en el estudiante un sentido de cuidado, teniendo en cuenta que las plantas otorgan un beneficio ambiental para todo el ecosistema.

Este proyecto aporta en la manera en cómo se acogió la estrategia didáctica debido a que la docente tenía un rol de facilitadora buscando una motivación constante en sus estudiantes e interactuando todo el tiempo con ellos, lo que es necesario para que se pueda construir un aprendizaje colectivo. Se considera que este tipo de estrategias permiten que los estudiantes se sientan con una autonomía, en la que están en la capacidad de responder por un proceso de trabajo, de dar críticas y aportar significativamente al proyecto, así mismo es posible deducir que la estrategia didáctica debe permitir a los jóvenes hacer uso de sus conocimientos previos debido que estos son muy importantes para el desarrollo de cualquier proyecto que este en el marco del aprendizaje, ya que muchas veces se pasan por alto los saberes que ya tienen los estudiantes sin darse cuenta que permiten la construcción de la estrategia didáctica, con el fin de hacer más enriquecedor el proceso de enseñanza y/o aprendizaje y teniendo en cuenta que es importante que el estudiante junto con el docente construyan un conocimiento contextualizado con sus ideas.

Se revisa también, el trabajo final presentado como requisito parcial para optar al título de Magister en la enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, en la Universidad Nacional de Colombia, escrito por Castaño (2015), titulado: **Los insectos sociales (Hormiga Arriera) como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación ambiental.** Estudio de caso I.E. Monseñor Alfonso de los Ríos. Esta se basa en la enseñanza de algunos conceptos ecológicos como población, comunidad y ecosistema, para ello acogen el trabajo en campo donde buscan integrar las actividades del aula, con actividades prácticas a través de salidas pedagógicas, el fortalecimiento investigativo mediante el trabajo en equipo, las visitas al campo y la experimentación directa con elementos del entorno. Dentro de las conclusiones

están que la metodología utilizada mediante el acogimiento de espacios alternativos al aula de clase posibilitan una manera distinta y significativa de enseñar temáticas ecológicas, ya que los aprendizajes son evidentes, puesto que mediante la evaluación del proyecto se reconoce la interiorización de los conceptos de interacción, individuo, población y comunidad, debido que para los estudiantes fue posible integrar los conocimientos previos, con lo aprendido a través de las actividades prácticas.

Los aportes que deja el proyecto son, en primera instancia el reconocimiento de interacciones complejas de un grupo de insectos como las hormigas, ya que permiten el aprendizaje no solamente de conceptos ecológicos y biológicos, sino también sociales, debido a la particularidad de estos organismos, así mismo resaltar que la metodología acogida, posibilita aprendizajes significativos y perdurables para la vida, también permite evidenciar que para el proyecto es fundamental tener en cuenta estrategias y propuestas para la enseñanza de los insectos, donde se de una construcción de conocimientos mediante el acogimiento y la vinculación de espacios distintos al aula de clase, donde la experimentación, el trabajo de campo, observación e interacción directa con el ambiente y los organismos que allí se encuentran posibiliten el aprendizaje.

Otro de los trabajos revisados es la tesis realizada por Hurtado (2015), en la Universidad Distrital Francisco José De Caldas, titulada: **Formación fotográfica en el aula, una cultura de la imagen y una sociedad que reclama interpretarla**, el objetivo de dicha investigación fue evidenciar, que la fotografía permite un aprendizaje, por tanto puede ser acogida por los docentes en el aula de clase, de igual forma se analizó desde una postura crítica la importancia de la fotografía, la cual puede incentivar procesos de pensamiento analítico en ámbitos políticos y sociales, dentro de los resultados arrojados, se encontró que pese a que muchos docentes desconocen la importancia de la fotografía para ser incluida en la enseñanza, reconocen que esta representa un recurso educativo, puesto que posibilita mediante el análisis y la reflexión, una forma alternativa de ver el mundo, debido a que representa un lenguaje y una manera de aprender diferente.

Los aportes que deja la tesis mencionada, para el presente trabajo de investigación, son principalmente la evidencia de la poca incursión que tiene la fotografía en la enseñanza en algunos contextos, invisibilizando la importancia que tiene en procesos de construcción de conocimientos, ya que muchos docentes llevan a cabo su labor utilizando principalmente libros de textos, por tanto se considera esencial vincular otras estrategias que posibiliten un

aprendizaje significativo. Por otra parte, se resalta del trabajo mencionado, que no solo se tenga en cuenta la fotografía como tal, sino el proceso de la toma de la misma, ya que en este, se dan procesos analíticos, críticos y reflexivos que permiten una reconfiguración y construcción de nuevos conocimientos. Así mismo, entendida la fotografía como un lenguaje visual, permite un acercamiento a distintas dinámicas sociales y una comprensión de las mismas, partiendo desde la subjetividad de cada individuo.

Se revisa la investigación realizada en la Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO, en convenio con la Secretaría de Educación Distrital (SED), realizado por Zárate & Valencia (2015), titulada: **La fotografía como herramienta para la reflexión y crítica social**, el objetivo se encaminó en buscar que mediante la intervención de la fotografía en el ámbito académico, tenga lugar un análisis y una reflexión sobre las dinámicas sociales, con el fin de que para los estudiantes sea posible una transformación de las realidades y sus distintos ámbitos cotidianos. Los resultados que se obtuvieron, dan cuenta de todo el proceso del estudiante frente a la reflexión y crítica social, con relación a la práctica desde sus conocimientos e intereses y su sensibilización frente a sus propios contextos, de igual manera fue posible que a través de la fotografía ellos pudiesen profundizar en el análisis en relación con las situaciones propias de su contexto.

Dentro de los aportes de la tesis anterior, se encuentra inicialmente la demostración de que la fotografía es uno de los medios que permite procesos de comunicación efectiva y significativa, donde se pueden capturar, algunos fenómenos sociales que después son analizados cuidadosamente buscando la reflexión de cada uno de los aspectos que la constituyen, por otra parte, dicha tesis muestra que en el momento en que se toman fotografías con fines educativos y de enseñanza se genera una interacción entre el sujeto que realiza la fotografía, el objeto de dicha foto y el espectador quien también es parte esencial de este círculo, de igual manera es importante tener en cuenta que la fotografía puede ser implementada como estrategia didáctica ya que permite además de una reflexión social y crítica, el desarrollo de múltiples habilidades y competencias comunicativas, expresivas y narrativas en la comunidad escolar.

El concepto de ecosistema es un eje articulador que permite unificar diversos saberes de la Ciencia, es por lo tanto que en el año 2015, Parrado & Carreño de la Universidad Distrital, realizan un trabajo investigativo denominado: **Implementación de una unidad didáctica como primera experiencia en el aula: hacia un aprendizaje significativo del concepto**

**ecosistema.** Este trabajo tuvo como objetivo llevar a cabo el diseño e implementación de la unidad didáctica “econocimiento 5” en una institución educativa, fue necesario para su aplicación integrar los conocimientos previos y conocimientos a lograr, evaluando el proceso de enseñanza y aprendizaje por medio de mapas conceptuales. La unidad didáctica, comprende seis actividades las cuales constan de una serie de objetivos y competencias a desarrollar con el fin de lograr una comprensión integral del concepto ecosistema, vale la pena destacar que la unidad didáctica se hizo bajo un enfoque de aprendizaje significativo y que junto con la enseñanza de la biología condujeron a una práctica educativa reflexiva y crítica que permitió mejorar el quehacer docente

Este trabajo aporta significativamente, debido a que utiliza un elemento transversal como eje articulador entre las diversas temáticas que se encuentran dentro del tema ecosistema, es así como el mapa conceptual se convierte en un ejercicio que permite a las docentes analizar la interpretación realizada por los estudiantes sobre el término y su aplicación cotidiana. Se considera que las estrategias didácticas deberían tener un eje transversal que permita un análisis reflexivo sobre los saberes que están siendo interpretados por los estudiantes. Es así como la fotografía se convierte en la estrategia didáctica para la enseñanza del concepto ecosistema y este elemento será transversal a todo el proyecto debido a que todas las actividades implementadas por las docentes en formación llevarán un componente visual (fotos, imágenes, videos) que permitirán que el estudiante tenga una fácil recordación frente a lo que están observando y así el aprendizaje se convierta en un proceso agradable y significativo que permita entender el concepto de ecosistema mediante la fotografía.

Se revisa un trabajo realizado por Bohórquez et al. (2016), titulado: **Diversidad de coleópteros en un bosque alto andino del municipio de Santa Rosa de Viterbo (Boyacá)**, dicho estudio se realizó con el objetivo de identificar la diversidad y riqueza del orden coleóptera, en los predios de la Escuela de Policía Rafael Reyes (ESREY), Para ello la investigación fue abordada desde el paradigma crítico-social, desde un enfoque mixto puro, es decir en el ámbito biológico se utilizó la metodología cualitativa (inventario y conteo de organismos), mientras que para abordar lo pedagógico se acogió el enfoque cualitativo (investigación-acción). Los resultados obtenidos arrojaron la identificación de coleópteros que no se encontraban registrados en la zona, así como una experiencia significativa en lo relacionado con la sensibilización del reconocimiento de los coleópteros, mediante la



interacción de los estudiantes de ESREY con los organismos, lo cual amplió sus conocimientos y permitió una mayor comprensión los mismos.

Los aportes que deja este trabajo de investigación, son la evidencia del poco conocimiento que se tiene de estos organismos en algunas zonas, donde su abundancia y riqueza es amplia, así mismo permite comprender que mediante un trabajo colectivo con la comunidad estudiantil, donde los estudiantes tuvieron la posibilidad de interactuar con los organismos, fue posible la sensibilización sobre el importante rol que tienen en los ecosistemas, dejando de lado la creencia que ubica a estos organismos como plagas o vectores de enfermedades, puesto que además del reconocimiento de su diversidad se llevó a cabo un proceso de culturización social, mediante la enseñanza de las ciencias. Así mismo, la inmersión de la comunidad educativa en el proceso del reconocimiento de un grupo de organismos como los coleópteros, fortalece la difusión de conocimiento, lo que a su vez conlleva a la conservación de la biodiversidad de la región.

### **Antecedentes de orden local**

Se revisa el trabajo de grado para optar por el título de licenciado en biología de la Universidad Pedagógica Nacional, realizado por Avila & Daza (2011), denominado: **Los coleópteros como estrategia didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje de la biología y de actitudes para la valoración de la diversidad biológica en estudiantes de básica primaria de la I.E.A Macanal, Boyacá**, para ello, se parte de la problemática del poco reconocimiento que existe de organismos como los coleópteros, pese a su abundancia y la importancia ecosistémica que poseen; para llevar a cabo el trabajo se indagaron inicialmente los saberes y conocimientos previos de campesinos, de la zona, donde fue posible el reconocimiento de familias de coleópteros presentes en diferentes ecosistemas y micro hábitats de bosque, suelo, cultivo y quebrada. Seguidamente se llevó a cabo la realización de una cartilla donde se propusieron una serie de actividades en las cuales se enseñan conceptos biológicos de clasificación, ecosistemas y adaptación mediante los coleópteros, así mismo, se evidenció mediante las actividades evaluativas, que a través del reconocimiento y enseñanza de los coleópteros se pueden fortalecer actitudes de respeto y valoración de la biodiversidad.

Entre los aportes que deja el trabajo realizado, se puede evidenciar que los coleópteros, permiten enseñar algunas temáticas y conceptos biológicos, ya que tienen características y

particularidades que posibilitan un proceso de enseñanza y aprendizaje, para el caso particular de los ecosistemas, es posible evidenciar que estos se encuentran en distintos ecosistemas, lo que permite analizar que estos insectos, poseen unas relaciones ecosistémicas únicas, que facilitan la explicación y comprensión de temáticas biológicas. Por otra parte es fundamental conocer qué actitudes a favor del respeto, cuidado y conservación, se pueden apropiarse y fortalecer mediante el reconocimiento de la diversidad de coleópteros, por último es importante resaltar que al incluir en distintos proyectos o trabajos de investigación, los saberes de comunidades como la campesina, puede proporcionar aspectos de gran significado y relevancia en ámbitos como el educativo, donde se busca la construcción de conocimiento contextualizado.

Uno de los proyectos en relación con el proceso de enseñanza y aprendizaje del concepto ecosistema es el proyecto realizado por Romero (2012), para optar por el título de licenciado en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional el cual se titula: **Una estrategia de enseñanza – aprendizaje del concepto ecosistema a partir de los insectos acuáticos con los estudiantes del grado noveno con la institución educativa Macanal – Boyacá.** El proyecto tiene como objetivo elaborar una estrategia que permita a los niños de grado noveno, aprender el concepto de ecosistema a partir del estudio de los insectos acuáticos, esta estrategia tuvo como resultado el diseño de una cartilla la cual fue implementada por medio del aprendizaje significativo, pero para ello se debe hacer un respectivo reconocimiento de insectos acuáticos que se van a estudiar. Como resultado final se implementa una salida de campo que le permite realizar un reconocimiento del entorno natural e identificar las distintas interacciones que surgen de los insectos acuáticos con el medio en el que se encuentran.

Otro resultado importante es la producción de la cartilla la cual consta de diversos capítulos que incluyen la contextualización del municipio y del colegio, saberes biológicos, como el significado de ecosistema, entorno natural y finalmente se realiza una muestra fotográfica sobre los distintos insectos acuáticos encontrados en la quebrada en estudio. Entre las conclusiones se evidencia el trabajo que se realiza con instituciones educativas rurales, debido a que por la ubicación, el estudiar diversos organismos se va a facilitar, así como también la importancia de las salidas de campo que permitieron el reconocimiento del entorno y de las interacciones biológicas.

Este trabajo hace un aporte significativo al presente proyecto de investigación, ya que es posible evidenciar cómo a través de diversas estrategias (pedagógica, didáctica, etc.) que acogen a un organismo es posible entender el concepto de ecosistema, debido a que permite vincular todas las interacciones que suceden con los insectos para identificar las características y las relaciones del entorno. Es por ello que se hace importante realizar una salida de campo que permita que el estudiante observe in situ todo el tipo de interacciones que surgen con los insectos y reconocer el entorno social, político y económico que afectan las dinámicas de los ecosistemas. También la perspectiva que se toma para ver un ecosistema como un sistema abierto en donde el constante flujo de energía y materia permite que la vida y lo vivo adquiera una esencia propia, un lugar y función dentro de ese sistema y el hecho de trabajar con niños que pertenecen a una escuela rural debido a que permite entender la configuración del espacio escolar como un entorno de enseñanza y aprendizaje constante.

Otro de los proyectos revisados, fue realizado por Piñeros (2013), perteneciente a la Universidad Pedagógica Nacional y se titula: **Los insectos como Estrategia Didáctica en la enseñanza de la Ecología, a través del Cómic, con grados octavos del Instituto Pedagógico Nacional (IPN)**; el trabajo se desarrolló buscando la implementación de una estrategia didáctica basada en el estudio de los insectos, teniendo en cuenta la importancia que estos representan en estudios filogenéticos y ecológicos, para ello, se diseñó una propuesta de aprendizaje a través del cómic, ya que permitía un mayor interés por parte de los estudiantes, así mismo mediante esta alternativa didáctica fue posible que los jóvenes cambiaran algunas de las percepciones de que los insectos eran sucios, asquerosos, todos iguales y dañinos para las personas, lo que a su vez desencadenó algunas actitudes de responsabilidad, cuidado y conservación hacia los insectos.

Este proyecto aporta de manera significativa puesto que muestra que mediante el acogimiento de algunas estrategias didácticas como el cómic en este caso es posible aprender acerca de los insectos su importancia ecológica y filogenética, de igual manera en el trabajo mencionado se resalta la importancia de utilizar un lenguaje ameno y cotidiano con los estudiantes, ya que esto puede fortalecer su interés para aprender aspectos relacionados con la biología, como la ecología de algunos insectos, ya que el uso de lenguaje demasiado técnico en ocasiones afecta el aprendizaje de los estudiantes porque empiezan a ver las temáticas que se enseñan, como algo aburrido y de gran complejidad, finalmente se evidencia que sí es posible mediante el

acogimiento de algunas estrategias didácticas, una construcción de conocimiento y un cambio de perspectiva de los estudiantes hacia los insectos.

Por otra parte se revisa el trabajo de grado realizado por Valero (2014), para optar al título de licenciado en biología de la Universidad Pedagógica Nacional, titulado: **Los coleópteros como estrategia educativa en el proceso de enseñanza de las funciones ecosistémicas que cumple la diversidad biológica, para estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Técnica San Bartolomé sede Kennedy (Sutatenza- Boyacá)**, el cual tuvo como objetivo reconocer el potencial de los coleópteros en el proceso de enseñanza de las funciones ecosistémicas de la diversidad biológica, para ello se llevó a cabo inicialmente una indagación sobre el conocimiento previo de los estudiantes alrededor de los coleópteros y su importancia, una vez se reconocieron estos aspectos se realizaron talleres, actividades, salidas de campo, laboratorios entre otros, con el fin de que estos tuvieran un acercamiento y aproximación a estos organismos, logro que fue alcanzado, puesto que se evidenció en los estudiantes un entusiasmo e interés por desarrollar las actividades, construir conocimiento y relacionar lo aprendido sobre los coleópteros en los ecosistemas con su contexto.

El trabajo realizado brinda aportes significativos a la presente investigación, puesto que en primera instancia se resalta la abundancia e importancia de los coleópteros en los ecosistemas, debido a las múltiples interacciones ecológicas en las que participan, así mismo se menciona la modificación en el esquema de pensamiento que tenían los estudiantes, tras participar en actividades que propiciaron el aprendizaje frente a este orden de insectos, logrando reconocer la importancia de los coleópteros en los ecosistemas, resaltando la importancia de la conservación de la diversidad biológica en el equilibrio de estos complejos ecológicos. Teniendo en cuenta lo anterior, se reconoce el impacto favorable que tienen las estrategias acogidas, para llevar a cabo la enseñanza, mediante actividades realizadas en espacios diferentes al aula de clase, las cuales despiertan en los estudiantes una mayor curiosidad e interés por aprender.

Para comprender la manera en que la fotografía se involucra en el ámbito de la enseñanza, se revisa el trabajo de grado, para optar por el título de licenciado en biología de la Universidad Pedagógica Nacional, realizado por Díaz (2016), denominado: **Mi páramo, mi territorio: Una mirada desde la fotografía con los niños y niñas de la I.E.D El Carmen sede San Francisco, Guasca Cundinamarca**, el cual se enfoca inicialmente en el reconocimiento del contexto,

teniendo en cuenta aspectos culturales, políticos y económicos, así como los conocimientos y saberes que tienen los estudiantes en relación al territorio y al ecosistema Páramo, para ello se aplican algunos instrumentos de investigación como entrevistas, observación participativa, diarios de campo, entre otros, posteriormente se llevan a cabo algunas estrategias en torno a las salidas de campo, el dibujo, la busca y toma de fotografías, interacción con la comunidad, entre otros, logrando finalmente el reconocimiento y la valoración de la biodiversidad, mediante la fotografía como posibilitadora de aprendizajes.

Es así, como la investigación realizada proporciona aportes al presente trabajo, ya que en primera instancia se reconoce la importancia de acoger en la enseñanza, estrategias distintas para aprender aspectos relacionados con la biología, (territorio, biodiversidad), aportando posibilidades para enseñar, aprender, reconocer y valorar el contexto de una manera alternativa a las usadas habitualmente (libros y salón de clases), de igual manera permite experiencias, sensaciones y sentimientos significativos que son esenciales en la construcción de conocimientos y la relación de estos con los saberes de cada uno, así mismo, desde el reconocimiento del territorio mediante la adopción de la fotografía, es posible la apropiación de la flora y la fauna, además de propiciar reflexiones en torno a la reconfiguración de algunas prácticas cotidianas de los humanos o la concientización responsable de estas, puesto que inciden e influyen de manera significativa en los ecosistemas.

Otro de los proyectos relacionado con el término de ecosistema fue realizado por Ramírez (2014), titulado: **Una estrategia didáctica para la enseñanza del concepto ecosistema en los estudiantes de 4° de la sede el jardín**. Este tiene como objetivo la construcción de una estrategia didáctica desde donde se enseñe el concepto ecosistema, en primera instancia se hace una indagación de las concepciones que tienen los estudiantes frente al concepto de ecosistema y como resultado, la cartilla como estrategia didáctica, esta estuvo compuesta por cinco actividades que se desarrollaron en el medio natural y en el aula de clases utilizando una metodología que se dividió en diferentes fases (conceptos previos, recolección de datos sistematización, análisis de la información y diseño de cartilla). El principal resultado de la cartilla que tuvo en cuenta las concepciones de los estudiantes así como también el contexto de la región debido a que al ser una escuela rural, se facilita la apropiación del territorio en aras de que los niños conserven la región en donde viven y por último la urgencia que se tiene de llevar diversas estrategias didácticas a la escuela como base para la enseñanza de la Biología.

El trabajo realizado, brinda diferentes aportes que permiten tener en cuenta la importancia de llevar estrategias didácticas a escuelas que quedan alejadas del casco urbano ya que permite que como docentes de biología se pueda analizar los diversos contextos y las situaciones que inciden sobre el proceso de aprendizaje de los estudiantes, además el autor expone la necesidad de implementar estrategias que satisfagan las expectativas de los estudiantes es decir llevar saberes que sean muy acordes con su territorio, también es válido, como la estrategia didáctica debe conllevar diversos elementos que incentiven al estudiante a realizar las actividades y para ello deben ser talleres creativos en donde los niños a través de sus saberes puedan participar, además de también mostrar el contenido por medio de imágenes, fotografías, videos, filminutos, etc., que conllevan a que las clases se tornen con un sentido pedagógico y didáctico en donde el estudiante interioriza el concepto de ecosistema.

## **MARCO TEÓRICO**

Para tener claridad sobre cómo se entienden actualmente algunos de los conceptos estructurantes del presente trabajo, se hace una investigación para comprender diferentes construcciones conceptuales que han tenido distintos autores, lo que permitirá tener mayor claridad a la hora de referirnos a algunas temáticas, para ello se buscan diversas posturas y en cada una de ellas se menciona la manera en que se acoge para la presente investigación. A continuación se encuentra cada uno de los conceptos, abordados desde distintos autores y ámbitos teóricos.

### **MARCO BIOLÓGICO.**

#### **Coleópteros**

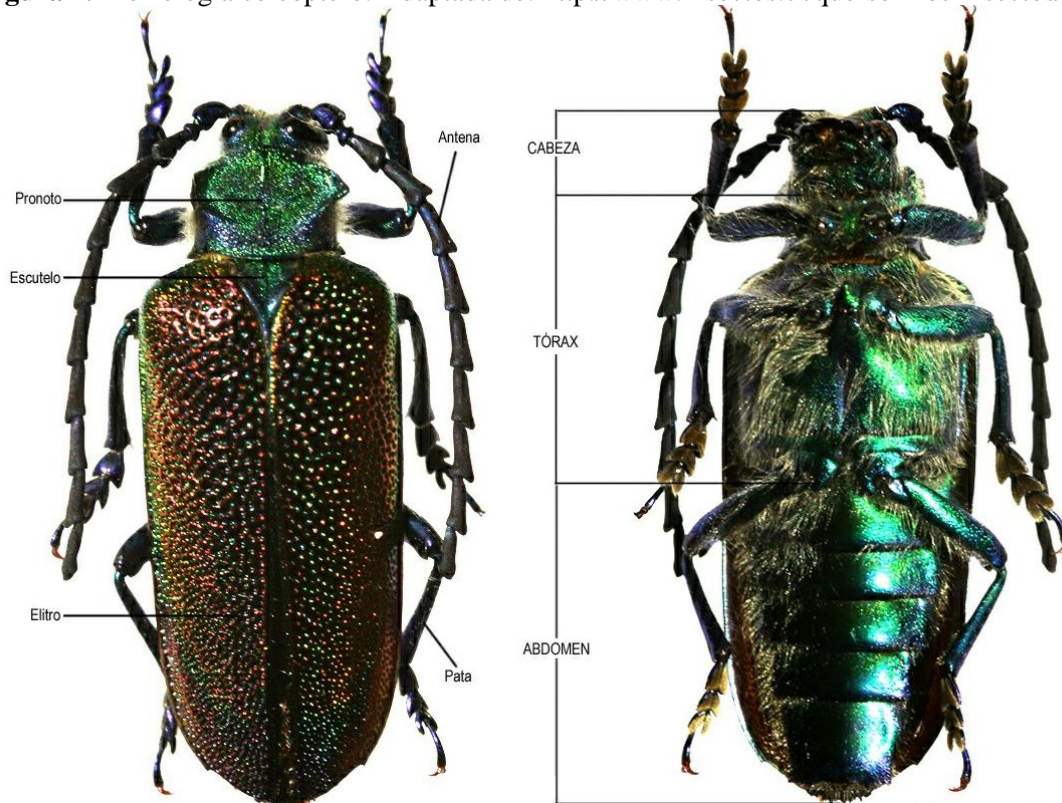
Un concepto esencial a abordar es el del orden coleóptera, como manifiesta Martínez (2014), constituye el más diverso grupo taxonómico de animales, representando un quinto de todos los organismos vivos conocidos, siendo cerca a la cuarta parte de todo el reino animal, y casi la mitad de toda la clase insecta, debiéndose esto a que han colonizado y explotado una gran cantidad de nichos, tales como las hojas, los tallos u otras partes de plantas, así mismo algunos participan en la formación de vesículas o tumores en plantas y también vivir dentro de las colonias de termitas u hormigas por mencionar algunos ejemplos.

Por otra parte, Bar (2010), expone que la característica morfológica principal del orden coleóptera, la constituyen sus alas, siendo el primer par, denominadas élitros, dispuestas de manera que en estado de reposo, cubren por completo al segundo par, las cuales son de naturaleza membranosa, como si fueran verdaderos estuches o vainas (ver figura 1). De igual manera otras características como la capacidad de obtener el alimento de varias fuentes y el habitar prácticamente todos los ambientes en la tierra, ha hecho que sea el orden más numeroso de los insectos, de todo el reino animal e incluso de todo el conjunto de los seres vivos, comúnmente se conocen con nombres como cascarudos, catangas, escarabajos, bichos de luz, tacas, luciérnagas, vaquitas, mariquitas, etc.

En cuanto a la reproducción como lo manifiesta Galindo et al. (2012), los machos suelen atraer a las hembras mediante hormonas de agregación y las hembras a aquéllos mediante feromonas. Una vez se ha producido la fecundación es la hembra la que busca un lugar adecuado para la puesta, los cuales varían en distintos hábitats o micro hábitat, la cantidad de huevos es variable según la especie, ya que algunos ponen solo uno de gran tamaño, mientras que en otros grupos de coleópteros pueden dejar cientos o miles de huevos en las especies donde las hembras presentan abdómenes distendidos. Es importante mencionar que en algunos géneros, las larvas reciben cuidados maternos o parentales, llegando incluso a ser cuidadas por una comunidad de adultos, los cuales actúan siguiendo pautas sociales primitivas.

Como se ha podido evidenciar, diferentes autores asumen al orden coleóptera como uno de los más abundantes del planeta, lo cual puede deberse a diferentes adaptaciones que les han permitido unas respuestas favorables para habitar distintos espacios; es así como en el presente trabajo de investigación, se entienden acudiendo a la descripción dada por Alonso (2015), como un grupo monofilético de organismos, con reproducción sexual, conocidos popularmente como escarabajos, con características observables que permiten su fácil reconocimiento, tales como un desarrollo holometábolo, es decir con metamorfosis completa, presentan una fuerte esclerotización corporal con una reducción generalizada de áreas membranosas expuestas, su aparato bucal es de tipo masticador, las antenas con un máximo de once artejos en las especies actuales.

**Figura 1.** Morfología coleóptero. Adaptada de: <http://www.insectos.cl/que-son-los-insectos/>



También, como manifiesta Alonso (2015), poseen dos pares de alas, encontrándose las alas mesotorácicas transformadas en unos estuches endurecidos, conocidos con el nombre de élitros (ausentes en algunas hembras), mientras que las alas metatorácicas, conocidas como membranosas, poseen mecanismos de plegamiento longitudinal y transversal, un par de ojos compuestos y par de ocelos, las coxas se encuentran insertadas en unas cavidades denominadas acetábulos, el mesotórax acortado, con el mesoscutelo reducido entre las bases elitrales, a veces ausente, finalmente, los segmentos abdominales a partir del VII se encuentran invaginados formando terminalia (segmentos VIII y IX), dispuestos para la genitalia se encuentran los segmentos X y XI. No obstante es necesario tener en cuenta que en algunas especies no todas las características resultan evidentes, sin embargo, muchas de estas son determinantes para el reconocimiento de ese orden de organismos que han estado en la tierra desde el Pérmico (270 ma), existiendo en el Triásico superior (240-220 ma) unas veinte familias.

Por otra parte, como lo señala Alonso (2015), la longevidad de los coleópteros adultos está muy relacionada con el tamaño, lo que ha llevado a que puedan vivir hasta ocho años o más años. En cuanto a las interacciones con otros organismos, es posible afirmar que algunos cazan sus presas de manera activa, mientras que otros han desarrollado hábitos parásitos. Pueden establecer relaciones de ectosimbiosis con algunos hongos, ácaros y nematodos, así como relaciones de endosimbiosis con microorganismos, siendo capaces algunos de tener influencia



en el comportamiento y la capacidad de reproducción de sus hospedadores. Además son la presa de numerosos tipos de organismos como animales y de plantas carnívoras, manifestando también en ciertos casos enfermedades fúngicas, bacterianas y víricas. Es fundamental mencionar que *“un no escaso número de especies son antrópicas, asociadas al hombre, sus recursos, producciones y almacenes, y han sido extendidas por el comercio humano por todo el globo hasta hacerlas cosmopolitas”* (Alonso, 2015, p.5).

Es así, como los coleópteros, debido a su gran abundancia e importancia ecológica se ha incluido últimamente en diversos trabajos investigativos con fines pedagógicos, puesto que estos organismos como menciona García (2011), brindan al docente una oportunidad de enseñar, algunos conceptos de ciencias, ya que su complejidad morfofisiológica, y sus interacciones ecológicas los llevan a convertirse en apropiados modelos explicativos de aspectos como, polinización, descomposición, control biológico, aireación del suelo, entre otros. De igual manera, pueden *“ser útiles para abordar diferentes aspectos de fisiología, anatomía y comportamiento (reacciones a estímulos, estrategias de defensa como la expulsión de sustancias y la tanatosis – fingir estar muerto al ser perturbados -, locomoción y relación espacio-volumen)”* (García, 2011, p. 209).

De igual manera como manifiesta Bohórquez et al. (2016), y con lo que se concuerda en el presente trabajo investigativo, los coleópteros conforman un grupo adecuado para el estudio de la diversidad biológica, no obstante, distintas experiencias demuestran que, en el ámbito educativo, estos organismos son un buen grupo para establecer estrategias didácticas para la enseñanza de la biología y las ciencias en general, para la sensibilización, reconocimiento, valoración y conservación de la diversidad biológica, debido a las interacciones que establecen en los ecosistemas y la esencialidad de estos.

Sin embargo, para que dichas estrategias promuevan eficazmente el aprendizaje, tienen que vivenciarse, es decir, es significativo, que los sujetos tengan la oportunidad, mediante la interacción con los coleópteros, de reconocer y comprender los fenómenos que presenta la naturaleza a través de todos sus sentidos; ya que como lo menciona Medina & Gutiérrez (2014), citado por Bohórquez et al. (2016) *“solo de dicha forma se conseguirá despertar la relación empática que logrará despertar en cada individuo el sentido de pertenencia y apropiación necesarias para contribuir a conservar y usar de manera sustentable todo aquello que nos rodea”* (p.2)

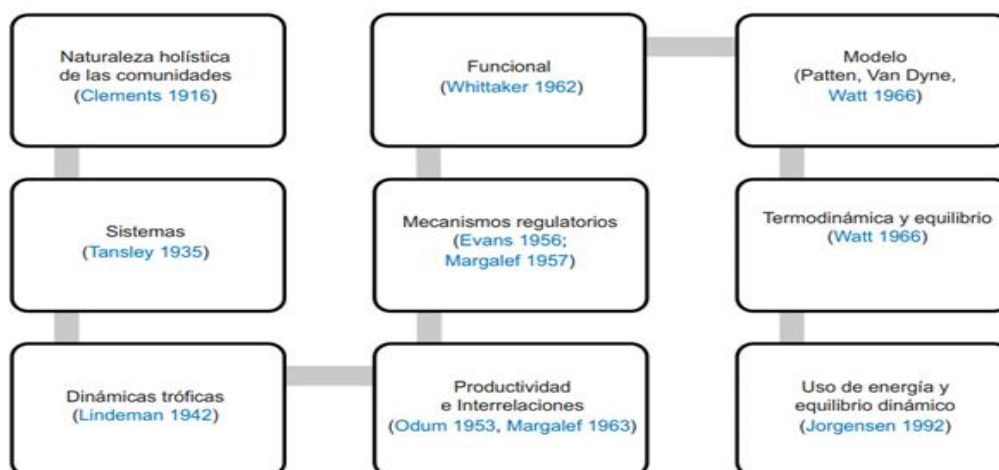
## Ecosistema

Para abordar la definición de ecosistema, es importante resaltar el papel de este concepto dentro del proyecto de grado, debido a que este elemento le permite reconocer al estudiante su ambiente próximo, caracterizando e identificando las diversas interacciones que de allí surgen, también se enfatiza como este concepto ha venido evolucionando desde que fue propuesto como unidad básica de la naturaleza. Su uso no se ha restringido netamente a ámbitos biológicos o científicos sino que por el contrario ha logrado convertirse en un referente de otras ciencias que intentan indagar sobre las relaciones entre los organismos con su entorno.

Son bastantes los autores que han descrito este concepto y todos apuntan hacia la conjunción de organismos biológicos y factores físicos que forman el ambiente. Sin embargo este concepto ha sido clasificado como “*demasiado amplio para ser integrado fácilmente en una clasificación formal*” (Rodríguez et al., 2004).

**Figura 2.** Aportes claves en la evolución del término de ecosistema. Las líneas grises marcan la dirección en la que ha evolucionado el concepto. Adaptado de:

<https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/1110>



Según Rickfell (2001), el ecosistema es un tipo de relaciones que emerge desde la dualidad ambiente – organismo por donde empieza el reconocimiento de diversas entidades funcionales que hacen que los organismos puedan tolerar un entorno, convivir con otros animales y contribuir al mantenimiento del mundo físico. Desde otro punto de vista, el autor considera que un ecosistema es una máquina termodinámica gigante que disipa continuamente energía en forma de calor. “*Esta energía inicialmente ingresa al ámbito biológico a través de la fotosíntesis y la producción vegetal que proveen a los animales y a los microorganismos no fotosintéticos*” (Rickfell, 2001, p.146). De esta manera el ecosistema se considera dentro de un

supra-organismo tangible en donde constantemente hay un flujo de energía en el sistema ecológico. En la idea de ecosistema como transformadora de energía, se han adherido diferentes teorías con el fin de conformar una definición completa, dentro de estas se puede contraer la secuencia de relaciones alimentarias a través de las cuales pasa energía en el ecosistema (cadena alimenticia), y donde se puede encontrar muchos eslabones denominados niveles tróficos, esta energía se pierde en cada nivel por el trabajo realizado por los organismos y por la ineficiencia de las transformaciones biológicas.

Por otro lado, también se manifiesta que *“un ecosistema está formado por todos los organismos que viven en una comunidad y por todos los factores abióticos con los que estos interactúan”* (Campbell, 2007, p.1184). Según Pearl, Berg & Martín (2001), los factores bióticos se deben denominar ambiente biótico y son los que incluyen a elementos que no tienen vida tales como el agua, el suelo, la tierra, clima, aire, entre otros, estos componentes determinan el espacio en donde habitan los organismos. Cada ecosistema es dominado por organismos que están adaptados específicamente a condiciones de un clima en particular; *“las variaciones en la cantidad de luz, agua, nutrimentos y temperaturas dan como resultado grupos característicos de seres vivos que definen junto con las condiciones ambientales, los tipos de ecosistemas, que pueden ser terrestres o acuáticos”* (Pearl, et al., 2001, p. 315). Campbell (2007), también menciona que en la dinámica del ecosistema están implicados el flujo de energía y los ciclos químicos, mencionando que tanto las leyes de la física y la química también aplica para este concepto

En cuanto a los organismos que habitan en un ecosistema, Audersik (2001), menciona que estos están determinados de acuerdo a niveles de organización, así: los organismos que poseen características morfológicas, fisiológicas y genéticas similares se les denomina individuos, pues son seres únicos diferenciados de otros. Las especies se forman por el cruce entre individuos que están aisladas de otros grupos semejantes desde el punto de vista reproductivo. La población, se compone de todos los miembros de una especie que viven dentro de un ecosistema determinado. La comunidad, como el conjunto de poblaciones diferentes que interactúan entre sí.

Miller (1994), define un ecosistema como una comunidad de especies diferentes que interactúan entre sí y con los factores físicos y químicos que constituyen su ambiente. Dice que un ecosistema es una red siempre cambiante (dinámica) de interacciones biológicas, químicas

y físicas que sustentan una comunidad, y le permiten responder a cambios en las condiciones ambientales.

Sin embargo, el término de ecosistema utilizado para el desarrollo del presente trabajo es el propuesto por Aguiar (2006), quien menciona que está integrado por una serie de interacciones que surgen entre diferentes especies, las cuales tienen una complejidad que no es fácil de entender debido a que se procede solamente a reconocer el fenómeno por ejemplo el insecto se está comiendo la hoja, pero no se describe el proceso que está ocurriendo, así como también es difícil entender las consecuencias de una interacción es decir se puede entender la relación entre un hongo que parasita una planta, pero ¿Cuál es el efecto para esa población o para la comunidad en donde se encuentra? Es importante comprender que las poblaciones no crecen solas sino que en todos los ambientes se encuentran una gran infinidad de interacciones, por lo tanto se debe aceptar que todos los organismos hacen parte de una comunidad multiespecífica y cumplen con una función, sólo entendiendo y aceptando esto, se afirma la importancia de las interacciones como determinantes fundamentales del funcionamiento y de la composición de un ecosistema.

Es así, como es relevante identificar que los ecosistemas abarcan a la comunidad biótica con el ambiente físico y para conocer su funcionamiento se debe entender la dinámica de las poblaciones y sus interacciones así como también la transferencia de energía que es trascendental para procesos clave que emergen en cuanto a la fuente de energía que usan muchos de los organismos y es allí de donde surgen las diferentes cadenas alimentarias o eslabones que utilizan productores, consumidores primarios o secundarios y descomponedores que permitirán ampliar la noción que se tiene sobre el funcionamiento de los ecosistemas.

Para el proyecto, se trabajaron específicamente las diferentes interacciones que emergen allí, entendiendo toda la dinámica que influye en las relaciones entre diferentes especies con otras de su misma población y de la comunidad en donde se encuentran, así como también el nexo con el aspecto físico y el nivel abiótico que de una u otra manera intervienen en el funcionamiento ecosistémico. Así como lo mencionó el autor, es importante la descripción de las interacciones que surgen en el ambiente próximo debido que esto da a los estudiantes los mecanismos suficientes de interpretación de tal fenómeno. También otro aspecto central fue la identificación de un organismo (coleóptero) que integra diversos ecosistemas, es por ello que estudiando todas las interacciones (inter e intraespecíficas), su función dentro de un eslabón,

los diferentes hábitats y microhábitats que ocupan y entendiendo que las poblaciones no crecen solas, solamente así se abordó el concepto de Ecosistema.

Es desde este punto de vista, como las interacciones empiezan a tomar un lugar dentro de los ecosistemas desde la década de 1960, en donde la Universidad de Colorado de los E.U.A y la Universidad de Antioquia (1969), definen al ecosistema como un sistema de relaciones ecológicas entre los organismos, para toda comunidad biótica hay un ambiente abiótico y uno es dependiente del otro en donde hay una continuidad entre el espacio y el tiempo, es decir que cuando se estudia el medio abiótico con la comunidad de organismos se está estudiando lo que es un ecosistema entendido como una red de relaciones de todas y cada una de las partes.

Contrario a lo anterior, Rodríguez et al. (2004), define que en los ecosistemas el valor que toma importancia es el sistema abiótico como la cobertura terrestre el clima y los aspectos geomorfológicos y de suelos, que son el resultado del material parental, la geogénesis, el tiempo y tiene asociado el desarrollo edáfico. Estos elementos considerados simultáneamente, integran varios de los componentes del ecosistema y reflejan su funcionamiento. Es de esta manera como se reconoce el valor que tienen el biotopo dentro del espacio determinado, debido a que tanto el aspecto físico como su estructura van a determinar toda la función y los procesos que emergen en los ecosistemas.

También este autor hace mención al papel del hombre, el cual desarrolla sus actividades, transformand y creando condiciones físicas y biológicas diferentes en los ecosistemas, es significativo mencionar como la actividad humana afecta la dinámica de las interacciones, que en muchas ocasiones son creados o modificados por los humanos, en donde gran parte de los elementos que se encuentran allí son transformados para subsanar una necesidad, es por lo tanto que el impacto humano sobre los recursos influye en las distintas interacciones entre las especies con su ambiente físico y lo que muchas veces ocasiona es la pérdida de diversidad, sin embargo cabe mencionar, *“Sin el hombre, diferentes ecosistemas no habrían existido; y sin él tampoco podrían mantenerse. En mayor o menor grado, todos los ecosistemas utilizados por el hombre están creados o modificados por la actividad humana.”* (Brookfield, 1982, p.415). La ciencia encargada del estudio de las relaciones entre el hombre y los ecosistemas es la ecología humana derivada de las ciencias sociales, pero las ciencias biológicas también ocupan un lugar en el que reconocen el contexto en el que se desenvuelven las distintas relaciones que emergen desde el hombre como elemento dinamizador de los ecosistemas.

Como se ha podido evidenciar, las discusiones frente al ecosistema han sido un proceso largo que ha llevado mucho tiempo y ha sido complejo reunir en una sola definición todos los elementos, interacciones y funciones que emergen en un concepto. La definición muchas veces depende del enfoque del autor, si es desde el campo social, político, ambiental, biológico y para cada uno de estos factores se van a encontrar una polisemia ante este concepto, desde el ambiente político el decreto 2372 de 2010, relacionado con el sistema Nacional de Áreas protegidas en el Art. 2, define al ecosistema como “*nivel de la biodiversidad que hace referencia a un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional*”. (Decreto 2372, 2010, p.3).

Desde este punto de vista, el decreto pretende conservar la capacidad productiva de los ecosistemas naturales, así como también a los ecosistemas estratégicos reconocidos como zonas de páramos, subpáramo, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos como áreas de especial importancia ecológica, este tipo de lugares tendrán una protección especial debido a que deben mantener una integridad ecológica que garantice la conservación de la biodiversidad y las condiciones ambientales para regular la oferta de bienes y servicios. Es así como desde el ámbito político implícitamente se manifiesta un enfoque económico desde donde hay una relación de la oferta ambiental.

## **MARCO PEDAGÓGICO.**

### **Estrategia didáctica.**

Se revisa dentro del presente trabajo investigativo, el marco conceptual, de estrategia didáctica, para la cual, Romero (2009), afirma que, tienen mucho que ver con el concepto de aprender a aprender, para su correcta aplicación requieren que el docente asimile y comprenda la composición y configuración mental de sus alumnos y alumnas, sin embargo las estrategias didácticas no representan una forma única de actuar, sino que contrario a esto hay un amplio abanico de estas, las cuales se pueden orientar o incluir, según las necesidades u objetivos que tenga el docente o el trabajo investigativo que se lleva a cabo, ya que pueden arrojar distintos resultados, para que sean analizados, los cuales se relacionan con la manera en que asimilan, acogen y estructuran el conocimiento los estudiantes.

Por otra parte, también en el mismo año, se presenta un concepto un poco más amplio por parte de Delgado & Solano (2009), quienes exponen que las estrategias didácticas no son un

aspecto separado, sino que contemplan las estrategias de aprendizaje las cuales consisten en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas. Sin embargo Feo (2010), da una definición para este mismo aspecto educativo diferente, puesto que se refiere a estas como *“procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docentes y estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa”* (Feo, 2010, p.222).

Por su parte, Rodríguez (2013), manifiesta que una estrategia didáctica es un plan general que se formula para tratar una tarea, no obstante es necesario mencionar que frecuentemente estas estrategias se usan para facilitar la eficacia del aprendizaje, para su diseño y planeación, se requiere partir de una necesidad de cambio, la cual pasa a ser un objeto de permanente observación, llevando a que el maestro busque la manera de solucionarla, mediante propuestas alternativas a las usuales, que posibiliten potenciar la necesidad y convertirla en una fortaleza, por tal razón las estrategias didácticas permiten evaluar, autoevaluarse, conversar y la cooperación y el trabajo en equipo.

De igual manera, Rodríguez (2013), afirma, que debe darse una interrelación entre el maestro y el alumno, entre lo que se debe enseñar y lo que el alumno quiere aprender, por tanto es esencial crear estrategias didácticas, que estén encaminadas al desarrollo de procesos de autonomía escolar, para que faciliten, permitan y posibiliten que los estudiantes sean cada vez más competentes en la regulación de su propio aprendizaje, es así como al generar nuevas propuestas y apoyos pedagógicos y didácticos, *“lo que se pretende es potencializar el aprendizaje, para que a su vez el estudiante pueda ir adquiriendo autonomía en el mismo y garantice el éxito en los procesos de enseñanza aprendizaje”* (Rodríguez, 2013, p. 78).

Por otra parte, se encuentran las estrategias didácticas, definidas como *“un conjunto de acciones realizadas por el docente, teniendo como finalidad, guiar el proceso de construcción del conocimiento a los estudiantes dentro de una disciplina”*. (Piñeros 2012, citado por Poveda 2016, p. 20). De igual manera, Defeo (2010), citado por Poveda (2016), añade que las estrategias didácticas deben estar estructuradas, configuradas y personalizadas según el docente, así mismo, es fundamental tener claro el contexto, tiempo, objetivos y competencias, así como la sustentación teórica, los contenidos, y una secuencia didáctica que finalmente

permita realizar una evaluación sobre el desenvolvimiento de la estrategia, no obstante la estrategia didáctica, pretende facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje, además de una orientación del docente, que permita la reflexión por parte de los alumnos, entorno a la forma en que aprenden y autorregulan su aprendizaje.

No obstante, teniendo en cuenta lo anterior y la postura que se tiene frente a las estrategias didácticas en el presente trabajo de investigación, se acoge para definir las, como una alternativa que permite “*enfocar el cómo enseña el docente y cómo aprende el alumno, a través de un proceso donde los últimos aprenden a pensar y a participar activa, reflexiva y creadoramente*” (Montes de la Oca & Machado 2011, p.73). Así mismo las estrategias didácticas no se reducen a los métodos y las formas con los que se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también abarcan acciones que tienen en cuenta el repertorio de procedimientos, técnicas y habilidades que tienen los estudiantes para aprender.

### **Aprendizaje.**

Para abordar el concepto de aprendizaje, es importante destacar que en diversos campos de estudios, este concepto se aborda de manera polisémica, es decir que se le ha otorgado variedad de significados y que muchas veces estos son muy relacionados con los procesos de enseñanza y educación. Por lo tanto, el aprendizaje es un proceso que tiene en cuenta la construcción de conocimientos entre diversos sujetos y que aunque este difiere totalmente del concepto como educación o enseñanza, si hay una relación directa con los mismos.

De esta manera, el aprendizaje “*determina la producción de varios tipos de conocimientos lo cual diferencia y connota de modo particular el intercambio societal en las sociedades del siglo XXI*” (Orozco, 2004, p. 125), este proceso permite que los sujetos puedan tener diferentes cambios en su estructura cognitiva, lo que viene determinado por un procesamiento de la información o “*el aprendizaje como un cambio en las disposiciones o capacidades humanas, que persiste durante cierto tiempo y que no es atribuible solamente a los procesos de crecimiento*” (Gagné, 1979 citado por Sarmiento 2007, p.39). Los sujetos se transforman en procesadores activos de la información que relacionados con conocimientos previos, darán como resultado un proceso de aprendizaje.



Gagné (1979), citado por Sarmiento (2007), plantea un modelo en donde explica cómo el aprendizaje puede ser orientado hacia metas específicas, y por lo tanto es necesario poder planificarlo, realizando un análisis de las diversas formas en cómo una persona aprende, para ello se tiene en cuenta fases como la motivación, comprensión, adquisición, retención, recuperación, generalización y retroalimentación. A modo de resumen se inicia con la estimulación de las personas, se realiza una elaboración interna y se finaliza con una estimulación externa, lo cual favorecerá los procesos de aprendizaje. Infiriendo, este autor hace mención que un proceso de aprendizaje va ligado a la enseñanza la cual asegura que los sujetos emitirían distintas señales que confirman el proceso de aprendizaje.

Pero contrario a lo anterior, el dualismo de enseñanza – aprendizaje, en el siglo XXI, para que un sujeto aprenda no necesita de un emisor, ni un horario establecido o estar en un salón de clases, sino que actualmente el aprendizaje se ha convertido en objeto de construcción de conocimientos, en donde la transmisión y la apropiación de conceptos se dejan a un lado y la autonomía recae en los sujetos, si tiene el deseo de aprender, *“muchos aprendizajes resultan de procesos en los que no hay quien enseñe, sólo quien aprende , por ejemplo vía la experimentación o el descubrimiento. Por lo tanto no hay tal simbiosis entre enseñanza y aprendizaje”* (Orozco, 2004, p. 127)

El autor aborda tres tipos de aprendizaje que pueden emerger en el contexto diario, el primero de ellos es el formal, caracterizado por estar asociado a una transmisión de saberes y destrezas que históricamente han tenido alto grado de universalidad, a través del mismo una sociedad busca reproducir conocimientos, valores y conductas que consideran necesarias para su reproducción. En segunda instancia se encuentra el aprendizaje no formal se distingue por no estar regido bajo el sector educativo, pero implica una planificación, una metodología y estrategias pedagógicas concretas. Y por último es posible encontrar al aprendizaje informal, *“el cual no requiere de una planeación específica y en muchas ocasiones ni siquiera una intención por parte del sujeto de aprender. Se puede aprender siempre y aún sin proponérselo”* (Orozco, 2004, p 126)

Con las nuevas tecnologías y medios de información como menciona Orozco (2004), hay más oportunidad de aprendizaje de cualquier índole de formal hasta informal, y por lo tanto es importante que se aprovechen estas herramientas para el aprendizaje debido a que los sujetos se encuentran en un estado transitorio, de una sociedad que enseña a una sociedad que aprende.

Hasta ahora se ha visto, como el proceso de aprendizaje está directamente relacionado al sujeto, el cual a través de una serie de conocimientos transforma su visión de mundo, y por lo tanto se acoge en la presente investigación el concepto dado por Tünnermann (2011), para definir el aprendizaje, el cual está directamente ligado a una concepción constructiva de la sociedad mediado por la esencia del quehacer pedagógico, los cuales se centran en el sujeto en relación al contexto. Es por lo tanto que el aprendizaje implica un proceso constructivo interno auto estructurante y aunque es subjetivo y personal se facilita gracias a la interacción con los otros y es por ello que se constituye como un proceso social y cooperativo que contribuye a la (re)construcción de saberes culturales y sociales.

Se resalta que el punto de partida del aprendizaje son los conocimientos y las experiencias previas que tienen los sujetos, debido a que se encuentra un significado real cuando se relacionan los nuevos conocimientos con los que ya se poseen, estableciendo una serie de relaciones significativas con los nuevos contenidos. Dentro de esta relación es también importante que se tenga en cuenta el contexto en el que se han estructurado los conocimientos con el fin de generar un aprendizaje contextualizado y que facilite vivir en una sociedad cambiante, resolviendo problemas con sentido. También implica reorganizar esquemas mentales debido a que hay un contraste de conocimientos entre lo que se sabe y lo que se va a conocer.

Es por ello que Tünnerman (2011), menciona que el aprendizaje se debe convertir en un componente afectivo, por lo que juegan un papel crucial: el autoconocimiento, el establecimiento de motivos y metas personales, la disposición por aprender, las atribuciones sobre el éxito y el fracaso, las expectativas y representaciones mutuas. Es importante tener en cuenta que en el proceso de aprendizaje, el sujeto no se va a convertir en un simple receptor de conocimientos, si no que va a contribuir a la autoconstrucción de aprendizajes significativos que promuevan el significado de la resolución de problemas con sentido y así mismo se ejerciten las diversas capacidades humanas, que se disfrute del saber y darle un nuevo sentido a la vida.

El aprendizaje en los últimos años ha desbordado a la enseñanza, debido a que ha trascendido a todas las edades en la que los sujetos reciben diferentes tipos de formación e información que va a tener una implicación para su vida, es decir que los individuos aprenden a cualquier edad

y durante cualquier circunstancia, y como fue mencionado anteriormente no es prescindible un sujeto que enseñe para poder tener un aprendizaje, este concepto aunque es amplio y complejo contiene una diversidad de enfoques y paradigmas que integra procesos desde las ciencias de la neurología y la psicología que estudian a nivel cerebral cómo, cuándo, dónde y de qué manera el individuo aprende. Pero igual se debe tener en cuenta que para el presente proyecto se aborda el aprendizaje desde un sentir pedagógico y por lo tanto *“desde el aula de clases las situaciones de aprendizaje se generan mediante el uso de distintas estrategias, procedimientos y técnicas de enseñanza”* (Hisse, 2010, p.33). Es por ello que se deben generar distintos ambientes de aprendizajes que otorguen a los diferentes sujetos diversas maneras de encuentros con un nuevo saber o conocimiento. Desde el aula escolar Fenstermachers (1989), citado por Hisse (2010), propone que la enseñanza tiene una fuerte influencia sobre el aprendizaje y por ellos enuncia tres enfoques básicos (superficial, estratégico y profundo) evidenciados en un grupo de alumnos que cambiaron su modo de encarar actividades de aprendizaje de acuerdo con el propósito que tenían en mente, para algunos jóvenes la tarea consiste en cumplir con los requisitos de la actividad propuesta por el profesor, para otro grupo de estudiantes consiste en hacer lo necesario para tener éxito recurriendo al esfuerzo Vs beneficio y para el tercer grupo consiste en comprender. Es así como es posible inferir que el aprendizaje tiene diversas intenciones que pretenden construir una experiencia escolar que incorpore diferentes estrategias, habilidades o diversos modos de pensamiento.

Para Aristizabal (2005), la motivación en el proceso de aprendizaje es significativa debido a que comprende condiciones o estados que permiten a los sujetos llevar una conducta dirigida hacia determinado objetivo, el cual está apoyado por Perkins (1995), quien agrega que la gente aprende más cuando tiene una oportunidad razonable y una motivación para hacerlo y según Ardila (1978), citado por Aristizabal (2005), los motivos son diferentes de los impulsos debido a que tienen componentes aprendidos. Hay diferentes tipos de motivaciones: comunes a todos los hombres, comunes a grupos sociales y motivos propios de cada individuo.

Por lo tanto es importante tener en cuenta que el aprendizaje tiene en cuenta diferentes aspectos motivacionales de los sujetos que en muchos de los casos están mediados por sus experiencias y contextos en particular, esto hace que los estudiantes dentro del proceso de aprendizaje desempeñen una función activa y por ello deben ser vistos como pensadores porque los modelos mentales que elaboran seguramente van aportar al objeto de estudio, el docente

solo es un sujeto pasivo que da elementos que fortalecen y estructuran unos conocimientos que finalmente van a ser consolidados tanto por los estudiantes como por los docentes.

### **Fotografía.**

Teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto, es importante tener conocimiento de cómo es entendido tanto en el contexto general como en el educativo este concepto, para ello se toma en primera medida la definición dada por Villaseñor (2001), quien manifiesta que la fotografía ha desempeñado un rol de medio creativo de comunicación, siendo un medio de expresión, creación o comunicación en los terrenos del arte, el testimonio, la obra intelectual, la estética, el periodismo o el pensamiento abstracto. Así mismo, Villaseñor (2001), expone que la fotografía se trata de un modelo de creación intelectual ya que permite conocer y representar el mundo real y transmitir, por medio de luces, sombras o colores registrados en diversos soportes mediante una extensa gama de recursos técnicos, mensajes referentes a información, conceptos o emociones emanados de los terrenos del arte, la cultura, la tecnología o las ciencias.

Así mismo, se revisa la manera cómo define el concepto de fotografía, el Centro de Documentación Cultural Ministerio de Cultura, de Barcelona España (2009), donde se muestra que la fotografía constituye en la actualidad uno de los principales medios de expresión artística, de igual manera esta tiene un papel esencial en la configuración de los ámbitos cognitivo y emocional individual, así como en la conformación de la memoria colectiva de la humanidad. De igual manera manifiestan que *“La convivencia en la fotografía de fundamentos tan diversos como el arte, la ciencia, la memoria y la experiencia humana, ha llevado a muchos pensadores e historiadores a reflexionar en torno a su complejidad y riqueza”* (Centro de Documentación Cultural, Barcelona España 2009, p.115). Lo anterior da cuenta de la importancia que tiene acoger la fotografía como ente propicio en la enseñanza, ya que favorece aprendizajes significativos que trascienden de lo netamente teórico.

Por otra parte Londoño (2012), afirma que la fotografía permite un estudio y un análisis del objeto fotografiado, posibilitando que este se pueda dinamizar en nuevos escenarios con condiciones de tiempo y espacio variables, aun cuando el objeto de la fotografía no se encuentre con el pasar del tiempo o no permanezca en un lugar específico, gracias a esto hay múltiples interpretaciones y miradas en cuanto al contenido de una fotografía, puesto que la cámara, al

reproducir una fotografía “ *destruye la unicidad de su imagen. Y su significación se multiplica y se fragmenta en numerosas significaciones.*” (Londoño, 2012, p.54).

Al permitir que sean los estudiantes quienes apropien la fotografía como estrategia didáctica, se lleva a cabo un proceso de pensamiento, análisis y reflexión, ya que no solo se da un aprendizaje cuando se observa una fotografía y se analizan todas las relaciones que en ella se tejen, sino también al momento de tomar el registro fotográfico, debido a la ocurrencia de un proceso de decisión, tras un acto de duda, entendida esta como “*la capacidad del fotógrafo de elegir frente al objeto así como espacio-tiempo; es el fotógrafo con la duda quien elige la perspectiva*” (Londoño, 2012, p.60). Por tanto al relacionar este fenómeno con la toma de fotografías en torno a un concepto enseñado o, a una temática vista, es posible comprender que efectivamente quien toma la foto, pasa por un momento de análisis donde relaciona lo que se le ha enseñado con lo que puede captar a través del lente de la cámara, llegando a afianzar o reconfigurar los saberes previos con lo que le permite una fotografía, en un momento y espacio específico.

Así mismo como lo manifiesta Madej (2010), en la época actual, se ha incluido la fotografía en la enseñanza, en una multiplicidad de escenarios, esto debido a que es de fácil acceso, puesto que es posible encontrar diferentes fotos en revistas o en internet, incluso se pueden elaborar sin ningún problema con cámara fotográfica o equipos como celulares que permitan dicha acción, de igual manera, la fotografía, se puede usar con alumnos de varios niveles y con distintos fines. Aunque lo habitual es hacer actividades orales basadas en fotos, es adecuado acogerlas de otras maneras en la enseñanza, como por ejemplo en actividades de comprensión lectora, auditiva, tareas de expresión escrita o para demostrar el significado de palabras nuevas.

Otra ventaja de las fotografías según lo menciona Madej (2010), es que le gustan a muchas personas, casi que en cualquier contexto, debido a que son en la mayoría de los casos auténticas y personales, lo que suscita una serie de sentimientos de curiosidad despertando emociones y estimulando la imaginación. Teniendo en cuenta lo anterior a través de la fotografía es viable motivar y animar a los estudiantes a expresarse y a aprender. Es así como haciendo uso favorable de la influencia que tienen las fotografías sobre las emociones, usadas en el ámbito educativo, estas posibilitan una reacción más rápida y natural que un texto de opinión no siempre logra obtener. “*Además, trabajar con fotos forma parte de la alfabetización audiovisual de los alumnos. Este proceso es muy importante para poder ver las imágenes de*

*manera crítica, diferenciar lo auténtico de lo falso y ser más consciente de lo que vemos en nuestro alrededor” (Madej, 2010, p.104).*

De igual manera en lo referente a la inclusión de la fotografía en la enseñanza, como menciona Pantoja (2010), la fotografía juega un importante papel en la ilustración, conservación y visualización de las actividades políticas, sociales, científicas o culturales de la humanidad, convirtiéndose así en un verdadero icono social, así mismo, es esencial reconocer que otro tipo de documentos como los archivos y la documentación escrita constituyen una fuente histórica muy importante para la comprensión de diferentes dinámicas en las cuales se ve involucrado el hombre, sin embargo, la fotografía (de prensa, profesional o, la fotografía de aficionado), representa, la memoria visual de diversos tiempos y espacios. Por tanto *“en el ámbito de la investigación y aplicación didáctica, la fotografía se muestra, en comparación con otras fuentes, no sólo como un recurso ilustrativo y estético, sino como un fenómeno complejo en el que confluyen muchos valores y que presenta diversas aplicaciones”* (Pantoja, 2010, p.180), constituyéndose como un pilar de gran importancia en procesos de enseñanza y aprendizaje, de diversos campos disciplinares y sociales.

Sin embargo para el presente trabajo se entenderá la fotografía desde la definición dada por Sánchez (2009), ya que su perspectiva enfocada al ámbito educativo y el papel que en él representa la inclusión de la fotografía, permiten una concepción más clara de la manera en que puede ser vista desde el aula de clase, debido a que el autor manifiesta que la fotografía ha generado espacios en los cuales el estudiante tiene la oportunidad de mejorar sus niveles de aprendizaje al mirar fotografías de reseñas históricas, de aspectos relacionados con las ciencias naturales, producción de textos, entre otras. Así mismo esta se considera como un medio de comunicación que permite desde la imagen mayores posibilidades de enseñanza y aprendizaje, lo cual la sitúa como un recurso necesario y fundamental para el desarrollo de actividades en el aula, tanto en el ámbito de la investigación como en los niveles lúdicos y creativos.

De igual manera *“la fotografía se ha convertido en algo inseparable de nuestras vidas. Infinitas imágenes se cruzan a diario con nosotros, anunciando, informando y a veces también manipulando múltiples y variados mensajes”* (Sánchez, 2009, p.202). Sin embargo depende de la manera en que el docente decida incluir esta estrategia didáctica en el aula, puesto que en la actualidad como también lo menciona el mismo autor la fotografía está presente en las escuelas sólo desde un punto de vista receptivo especialmente a través de las imágenes que aparecen en

los textos, no obstante la fotografía brinda innumerables posibilidades pedagógicas en áreas como la biología, las cuales están dispuestas desde la interacción con el ambiente como la comprensión de procesos evolutivos y geológicos de organismos vivientes.

## CONTEXTUALIZACIÓN

### **Regional. Localidad de Usme**

Usme es la localidad quinta de Bogotá, quien según el Hospital de Usme (2014), limita al norte con las localidades San Cristóbal, Rafael Uribe Uribe y Tunjuelito; al oriente con los municipios de Chipaque y Uneh; al sur con la localidad de Sumapaz y al occidente con la localidad de Ciudad Bolívar, en donde es posible encontrar las veredas de Pasquilla y Mochuelo. Se extiende desde una altura que van de los 2650 msnm hasta 3740 msnm y su temperatura oscila entre los 12 y 15° en la parte baja de la localidad, en la zona media su temperatura puede oscilar entre los 9 y 12° y en las partes más altas o paramos como el de Sumapaz esta entre los 6 y los 9° C.

Esta localidad, según la Alcaldía de Bogotá (2004) cuenta con una extensión de 21.556,11 hectáreas de las cuales 2.063,84 se clasifican como urbanas, 1.085,65 como expansión y 18.306,52 son rurales. Dentro de estas zonas, se encuentran 7 UPZ , 5 de ellas son tipo 1 en donde están la Flora (52), Danubio (56), Gran Yomasa (57), Comuneros (58), Alfonso López (59), de tipo 4 como la UPZ Ciudad Usme (61) y tipo 8 la del Parque Entre Nubes. (Alcaldía de Bogotá, 2004, p.11)

También es importante reconocer las fuentes hídricas, en el Páramo de Sumapaz nace el río Tunjuelito, el cual baña esta localidad con la cuenca media, además se encuentran “*quebradas, represas y lagunas, muchas de ellas afluentes del río Tunjuelito entre los más reconocidos son, El Mugroso, Fucha, El Piojo, Gran Yomasa, Santa Librada, entre otros.*” (Alcaldía de Bogotá, 2004, p.12)

**Mapa 1.** División política y administrativa & límites de la localidad de Usme. Adaptado de: Hospital de Usme (2015)  
[http://www.eseusme.gov.co/phocadownload/Documentos/Documentos/Diagn%C3%B3stico Local2014\\_Cap1y2\\_Usme\\_31Agosto2015.pdf](http://www.eseusme.gov.co/phocadownload/Documentos/Documentos/Diagn%C3%B3stico Local2014_Cap1y2_Usme_31Agosto2015.pdf)



### **Usme rural**

Desde el año 1650 se fundó la población de San Pedro de Usme como poblado de carácter netamente rural, pero con el paso del tiempo y en siglo XX al declararse a Usme bajo el marco de la organización del distrito especial pasando a ser parte de la jurisdicción de Bogotá diferentes zonas han sido urbanizadas con construcciones que tienen fines residenciales, industriales y comerciales, aun así 9.239 hectáreas pertenecen a suelo rural, que según la Alcaldía de Bogotá (2004), está constituido por los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales o actividades semejantes.

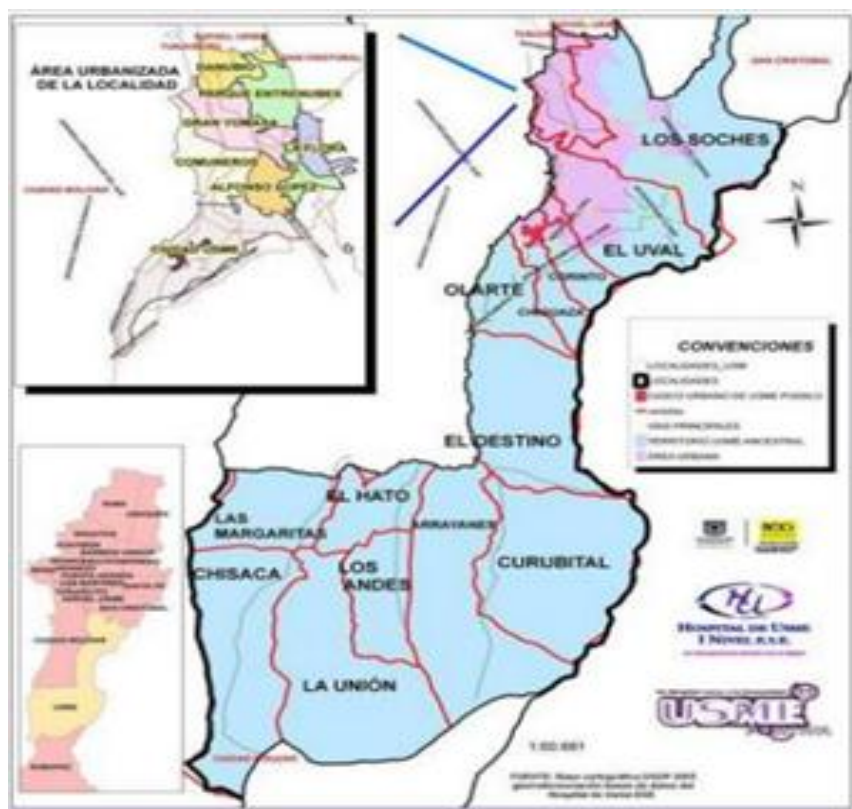
Según la Alcaldía de Bogotá (2004), la zona rural cual cuenta con las siguientes veredas: La Unión, Las Margaritas, Chisaca, Arrayan, Andes, Hato, Curibital, El Destino, Olarte, Agualinda, Chuguaza, Corinto, Requina, Uval y Soches, estas veredas conforman el 85% del suelo rural de Usme y como fue enunciado anteriormente allí viven campesinos de la región que le dan un uso agrícola al suelo y por lo tanto su principal actividad económica es la producción agropecuaria. Para el 2004 de las 21.432 hectáreas que conforman el área territorial rural de la localidad, 5.572 hectáreas (26%) están destinadas a la explotación ganadera, 1.286



hectáreas (6%) a la actividad agrícola, 3.215 hectáreas corresponden a bosques y las restantes 11.253 a páramo. Predominan los cultivos de papa con el 74,6% del área cultivada, seguido por arveja con 19,4% y haba 3,7%. Otros cultivos de menor importancia son: cebolla, maíz, hortalizas, curuba, mora y otras frutas La producción de estos cultivos se comercializa en la plaza de mercado local. (Alcaldía de Bogotá, 2004, p.43)

**Mapa 2.** Delimitación geográfica de las veredas de Usme Alto. Adaptado de: Hospital de Usme (2015).

[http://www.eseusme.gov.co/phocadownload/Documentos/Documentos/Diagn%C3%B3stico Local2014\\_Cap1y2\\_Usme\\_31Agosto2015.pdf](http://www.eseusme.gov.co/phocadownload/Documentos/Documentos/Diagn%C3%B3stico Local2014_Cap1y2_Usme_31Agosto2015.pdf)



Dentro del suelo rural, para la Alcaldía de Bogotá (2004), es posible encontrar zonas de protección, las cuales tiene una restricción ante la posibilidad de urbanizarse la cual se justifica por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, en la localidad quinta de Usme se localizan los siguientes espacios ecológicos Parque ecológico Distrital Entre Nubes, Reserva forestal protectora Bosque Oriental de Bogotá,, Reserva forestal Distrital: Los Soches, corredores de restauración La Requilina, , embalse La Regadera; quebradas Santa Librada, Yomasa y Bolonia, Los Arbolocos Chiguaza y subpáramo Olarte; páramo Sumapaz; río Tunjuelito y Lagunas de Bocagrande.

Aunque vale la pena aclarar que en los últimos años, el sector rural sea visto afectado por la industria minera, la creación de canteras, las cuales dañan el sistema de montañas debido a que explotan arena, piedra y gravilla, esto genera erosión del suelo poniendo en riesgo la población que vive a los alrededores, además los niveles de contaminación del aire han aumentado afectando gravemente la salud de las personas.

### **Caracterización de vereda Las Margaritas.**

Esta vereda se encuentra en la localidad quinta de Usme, ubicándose en Usme alto. *“Limita al sur con la vereda Chisacá, al norte con la localidad de Ciudad Bolívar, al oriente con el municipio de Pasca y al occidente con la vereda el Hato.”* (Narváez, 2016, p.29). La vereda Las Margaritas, se caracteriza por tener un ecosistema propio del páramo, en donde es posible encontrar distintos complejos acuáticos, como el embalse Chisacá o el río Curubital, además el suelo es utilizado con fines agrícolas (monocultivos de papa, habas y/o arvejas), cría de ganado y pescado.

La implementación de los servicios públicos comenzó cuando el acueducto se construyó en el año 2001 y antes de esa construcción, los habitantes tomaban el agua directamente de las fuentes hídricas de la vereda. *“En cuanto a la luz, esta llegó en el año de 1985 por medio de diferentes peticiones al gobierno de turno. Además de estos servicios públicos, la vereda no cuenta con alcantarillado y para suplir esto crean fosas sépticas.”* (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2013 citado por Narváez, 2016, p. 29)

### **Institucional. Colegio Rural La Mayoría.**

El Colegio Rural La Mayoría, es una institución educativa localizada sobre el Kilómetro 19 vía San Juan de Sumapaz, se encuentra a 3200 msnm, una temperatura que oscila entre los 5 y 12°C, presentando un relieve montañoso. *“Fue fundada en el año de 1965, cuando la comunidad donó el terreno en donde se encuentra la planta física, contando con la participación de los habitantes y el profesor de la época; logrando así la construcción”* (Beltrán et al. 2015 citado por Narváez, 2016, p30).

**Figura 3.** Colegio Rural La Mayoría. Niño y Rodríguez (2017)



Esta institución hace parte de la Agrupación de Colegios Rurales de Usme alto (CRUA), la cual cuenta con cinco escuelas diferentes dirigidas por un solo rector. Se encuentran ubicadas a 19 kilómetros del pueblo de Usme y por la baja demanda de estudiantes en algunas de estas escuelas se cuenta con una sola maestra que maneja varios grupos de manera simultánea y por lo tanto se utiliza la metodología de escuela nueva para todos los colegios, vale la pena aclarar que las instituciones se encuentran adscritas a la secretaria de educación distrital.

El Colegio La Mayoría, cuenta con un promedio de 41 estudiantes, prestando el servicio de preescolar y primaria. Desde la perspectiva histórica, esta escuela *“fue construida en dos momentos, el primero contó con la participación de la comunidad, mediante rifas, bazares y reinados, los cuales generaron los fondos para la construcción y el segundo es cuando la Secretaria de Educación de Bogotá construye la cancha de basquetbol junto con el salón de preescolar”*(Beltrán et al. 2015 citado por Narváez, 2016, p.30).

Actualmente la escuela ofrece los cursos desde jardín hasta grado quinto dirigidos por tres docentes de planta, las cuales están a cargo del proceso académico y formativo de los estudiantes, pero también se encuentran los docentes de música y educación física que hacen una rotación diaria por los cinco colegios que conforman la asociación CRUA. Vale la pena mencionar que las 4 escuelas de la asociación tienen el mismo rector y que tanto estudiantes como docentes de Las Mercedes, Chisacá, Los Andes y Las Margaritas conforman una sola institución. Al terminar el ciclo de primaria, los estudiantes son orientados al IED El Destino, un colegio ubicado en el Km 8 vía a San Juan de Sumapaz, este colegio tiene las condiciones adecuadas para cubrir la demanda de niños y jóvenes que viven en el sector de Usme Alto.

### **Población de estudio. Grados tercero, cuarto y quinto.**

El presente trabajo de investigación, se llevó a cabo con estudiantes de los grados tercero, cuarto y quinto, siendo un total de 17 estudiantes; para el grado tercero en particular lo conforman tres niños y una niña, los cuales tienen edades entre los 9 y los 11 años, se caracterizaron por tener una gran curiosidad, además de ser participativos, realizaron preguntas de manera constante, y relacionaron algunas temáticas con experiencias y situaciones propias de su cotidianidad, no obstante al compartir el salón de clases con 5 estudiantes de grado segundo, las temáticas vistas y el proceso de enseñanza están dirigidos en un mismo nivel, es decir los temas y aspectos abordados académicamente se enfocan para que los comprendan la totalidad del salón, situación que hace que su conocimiento frente a algunos aspectos relacionados con la ciencia principalmente sean prácticamente desconocidos para ellos.

No obstante, como se mencionaba anteriormente se caracterizaron por manifestar, una actitud receptiva mostrando interés por aprender cada uno de los temas que se abordaron, de igual manera cabe decir que desarrollaron las actividades propuestas y los resultados que estas arrojaron llevan a concluir que efectivamente su construcción de conocimiento es constante.

Por otro lado, los cursos cuarto y quinto, están conformados por seis estudiantes para cuarto y siete para el grado quinto, teniendo edades que se encuentran entre los 10 y los 14 años, los cuales comparten un mismo salón de clases, distribuidos en grupos de 3 o 4 personas por mesa; la principal característica de estos grupos es quizá la curiosidad y el sentido crítico y analítico de la mayoría de los estudiantes, ya que cuestionan algunos comportamientos sociales que en su generalidad afectan la naturaleza, tales como las destrucciones masivas de bosques, de cuerpos de agua y el daño a muchas especies a causa de actividades industriales y económicas, así mismo, es posible mencionar que la contextualización de este grupo, deja como evidencia, un alto sentido de responsabilidad y apropiación tanto con la institución educativa, como con su proceso de formación académica, e intelectual, ya que los estudiantes reconocieron siempre la importancia de cumplir con tareas, actividades e instrucciones, las cuales estuvieron encaminadas al buen clima escolar.

Finalmente, es importante resaltar que todos los estudiantes mostraron actitudes de respeto y cordialidad con los docentes, con quienes comparten las jornadas de clase, así mismo, son solidarios con sus compañeros, colaborándose y ayudándose mutuamente cuando las

circunstancias lo requieren, además se evidencia que debido a que existen bastantes lazos de consanguinidad y familiaridad entre muchos de los niños de las institución, son muy unidos y afectivos entre sí.

En cuanto al tema de presente proyecto de investigación, es necesario mencionar que se interesaron por este, ya que pueden relacionarlo con los saberes que han construido durante sus años de vida, así mismo, cada tema o aspecto que se abordó les dio la oportunidad de ampliar sus conocimientos, lo cual representó para ellos una gran importancia, ya que fue una oportunidad para ver su entorno y algunos organismos con quienes lo comparten de manera distinta y con otro sentido, lo cual los llevó a ser finalmente muy receptivos, participativos e interesados frente al tema orientado.

## **METODOLOGÍA**

### **Paradigma y enfoque investigativo**

El presente proyecto se llevó a cabo mediante un enfoque cualitativo y el paradigma interpretativo, que según Arnal et al. (2014), se enfoca en el estudio de las relaciones humanas, y la vida social, busca la comprensión de las aspectos educativos, por medio de las relaciones e interacciones con los sujetos, se basa en pensamientos como la fenomenología, entometodología y sociología cualitativa, también estudia creencias, motivaciones, y demás factores que no son posibles conocer mediante la experimentación.

La investigación cualitativa, como lo expresa Cerda (1993), hace parte de un grupo de investigaciones no tradicionales, ya que se centran principalmente en el análisis de las propiedades y cualidades del fenómeno estudiado: las propiedades individualizan al objeto o al fenómeno por medio de un característica que le es exclusiva, mientras que la cualidad expresa un concepto global del objeto, cada una de las características consideradas individualmente son propiedades, y el conjunto de esas constituye la cualidad, es así como la investigación cualitativa se caracteriza porque la interpretación que se da a las cosas y fenómenos no pueden ser captados o expresados por áreas o dependencias de las matemáticas y la estadística, puesto que utiliza preferentemente la inferencia inductiva, *“utiliza la credibilidad transferibilidad y confirmabilidad como forma de hacer creíbles y confiables los resultados, para ello acoge diversas fuentes y métodos para estudiar un problema o tema, los*

*cuales convergen en torno a un punto central del estudio, (principio de triangulación y convergencia)”(Cerda, 1993, p.160).*

Por otro lado en lo referente a la investigación cualitativa, se acogió para la realización del presente trabajo de investigación, debido a que su objeto, es el desarrollo de conceptos que ayuden a comprender los fenómenos sociales en medios naturales dando la importancia necesaria a las intenciones, experiencias y opiniones de todos los participantes, de igual manera se considera que el enfoque cualitativo es apropiado en el presente trabajo, puesto que al ejecutarse en un escenario educativo es fundamental tener en cuenta ya que “...*se da un vuelco a la estrategia para tratar de conocer los hechos, procesos y fenómenos en general, sin limitarlos sólo a cuantificación de algunos de sus elementos. Se establece entonces, un procedimiento que da carácter particular a las observaciones”* (Martínez, 2013, p.57). Se trata entonces de un proceso de interrelación mutua, entre los diferentes actores sociales, por lo que se resalta y se da gran importancia a la peculiaridad del fenómeno estudiado, lo que implica también la creación de relaciones dependientes, dialógicas y participativas, entre los elementos constituyentes, donde el investigador se sumerge en la realidad para captarla y comprenderla.

De igual manera, teniendo en cuenta la importancia que tiene en la educación, se acogió la investigación cualitativa en el presente proyecto, puesto que como lo manifiesta Sarmiento (1999), permite la comprensión de algunos aspectos que encierra los campos de la pedagogía y los aportes que ha venido construyendo a lo largo del desarrollo del espacio investigativo en la educación; ya que busca primordialmente que los sujetos involucrados en este campo, asuman su propio rol de investigadores, acogiendo uno u otro paradigma de la investigación social, que permitan la comprensión de los interrogantes de problemas educativos frente a la enseñanza, el aprendizaje y también las distintas acciones desarrolladas por docentes y estudiantes, los cuales tienen ciertas posturas, interpretaciones y maneras de asumir la forma en que se involucra la pedagogía en el campo educativo, social, cultural y político de los diferentes contextos.

Por otra parte como lo manifiesta Martínez (2013), la investigación cualitativa acoge a diferentes métodos que permiten focalizar, encaminar adecuadamente la investigación y recoger una gran variedad de datos e información a través de observaciones, encuestas, diálogos, entrevistas, experiencia personal, historias de vida, rutinas, textos históricos, entre otros. Así mismo incluye una revisión de todos los datos recogidos, para así poder seleccionar

aquellos ítems que permitan el avance de la investigación puesto que se precisa realizar un ejercicio investigativo que permita conocer algunas de las dinámicas que se dan en contextos educativos.

## **FASES DE INVESTIGACIÓN**

### **FASE I: Indagación**

En el primer momento de esta fase, se aplicó una prueba diagnóstica (Anexo 1) con distintos tipos de preguntas, las cuales estuvieron enfocadas en comprender los diferentes conocimientos, percepciones y concepciones de los estudiantes frente a aspectos como los coleópteros y los ecosistemas, que se encuentran dentro de su cotidianidad, así mismo se buscó entender la manera en que los estudiantes se relacionan con las tecnologías y el interés que estas le pueden suscitar, al servir como estrategias posibilitadoras de aprendizaje, de temáticas como los coleópteros y sus relaciones ecológicas.

De igual manera en la fase de indagación se pretendió conocer algunas de las sensaciones, emociones y sentimientos que surgen en los estudiantes al hablarles y quizá observar insectos como los escarabajos, puesto que una de las finalidades del proyecto era el entender la gran importancia que representan estos organismos en los ecosistemas, para que de esa manera fuese posible apartar sensaciones de miedo, asco y repulsión que en muchos casos son generadas en las personas, al tener cercanía con los animales en mención. De igual manera con esta prueba, se tuvo como objetivo comprender algunas de las construcciones cognitivas que tienen los estudiantes, (ya sea como aprendizajes construidos a lo largo de su proceso académico, es decir en la escuela o de manera empírica en su cotidianidad), frente a los conceptos estructurantes del trabajo investigativo, para tomarlas como punto de partida en la aplicación del mismo.

### **FASE II: Implementación**

En esta fase se llevó a cabo la aplicación de 5 sesiones de clase (anexo 2), en las cuales como se muestra en la figura 4, se implementaron algunas actividades, juegos, talleres entre otros, en los cuales se buscó mediante la inclusión de la fotografía como estrategia didáctica la construcción y reconfiguración de conocimiento en los estudiantes frente a temáticas como los coleópteros y los ecosistemas, partiendo de las ideas previas que tienen, lo cual permite una

construcción de conocimiento significativa, puesto que no se desconoce su manera de ver y entender estas temáticas.

Para ello se privilegia en trabajo colectivo y la interacción con los organismos y con el ambiente, ya que para la toma de fotografías se organizan principalmente grupos de trabajo, así mismo la enseñanza se orienta de tal manera que los estudiantes puedan reconocer los organismos trabajados y algunas de sus relaciones ecológicas, mediante la fotografía, ya que esta les permite comprender dichos proceso y la manera en que la morfología misma de los organismos posibilita dichas interacciones. Es importante mencionar que como parte del trabajo investigativo, fue necesaria la toma de fotografías para el registro de evidencias, por tanto se envió a los representantes legales de los estudiantes una circular (anexo 3) en la cual se pidió autorización para el registro fotográfico de los estudiantes.

Dentro de esta fase se realizó una bio-galería, donde se evidenciaron mediante algunas muestras fotográficas, y demás trabajos elaborados, la reconfiguración de algunos de los conocimientos y saberes por parte de los estudiantes, para ello todas las fotografías que se tomaron en el transcurso del proyecto al igual que otros trabajos realizados durante el mismo, colegio, allí asistieron los estudiantes con quienes se desarrolló el proyecto, quienes mostraron y expusieron sus muestras fotográficas, de igual manera se contó con la presencia de los docentes de la institución y otros miembros de la comunidad educativa, como las personas de servicios generales, además de familiares de los estudiantes como padres, abuelos, tíos, entre otros, los cuales pudieron observar el trabajo realizado y determinar la estrategia didáctica utilizada, como posibilitadora de aprendizaje.

De igual manera se realizó una reflexión final que consistió en un análisis por parte de los estudiantes sobre las consideraciones, opiniones y aportes finales en torno a la fotografía como estrategia didáctica para incluirla en áreas de conocimiento como la biología, y en temáticas específicas como los coleópteros y los ecosistemas. Posteriormente se analiza y sistematiza también esta información, para finalmente validar la estrategia acogida en el presente trabajo investigativo, como pertinente en la enseñanza y el aprendizaje en la época actual.



**Figura 4.** Descripción Protocolos de clases realizados con estudiantes de 3, 4 y 5 grado del Colegio Rural La Mayoría

Sesión	Tema	Objetivos	Contenidos	Actividades	Evaluación
1	Bienvenidos al mundo de los coleópteros. (insectos)	Comprender generalidades de los insectos, como partes, historia evolutiva, abundancia y hábitats de los mismos. Reconocer a los insectos como un grupo de organismos, que no representan peligro, o demás actitudes negativas frente a estos. Resaltar el papel fundamental que brindan los coleópteros en los diferentes ecosistemas y complejos ecológicos.	Insectos. Coleópteros Partes de los Coleópteros Importancia Relaciones ecológicas de los Coleópteros Datos curiosos de los Coleópteros	Proyección de videos y fotografías donde se muestran las generalidades de los insectos y Coleópteros Toma de fotografías a insectos de los diferentes espacios de la institución educativa. Colocar las partes a la fotografía de un insecto (coleóptero).	Se realiza un juego de lotería donde los estudiantes relacionaron algunos enunciados y fotografías con otras referentes a los insectos y sus relaciones ecológicas.
2	Aprendiendo sobre los ecosistemas.	Identificar las características generales de un ecosistema. Caracterizar diferentes tipos de ecosistema. Reconocer el ecosistema terrestre como un medio de vida para los coleópteros.	Ecosistemas. Tipos de ecosistemas. Importancia de los ecosistemas. Prácticas del humano que influyen en el equilibrio de	Explicación del concepto ecosistema mediante el uso de fotografías y la proyección de recursos audiovisuales. Reconocer ecosistemas, hábitats y microhábitats que se encuentran alrededor del colegio y tomar algunas fotografías de estos. Juego coleópteros y escaleras, donde a través de retos que	Utilizando unos materiales brindados por las docentes, los estudiantes organizados por grupo realizan un hábitat o un microhábitat, según sea la instrucción para cada grupo.

			los ecosistemas.	involucran la fotografía los estudiantes avanzan hasta la meta.	
3	El mágico mundo de los coleópteros en los ecosistemas	<p>Reconocer la importancia que poseen los coleópteros en ecosistemas, principalmente aledaños al colegio La Mayoría.</p> <p>Identificar las relaciones e interacciones ecológicas que existen entre los coleópteros en los ecosistemas en los que habitan.</p> <p>Comprender la manera en que algunas dinámicas ecológicas, sociales, económicas influyen en la abundancia de los coleópteros en los ecosistemas.</p>	<p>Interacciones ecológicas de coleópteros.</p> <p>Importancia de coleópteros en ecosistemas.</p> <p>Microhábitats de coleópteros y su papel en cada uno de ellos.</p>	<p>Proyección de fotografía y observación de algunos videos donde se muestran interacciones de los coleópteros en diferentes ecosistemas.</p> <p>Se realiza el juego tingo tango, donde se indica a los estudiantes por grupos desarrollar actividades que les permiten mediante la fotografía afianzar los conocimientos frente a los coleópteros.</p>	A cada grupo se da un coleóptero, al que ellos deberán observar para posteriormente ubicarlo en un micro hábitat del ecosistema que se realizó la clase anterior con los estudiantes.
4	Salida de campo "Caminando y recorriendo vamos"	<p>Identificar la zona del colegio como un tipo de ecosistema terrestre. Observar diferentes especies de coleópteros y la relación que tiene con el medio en el que se encuentran.</p> <p>Implementar la fotografía de los coleópteros como una</p>	<p>Morfología de los coleópteros</p> <p>Relaciones e interacciones de coleópteros en ecosistemas.</p> <p>Partes de los coleópteros</p>	<p>Caminata desde la institución educativa La Mayoría, ubicada en la vereda Las Margaritas, hasta el embalse La regadera de la vereda El Hato.</p> <p>Observación de coleópteros y toma de fotografías, donde se pudieran observar características</p>	Explicación por parte de los estudiantes de cada una de las fotografías tomadas, demostrando que estas representan las temáticas trabajadas durante el transcurso del trabajo investigativo.

	aprendiendo”	alternativa de aprendizaje para los estudiantes	Tipos de ecosistemas Importancia de ecosistemas.	morfológicas de dichos organismos. Observación de ecosistemas y toma de fotografías, relacionando el tipo de ecosistema. Retroalimentación del trabajo realizado. Reflexión en torno a la importancia y el cuidado de los ecosistemas.	
5	La fotografía, como posibilidad de conocimiento	Validar la fotografía como estrategia didáctica para la enseñanza del concepto ecosistema mediante los coleópteros. Contrastar los conceptos iniciales frente a las temáticas dadas, con los conceptos finales de las mismas. Reconocer junto con la comunidad educativa, la diversidad de coleópteros que se encuentran aledaños a la escuela y la importancia de estos en los ecosistemas.	Importancia de la fotografía como estrategia didáctica, Coleópteros y características morfológicas Relaciones e interacciones de coleópteros en ecosistemas. Importancia del cuidado y conservación de los ecosistemas	Exposición de fotografías tomadas por los estudiantes a coleópteros y ecosistemas, donde se resaltan las principales características de estos. Reflexión por parte de los estudiantes, donde manifiestan como fue su experiencia en relación de la fotografía como estrategia didáctica para el aprendizaje de coleópteros en los ecosistemas. Reconocimiento por parte de la comunidad del trabajo realizado y de la importancia de incluir estrategias como la fotografía, para lograr un aprendizaje significativo en escenarios alternativos al aula de clases.	Cada uno de los estudiantes escribe una reflexión al respaldo de una foto de sí mismo con una fotografía de un coleóptero. El objeto de estas, estuvo encaminado en la construcción y reconfiguración de conocimiento en torno a los coleópteros en los ecosistemas

### **Análisis y sistematización de la información.**

Se recopilaron todos los resultados que se obtuvieron a lo largo del proyecto y se realizó un procesamiento de datos, esto se hizo inicialmente mediante una clasificación, donde se llevó a cabo la organización de la información a partir de categorías preestablecidas, mediante las cuales fue posible abordar diferentes aspectos que fueron esenciales en el transcurso del trabajo investigativo, seguidamente se realizó un análisis exhaustivo de la investigación recogida, de tal manera que se pudieran entender algunos de los aprendizajes que los estudiantes lograron configurar.

### **FASE III: Determinación**

Se realizó una matriz (figura 30), en la cual se pueden evidenciar los resultados de cada uno de los protocolos aplicados, lo que permite también observar los avances de los estudiantes en relación con los temas trabajados, para la recopilación completa de los datos, se tomaron tres categorías las cuales permiten el análisis desde distintas aristas, del proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes, lo que a su vez llevó a que la información fuese completa y detallada. A continuación se muestran los aspectos que se encontraron dentro de cada categoría.

**Conceptual:** Se realizó el contraste con los saberes que tenían los estudiantes al comienzo del trabajo de investigación, donde primaban los saberes empíricos, no obstante con cada una de las sesiones de clase se evidencia el fortalecimiento conceptual de algunas temáticas, así como la construcción de conocimiento en torno a los coleópteros y los ecosistemas.

**Metodológico:** Se evaluó la manera en que la fotografía contribuyó al aprendizaje desde cada uno de los conceptos trabajados, como parte esencial de la didáctica para abordar dichas temáticas; de igual manera se evidenció la reconfiguración conceptual de los estudiantes. Es importante mencionar que en cada una de las sesiones, se privilegió el uso de la fotografía, por tanto esta se enfocó en el aprendizaje de conceptos y temas relacionados con los coleópteros y los ecosistemas mediante la interacción de los estudiantes con la estrategia didáctica en mención.

**Actitudinal:** Se realizó el seguimiento a las diferentes actitudes y emociones por parte de los estudiantes asociadas a insectos como los coleópteros, y a temáticas como los ecosistemas, de igual manera, se analizan la respuesta actitudinal de los estudiantes, frente a la estrategia didáctica acogida, es decir si esta representó interés o apatía por parte de estos en su proceso de aprendizaje, lo cual indica cómo fue recibida dicha estrategia en la enseñanza de conceptos como ecosistemas y coleópteros, para finalmente identificar todo los elementos que se involucran en la determinación de la fotografía como estrategia didáctica.

## **RESULTADOS Y ANÁLISIS**

### **FASE I. Análisis prueba diagnóstica.**

Como parte del reconocimiento de las ideas previas de los estudiantes, para la fase I se realiza una prueba diagnóstica (anexo 1), la cual tiene como objetivo identificar los conceptos previos acerca de los ecosistemas y los coleópteros y su relación con la fotografía, en esta fase se presentó el proyecto por medio de un conversatorio inicial. La prueba fue realizada por 17 estudiantes, los cuales pertenecen a los grados tercero, cuarto y quinto de primaria del Colegio Rural La Mayoría I.E.D.

A continuación se realizan dos tablas (figura 5 y 6) en donde se evidencian las respuestas de la prueba diagnóstica, las cuales se obtuvieron de la pregunta 1, 5, 7, 8 y 10 diferentes categorías y de la pregunta 2, 3, 4, 6 y 9 respuestas exactas, sin embargo vale la pena destacar que el conjunto de todas las preguntas, permitieron hacer un análisis e interpretación de las nociones que tienen los estudiantes. Las columna denominadas Est, hacen referencia al número de estudiantes que dio dicha respuesta.

**Figura 5.** Preguntas abiertas 1, 5, 7, 8, 10, a partir de las cuales se establecieron diferentes categorías.

Pregunta 1		Pregunta 5		Pregunta 7		Pregunta 8		Pregunta 10	
Lugar	Est	Color	Est	Ecosistema	Est	Importancia Ecosistema	Est	Tipos/ elementos	Est.
Patio del colegio	4	Rojo /negro	8	Paisaje	4	Vida	9	Agua	5
Espacios abiertos	7	Azul/ dorado	6	Planta	17	Diversidad	6	Ambiente	13
Espacios de su casa	4	Rojo/otro color	3	Animales	16	Peligro	4	Campo	11
Salón de clases	2	Escarcha	7	Tecnología	8	Economía	2	Bosque	6
		Marca- dores	6	Personas	8				

**Figura 6.** Preguntas cerradas Pregunta 1, 3, 4, 6, 8 y 9, las cuales se plantearon de respuesta única.

Pregunta	Respuestas	N° estudiantes	Pregunta	N° estudiantes		
2	Insectos:	17	3	V	F	
	Anélidos:	13		1	13	4
	Arácnido:	15		2	14	3
	Isópodos	17		3	10	7
	Quilópodos:	17		4	13	4
	Perciforme	2		5	9	8
4	Respuestas	N° estudiantes	6	Imagen	Si	No
	Mariquita- hoja:	14		Acuario	10	7
	Tenebrion – Desierto	15		Bosque	17	0
	Gorgojo -hongo	4		Salón	2	15
	Mariquita –tronco:	3		Piscina	1	16
	Gorgojo –desierto:	13		Lago	17	0

	Escarabajo – tronco		15		Invernad	17	0
	Escarabajo – Hoja		2		Bosque	17	0
	Tenebrion- tronco		2				
8	Respuesta	Si	No	9	Imagen	Corre	
	Estudiantes	15	2		Eco.	5	12
					Acuatico		
					Eco. Marino	11	6
					Eco.	4	13
					Mixto		
					Eco.	12	15
					Terrestre		

Dentro de las respuestas obtenidas en la prueba diagnóstica, se sacaron 17 categorías (figura 7), las cuales están dentro de los conceptos de coleópteros, ecosistema y tipos de ecosistema. Estas categorías se obtuvieron de la interpretación de las respuestas más frecuentes a las preguntas realizadas en el taller diagnóstico.

### **Categorías**

**Figura 7.** Categorías que surgieron por cada uno de los conceptos indagados.

<b>Coleópteros</b>	<b>Ecosistema</b>	<b>Tipos de ecosistemas</b>
1. Bichos	1. Espacios	1. Agua
2. Lombrices y gusanos	2. Medio Ambiente	2. Bosque
3. Colores diversos	3. Paisaje	3. Campo
4. Animales	4. Organismos	4. Diversidad
5. Insectos	5. Vida	
	6. Peligro	
	7. Economía	
	8. Tecnología	

A continuación se describen las 17 categorías propuestas por los estudiantes, estas surgen de los conocimientos, ideas previas y desde la experiencia de los mismos, las cuales permitieron tener un reconocimiento sobre lo que las nociones que tienen los jóvenes de los conceptos de coleóptero y ecosistemas.

## **Coleópteros**

**Bichos:** Varios de los estudiantes relacionan a los coleópteros con bichos, los que para ellos son diferentes individuos que tienen un tamaño pequeño y también un aspecto desagradable. Es importante reconocer que los estudiantes viven en un entorno rural, lugar donde abundan diferentes tipos de artrópodos, los cuales son reconocidos por la comunidad como simples bichos, que pueden llegar a causar algún daño a sus tierras. También por parte de la docente titular quien coloquialmente denomina a diferentes insectos como bichos y es por ello que los estudiantes los reconocen de la misma manera. “Son plagas, dañan los cultivos y pican y dan enfermedades como el chicunguña” (Estudiante 1, 2017)

**Lombrices y Gusanos:** dentro de los animales que fueron dibujados se encuentran los anélidos. Varios estudiantes los plasmaron en la actividad debido a que en el invernadero es posible encontrar lombrices, por lo tanto al nombrarle los coleópteros lo primero que se vino a la mente fue la estructura de estos particulares individuos, sin hacer un reconocimiento a la presencia de patas, de alas y otras estructuras morfológicas con las que cuenta un escarabajo.

**Mariquitas y cucarrones :** Dentro de los coleópteros que fueron reconocidos, se encuentran los coccinélidos y los escarabeidos, no hay un reconocimiento morfológico de estos organismos, es decir que conocen la representación mas no hay una definición del término, debido a que son observados frecuentemente en la institución, tanto así que a algunos les da asco y llegan a pisarlos y por ello el salón de tercero es denominado como “ cementerio de los cucarrones” , también son vistos en el patio y en el jardín de la escuela, por lo tanto los rasgos morfológicos que fueron representados mediante el dibujo y el arte solo evidenciaron los colores y la forma de estos dos insectos que se encuentran en el entorno de los estudiantes.

**Colores diversos:** Los insectos que fueron dibujados, demostraron una pluralidad de colores, reconociendo así que las mariquitas son organismos que presentan una coloración característica (rojo y negro), manifestando que son los escarabajos que más les gustan debido a que son bonitos por la apariencia que tienen, pero sin embargo hubo dibujos que fueron pintados totalmente de negro, lo que pudo deberse a que la mayoría de los coleópteros observados en el colegio presentan esta característica, otros utilizaron,



verde, naranja y amarillo para poder representar a estos organismos, manifestando así que en sus casas o en diferentes caminos de la vereda es posible ver muchos insectos con diversidad de colores, lo cual llama mucho su atención.

**Animales:** el reconocimiento que es brindado por los estudiantes hacia los coleópteros es que son animales, debido a diferentes características, por ejemplo porque tienen vida, se mueven, se alimentan, son diversos y se pueden ver en muchos lados. Los insectos son organismos con los cuales, ellos están en una interacción constante y pueden reconocer fácilmente sus generalidades.

**Insectos:** Algunos estudiantes enunciaron diversas características de los coleópteros, como por ejemplo tienen alas, patas y vuelan que permitió ubicar a estos organismos dentro del grupo de los insectos, ya que aunque conocen la representación del concepto no conocen el concepto en sí, debido a que los relacionan con características como: tamaños pequeños, gran número de patas y apariencias “feas y desagradables” (según lo dicho por algunos niños), sin embargo, los estudiantes no relacionan los insectos, según características morfológicas. Esto se debe a que estos organismos no han sido abordados en sus clases de ciencias naturales y por lo tanto no hay una especificidad en el reconocimiento de las características generales de los insectos.

### **Ecosistemas.**

**Espacios:** son reconocidos diversos lugares en los cuales son ubicados los insectos, esto responde al entorno más próximo de los estudiantes, debido a que han visto diferentes organismos que están en una relación con el medio en donde se encuentran, es por lo tanto que en lugares como el patio, salón o jardín del colegio, la cocina o a habitación de sus casas son lugares en los que los estudiantes han visto algún insecto., específicamente un estudiante dibujó un coleóptero en su cama, y al pedirle que explicara su representación manifestó que comúnmente los encuentra allí.

**Medio Ambiente:** desde la concepción previa de ecosistema, este fue tomado como un espacio que otorga un medio físico en donde pueden situarse diferentes elementos que hacen parte del mismo sistema, entre los que se encuentra el hombre que comúnmente hace intervención sobre lo que hay, el ecosistema es medio ambiente debido a que es una

palabra que los estudiantes comúnmente están escuchando y están relacionándola al entorno natural y verde en el que viven ellos y sus familias.

**Paisaje:** varios de los estudiantes, expresaron que el paisaje es una zona o un territorio en donde hay muchos elementos vivos que se pueden ver desde un punto exterior, es decir que es un terreno visto desde lejos lo cual va a integrar muchas partes que van a formar una representación sola, esto lo mencionan debido a que la vista desde su colegio permite observar una imagen con diferentes piezas cultivos, casas, animales, río, arboles, montañas, entre otros y esto es lo que va a configurar su concepción de ecosistema.

**Organismos:** los estudiantes reconocieron diferentes organismos que se encuentran comúnmente dentro de su entorno próximo como el colegio, la casa o las fincas de sus padres, es por ello que dentro de los organismos que fueron reconocidos fueron las plantas y la más nombrada fue la de papa, esto es debido a que la zona es una gran productora de este producto y muchos de los padres de ellos tienen cultivos y animales donde emerge una relación frecuente con estos individuos.

**Vida:** esta categoría surge a partir de la importancia que es otorgada a los espacios debido a que allí se encuentran muchos de los animales y plantas reconocidos por los estudiantes, además también le otorgan un espacio al ser humano, el cual cuida y defiende los organismos en mención, debido a que dentro de la zona el cuidado por la naturaleza tiene la intención de proteger individuos que se encuentran allí.

**Peligro:** es la figuración que representa un ecosistema para algunos estudiantes, debido a que en estos espacios se presentan una serie de condiciones que pueden exponer la vida de todos los organismos, “ la violencia que se genera en estos lugares puede lastimar a los animales y a nosotros”(estudiante 5, 2017), es importante aclarar que muchos de los niños residen en zonas donde hay distintos tipos de violencia y por lo tanto hacen esta serie de relaciones donde vinculan al ecosistema con un lugar peligroso.

**Economía:** el ecosistema tiene una mirada desde la productividad del mismo, es decir que es posible adquirir una gama de servicios ecosistémicos en donde los hombres son los que se van a ver beneficiados... “el ecosistema es importante porque varia gente va a pescar al río, y las vacas se alimentan del pasto que se encuentra en todo lado y si comen

bien dan mucha leche” (estudiante 7, 2017), esto se debe a que los estudiantes viven con familias campesinas las cuales diariamente extraen productos de la tierra para su beneficio, como el cultivo de papa o la extracción de leche y carne de las vacas.

**Tecnología:** Dentro de los elementos que fueron encontrados en esta categoría fue posible evidenciar diferentes artefactos tecnológicos, los estudiantes hacen referencia a tablets, celulares y televisores como elementos que hacen parte del ecosistema, y se debe a que actualmente el colegio está dotado de diferentes artefactos gracias a diferentes programas que son impulsados por el ministerio de Tecnologías de la Información.

### **Tipos de ecosistemas**

**Agua:** representa para los estudiantes un elemento que hace parte de un espacio natural configurado como un río, una laguna o un afluente de agua, en el entorno del colegio pasa muy cerca el río Mugroso el cual desemboca en el embalse de Chisacá que queda aproximadamente a 1 Km de la institución, estos lugares surten de agua potable a las familias que residen en la vereda y también se han convertido en zonas donde se crían pescados, es por lo tanto que son lugares muy representativos para la comunidad.

**Campo:** Este fue uno de los lugares más relacionado con el concepto de ecosistema, los estudiantes reconocen este espacio como su lugar más próximo debido a que muchos nacieron y están viviendo en zonas rurales como la vereda las Margaritas y por lo tanto consideran este espacio como un ecosistema ya que es posible encontrar muchas plantas y animales.

**Bosque:** Este lugar tiene una representación especial, pero ellos solo reconocieron y resaltaron los árboles que se pueden encontrar, desconociendo cualquier tipo de organismo animal o microscópico, para ellos los arboles representaron un elemento de gran valor y es debido a que durante sus recorridos hacia sus casas tienen que pasar por lugares que tiene gran variedad de especies arborícolas que se encuentran juntas y por ello presentaron un interés más específico

**Diversidad:** dentro de los organismos que fueron mencionados, pudo evidenciarse una gran variedad de especies tanto de animales como de plantas, dentro de los que se encuentran, la planta de papá, la cebolla, lechuga, arvejas, habas, borrachero y frailejón y

en los animales, las vacas, ovejas, cerdos, gallinas, pollos, loros, y otros propiamente de granja, es posible reconocer que aunque nombran diferentes organismos, son aquellos que están en su entorno y con los que ellos y sus familias interactúan. El frailejón fue nombrado debido a que muy cerca se encuentra el páramo de Sumapaz, lugar que es visitado por varios estudiantes.

Siguiente a esto, hubo categorías (figura 8) que fueron dispuestas dentro de un marco de referencia apoyado por diferentes autores, con ello es posible analizar las diferentes nociones que tienen los estudiantes en cuanto a los conceptos en mención

### **Categorías en Coleópteros**

**Figura 8.** Categorías predominantes del concepto coleópteros.

Coleópteros.	Bichos	13
	Lombrices y gusanos	4
	Colores diversos	3
	Insectos	5
	Cucarrón y mariquita	8
	Animales	16

Dentro del concepto de **coleópteros** hay seis categorías dentro de las cuales predomina la de **animales** ya que se le reconocen una serie de características propias de los organismos como el movimiento, la alimentación y la reproducción, la cual es apoyada en Martínez (2014), quien menciona que los coleópteros son un grupo de organismos que hacen parte del reino animal, al afirmar que hacen parte de este reino, le esta asignando unos criterios que son tomados en cuenta para clasificarlos como animales, como el grado de desarrollo de ciertos órganos y sistemas que les permite el movimiento, lo que conlleva a un desplazamiento. También según Alonso (2015), los coleópteros presentan una reproducción sexual y tienen unas características observables como el aparato bucal que es de tipo masticador permitiéndoles hacer la ingestión de alimentos sólidos y por lo tanto está diseñado para cortar y macerar.

Otra de las categorías predominantes fue la de **bichos**, esta expresión para los estudiantes es asociada a todos los organismos que son pequeños, tienen movimiento y presentan un aspecto desagradable, apoyada por Piñeros (2013), quien afirma que en los

diferentes grupos que hacen parte de los insectos, existe un determinismo en cuanto a la forma y anatomía propia de los mismos por lo tanto para los estudiantes no existe una diferenciación clara entre las diversas características que definen los grupos de insectos entre los que se encuentran los coleópteros, además la constante relación que se hace con las plagas u organismos perjudiciales para las personas o el entorno y la apariencia de algunos insectos que causa miedo o asco y esto va a interferir en muchas ocasiones en el proceso de aprendizaje.

Bar (2010), expone las características morfológicas de los coleópteros llevándolos hacia una complejidad morfofisiológica, pero menciona que dentro de los nombres comunes varios son llamados bichos, por ejemplo bicho torito (*Diloboderus abderus*), bicho moro (*Epicauta adspersa*) y bichos de luz (*Lampyridae*).

### **Categorías en Ecosistema**

**Figura 9.** Categorías predominantes del concepto ecosistema.

Ecosistema	Espacios	12
	Medio Ambiente	13
	Paisaje	4
	Organismos	17
	Vida	9
	Peligro	2

Dentro del concepto de **ecosistema** los estudiantes piensan este término en relación con ocho categorías (Figura 9), pero una de las más predominantes fue la de **organismos**, en donde los estudiantes reconocieron diferentes individuos entre animales y vegetales como parte de un espacio en el cual ellos están en una constante interacción se resalta que los animales y plantas enunciados por ellos fueron individuos con los que se relacionan diariamente, las vacas, los conejos, las gallinas, la planta de haba, de papa, entre otros y esta noción es corroborada por Campbell (2007), quien afirma que un ecosistema está formado por todos los organismos que viven en una comunidad, los cuales están en una interacción constante entre ellos mismos y con los factores bióticos. Siendo así es posible identificar que también la noción definida por los jóvenes, es apoyada por Pearl et al. (2001), los cuales refieren a que cada ecosistema es dominado por organismos que estén

adaptados específicamente a unas condiciones ambientales particulares que van a determinar las características de los seres vivos, es por ello que plantas como la solanácea, presenta unas características particulares que responden a las bajas temperaturas y a la altitud relativa.

Una segunda noción predominante es la de **medio ambiente**, visto como medio físico en donde se sitúan diferentes elementos naturales como las plantas, los animales, los ríos, las casas, las avenidas, es decir es un sistema en el cual hay un sujeto predominante que controla todos los elementos en mención, llamado hombre, en primer lugar Rodríguez et al. (2004) especifica que el concepto de ecosistema ha tenido una clasificación demasiado amplia lográndose convertir en referente de ciencias humanas como las sociales, es por ello que Rudas et al. (1990) citado por Rodríguez et al. (2004) refiere al papel de la actividad humana dentro de un espacio determinado en donde desarrolla sus actividades, transforma y crea unas condiciones físicas y biológicas diferentes, es por ello que la dinámica de los ecosistemas se va a ver altamente influenciada por el impacto humano lo que en muchas ocasiones va a tener diversas consecuencias de distinto tipo.

### **Categorías en Tipos de ecosistema**

**Figura 10.** Categorías predominantes de tipos de ecosistema.

Tipos Ecosistema	Agua	5
	Bosque	6
	Campo	11
	Diversidad	6

Dentro de los **tipos de ecosistemas**, fueron cuatro las categorías reconocidas (figura 10), pero la que más predominó fue la del **campo**, en donde ese lugar se tomó como un espacio en el cual hay diversos elementos que representan la zona rural entre ellos, la agricultura, la ganadería, la pesca, entre otros, convirtiéndose así en un lugar que debe ser protegido y resguardado por los habitantes de la zona, esta noción es apoyada en el decreto 2372 del 2010, en donde se estipuló que el ecosistema es un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y microorganismos que deben actuar como una unidad funcional y por ello se debe conservar la capacidad productiva de estos lugares como un ecosistema natural en donde se debe regular la oferta de bienes y servicios en relación

con la oferta ambiental, aunque este ítem hace mención específicamente para zonas de paramo, nacimientos de agua y zonas de recarga de acuíferos a pocos Km de la vereda se encuentra el nacimiento del río Mugroso, el río Tunjuelito y el embalse de Chisacá.

La **diversidad** fue tomada como un tipo de ecosistema dando lugar a zonas en donde se pueden observar y encontrar todos aquellos individuos que fueron mencionados durante la aplicación de la prueba diagnóstica, entre los que se encuentran animales (vaca, gallina, etc.) y plantas (papa y habas), esta comprensión está apoyada por Audersik (2001), quien afirma que los distintos tipos de ecosistemas están determinados de acuerdo a niveles de organización en donde los organismos que poseen características morfológicas, fisiológicas y genéticas similares conforman un espacio determinado conformando poblaciones las cuales van a constituir comunidades que harán parte de diferentes de ecosistemas.

## **FASE II. Análisis de protocolos de clase**

En esta fase se muestran cada uno de los protocolos trabajados con los estudiantes, donde se evidencian los resultados obtenidos, analizados principalmente con base en tres categorías que son conceptual, metodológica y actitudinal, las cuales permiten observar como los conceptos y las estrategia didáctica fueron acogidos por los estudiantes en cada sesión.

### **CLASE UNO.**

**Figura 11.** Conceptos trabajados y metodología acogida

<b>Conceptos</b>	<b>Aspectos enseñados</b>	<b>Metodología</b>
<b>Insectos</b>	Características morfológicas de los insectos. Abundancia e importancia de los insectos en el planeta. Datos curiosos de los insectos como camuflaje, mimetismo, parasitismo, entre otras.	Observación de fotografías, que permitieron relacionar las características enseñadas con los organismos abordados. Se tomaron fotografías a insectos que se encontraron en espacios de la institución y se expusieron las características de los organismos observadas en estas.

<b>Coleópteros</b>	Características morfológicas de los coleópteros. Ciclo de desarrollo de los coleópteros, reconociendo en cada una de sus fases, las características e importancia de las mismas.	Reconocimiento de las características morfológicas de los coleópteros mediante la observación de fotografías. Toma de fotografías por parte de los estudiantes, donde se pueden visualizar características morfológicas de estos insectos.
--------------------	---	---

### CATEGORÍA CONCEPTUAL

Inicialmente se enseña a los estudiantes lo que científicamente se conoce como un insecto, reconociendo características claves de su morfología, debido a que la mayoría de los estudiantes tenían la concepción de que un insecto podía ser casi cualquier organismo de tamaño pequeño, llegando a incluir individuos como arañas y lombrices dentro de esta clase de organismos.

Una vez se enseñaron las particularidades y generalidades de los insectos, se evidenciaron algunas inquietudes e interrogantes de los estudiantes tales como “¿ósea que no debemos matar los insectos? (Estudiante 9, 2017), ¿entonces si a una araña se le caen dos patas es un insecto?, (Estudiante 1, 2017), ¿por qué algunos causan enfermedades?, ¿entonces todos los insectos vuelan?”(Estudiante 14, 2017).

Sin embargo, al realizar las diferentes actividades y talleres planteados, fue posible constatar que efectivamente lograron aprender y reconocer características morfológicas de los insectos, lo cual se refleja en afirmaciones como “entonces ya no voy a decir que las babosas son insectos, porque esas ni siquiera tiene patas” “las arañas no son insectos porque tienen ocho patas” (Estudiante 7, 2017), “las hormigas aunque no se les vean las alas, son insectos, sino que de pronto ya se les desaparecieron las alas” (Estudiante 3, 2017), “no hay que matar las chizas que se encuentran en la papa, porque después se convierten en cucarrones” (Estudiante 5, 2017), “las alas de arriba de los cucarrones son importantes porque protegen las que van adentro, que son delgaditas como un papel de calcar” (Estudiante 8, 2017).

Lo anterior efectivamente da cuenta que los estudiantes reconocen los insectos y principalmente los coleópteros, según manifiesta Alonso (2015), como organismos con reproducción sexual, conocidos popularmente como escarabajos, con características observables que permiten su fácil reconocimiento, tales como una metamorfosis completa, dos pares de alas, siendo las posteriores fuertemente esclerotizadas y las inferiores membranosas.

Así mismo afirmaciones como “uno ve esos cucarrones en muchos lados, encima de las hojas, entre la tierra, en la papa, en los troncos y hasta en la paredes unos los ve”



(Estudiante 13, 2017), dan cuenta que los estudiantes comprendieron que estos organismos como también menciona Alonso (2015), habitan gran diversidad de espacios debido a sus características y adaptaciones.

### **CATEGORÍA METODOLÓGICA**

La clase se llevó a cabo, utilizando la fotografía como estrategia para enseñar aspectos generales de los insectos, no obstante, la gran mayoría de los estudiantes se mostraron incrédulos y poco convencidos de poder aprender sin necesidad de registrar en sus cuadernos los temas abordados, y contrario a esto utilizar fotografías para llevar a cabo este proceso.

Sin embargo, como se evidencia en la figura 12, los estudiantes pudieron comprender las principales características de los coleópteros, las cuales ubicaron posteriormente en una fotografía, lo que permite evidenciar que fue posible para ellos mediante esta estratégica didáctica comprender diferentes aspectos de estos organismos. De igual manera fue posible evidenciar, que para los estudiantes era más fácil reconocer las partes del coleóptero si era visualizado mediante la foto, eso lo constatan afirmaciones como: *“yo sé que esas alitas cafés, son las que son duras y protegen a las otras, pero se me olvida como se llaman”* (Estudiante 4, 2017).

Lo anterior, concuerda con Sánchez (2009), quien manifiesta que la fotografía genera espacios en los cuales el estudiante tiene la oportunidad de mejorar sus niveles de aprendizaje al mirar registros fotográficos, debido a que crean en los estudiantes mensajes de fácil recordación, lo que evidencia que efectivamente la fotografía, pese a generar dudas en los estudiantes, logró el objetivo de permitirles alcanzar la construcción de conocimientos.

Por otro lado al salir al patio de la escuela y tomar fotografías a los insectos mencionados (figura 13), se pudo evidenciar que los estudiantes mostraron interés, debido a que les fue posible interactuar con el objeto de estudio, es decir los coleópteros, y de esta manera apreciar y comprender algunas características de dichos organismos, mostrando que la fotografía, permite otras formas de enseñanza, ya que al tomar cada foto, los estudiantes hicieron lo posible por lograr que en esta, se evidenciaran los principales rasgos morfológicos observables.

Finalmente, es posible decir que los estudiantes no reconocieron, el papel que tuvo la fotografía en esta primera clase, ya que no la acogen como una estrategia que permite el aprendizaje, sino que más bien la relacionan con una actividad realizada en clase, la cual no representa para ellos ninguna trascendencia, evidencia de ello son las respuestas de algunos estudiantes frente a la pregunta *¿Aprendiste algo sobre los insectos y los coleópteros, por medio de la fotografía en día de hoy?, dentro de las cuales se encuentran “es que la foto es como para hacer algo diferente, pero uno no puede aprender a través de esas”* (Estudiante 11, 2017), *“las fotos es como para uno*



completamente su atención, o talvez debido a la personalidad de cada uno y a la poca confianza que tenían con las docentes, causo dificultad para participar y dar a conocer sus ideas.

Así mismo, en cuanto al manejo de las tablets y las cámaras para tomar las fotografías, este se dificultó debido a que los estudiantes no siguieron instrucciones y quitaron a cada uno de estos artefactos los protectores, causando que se pudieran dañar fácilmente, de igual manera, en algunas tablets los estudiantes alteraron la configuración de estas, llevando a que las fotos tomadas no se reconocieran fácilmente.

Sin embargo, cada una de esas actitudes de los estudiantes, fue esencial para comprender parte de la forma de ser y la subjetividad misma de los estudiantes, lo cual es fundamental a la hora de direccionar la estrategia didáctica acogida en el presente trabajo, ya que como menciona Poveda (2016) para que esta sea adecuada debe estar estructurada, configurada y personalizada según el docente, lo cual llevó a que fuese fundamental el reconocimiento del contexto, para así lograr un aprendizaje significativo y focalizado a los escenarios próximos para los estudiantes.

## CLASE DOS

**Figura 14.** Conceptos trabajados y metodología acogida.

Concepto	Aspectos enseñados	Metodología
<b>Ecosistemas</b>	Características de un ecosistema. Tipos de ecosistemas. Relaciones ecológicas (interespecificas, intraespecificas). Interacciones ecológicas (depredación, mutualismo y parasitismo). Hábitat y micro hábitat.	Proyección de videos y fotografías de los ecosistemas y los tipos de ecosistemas. Reconocimiento de los tipos de ecosistemas, hábitats y micro hábitats cercanos a la institución. Toma de fotografías a los ecosistemas hábitats y micro hábitat aledaños al colegio, las cuales fueron expuestas por los estudiantes a sus compañeros de clase, evidenciando la temática abordada. Análisis de situaciones y la realización de algunos retos relacionados con la toma de fotografías en relación a los conceptos abordados. Construcción artificial de un tipo de ecosistema, donde se evidenciaron algunas de las interacciones abordadas en clase.

### **CATEGORÍA CONCEPTUAL**

Para esta clase se enseña a los estudiantes el concepto de ecosistemas, el cual ellos no conocían, puesto que no lo habían abordado con anterioridad, por tanto se explica que en cada uno de estos existen interacciones y relaciones que son determinantes en los procesos ecológicos que allí tienen lugar.

No obstante al explicar por ejemplo que existen ecosistemas mixtos, los estudiantes tuvieron cierta dificultad para comprender que en un mismo espacio pueden darse una multiplicidad de relaciones, esto se evidencia en afirmaciones como *“pero digamos un sapo, pertenece a un ecosistema ¿cierto?, pero no puede pertenecer a dos porque cada ecosistema debe tener sus animales”*(Estudiante 8, 2017), lo anterior da cuenta que algunos estudiantes tienen conflictos para entender este concepto debido a que como manifiesta (Rodríguez et al. 2004), frecuentemente se asocia el termino ecosistema a la conjunción de organismos biológicos y factores físicos que forman el ambiente, sin embargo, no se tienen en cuenta muchos de los procesos que allí ocurren y que en ocasiones requieren de adaptaciones en los organismos.

Sin embargo afirmaciones como *“todos los animales y las plantas necesitan de otros seres vivos para poder sobrevivir, y también de otras cosas como el suelo, el aire, el sol y la lluvia”* (Estudiante 2, 2017), corroboran que los estudiantes lograron aprender la importancia de la relaciones ecológicas, ya que como menciona Audesirk (2001), ningún sistema se encuentra independiente de los otros ya que todos aprovechan la energía del exterior e intercambian materia con los otros organismos.

Finalmente, pudo evidenciarse que la mayoría de los niños logró entender el concepto de ecosistema de manera distinta, a como lo asumían al inicio de la clase, ya que dentro de las actividades finales se evidenciaron ideas como *“ósea que la quebrada es ecosistema acuático y por ejemplo una siembra de papa es ecosistema terrestre”*”(Estudiante 2, 2017), *“en ecosistemas marinos, los tiburones tienen que conseguir alimento y para eso buscan peces más pequeños”* (Estudiante 5, 2017), *“los cucarrones comen algunos troncos y con eso se limpia un poco la tierra”* (Estudiante 16, 2017), *“no todos los animales pueden vivir en todos lados, porque eso depende de lo que coman, del clima, de los depredadores y así”*”(Estudiante 6, 2017), lo que permite inferir que los estudiantes construyeron una noción de ecosistema, en la que se asume y se entiende que en los distintos complejos ecológicos se dan relaciones donde hay consumo y gasto de energía, lo cual es esencial para la preservación de la vida.

### **CATEGORÍA METODOLÓGICA**

Al observar una fotografía y mencionar algunos aspectos del ecosistema, se pudo evidenciar que cerca al 90 por ciento de los estudiantes, solo mediante la visualización de la fotografía, lograron describir varios aspectos, incluso en algunos de ellos podían establecer y relacionar algunas de las interacciones, tal como se muestra en la fotografía 3, ya que originó comentarios como *“un animal grande come tanto que termina*

*acabando con todo su alimento y después empieza a comer otras plantas*”(Estudiante 2, 2017), sin embargo, para otro estudiante lo que le muestra la foto es *“una relación donde juntos tienen beneficios, por que el animal puede meterse en la sombra del árbol y sus desechos le pueden servir de abono al árbol”*, (Estudiante 15, 2017).

Lo anterior permite constatar que una misma fotografía puede conllevar a múltiples interpretaciones y miradas en cuanto al contenido de esta, lo cual posibilita que como estrategia didáctica, lleva a la construcción de conocimiento de manera diferente para cada persona, ya que según la subjetividad de los individuos se *“destruye la unicidad de una imagen. Y su significación se multiplica y se fragmenta en numerosas significaciones.”* (Londoño, 2012). Lo que lleva a que conceptos como ecosistema, sean acogidos por los estudiantes de diversas maneras, relacionando experiencias contextuales y formas de ver el mundo y dentro de este la vida.

Posteriormente, se pudo evidenciar que los estudiantes reconocieron distintos ecosistemas, hábitats y micro hábitats, (figura 16), además aprendieron diferentes aspectos de los mismos, lo cual se encontró directamente relacionado con la inclusión de la fotografía como estrategia didáctica en el aula, esto es constatado por afirmaciones como *“es que por fotos es más chévere reconocer los ecosistemas, porque si la clase hubiera sido solo hablando, uno se confunde”* (Estudiante 11, 2017). De igual manera al tener ellos mismos la posibilidad de tomar la fotografía (figura 17), les permitió aprender sobre los temas planteados debido a que *“cuando uno toma la foto aprende más, porque toca mirar con más cuidado, a lo que se le va a tomar la foto”*(Estudiante 7, 2017).

Para terminar, los estudiantes realizaron principalmente diferentes ecosistemas y hábitats, (figura 18), donde se evidencia que lograron aprender las principales características, relaciones e interacciones de los ecosistemas, mediante la fotografía, ya que esta les represento una manera distinta de comprender y recordar las características del ecosistema, puesto que se encontraron afirmaciones como *“si se mira la foto, uno se da bien cuenta como es el ecosistema, los colores y que cosas habían y por eso es que uno puede representarlo utilizando otros materiales”* (Estudiante 3, 2017), *“es que en una fotografía se ven todos los detalles de la naturaleza, por eso es más fácil después hacer un dibujo o una maqueta del ecosistema”*(Estudiante 9, 2017).

**Figura 15.** Interacción ecológica. Adaptada de:

[http://es.reinoanimalia.wikia.com/wiki/Jirafa?file=Jirafa\\_wiki.png](http://es.reinoanimalia.wikia.com/wiki/Jirafa?file=Jirafa_wiki.png)



**Figura 16.** Fotografías tomadas por los estudiantes de ecosistemas y micro hábitats. Niño y Rodríguez (2017)



**Figura 17.** Estudiantes tomando fotos a los ecosistemas. Niño y Rodríguez (2017)



**Figura 18.** Estudiantes realizando un paisaje con múltiples ecosistemas. Niño y Rodríguez (2017)



### **CATEGORÍA ACTITUDINAL**

Para esta sesión pudo evidenciarse que los estudiantes estuvieron más receptivos a la información dada, de igual manera la participación en clase mejoró de forma significativa, lo anterior se sustenta en afirmaciones como “*profe ya queremos salir para que los demás no vayan a tomar la foto a nuestro ecosistema*” (Estudiante 13, 2017), “*nadie le tome foto a la quebrada, que yo le voy a tomar la foto a ese ecosistema acuático*”, (Estudiantes 1, 2017), lo cual demuestra interés por parte de los estudiantes para tomar la fotografía, que posteriormente sería mostrada a sus compañeros de clase, de igual manera los estudiantes siguieron las instrucciones dadas y realizaron dicha actividad de manera muy organizada, lo cual permitió una mayor optimización del tiempo para tomar las fotografías.



Por otra parte, se evidenció que los estudiantes se encontraban ansiosos por saber qué actividades se tenían planeadas, y constantemente realizaban preguntas como *“profe y después de esto que más vamos a hacer”* (Estudiante 17, 2017), *“profe yo quiero saber cuál es la siguiente actividad, es que ustedes siempre nos hacen actividades chéveres”*, (Estudiante 8, 2017), por tanto se puede constatar que las clases preparadas cada vez fueron llamando el interés y la atención de los estudiantes, lo cual los motivaba para aprender sobre los coleópteros en los ecosistemas. Permitiendo así corroborar lo que menciona Rodríguez (2013), al afirmar que al generar nuevas propuestas y apoyos pedagógicos y didácticos, se puede potencializar la enseñanza, llevando a que los estudiantes puedan ir adquiriendo autonomía y se garantice el éxito en su proceso de aprendizaje.

Frente al tema dado los estudiantes manifestaron que ahora entendían porque sucedían muchas cosas en la naturaleza y que eso les era de gran agrado, sin embargo al momento de realizar una reflexión frente al cuidado que se debía tener en los ecosistemas, estos mostraron una actitud un poco desinteresada, de igual manera algunos dijeron *“pero yo para que cuido la naturaleza si igual el resto de gente no lo cuida, da lo mismo”*, (Estudiante 17, 2017), así mismo su experiencia les permitió realizar algunas observaciones tales como *“pero profe así uno llegue a la casa y le diga a los papas que hay que cuidar la naturaleza, eso les entra por una oreja y les va a salir por la otra”*, (Estudiantes 1, 2017), lo cual indica que frente a aspectos como el cuidado del ambiente, les resulta poco interesante, ya que ven que no tiene sentido.

### CLASE TRES

**Figura 19.** Conceptos trabajados y metodología acogida.

<b>Conceptos</b>	<b>Aspectos enseñados</b>	<b>Metodología</b>
<b>Interacciones</b>	Se enseñó a los estudiantes cual es el significado de la palabra interacción, porque emergen las distintas interacciones en los ecosistemas desde los coleópteros, cuál es la importancia y la función de que existan interacciones entre los coleópteros con el entorno en donde habitan, y principales hábitos alimenticios de los coleópteros	Mediante una serie de fotografías, se evidenciaron distintas interacciones ecológicas entre los coleópteros y el ambiente en el que se encuentran. Se mostraron dos videos de los coleópteros en los cuales fue posible observar las interacciones entre estos organismos con las hojas, troncos, hongos, el desierto, bosque y demás lugares en donde se pueden encontrar estos organismos
<b>Relaciones intraespecíficas</b>	Fue posible enseñar las distintas relaciones que suceden entre los coleópteros con ejemplos como el de reproducción o de migración,	Se llevaron diferentes videos. Se realiza el juego del tingo – tango, siendo una estrategia que permitió configurar en los

<b>Relaciones interespecíficas</b>	Se enseñó también las interacciones entre distintas especies. Se enseñaron aquellas que son específicas para los coleópteros, como la depredación, el parasitismo y mutualismo.	estudiantes los diferentes tipos de interacciones. A partir del ecosistema que fue realizado por los estudiantes, se procedió a ubicar dentro del mismo diferentes interacciones entre los coleópteros con su medio.
------------------------------------	--	---

### CATEGORÍA CONCEPTUAL

Se hace un reconocimiento a la palabra interacción conociendo su significado cuáles son las interacciones de los coleópteros que emergen en un ecosistema, resaltando los beneficios ecológicos, reproductivos, biológicos y ambientales enunciando también los efectos para la comunidad o población de coleópteros que se encuentran en dicha interacción.

En la clase se explicaron los distintos tipos de interacciones de las cuales los coleópteros hacen parte, haciendo énfasis en los hábitos alimenticios de estos organismos, en su reproducción, microhábitats en donde habitan, y también en los organismos que se ven implicados en las diferentes interacciones. Este tema se explicó desde las relaciones interespecífica e intraespecíficas y como en clases anteriores ya se había explicado sobre las características generales de los coleópteros y los ecosistemas para los estudiantes fue más fácil hacer un tipo de interpretación sobre los vínculos que se establecen entre el ambiente físico, las condiciones, los recursos y los organismos.

También, varios de los estudiantes hicieron mención de las características de microhábitats en donde han visto coleópteros. *“profe, yo veo siempre las mariquitas en las flores amarillas que hay en el colegio”* (Estudiante 13, 2017), *“en las matas de mi mami siempre hay unas mariquitas que viven ahí, yo creo que las hojas les gustan mucho”* (Estudiante 6, 2017), *“en el salón de tercero hay muchos cucarrones, yo creo que es porque el salón es frío y esta oscuro”* (Estudiante 9, 2017). De esta manera se evidencia el reconocimiento de los distintos espacios que son identificados por los estudiantes en donde han visto diferentes especies de coleópteros.

Es por lo tanto, que durante el desarrollo de la clase los jóvenes asociaron a los coleópteros con diferentes espacios y con hábitos alimenticios resaltando la depredación. *“las hojas del jardín son todas comidas profe, será que los cucarrones se las comen”* (Estudiante 8, 2017). De esta manera los jóvenes aprendieron que las interacciones van a favorecer al organismo, en cuanto a su crecimiento, reproducción y su supervivencia y por lo tanto identificar a los coleópteros les permitió reconocer al instante el microhábitat en donde están ubicados.



Siendo así, es posible reconocer que los estudiantes han aprendido la relación que existe entre los coleópteros y los ecosistemas que según especifica Aguiar (2006), radica en la importancia de describir las interacciones que emergen en los ecosistemas debido a que brinda a los estudiantes mecanismos suficientes de interpretación a nivel ecosistémico, así como también la descripción de una complejidad que emerge desde la dinámica ecológica de los organismos con su ambiente

### **CATEGORÍA METODOLÓGICA**

La fotografía se convirtió en la estrategia para enseñar las interacciones de los coleópteros, como se observa en la figura 20, los estudiantes observan atentamente la imagen, la cual fue llevada en medio digital, de esta manera se obtuvo la participación de ellos, *“profe en la foto se ve a los coleópteros arrastrando una bola que puede ser su comida”* (Estudiante 11, 2017), y así con todas las fotos fueron reconociendo las distintas interacciones.

Fue posible explicar estos tipos de interacción mediante la muestra de dos videos en donde se utilizó como estrategia para que los jóvenes tuvieran un acercamiento más próximo hacia estas relaciones, y dejar un mensaje de fácil recordación, cabe mencionar que el video aunque propiamente no es una fotografía, está integrado por una secuencia de las mismas, la cual permitió una interpretación por parte de los estudiantes en donde analizaron unas condiciones que fueron observadas en los videos y en las fotografías, así los estudiantes demostraron haber aprendido por medio de esta estrategia, ya que les brindó una representación ecológica de la cual ellos no se habían percatado que la pueden encontrar en su entorno.

El juego dentro del proceso de aprendizaje de los estudiantes se convierte en un método que permite acercar un concepto que se quiere enseñar, por lo tanto el tingo tango se convirtió en un medio para que los estudiantes aprendieran sobre las interacciones ecológicas eso sí sin dejar de lado la fotografía. Como se evidencia en la figura 21, los estudiantes debían mencionar cuales eran los coleópteros que se encontraban en una interacción, según la respuesta, fue complementada o corregida por las docentes en formación.

Fue posible que los jóvenes hicieran una reflexión y una interpretación acerca de las imágenes que fueron mostradas, así como se muestra en la figura 22, el estudiante 15 de grado tercero que utilizo por medio del dibujo una réplica de la imagen con el fin de interpretar mejor la fotografía, allí se dio cuenta que hay herbivorismo un tipo de interacción denominado depredación. *“Profe, el coleóptero se está comiendo la hoja para sobrevivir y por ese se ve grande”* (Estudiante 12, 2017).

**Figura 20.** Estudiantes en clase de interacciones. Niño y Rodríguez (2017)



**Figura 21.** Estudiantes en clase de interacciones. Niño y Rodríguez (2017)



**Figura 22.** Estudiantes en clase de interacciones. Niño y Rodríguez (2017)



### **CATEGORÍA ACTITUDINAL**

Desde el inicio de la clase los estudiantes mostraron una actitud de motivación e interés, esto se evidenció porque a comparación de la primera sesión en donde no había una participación activa, en la tercera los estudiantes participaron más, preguntaron y se notó un avance en cuanto al aprendizaje de los conceptos manejados durante las anteriores sesiones, por ejemplo, el cucarrón y la mariquita eran denominados con su nombre común, y desde la ejecución de las clases con su respectiva estrategia didáctica empezaron a llamar a este grupo de organismos como coleópteros, y así mismo a

identificar cuáles son los elementos que hacen parte de los ecosistemas, de esta manera ya los estudiantes siempre estaban en la disposición de observar fotografías, videos o de coger sus tablets e ir a tomar fotos.

Por otra parte, fue posible evidenciar como a través del juego los estudiantes participaron y se organizaron muy rápido, la competencia entre los equipos siempre los motivó a contestar las preguntas que eran formuladas, así como también la presión de ganar los conllevó a muchas veces responder lo primero que se les venía a la mente sin tomarse el tiempo de pensar, para ello las docentes en formación siempre estuvieron pendientes de retroalimentar cada una de las preguntas, con el fin de que todo quedara bastante claro.

También, fue interesante el hecho de que estuvieron muy entusiasmados en realizar las interacciones de los coleópteros, debido a que cada uno le toco un par de estos organismos lo que para ellos estaba poniendo a prueba su conocimiento, la participación por la mayoría de los estudiantes fue impulsada por el hecho de demostrar que si obtuvieron un aprendizaje, aunque vale la pena destacar que algunos estudiantes no aprendieron de la misma manera, por lo tanto se les dificulto realizar esta actividad, si bien lo dice Tünnerman (2011), que el aprendizaje se debe convertir en un componente afectivo y por lo tanto juega un papel crucial en las atribuciones sobre el éxito y el fracaso, es decir que todas las veces el sujeto no va aprender de la misma manera y es porque se convierte en un simple receptor de conocimientos, por lo tanto se debe contribuir a una construcción de aprendizajes significativos.

#### CLASE CUATRO

**Figura 23.** Conceptos trabajados y metodología acogida.

Conceptos	Aspectos enseñados	Metodología
<b>Coleópteros</b>	Fue posible reforzar el concepto de coleóptero a través de la observación in situ de diferentes escarabajos que fueron encontrados durante el recorrido de la salida de campo.	Se hizo un recorrido de aproximadamente de 500 m al Embalse de Chisacá, Durante la caminata, los estudiantes tenían que estar pendientes de observar diferentes coleópteros que se encontraran en el camino y posteriormente tomarles una fotografía.
<b>Ecosistemas</b>	Análisis del ecosistema en donde se encontraba el escarabajo reconociendo las características principales, condiciones y recursos. Enseñar in situ sobre los diferentes hábitats y micro	Tomar una fotografía al hábitat, micro hábitat en donde se encontraba el coleóptero Tomas fotografía a dos tipos de ecosistemas

	<p>hábitats en los cuales se encontraban los organismos en mención.</p> <p>El tipo de ecosistema trabajado fue el terrestre y el mixto los cuales correspondían para el lugar en donde se encontraba el grupo de estudiantes.</p>	<p>Se caracterizó el tipo de ecosistema en el que se encontraban los estudiantes, lo cual se hizo al llegar al embalse en donde reunidos como grupo fue posible compartir una diversidad de saberes del lugar que los rodeaba y también realizar preguntas o hacer cualquier tipo de comentario.</p>
--	---	--

### CATEGORÍA CONCEPTUAL

Durante la salida de campo, los estudiantes tuvieron más apropiación sobre lo que son los coleópteros y la identificación del ecosistema en el cual se encontraban, en comparación con la primera clase, es por lo tanto que durante la salida de campo se evidencia un adelanto conceptual, en donde los estudiantes ya manejan términos más biológicos, *“Profe, acabe de ver un coleóptero en el tronco del árbol”* (Estudiante 3, 2017) o también *“yo creo que estamos en el ecosistema mixto porque está el embalse y muy cerca hay árboles y pasto, además hay animales terrestres y acuáticos”* (Estudiantes 8, 2017).

De esta manera es posible evidenciar, cómo el termino coleóptero empieza hacer parte de su lenguaje y no se les dificulta mencionarlo, ni tampoco reconocer aquellos insectos que son de este orden, así también las características morfológicas como sus élitros que les permiten a los escarabajos pertenecer a esta clasificación. Así hubo un reconocimiento de otras características, como el número de patas, el aparato bucal, la presencia de alas y antenas que fueron observadas por los estudiantes, en donde pudieron verificar si cumplía con los criterios para pertenecer a los coleópteros.

Igualmente el reconocimiento de los organismos en mención, permitió evidenciar las interacciones que surgen en los ecosistemas así como también caracterizar el espacio en el que se encontraban los estudiantes, identificando elementos, tales como el suelo, el clima, el agua y el aire, determinando así las condiciones y recursos con los que cuentan los coleópteros que fueron encontrados durante la salida de campo, es por lo tanto que las interacciones desempeñaron un papel importante durante la caracterización del ecosistema. Los estudiantes no solo se interesaron por identificar y tomarle fotografía a los coleópteros sino que también al lugar en donde estaba el insecto, *“Profe el escarabajo estaba sobre el tronco, estaba comiendo materia en descomposición”* (Estudiante 1, 2017), *“Yo mire un coleóptero sobre una flor que estaba polinizándola, pero no le alcance a tomar una foto”* (Estudiante 4, 2017), *“había un insecto verde sobre las hojas, casi no se podía ver porque tenía el mismo color de todas las hojas”* (Estudiante 12, 2017).

Es así como los coleópteros se convirtieron en un elemento fundamental para la caracterización del ecosistema y como lo menciona García (2001), brindan al docente una oportunidad de enseñar, algunos conceptos de ciencias ya que su complejidad morfo fisiológica y sus interacciones ecológicas los llevan a convertirse en apropiados modelos explicativos.

### **CATEGORÍA METODOLÓGICA**

Esta sesión de clase fue particular debido a que se realizó la clase en un espacio no convencional el cual fue el Embalse del Chisacá, para esta salida se tuvo en cuenta un itinerario el cual indicó los tiempos y las actividades a realizar en el lugar. Como se observa en la figura 24, se inició con una caminata de aproximadamente 500m en donde los estudiantes debían observar coleópteros para fotografiarlos y es por lo tanto que la fotografía se convirtió en la estrategia para poder caracterizar estos organismos, algunos estudiantes llevaban sus celulares y algunas tablets (figura 25), lo que les permitía tomar una fotografía al instante y es por ello la observación también fue la mejor aliada debido a que los jóvenes estuvieron muy atentos para ver si encontraban algún escarabajo, y para los que no llevaban alguna herramienta tecnológica las docentes les facilitaban una cámara. Como se observa en la figura 26, el estudiante 6 pide la cámara para tomar una fotografía a un coleóptero que su compañero observo en el pastizal, quien luego miro la fotografía para ver si había quedado bien tomada. Así quien toma la foto, pasa por un momento de análisis donde relaciona lo que se le ha enseñado con lo que puede captar a través del lente de la cámara. (Londoño, 2012).

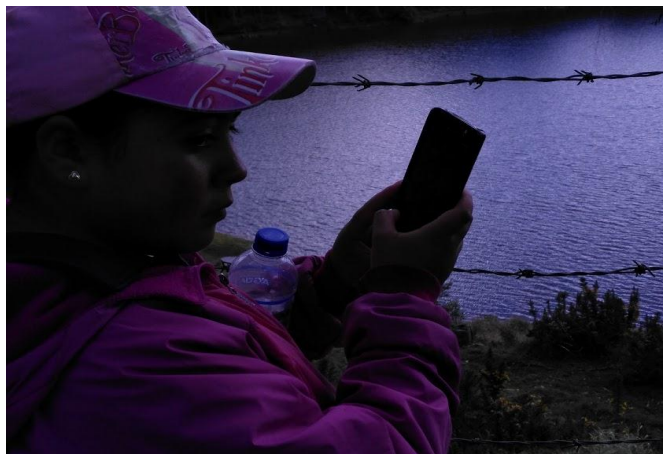
La guía de salida de campo, recogió lo que los estudiantes pensaron, sintieron u opinaron sobre la salida, así como también permitió observar qué tanto aprendieron sobre el tema del proyecto, y expusieron sus puntos de vista sobre la actividad. La participación fue muy activa debido a que como ellos ya conocen sobre el tema se les hacía muy fácil responder, es por lo tanto que la salida se convirtió en un medio para corroborar los conceptos que fueron abordados en la clase.

Así como se evidencia en la figura 26, el trabajo en grupo también se convirtió en un factor importante, debido a que los estudiantes en grupos de 2 o 3 personas debían tomar la mayor cantidad de fotografías posibles a los coleópteros junto con su hábitat o microhábitat y la división del trabajo fue prospera debido a que uno se encargaba de tomar la fotografía, otro buscaba la manera en que el insecto no se fuera a escapar y el siguiente sabía que muy cerca del que le estaban tomando la foto podrían a ver más de su misma especie y por lo tanto continuaban la búsqueda.

**Figura 24.** . Inicio recorrido salida de campo. Niño y Rodríguez (2017)



**Figura 25.** Estudiante tomando fotos. Niño y Rodríguez (2017)



**Figura 26.** Estudiantes tomando fotografías y trabajo en equipo. Niño y Rodríguez (2017)



### **CATEGORÍA ACTITUDINAL**

Desde el anuncio de la salida de campo, los estudiantes manifestaron un interés particular por asistir, y el día anunciado llegaron temprano, llevaron los implementos que se les había solicitado y estaban en una disposición total debido a que siguieron todas las instrucciones realizadas por las docentes. Durante la caminata siempre estuvieron en grupo e inicialmente cuando veían un coleóptero preguntaban si podían



tomarle foto, pero a medida que se fue avanzando, se mostraron muy autónomos del trabajo tanto así que sacaban el celular o la tablet y tomaban fotografías por si solos.

También, fue posible evidenciar un sentimiento de felicidad en la salida y fue debido a que compartieron con sus compañeros esa experiencia, es por ello que en una parte del recorrido todos cantaron en coro y contaron chistes fue un momento de gratas sonrisas. Según Hisse (2010), lo importante de generar distintos ambientes de aprendizaje que otorguen a los diferentes sujetos diversas maneras de encuentros con el saber. Es por ello que la actitud de los estudiantes permitió una participación más activa en la cual reconocieron más fácil los conceptos que se habían venido trabajando en el aula de clase.

Por otro lado, y de manera implícita surgió también el tema del cuidado del ambiente, debido a la fragilidad que representa el ecosistema en el cual se encontraban los estudiantes junto a las docentes, observaron residuos, “*profe esa basura hace ver el ecosistema feo*” (Estudiante 14, 2017), y por ello emergió esa temática en mención llegando a la conclusión que al degradarse estos sitios afectan todo el equilibrio ecológico de los ecosistemas y por ello animales, plantas y microorganismos pueden verse afectados, entre los que se encuentran los coleópteros y en esta sesión los estudiantes perciben lo que puede suceder si este orden que es el más abundante dentro del grupo de los insectos llegara a desaparecer.

## CLASE CINCO

**Figura 27.** Conceptos trabajados y metodología acogida.

Conceptos	Aspectos enseñados	Metodología
<b>Coleópteros y ecosistemas</b>	Se reforzaron las temáticas trabajadas en sesiones anteriores, en relación con los coleópteros en los ecosistemas (morfología de estos insectos y tipos de ecosistemas) Mediante la visualización de fotografías se analizaron las distintas relaciones e interacciones ecológicas.	Exposición de una bio galería en la cual se mostraron todas las fotografías tomadas por los estudiantes tanto a los padres de familia como a la demás comunidad educativa. Cada estudiante realizo una reflexión en torno a lo que represento la fotografía en el proceso de enseñanza de conceptos como coleópteros y ecosistemas.

### CATEGORÍA CONCEPTUAL

Se reforzaron los conceptos vistos en las sesiones anteriores, allí se pudo evidenciar que los estudiantes comprendieron las temáticas relacionadas con los coleópteros y los ecosistemas, ya que mencionan aspectos como “*un coleóptero es el nombre científico de los cucarrones y tiene dos pares de alas, las de encima se llaman élitros y son fuertes*”

*y las de abajo son delicadas y son con las que vuelan*”(Estudiante 13, 2017), así mismo en relación con los aprendizajes alrededor de los insectos se encontraron otras intervenciones como *“todos los insectos tienen 6 patas, pero hay muchos tipos de insectos, como los cucarrones, las moscas, las abejas, en cambio las arañas y las cochinillas no son insectos porque tiene más de seis patas”* (Estudiante 1, 2017), *“los insectos son muy importantes, para que existan otros seres vivos, sin ellos se acabaría mucha de la vida en la tierra”*(Estudiantes 2, 2017).

Lo anterior permite corroborar que efectivamente los estudiantes lograron construir conocimientos en torno al grupo de organismos que se abordaron en el presente proyecto de investigación, ya que aprendieron que los coleópteros, según como menciona Alonso (2015), son un orden de insectos, que tienen características morfológicas como sus alas que son determinantes en la clasificación taxonómica de estos, así mismo los estudiantes comprendieron que los coleópteros se encuentran en una multiplicidad de ambientes ya que sus interacciones los sitúan como un grupo de organismos esenciales en el equilibrio ecológico de diversos ecosistemas.

De igual manera, esto se sustenta en reflexiones donde se resalta la importancia de los coleópteros en los diferentes complejos ecológicos, al decir que *“los escarabajos están casi en todos lados y si no estuvieran por ejemplo otros animales o plantas no podrían vivir y habrían muchos desechos como estiércol o troncos podridos en la naturaleza”*(Estudiante 10, 2017), y se evidencia que los estudiantes lograron articular lo conceptos enseñado ya que mencionan que *“hay muchos tipos de ecosistemas y en esos pueden haber escarabajos, pero por ejemplo es diferente uno de una montaña, al que está en el desierto, o por ejemplo el que puede nadar y dura mucho tiempo debajo del agua”*(Estudiante 6, 2017).

Por otro lado se reconoce que en cada ecosistema se llevan a cabo diferentes relaciones ecológicas en las que pueden intervenir los coleópteros, lo que los lleva a tener gran importancia ecosistémica esto se constata en afirmaciones como *“los cucarrones pueden servir de alimento a otros animales, también ellos se pueden comer a otros más pequeños y así se evita que se llene el mundo de un solo animal, sino que hayan muchos de muchas clases”*, (Estudiante 15, 2017). Por tanto queda como evidencia que las diferentes sesiones permitieron a los estudiantes construir conocimientos en lo relacionado a los coleópteros en los ecosistemas.

#### **CATEGORÍA METODOLÓGICA**

La exposición de la bio galería,(figura 28) fue fundamental para reconocer en principio las diferentes habilidades y capacidades de los estudiantes al relacionarse con una manera distinta de aprendizaje, como fue la fotografía, puesto que había estudiantes que nunca antes tuvieron la posibilidad de tomar fotografías y construir conocimiento mediante ellas.



Sin embargo pudo evidenciarse que con alegría y emoción mostraron el trabajo realizado a sus familiares, sintiéndose orgullosos de lo que habían logrado, por tanto mientras se mostraban las fotografías, fue frecuente encontrar comentarios como *“mire mami, yo tome esa foto, ese animal se llama coleópteros y mire hay se le ven 6 patas que tienen, los ojos, y las alas, y eso como negro que se ve debajo es un tronco donde estaba parado”*, (Estudiante 2, 2017), *“profe esa es mi foto, mire como quedo de bonito ese escarabajo, si ve que yo se tomar fotografías chéveres”*(Estudiante 16, 2017).

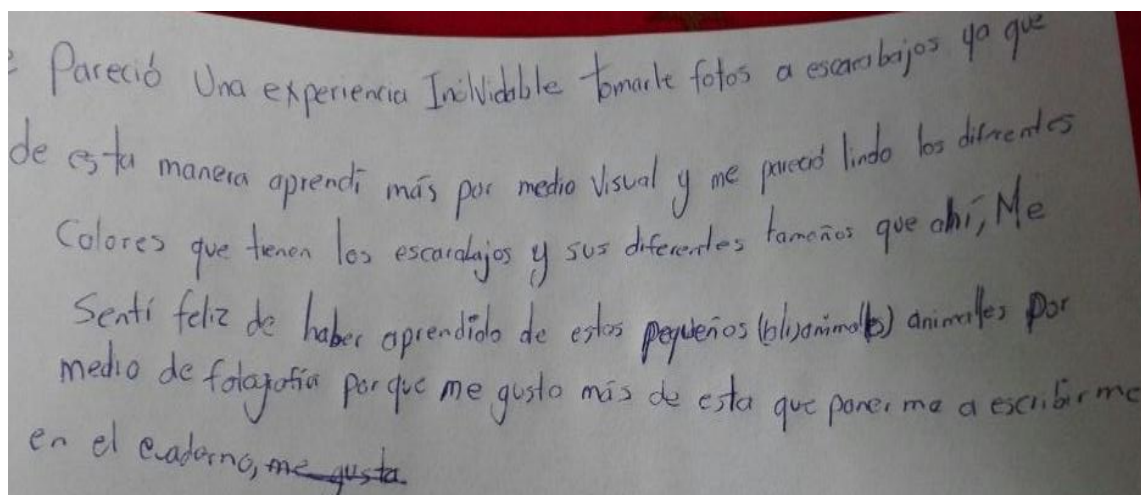
De igual manera pudo evidenciarse que la fotografía, tuvo un significado interesante para ellos, ya que les permitió reconocer y conocer los coleópteros y los ecosistemas de manera agradable, esto se evidenció mediante afirmaciones como *“aprender usando fotos es muy chévere porque uno se acuerda después más fácil de lo que vio”*(Estudiante 5, 2017), de igual manera en relación con el ejercicio de tomar la fotografía, llamo de gran manera la atención de los estudiantes ya que mencionaron que *“es mejor porque cuando uno la está tomando, toca tener en cuenta todas las características de lo que va a fotografiar, para saber bien que es, por ejemplo si es un insecto u un tipo de ecosistema”*(Estudiante 4, 2017).

Finalmente pudo determinarse que la fotografía es una estrategia didáctica que permite procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que los estudiantes manifestaron mediante una reflexión escrita, como la que se observa en la figura 29, al observar una foto en la cual ellos se encontraban tomando fotografías, que *“es una forma de aprender muy divertida, por fin algo diferente a los libros y a anotar todo lo que está en el tablero”* (Estudiante 9, 2017), *“lo bonito de la fotografía es que además de que uno puede aprender por ejemplo los insectos y los escarabajos que hay aquí, y que nunca nos habíamos interesado por conocer”* (Estudiante 16, 2017), *“me gustó mucho todas las actividades y sobre todo, que tomamos muchas fotos, porque es divertido y también es interesante y bonito aprender con fotografías”*(Estudiantes 11, 2017).

**Figura 28.**Exposición de bio - galería, sobre los coleópteros en los ecosistemas. Niño y Rodríguez (2017)



**Figura 29.** Reflexión sobre el trabajo investigativo, escrita por estudiante 4 grado. Niño y Rodríguez (2017)



#### **CATEGORÍA ACTITUDINAL**

En relación con la actitud de los estudiantes tanto frente a la metodología utilizada, como a la temática finalmente fue muy significativa, ya que manifestaron sentirse a gusto con las sesiones trabajadas mediante afirmaciones como “*profe las vamos a extrañar, ustedes nos enseñaron cosas muy chéveres, yo hasta les hablo a mis papas y a mi abuela todo lo que ustedes nos enseñaban aquí, aunque ellos casi no aprenden*”(Estudiante 3, 2017), de igual manera expresaron “*es que las clases de ustedes nos gustaron a todos, porque por ejemplo nunca habíamos salido hasta el embalse y hacer todas las actividades que hicimos allá, y eso a quien no le gusta*”(Estudiante 8, 2017).

Lo anterior da cuenta que la estrategia didáctica acogida, tuvo resultado significativo, tanto para los estudiantes, como para la experiencia de maestras en formación, ya que permite la reflexión sobre la importancia que tiene el “*enfocar el cómo enseña el docente y cómo aprende el alumno, a través de un proceso donde los últimos aprenden a pensar y a participar activa, reflexiva y creadoramente*” (Montes de la Oca y Machado, 2011, p.73), teniendo en cuenta que en la enseñanza es esencial privilegiar acciones en donde se reconozca el contexto de los estudiantes, además de las habilidades que tiene ellos para aprender.

Lo anterior se sustenta en comentarios como “*lo bonito es que los cucarrones uno los ve siempre, porque por ejemplo que tal fuera tomarle foto a un elefante, sería imposible*” (Estudiante 13, 2017), “*fue muy chévere que uno tomaba la foto y después la mostraba a los compañeros, con eso todos conocen el trabajo de uno*” (Estudiante 8, 2017), “*me gustó mucho el trabajo que hicimos y además ustedes son unas profes muy chéveres*”, (Estudiantes 11, 2017). Así mismo es importante mencionar que los estudiantes se mostraron felices, con muy buena actitud en la exposición de la bio galería y orgullosos de las fotografías mostradas, ya que estas reflejaron el trabajo colectivo que se hizo.

**FASE III. Análisis de categorías conceptual, actitudinal y metodológica.**

A continuación en la figura 30, se muestran todos los resultados obtenidos donde se establecen los elementos que evidenciaron que los estudiantes lograron aprender el concepto de ecosistemas, mediante el reconocimiento de los coleópteros, a partir de la fotografía como estrategia didáctica.

**Figura 30.** Matriz final con análisis de resultados.

<b>MATRIZ FINAL – ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>			
<b>Sesión de clase</b>	<b>CATEGORÍAS</b>		
	<b>CONCEPTUAL</b>	<b>METODOLÓGICA</b>	<b>ACTITUDINAL</b>
1	Los estudiantes pudieron reconocer los insectos, así como su abundancia y la importancia que representan para el planeta. Comprendieron características morfológicas de los coleópteros que los diferencia de otros insectos. Datos curiosos de los insectos como camuflaje, mimetismo, parasitismo, etc. Finalmente aprendieron relaciones e interacciones ecológicas de los coleópteros.	Observación de fotografías, que permitieron relacionar las características enseñadas con los organismos abordados. Se tomaron fotografías a insectos que se encontraron en espacios de la institución y se expusieron las características de los organismos observadas en estas. Se realizó un juego de lotería, en el cual los estudiantes relacionaron algunas fotografías con enunciados planteados evidenciando su construcción de conocimiento.	Los estudiantes fueron respetuosos y estuvieron atentos, sin embargo no lograron asimilar que la fotografía les permitiría aprender acerca de los coleópteros y los ecosistemas, ya que no comprendieron como esta podría acogerse en la enseñanza. En cuanto a los conceptos enseñados no les llamó en gran medida la atención, ya que no representaron para ellos mayor interés.
2	Los estudiantes lograron reconocer las características de un ecosistema. Tipos de ecosistemas (acuático, terrestre, mixto y marino)	Proyección de videos y fotografías de los ecosistemas y los tipos de ecosistemas.	Los estudiantes se mostraron interesados por el nuevo tema y lo que más llamó su atención fue el tener la posibilidad de tomar fotografías de

	<p>Fue posible para los estudiantes comprender las relaciones ecológicas (interespecificas, intraespecificas), esto se evidenció mediante afirmaciones y ejemplos propuestos por ellos mismos.</p> <p>Mediante algunas situaciones y planteamientos los estudiantes aprendieron interacciones ecológicas, como depredación, mutualismo y parasitismo, principalmente. Finalmente lograron construir aprendizajes de conceptos como hábitat y micro hábitat.</p>	<p>Reconocimiento de los tipos de ecosistemas, hábitats y micro hábitats cercanos a la institución.</p> <p>Toma de fotografías a los ecosistemas hábitats y micro hábitat aledaños al colegio, las cuales fueron expuestas por los estudiantes a sus compañeros de clase.</p> <p>Análisis de situaciones y la realización de algunos retos relacionados con la toma de fotografías en relación a los conceptos abordados.</p> <p>Construcción artificial de un tipo de ecosistema, donde se evidenciaron algunas de las interacciones abordadas en clase</p>	<p>los ecosistemas aledaños a la institución académica.</p> <p>Mostraron atención, al darse cuenta que además del cuaderno lograban aprender algunos temas mediante el uso de estrategias didácticas como la fotografía.</p> <p>Su participación en clase aumentó, ya que parte de esta, se enfocaba en mostrar fotografías, lo cual les brindaba mayor seguridad a la hora de exponer su trabajo a los compañeros</p>
3	<p>Los estudiantes aprendieron cual es el significado de la palabra interacción y porque emergen las distintas interacciones en los ecosistemas desde los coleópteros. De igual manera reconocieron la importancia y la función de las interacciones ecológicas entre los coleópteros y el entorno en donde habitan; comprendieron los principales hábitos alimenticios de los coleópteros.</p> <p>Fue posible su aprendizaje, ya que se enseñaron las distintas relaciones que</p>	<p>Mediante una serie de fotografías, se evidenciaron distintas interacciones ecológicas entre los coleópteros y el ambiente en el que se encuentran.</p> <p>Se mostraron dos videos de los coleópteros en los cuales fue posible observar las interacciones entre estos organismos con las hojas, troncos, hongos, el desierto, bosque y demás lugares en donde se pueden encontrar.</p> <p>Se realiza el juego del tingo –tango, siendo una estrategia que permitió configurar en</p>	<p>Los estudiantes participaron de manera activa, demostraron que hasta el momento habían aprendido varios aspectos relacionados con los coleópteros y con los ecosistemas.</p> <p>Su lenguaje común y cotidiano para hacer referencia a los organismos enseñados permitió evidenciar que efectivamente estaban aprendiendo a través de esta.</p> <p>Al momento de interactuar con los organismos mediante las fotografías,</p>

	<p>sucedan entre los coleópteros con ejemplos como el de reproducción o de migración.</p> <p>Los estudiantes comprendieron las interacciones entre distintas especies, haciendo énfasis en aquellas que son específicas para los coleópteros, como la depredación, el parasitismo y mutualismo.</p>	<p>los estudiantes los diferentes tipos de interacciones.</p> <p>A partir del ecosistema que fue realizado por los estudiantes, se procedió a ubicar dentro del mismo diferentes interacciones entre los coleópteros con su medio.</p>	<p>se mostraron interesados e incluso ansiosos de analizar en qué ecosistema se ubicaría dicho organismo, lo que da cuenta que la fotografía cada vez llamó más su atención.</p>
4	<p>Los estudiantes lograron reforzar los conceptos aprendidos a través de la observación in situ de diferentes escarabajos que fueron encontrados durante el recorrido de la salida de campo.</p> <p>Así mismo, realizaron un análisis del ecosistema en donde se encontraba el escarabajo reconociendo las características principales, condiciones y recursos.</p> <p>Los niños también tuvieron la posibilidad de reconocer diferentes hábitats y micro hábitats en los cuales se encontraban los organismos en mención.</p> <p>El tipo de ecosistema trabajado fue el terrestre y el mixto que correspondían para el lugar en donde se encontraba el grupo.</p>	<p>Se hizo un recorrido de aproximadamente de 500 m al Embalse de Chisacá,</p> <p>Durante la caminata, los estudiantes tenían que estar pendientes de observar diferentes coleópteros que se encontraran en el camino y posteriormente tomarles una fotografía.</p> <p>Se registró mediante fotografías el hábitat y micro hábitat en donde se encontraba el coleóptero.</p> <p>Se tomaron fotografías y se caracterizaron dos tipos de ecosistemas, lo cual se hizo al llegar al embalse en donde reunidos como grupo fue posible compartir una diversidad de saberes del lugar que los rodeaba y también realizar preguntas o hacer cualquier comentario.</p>	<p>Los estudiantes estuvieron motivados buscando de manera frecuente coleópteros durante el recorrido, para ello miraban de manera cuidadosa cada hábitat o micro hábitat con el que se encontraban.</p> <p>Los estudiantes se mostraron felices e intentaron guardar mediante fotografías todos los hallazgos de esa salida, posteriormente mostraron orgullosos a sus compañeros cada una de las fotografías que tomaron.</p> <p>Se evidenció la reflexión por parte de los estudiantes, enfocada al cuidado y conservación del ambiente.</p>

5	<p>Se reforzaron las temáticas trabajadas en sesiones anteriores, en relación con los coleópteros en los ecosistemas (morfología y tipos de ecosistemas)</p> <p>Mediante la visualización de fotografías se analizaron las distintas relaciones e interacciones ecológicas.</p> <p>Se evidenció la construcción de conocimiento, en los conceptos abordados, además relacionaban y lograban diferenciar cada una de las relaciones e interacciones ecológicas en las que participan los coleópteros.</p>	<p>Exposición de una bio galería en la cual se mostró todas las fotografías tomadas por los estudiantes a la comunidad educativa.</p> <p>Cada estudiante realizó una reflexión en torno a lo que representó la fotografía en el proceso de enseñanza de conceptos como coleópteros y ecosistemas.</p> <p>Los estudiantes manifestaron sentirse orgullosos de las fotografías tomadas, ya que estas les permitieron aprender sobre los insectos y los coleópteros, motivo por el cual las mostraban y exponían entusiasmados y con gran alegría por los resultados obtenidos.</p>	<p>Los estudiantes manifestaron sentirse felices al evidenciar que la fotografía les permitió aprender de una manera diferente, principalmente el hecho de que pudiesen ellos tomar fotos fue muy interesante y de mucho agrado para ellos.</p> <p>Además reconocieron que pese a que la clase no era de temas de su interés, estaban sorprendidos de todo lo que pudieron aprender.</p> <p>Finalmente manifestaron sentirse a gusto y motivados con la manera de enseñar de las docentes en formación.</p>
---	--	--	---

Lo anterior, permite evidenciar el progreso que tuvieron los estudiantes tanto en el ámbito conceptual, como en el metodológico y en el actitudinal, ya que en las primeras sesiones hubo cierta dificultad para que emergiera el aprendizaje, de igual manera la estrategia didáctica acogida, no era comprendida como parte del proceso de aprendizaje, sin embargo, mediante las actividades propuestas los estudiantes se interesaron en el tema y de manera progresiva lograron reconocer los coleópteros como un grupo de organismos esenciales dentro de cada ecosistema. Así también les gustó la metodología utilizada ya que les permitió una manera distinta de aprender, lo cual fue nuevo y de gran agrado para ellos, finalmente la manera de ser y de enseñar de las docentes también logró cautivarlos para desarrollar el trabajo investigativo de manera interesante y adecuada.

Finalmente puede decirse que se enseñaron diferentes conceptos desde la fotografía, (figura 31) los cuales permitieron un aprendizaje significativo, a continuación se relaciona la manera en que la fotografía posibilitó dicho proceso.

**Figura 31.** Conceptos trabajados mediante la fotografía como estrategia didáctica.

<b>Conceptos</b>	<b>La fotografía como estrategia didáctica</b>
<b>Coleópteros</b>	<p>La fotografía permitió la observación exhaustiva y meticulosa de los organismos a registrar, así como la interacción con los coleópteros, debido a que los manipularon de manera cuidadosa para tomar la foto adecuadamente, de igual manera, les posibilitó afianzar habilidades de observación, después del registro fotográfico, ya que una vez observaban la fotografía, describían lo visto a sus compañeros, de diferentes maneras (dibujo, de manera oral, escrita, entre otros)</p> <p>Reforzó habilidades en torno a la concentración y a la retentiva, porque observaban las fotografías o los organismos que iban a capturar mediante fotos y aprendían sus partes o características propias de estos.</p> <p>La fotografía les permitió una mayor seguridad, ya que cada uno de los resultados finales propició orgullo y admiración, tanto por parte de quienes lo hicieron posible como de sus compañeros, lo que permitió mayor confianza en sí mismos a la hora de mostrar los frutos de su trabajo.</p>
<b>Ecosistema</b>	<p>Al tener la posibilidad de observar múltiples ecosistemas, las fotografías brindaron a los estudiantes autonomía y poder de decisión, ya que habían ecosistemas, hábitats o micro hábitats que eran de mayor interés para ellos. De igual manera al ser espacios abiertos, el uso y manejo de las cámaras les permitió analizar las formas de captar la realidad de un modo determinado, para lo cual tuvieron que tener en cuenta el balance de luces, de colores y demás.</p>

	<p>Cada fotografía es una experiencia distinta, tanto al momento de tomarla, como al observarla o describirla y esto es inherente a cada estudiante, por tanto cada registro, también les permitió imaginar, suponer, percibir, entre otros de manera única, auténtica y genuina, lo que fue realmente significativo en la construcción de conocimientos.</p> <p>Los colores, las distancias, la nitidez, el brillo, el contraste y demás características de cada fotografía, brindó a los estudiantes una interpretación diferente del ecosistema, lo que les permitió también configurar las cámaras, para que los resultados en sus fotografías tuvieran un sello único, respondiendo así mismo a intereses propios, sin dejar de lado el aprendizaje del concepto.</p>
--	--

### **CONCLUSIONES**

- Implementar la fotografía como estrategia didáctica, permitió evidenciar que el uso de la misma facilitó en los estudiantes, el aprendizaje del concepto ecosistema a través del reconocimiento de los coleópteros, convirtiéndose así en un pilar fundamental para la elaboración y desarrollo del proyecto, debido a que acercó a los estudiantes hacia este grupo de organismos, del cual sus conocimientos previos demostraron ser ideas basadas en sus experiencias, sin concebir de alguna manera la morfología, ecología y otras características especiales de este orden de insectos.
- Reconocer las ideas previas de los estudiantes, posibilitó plantear diversas actividades, en donde se reforzaron los conceptos estructurantes del proyecto, esto permitió una construcción colectiva del concepto ecosistema que inicialmente se asociaba a plantas, animales, humanos y artefactos tecnológicos y por ello la dificultad de conceptualizar las interacciones y relaciones de los distintos componentes que hay en el mismo, pero con el transcurso de las clases y la incorporación de la fotografía como estrategia didáctica durante la ejecución de las actividades, los estudiantes a través del reconocimiento de las características de los coleópteros es decir de un acercamiento a la morfología, ciclo de desarrollo, importancia y ecología de este orden de insectos, pudieron aprender sobre las características principales de los ecosistemas, identificando los tipos, las diversas interacciones que de allí emergen, hábitats y microhábitats.
- Abordar conceptos estructurantes como ecosistema y coleóptero, permitió que los estudiantes tuvieran un acercamiento a estos temas biológicos que no habían visto en las clases de Ciencias Naturales, lo que les ayudo a desarrollar su sentido de la



observación, la creatividad y transformación de actitudes hacia los escarabajos y demás insectos, debido a que aprendieron la importancia de estos organismos para el ecosistema.

- Las temáticas dadas permitieron hacer un acercamiento a las problemáticas ambientales que aquejan actualmente a la sociedad, en donde a través de diversos ejemplos se demostró lo que sucedería si a causa de los humanos, los insectos llegasen a desaparecer y de esta manera, se realizó la invitación a que por medio de acciones mínimas como la de no pisar un escarabajo o quitarle las patas (acciones que los estudiantes del colegio estaban acostumbrados a realizar) cuidemos no solo a los coleópteros, sino a todos los organismos que habitan en el entorno, para que así pueda haber un equilibrio ecológico siendo más respetuosos y solidarios con el ambiente.
- Identificar la influencia del contexto (rural) de la institución educativa, facilitó la enseñanza de los conceptos estructurantes, por medio de los cuales se logró un reconocimiento del espacio y los organismos que allí se encuentran, esto propende en los estudiantes un sentido de pertenencia y valoración hacia su entorno, además el aprendizaje de cualquier tema biológico se facilita cuando hay un acercamiento y una interacción con el organismo que se enseña, lo que llevó a que el proyecto de investigación se desarrollara de manera adecuada, ya que existe una gran abundancia y riqueza de coleópteros en las zonas aledañas y en el mismo colegio.
- Implementar estrategias didácticas que fomenten el interés por el aprendizaje de la biología es fundamental, es por ello que la fotografía permitió construir relaciones propias con el fin de construir o reconfigurar un conocimiento. De igual manera, el uso de las cámaras, tablets y celulares, incentivó a los estudiantes a participar activamente durante las clases facilitando la formulación de preguntas, la interacción entre compañeros y la observación a los organismos.
- Incluir la fotografía en procesos de enseñanza y aprendizaje, hace parte de una propuesta reciente y nueva, debido a que tiene una gran importancia, ya que posibilita a los docentes diferentes alternativas de enseñanza, que tienen como base o pilar fundamental la motivación y el interés por el aprendizaje por parte de los estudiantes, debido a que la tecnología es una herramienta que cada día avanza más rápido y abarca una potencialidad que pretende apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los jóvenes colombianos.
- Implementar salidas de campo como parte del proceso de enseñanza, posibilita el contacto directo con los organismos a estudiar (coleópteros en este caso), puesto que

los estudiantes tuvieron la oportunidad de tomar fotografías reconociendo las características principales de estos organismos, así como del ecosistema en donde estaban ubicados, de igual manera, fue motivante para ellos salir del colegio y relacionar los conocimientos abordados durante las clases con su contexto, debido a que evidenciaron directamente muchos de los temas que habían sido abordados anteriormente. También se fortalecieron diversas actitudes por parte de los estudiantes, como fue el trabajo en equipo, la observación, el cambio de percepción frente a los coleópteros (disminuyeron sentimientos y sensaciones despectivas frente a estos organismos); finalmente cabe resaltar que estuvieron atentos del camino que los llevó hasta su destino para ver si veían un escarabajo que pudiesen fotografiar.

- Proponer la fotografía como estrategia didáctica, deja una grata experiencia, ya que pudo evidenciarse que no solamente es posible aprender mediante un cuaderno o un libro de texto, sino que cuando el maestro se lo propone, involucra en la enseñanza otro tipo de metodologías y alternativas que propician aprendizajes significativos, tanto para quienes enseñan como para quienes están construyendo unos conocimientos específicos, en este caso los estudiantes.
- Ejercer en el mundo de la docencia, implica unos aspectos relacionados con la responsabilidad, la ética, la exigencia, la disciplina, la racionalidad, la reflexión, entre otras, pero sin duda también brinda experiencias que enaltecen la profesión y que enriquecen ese espíritu soñador, que busca una transformación social y personal, que posibilite en el futuro, unas posibilidades distintas en términos de ver y entender el mundo y el lugar que en él se ocupa.
- Ser licenciado en Biología en un país como Colombia, requiere de ciertos criterios y exigencias, sin embargo el contexto posibilita el acercamiento con una inmensa diversidad, tanto biológica, como cultural, lo que le permite al docente, desde su experiencia y subjetividad llevar a cabo la enseñanza de manera enriquecedora y significativa, basándose en primera instancia desde el reconocimiento del entorno.
- Plantear y desarrollar el trabajo de grado, posibilitó una vez más la comprensión de la importancia que tiene el reconocer al otro, como sujeto y no como una máquina que simplemente recibe información, esto permitió evidenciar cuan compleja y gratificante es la docencia y lo significativas que pueden llegar a ser todas las experiencias, cuando hay una preocupación por entender al otro, como alguien que desde su realidad siente, piensa y vive la vida de manera única.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agudelo, C., Alonso, M., Calderón, G., Castro, L., Elffio, J., Hernandez, O., Martinez, E., & Prieto, E. (2010). Manual de Implementación Escuela Nueva. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá: Colombia.
- Aguiar, M. Batista, C. Ghersa, M. et al. (2006). Fundamentos de ecología 1ª ed. Buenos Aires: Ediciones novedades educativas.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2004). Recorriendo Usme: Diagnostico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá DC. Bogotá. Recuperado de: <http://www.shd.gov.co/shd/sites/default/files/documentos/RECORRIENDO%20USME.pdf>
- Alonso, M (2015), Orden Coleóptera, clase insecta, Revista IDE@ - SEA, nº 55 (30-06-2015): 1–18. ISSN 2386-7183 1, Ibero Diversidad Entomológica. Recuperado de: [http://sea-entomologia.org/IDE@/revista\\_55.pdf](http://sea-entomologia.org/IDE@/revista_55.pdf)
- Arancibia, M. & Carrasco, Y. (2006) Incorporación de computadores en escuelas rurales. Estudio descriptivo de cuatro casos del sur de Chile. Estudios Pedagógicos, 32(2), 7-26. Recuperado de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07052006000200001&lang=pt](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052006000200001&lang=pt)
- Aristizabal, N. (2005). Psicología del aprendizaje. Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander.
- Arteaga, Y., & Tapia, F. (2008). Núcleos problemáticos en la enseñanza de la Biología. Universidad de Zulia. Maracaibo – Venezuela. Recuperado el 22 de agosto de 2017 de: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/31255/1/articulo15.pdf>
- Ávila, R & Daza, J (2011), Los coleópteros como estrategia didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje de la biología y de actitudes para la valoración de la diversidad biológica en estudiantes de básica primaria de la I.E.A Macanal, Boyacá. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Audesirk, T., & Audesirk, G. (2001). Biología. La vida en la tierra. México: Prentice-Hall Hispanoamericana S.A
- Bar, M (2010), Orden coleóptera, Biología de los Artrópodos. Recuperado de: <http://exa.unne.edu.ar/biologia/artropodos/Orden%20Coleoptera.pdf>
- Bohórquez, H., Buitrago, S., Cristancho, J., Robles, J., Mendieta, M., & Gutiérrez, L. (2016). Diversidad de coleópteros en un bosque alto andino del municipio de Santa Rosa de Viterbo. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.21789/22561498.1149>.

- Brookfield, H. (1982). El hombre en los ecosistemas. Revista digital. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0005/000518/051839so.pdf>
- Cabo, J., González, J., & Sevilla, M. (2013). Innovación en ciencias de la naturaleza. Los ecosistemas: una propuesta didáctica en la ciudad de Melilla. Universidad de Granada. Granada, España.
- Campbell, N. (2007). Biología. Madrid: Ed. Médica panamericana.
- Castaño, R. (2015). Los insectos sociales (Hormiga Arriera) como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación ambiental. Estudio de caso I.E. Monseñor Alfonso de los Ríos. Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia, Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/48644/1/10286679.2015.pdf>.
- Cerda, H. (1993). Elementos de la investigación. Bogotá: Editorial el Búho.
- Delgado A (2010), Escenarios vivos de aprendizaje – eva una metodología de enseñanza para abordar la realidad. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/files/11052968.pdf>
- Díaz J, (2016), Mi páramo, mi territorio: Una mirada desde la fotografía con los niños y niñas de la I.E.D El Carmen sede San Francisco, Guasca Cundinamarca. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://repository.pedagogica.edu.co/xmlui/bitstream/item/3064/TE-19188.pdf>
- Duran, G. (2011). Estrategia didáctica para promover el estudio de los servicios ambientales de la vegetación en el Humedal Madre Vieja y las competencias científicas y ambientales. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas, Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez, Recuperado de: [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/5273/33795\\_2010\\_16\\_13.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/5273/33795_2010_16_13.pdf?sequence=1)
- Galindo et al. (2012).Escarabajos (Orden: coleóptera). Biodiversidad mexicana. Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad (CONABIO), Recuperado de: [http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/gran\\_familia/animales/insectos/escarabajos/escarabajos.html](http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/gran_familia/animales/insectos/escarabajos/escarabajos.html)
- García, M (2011). Coleópteros de Colombia: 50 Especies llamativas (Insecta: Coleóptera). Un Manual Educativo. Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza Vol 4 No6 ISSN 2027-1034, Bogotá, Colombia, pp 205-209

- Gil, M., & Martínez, B. (1992). Problemática en la enseñanza/Aprendizaje de la ecología. Revista interuniversitaria de formación del profesorado. Recuperado de: [http://www.aufop.com/aufop/uploaded\\_files/articulos/1226543.pdf](http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1226543.pdf)
- Grilli, J., Laxague, M., & Barboza, L. (2014). Dibujo, fotografía y biología. Construir ciencia con y a partir de la imagen. Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/920/92032970005.pdf>.
- Hisse, M. (2010). Didáctica General. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la nación. Recuperado el 26 de septiembre de 2017 de: [http://cedoc.infed.edu.ar/upload/Didactica\\_general.pdf](http://cedoc.infed.edu.ar/upload/Didactica_general.pdf)
- Hospital de Usme, (2015). Diagnostico local de la localidad de Usme. Recuperado de: [http://www.eseusme.gov.co/phocadownload/Documentos/Documentos/Diagn%C3%B3sticoLocal2014\\_Cap1y2\\_Usme\\_31Agosto2015.pdf](http://www.eseusme.gov.co/phocadownload/Documentos/Documentos/Diagn%C3%B3sticoLocal2014_Cap1y2_Usme_31Agosto2015.pdf)
- Hurtado, E. (2015). Formación fotográfica en el aula, una cultura de la imagen y una sociedad que reclama interpretarla. Universidad Distrital Francisco José De Caldas, Bogotá Colombia. Recuperado de: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3075/1/HurtadoCort%C3%A9sElberErnesto2016.pdf>
- Londoño, J (2012). Fotografía construida, cuerpo y violencia. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Lúquez, P., López, L., Blanchard, R., & Sánchez, M. (2006). La fotografía: una experiencia para el aprendizaje de la geografía turística y la promoción del turismo en el Zulia, Revista de Artes y Humanidades UNICA, vol. 7, núm. 16, pp. 189-205 Universidad Católica Cecilio Acosta Maracaibo, Venezuela, Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/1701/170118726010.pdf>
- Madej, A. (2010), La fotografía como medio didáctico en la clase de ELE. Ponencias y talleres. Universidad de Varsovia, Recuperado de: [https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/aepe/pdf/congreso\\_49/congreso\\_49\\_25.pdf](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/congreso_49/congreso_49_25.pdf)
- Martínez, I. (2010). La trampa del antropomorfismo. Hacia una interfaz (más) compleja de lo social. Athenea digital. Recuperado el día 17 de agosto de 2017 de: [/Dialnet-LaTrampaDelAntropomorfismoHaciaUnaInterfazMasCompl-3687907.pdf](http://dialnet- LaTrampaDelAntropomorfismoHaciaUnaInterfazMasCompl-3687907.pdf)
- Miller, G., & Tyler J. (1994). Ecología y Medio Ambiente. México: Grupo Editorial Iberoamérica.

- Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (2010). Decreto 2372. Sistema Nacional de Áreas protegidas. Recuperado el día 26 de septiembre del 2017 de: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/col96046.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (1990). Decreto 1490. Etología de escuela nueva. Recuperado el día 27 de septiembre de: [http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-104130\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-104130_archivo_pdf.pdf)
- Narváez, F. (2016). Las tecnologías de la información y la comunicación. Un cambio cultural y territorial en ambientes escolares rurales. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Orozco, G. (2004). De la enseñanza al aprendizaje: desordenamientos educativo-comunicativos en los tiempos, escenarios y procesos de conocimiento. Universidad central, Bogotá, Colombia.
- Palacio, V. (2013). Estrategia para la enseñanza del ecosistema de bosque tropical que contribuya al desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de grado cuarto de la institución educativa Federico Carrasquilla. Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
- Pantoja, A (2010), La fotografía como recurso para la didáctica de la Historia. Departamento de Didáctica de las Ciencias Sociales, las Lenguas y las Literaturas. Universidad de Extremadura, Badajoz, España. págs. 179-194.
- Pearl, E., Berg, L., & Martín, D. (2001). Biología. México: McGraw Hill Interamericana
- Pérez, E., & Pérez, M. (2002). El sector rural en Colombia y crisis actual. Recuperado de: [http://www.javeriana.edu.co/ier/recursos\\_user/documentos/revista51/SCANNER/CDR%2048/art%EDculo002.pdf](http://www.javeriana.edu.co/ier/recursos_user/documentos/revista51/SCANNER/CDR%2048/art%EDculo002.pdf)
- Pedraza M, (2008). Fauna de coleópteros (Insecta: Coleóptera) capturados con trampas de intercepción de vuelo en Tlanchinol, Hidalgo México, Universidad Autónoma del estado de Hidalgo. Recuperado de: <http://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/10626/Fauna%20de%20coleopteros.pdf?sequence=1>
- Perkins, D. (1995): La escuela inteligente. Barcelona: Gedisa.
- Piñeros, J (2013), Los insectos como Estrategia Didáctica en la enseñanza de la Ecología, a través del Cómic. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Poveda, K. (2016), El comic como estrategia didáctica en la enseñanza del pleistoceno en Nemocón y sus alrededores. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Rickfell, R. (2001). Invitación a la ecología. Madrid: Ed. Médica panamericana.

- Rico, G. (2005). Las interacciones ecológicas y su relación con la conservación de la biodiversidad. Instituto de ecología. Recuperado el día 22 de agosto de 2017 de: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/1096/1/cuadbiod18\\_1.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/1096/1/cuadbiod18_1.pdf)
- Rigo, D. (2014). Aprender y enseñar a través de imágenes. Desafío educativo, Universidad Nacional de Río Cuarto, Recuperado de: <http://asri.eumed.net/6/educacion-imagenes.html>
- Rodríguez, L. (2013). Estrategias didácticas que favorecen la inclusión escolar desde el aprendizaje de la lectura. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Rodríguez, N., Armenteras, D., Morales, M., & Romero, M. (2006). Ecosistemas de los andes colombianos. 2da edición. Bogotá: Investigación de recursos biológicos Alexander Von Humboldt.
- Rodríguez, J., & Escobar, G. (2013). Insectos en el aula”: una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la biología en el patio de la escuela. Bio-grafía escritos sobre la biología y su enseñanza. Recuperado de: <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/biografia/article/viewfile/2445/2284>
- Salinas, H. (2004). Uso de internet como herramienta pedagógica para facilitar el aprendizaje elaborativo y profundo. Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile.
- Sarmiento, M. (2007). Enseñanza y aprendizaje. Una estrategia de formación permanente. Recuperado de: [http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS\\_CAPITULO\\_2.pdf;sequence=4](http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS_CAPITULO_2.pdf;sequence=4)
- Sánchez, H. (2009), Una imagen enseña más que mil palabras. ¿Ver o mirar?, zona próxima, Revista del Instituto de Estudios Superiores en Educación. Recuperado de: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/viewFile/1632/1068>.
- Tünnerman, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/373/37319199005.pdf>.
- Universidad de Colorado & Universidad de Antioquia (1969). Biología el hombre y su ambiente. Medellín: Editorial Norma.
- Valero, C. (2014). Los coleópteros como estrategia educativa en el proceso de enseñanza de las funciones ecosistémicas que cumple la diversidad biológica, para estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Técnica San Bartolomé sede Kennedy (Sutatenza- Boyacá), Universidad Pedagógica Nacional, Centro Valle de Tenza Sutatenza, Boyacá, Colombia. Recuperado de: <http://repository.pedagogica.edu.co/xmlui/bitstream/item/1218/TE-17269.pdf>

Villamizar, 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. Recuperado de: [http://www.bdigital.unal.edu.co/4965/1/Estrategia\\_pedag%C3%B3gica\\_para\\_la\\_ense%C3%B1anza\\_de\\_la\\_biolog%C3%AD](http://www.bdigital.unal.edu.co/4965/1/Estrategia_pedag%C3%B3gica_para_la_ense%C3%B1anza_de_la_biolog%C3%AD)

Zarate, A., & Valencia, J. (2015), La fotografía como herramienta para la reflexión y crítica social. Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá, Colombia. Recuperado de [http://repository.uniminuto.edu:8080/jspui/bitstream/10656/3370/1/TEA\\_ZarateMonteroAndrea\\_2015.pdf](http://repository.uniminuto.edu:8080/jspui/bitstream/10656/3370/1/TEA_ZarateMonteroAndrea_2015.pdf)



## ANEXOS.

### Anexo 1. Prueba diagnóstica










Colegio Rural La Mayoría. I.E.D  
Docentes en formación: Diana Rodríguez & Yenny Niño

Taller de identificación de conceptos previos

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

1. Haz un dibujo de un coleóptero que conozcas y el lugar en donde lo has visto.

2. Señala con una x que organismos pertenecen al grupo de insectos.

 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>
 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>
 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>

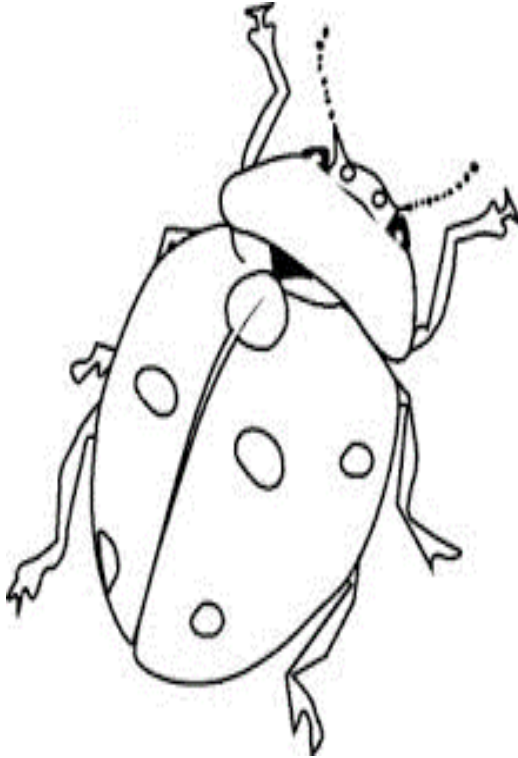
3. Escribe Falso (F) o Verdadero (V) frente a cada afirmación.

- Los insectos son los animales más diversos y abundantes en el mundo. \_\_\_\_\_
- Todos los insectos cuentan con antenas y patas. \_\_\_\_\_
- Los coleópteros son organismos que cuentan con 6 patas y 4 alas. \_\_\_\_\_
- Los insectos viven en una gran variedad de ecosistemas, debido a su capacidad de adaptación. \_\_\_\_\_
- Tu salón de clases es un ecosistema. \_\_\_\_\_
- Los insectos son los organismos más peligrosos del planeta. \_\_\_\_\_
- Los ecosistemas son lugares en donde emerge una serie de interacciones de diversos organismos. \_\_\_\_\_

4. Relaciona con una línea según corresponda cada organismo con su lugar de hábitat



5. Colócale al coleóptero las texturas y colores que consideres adecuadas para él.



6. Señala con una X las imágenes que pertenecen a un ecosistema





7. Recorta y pega 5 elementos que hagan parte de un ecosistema

8. ¿Crees que los ecosistemas son importantes? SI\_\_ NO\_\_ ¿Por qué?

---

---

---

9. Relaciona la imagen con el tipo de ecosistema al que pertenece



- a) Ecosistema terrestre
- b) Ecosistema acuático
- c) Ecosistema marino
- d) Ecosistema mixto

10. En una hoja blanca escribe un cuento en donde incluyas elementos que hacen parte de la naturaleza.

## Anexo 2 Protocolos de clase

CLASE COLEÓPTEROS					
<b>Colegio:</b>	Colegio Rural La Mayoría (I.E.D)				
<b>Área:</b>	Ciencias Naturales	<b>Asignatura:</b>	Biología	<b>Grupo:</b>	
<b>Proyecto:</b>	<b>La fotografía como Estrategia didáctica para el aprendizaje del concepto Ecosistema a partir del reconocimiento de los coleópteros con niños del Colegio La Mayoría.</b>				
<b>Objetivos de la Clase:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender generalidades de los insectos, como partes, historia evolutiva, abundancia y hábitats de los mismos.</li> <li>- Reconocer a los insectos como un grupo de organismos, que no representan peligro, o demás actitudes negativas frente a estos.</li> <li>- Resaltar el papel fundamental que brindan estos organismos en los diferentes ecosistemas y complejos ecológicos.</li> </ul>				
<b>Docente en formación:</b>	Diana Lizeth Rodríguez Vargas y Yenny Carolina Niño Barrera	<b>Tiempo de la clase:</b>		<b>Fecha:</b>	

ETAPA	ACTIVIDADES	METODOLOGÍA	RECURSOS	TIEMPO
<b>Inicio</b>	<p><b>Actividad 1:</b> Inicialmente se realiza una breve introducción, donde se mencionaran algunas generalidades de los insectos, tales como su importancia, el hábitat, tamaño, abundancia, entre otros, con el fin de resaltar el papel ecológico que poseen en los distintos ecosistemas, así mismo, se pretende mediante este lapso de tiempo que los estudiantes aprendan en que grupo de organismos se encuentran los que vamos a abordar mediante el presente proyecto, es decir los coleópteros, para ello se mostraran imágenes y fotografías de insectos donde también se reconozcan las principales partes morfológicas, que se encuentran en su cabeza, tórax y abdomen y la función principal de cada una de ellas. Así mismo mediante la muestra de imágenes se resaltarán algunos aspectos de interés de los insectos como su poca o nula peligrosidad, las particularidades de los colores que presentan y las consecuencias que podrían derivarse de la ausencia de ellos en el nuestro planeta.</p>	Charla guiada por las docentes en formación y proyección de videos y animaciones, las cuales se pausaran paulatinamente para dar explicaciones correspondientes.	Marcadores, tablero, también algunas y fotografías llevadas por las docentes en formación donde se muestren los insectos.	

<p style="text-align: center;"><b>Desarrollo</b></p>	<p><b>Actividad 2:</b> En esta etapa de la sección, se profundiza en los coleópteros, para ello se mostraran algunos videos del ciclo de vida de estos organismos, de igual manera se mencionaran y enseñaran a los estudiantes cual es la función de cada una de las partes y la manera en cómo se relacionan con el ambiente en el que se encuentran, tales como sus alas, aparatos masticador, y demás que les posibilitan tener una gran abundancia en el planeta.</p> <p><b>Actividad 3:</b> Seguidamente, con el fin de reconocer los coleópteros del entorno, se hará un recorrido por el patio y la zona verde de la escuela para buscar coleópteros, a los cuales los estudiantes observaran detalladamente y tomaran fotografías, cabe aclarar que se debe tener cuidado con los organismos para no maltratarlos puesto que una vez se haya tomado la fotografía deberán dejarse tranquilos en su ambiente. Seguidamente se retorna al salón de clases para socializar y retroalimentar la actividad.</p> <p><b>Actividad 4:</b> Teniendo en cuenta que los estudiantes observaron y tomaron fotografías a los coleópteros, en las cuales se pueden observar sus partes, se procede a realizar otra actividad, la cual consiste en utilizar una imagen grande ( 100 Cm * 70 Cm aproximadamente) de un coleóptero, que se pondrá en el tablero, para posteriormente seleccionar a los estudiantes de manera aleatoria (teniendo en cuenta que todos participen), para que coloquen las partes al coleóptero, estas se llevaran en fragmentos de papel, de manera que cada estudiante la coloque según lo aprendido durante toda la clase, en caso de equivocaciones por parte de estos, se hará la respectiva corrección y retroalimentación de forma inmediata, ya que lo que se busca es que el ejercicio permita el aprendizaje de las características morfológicas y ecológicas principales de los coleópteros.</p>	<p>La clase será guiada y orientada por las docentes en formación, sin embargo los estudiantes participaran de manera constante, en la segunda parte de la clase, serán ellos quienes mediante lo aprendido en la sección llevan a cabo la actividad propuesta.</p>	<p>Tablero, marcador, computador y recursos audiovisuales como animaciones y videos, imagen grande de un coleóptero, con las medidas mencionadas, partes del coleóptero en fragmentos de papel.</p>	
<p><b>Cierre</b></p>	<p>Para cerrar una vez más se enfatiza en lo que son los coleópteros, la importancia que poseen en los ecosistemas y la manera en que interactúan con estos, siendo cada una de sus partes esenciales en su procesos de desarrollo y ciclo de vida.</p> <p><b>Evaluación</b></p>	<p>La actividad de cierre se orientará por las docentes de formación de manera verbal, indicando a los estudiantes la</p>	<p>Tablero, marcadores, por cada grupo de trabajo un cartón</p>	

	<p><b>Actividad 5:</b> Con el fin de evaluar esta sección de clase y los conocimientos adquiridos, se organizan grupos de dos o tres estudiantes, a cada grupo se le da un cartón del juego de lotería, con 16 casillas, las cuales tendrán imágenes relacionadas con lo abordado en clase, las docentes en formación orientaran la evaluación, leyendo frases, las cuales corresponden con alguna de las imágenes que está en el cartón de lotería, se trata de que escuchen atentamente la frase o concepto dado por la docente y que cubran con la ficha mencionada la casilla correspondiente en su cartón.</p> <p>El grupo ganador será el primero que logre cubrir todas las casillas de su tablero, una vez terminen deberán gritar LOTERÍA, en ese momento se revisa, si las relaciones establecidas son correctas, en caso de ser así, ese será el grupo ganador y recibirán un premio, en caso de que hayan cometido algún error, se procederá con el juego hasta que otro grupo (o el mismo en su defecto) complete la lotería de manera acertada.</p> <p>La intención que se tiene al acoger este juego como un elemento evaluativo, es precisamente el hecho de que a partir de enunciados e imágenes puedan establecer relaciones sobre características morfológicas, ecológicas Y adaptativas que poseen los coleópteros y que los ha llevado a ser el orden de organismos más abundantes del planeta.</p>	<p>configuración de grupos de dos o tres personas para llevar a cabo la evaluación, después los estudiantes deben permanecer en silencio escuchando los enunciados que irán nombrando las docentes, para hacer su respectiva relación.</p>	<p>de lotería con sus respectivas fichas</p>	
--	---	--	--	--

CLASE ECOSISTEMAS					
<b>Colegio:</b>	Colegio Rural La Mayoría (I.E.D)				
<b>Área:</b>	Ciencias Naturales	<b>Asignatura:</b>	Biología	<b>Grupo:</b>	
<b>Proyecto:</b>	<b>La fotografía como Estrategia didáctica para el aprendizaje del concepto Ecosistema a partir del reconocimiento de los coleópteros con niños del Colegio La Mayoría,</b>				
<b>Objetivos de la Clase:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las características generales de un ecosistema</li> <li>- Caracterizar diferentes tipos de ecosistema</li> <li>- Reconocer el ecosistema terrestre como un medio de vida para los coleópteros.</li> </ul>				
<b>Docentes en formación:</b>	Diana Lizeth Rodríguez Vargas	Yenny	<b>Tiempo de la clase:</b>		<b>Fecha:</b>
	Carolina Niño Barrera				

ETAPA	ACTIVIDADES	METODOLOGÍA	RECURSOS	TIEMPO
<b>Inicio</b>	<p><b>Actividad 1:</b> Se da la bienvenida a los estudiantes y se presenta el tema de la clase mediante dos videos que muestran los elementos que hacen parte del mismo, los videos dejan ver a los estudiantes una serie de interacciones propias que emergen en un ecosistema entre diferentes organismos. Además también permiten observar los diferentes tipos de ecosistemas que existen en el ambiente evidenciando características generales, su función, biodiversidad, interacciones, tipos de interacciones, entre otros. Vale la pena aclarar que durante el transcurso del video se hacen pausas para explicar conceptos de interés para los estudiantes.</p> <p><b>Actividad 2:</b> Se invita a realizar una mesa redonda, en donde se le reparte a cada estudiante una fotografía diferente que representa un ecosistema terrestre, cada uno haciendo relación con el video observa detenidamente la imagen y en su cuaderno la describe teniendo en cuenta el tipo de ecosistema, interacciones que emergen, organismos que se encuentran allí, biotopo y biocenosis, tipos de relaciones, etc. Además de consignar también lo que les suscita la foto, es decir si está asociada con un sentimiento, sensación, afecto, conmoción, u otro</p>	<p>Orientación sobre la metodología de la clase por parte de las docentes en formación.</p> <p>Observación de videos sobre Ecosistema y retroalimentación de los mismos videos por parte de las docentes.</p> <p>Observación y descripción de la fotografía del ecosistema por parte de los estudiantes,</p>	<p>Computador Video beam Fotografías</p>	



	<p>Seguidamente, se debe realizar una descripción completa de la imagen y para ello los estudiantes deben observar muy bien cada fotografía, para lograr una descripción de la misma, lo que les permitirá desarrollar habilidades de observación, análisis e interpretación en ellos, permitiéndoles descubrir todo lo que pueden aprender desde una fotografía.</p>			
<b>Desarrollo</b>	<p><b>Actividad 3:</b> Las docentes desde las mismas fotografías hacen una explicación sobre lo que es un ecosistema y utilizan los organismos que allí se encuentran, como los coleópteros para profundizar en dicha explicación, basándose en el comportamiento de estos organismos dentro de un hábitat, en donde surgen interacciones entre estos, con componentes no vivos y la influencia del biotopo sobre los mismos.</p> <p><b>Actividad 4:</b> Luego de la explicación de las docentes, se realiza la actividad “Reconoce el ecosistema”, la cual consiste en salir al patio de la escuela, mirar a su alrededor y analizar qué tipos de ecosistemas se encuentran, posteriormente en grupos de dos o tres estudiantes deberán reconocer mínimo tres ecosistemas distintos y tomar fotografías a cada uno de ellos, las cuales se socializaran en el salón de clases una vez terminada la actividad.</p> <p><b>Actividad 5:</b> Seguidamente se llevará a cabo el juego Coleópteros y Escaleras. El objetivo del juego es ser el primero en llegar hasta el final moviéndose a través del tablero desde el cuadro inicial al cuadro final. Para definir quien inicia el juego, se lanza el Ecodado, que tiene los números correspondientes para poder avanzar en el tablero. A medida de que el jugador avanza, se va a encontrar con una serie de imágenes que tendrán un reto diferente (dentro de los cuales se puede encontrar por ejemplo salir, buscar y tomarle una foto a un coleóptero). Para avanzar se tendrán que superar los diferentes retos, y en las casillas en las que se encuentre la imagen de un coleóptero se podrá avanzar, sin embargo donde aparezca la fotografía de un depredador de coleópteros tendrá que devolverse hasta donde este organismo lo lleve. Ganan los estudiantes que lleguen a la casilla final con el mayor número de retos solucionados</p>	<p>Explicación general por parte de las docentes, donde usan fotografías para guiar dicha orientación.</p> <p>Observación y reconocimiento de los ecosistemas del entorno y refuerzo de aprendizajes mediante un juego dirigido.</p>	<p>Fotografías Juego “coleópteros y escaleras” Ecodado</p>	

<p><b>Cierre</b></p>	<p>Una vez terminada la actividad “coleópteros y escalera”, se reúnen los estudiantes con las docentes en formación para hacer una retroalimentación de la misma, se contara con la participación de cada uno de los estudiantes, los cuales van a decir cuál fue la imagen que más les llamo la atención y el elemento que más les gusto de la misma. Consiguiente a la intervención, las docentes rápidamente dan respuesta a todas las preguntas hechas en los retos, para que así los estudiantes puedan realizar una satisfactoria evaluación al igual que se va a responder y a escuchar a todas las preguntas y comentarios de los niños.</p> <p><b>Evaluación</b></p> <p><b>Actividad 6:</b> los estudiantes se van a reunir por grupos y a cada grupo le será entregado una serie de materiales artísticos con los que tienen que diseñar un micro hábitat o ecosistema terrestre, para ello deberán tener en cuenta los elementos que fueron aprendidos durante la clase, es decir que la construcción realizada por los estudiantes, debe dar cuenta de biodiversidad, biotopo, coleópteros, interacciones entre organismos, elementos no vivos, entre otros elementos que crean pertinentes en agregar.</p>	<p>Retroalimentación sobre el tema abordado durante la clase los ecosistemas.</p> <p>La evaluación será el diseño de un dibujo, maqueta, pintura u otra idea artística en donde se evidencie los elementos e interacciones que hacen parte del ecosistema, para ellos los estudiantes deben utilizar los materiales llevados por las docentes.</p>	<p>Marcadores  Tablero  Lápices  Hojas  Colores  Colbon  Foamy  Papel degrade  Papel Silueta  Papel Crepe  Cartulina  Tijeras  Colbon  Marcadores  Cartón  Revistas  Periódico  Algodón  Espuma  Silicona  Lentejuelas  Pinturas</p>	
----------------------	---	--	--	--

CLASE COLEÓPTEROS EN ECOSISTEMAS					
<b>Colegio:</b>	Colegio Rural La Mayoría (I.E.D)				
<b>Área:</b>	Ciencias Naturales	<b>Asignatura:</b>	Biología	<b>Grupo:</b>	
<b>Proyecto:</b>	<b>La fotografía como Estrategia didáctica para el aprendizaje del concepto Ecosistema a partir del reconocimiento de los coleópteros con niños del Colegio La Mayoría.</b>				
<b>Objetivos de la Clase:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer la importancia que poseen los coleópteros en ecosistemas, principalmente aledaños a la escuela rural la mayoría.</li> <li>- Identificar las relaciones e interacciones ecológicas que existen entre los coleópteros en los ecosistemas en los que habitan.</li> <li>- Comprender la manera en que algunas dinámicas ecológicas, sociales, económicas influyen en la abundancia de los coleópteros en los ecosistemas.</li> </ul>				
<b>Docente en formación:</b>	Diana Lizeth Rodríguez Vargas, Yenny Carolina Niño Barrera	<b>Tiempo de la clase:</b>		<b>Fecha:</b>	

ETAPA	ACTIVIDADES	METODOLOGÍA	RECURSOS	TIEMPO
<b>Inicio</b>	<p><b>Actividad 1:</b> Teniendo en cuenta que los estudiantes previamente ya han aprendido lo relacionado con los coleópteros y lo que significa un ecosistema, inicialmente se dará un repaso general a esas dos temáticas mencionadas, con el fin de aclarar posibles dudas o responder preguntas que quizá tengan los estudiantes frente a algunos aspectos, puesto que en este encuentro se tiene como objetivo relacionar lo aprendido y resaltar la importancia de los coleópteros en los distintos ecosistemas en los que se encuentran.</p> <p>Así mismo en esta parte de la clase se enfatiza, en que aunque seguramente conocen solo algunas especies de estos organismos, su abundancia es absolutamente grande lo que los lleva a ocupar una gran inmensidad de espacios en diferentes ecosistemas.</p>	Las docentes en formación orientaran la primera parte de la clase de manera verbal, sin embargo se dará espacio a una interacción con los estudiantes, donde estos mencionen aspectos que consideren importantes o realicen preguntas que tengan.	Tablero, marcadores	

<p><b>Desarrollo</b></p>	<p><b>Actividad 2:</b> Para el desarrollo de esta clase se mostrara por medio de fotografías, que dependiendo la especie de coleópteros, estos posee unas interacciones ecológicas que pueden ser distintas de las de otros grupos, es decir su alimento puede ser diferente, al igual que sus depredadores y quizá sus presas, aspectos que los llevan a tener características únicas, por tanto los coleópteros que se encuentran aledaños a la institución no son los mismos que se pueden observar en otros lugares, situación que proporciona una gran importancia a cada uno de estos organismos. Para lograr que los estudiantes comprendan de mayor manera se acogerán fotos y algunos videos en los cuales se muestren las características de los coleópteros según el micro hábitat en el que se encuentran.</p> <p>Seguidamente se procede a realizar una actividad tipo juego, sobre lo visto en clase, sin embargo la dinámica del juego se llevara a cabo de la siguiente manera: se divide el salón en dos grandes grupos, a cada grupo se le darán puntos negativos y positivos según las respuestas que den a lo propuesto.</p> <p><b>Actividad 3:</b> Las personas se elegirán para participar de manera aleatoria, mediante el juego tingo tingo tango, que consiste en que se rota una pequeña pelota entre los jugadores mientras la pelota va rotando el líder va contando el tingo tango, cuando el líder diga tango la persona que quede con la pelota tendrá que escoger una de las fotografías de un coleóptero que serán llevadas por las docentes, en la cual se encuentra una actividad o reto que deberán cumplir con su grupo, siendo esta acorde a la temática es decir, relacionada con los coleópteros y sus interacciones en los ecosistemas, en caso que la actividad se realice de manera correcta se sumara un punto a su grupo, en caso de no realizarse o hacerse de manera equivocada, el punto para todo el grupo será negativo, y se realizará en ese mismo instante la retroalimentación a l enunciado planteado.</p>	<p>Las docentes en formación orientaran la clase, sin embargo se privilegiara la constante interacción con los estudiantes y el refuerzo de aspectos aprendidos, así como la aclaración de dudas o inquietudes por parte de estos.</p>	<p>Tablero, marcador, computador, imágenes o fotografías de insectos, videos, pelota pequeña para el tingo tingo tango, sopas de letras para cada grupo.</p>	
--------------------------	---	--	--	--

	<p><b>Actividad 4:</b> Una vez terminada la actividad del tingo tingo tango, se organizaran a los estudiantes en grupo de dos o tres personas para que observen fotografías relacionadas con los coleópteros y los ecosistemas, con las cuales tendrán que realizar una frase, enunciado, pregunta, entre otros, recogiendo elementos aprendidos en clase, esto se hace con el fin de aclarar algunas dudas o inquietudes y reforzar tanto lo aprendido en esta sección, como en clases anteriores, para ello las docentes en formación estarán constantemente revisando y orientado la actividad.</p>			
<b>Cierre</b>	<p><b>Actividad 5:</b> Finalmente a modo de evaluación se pasa a cada grupo la imagen de un coleóptero, al que ellos deberán observar cuidadosamente, según forma, tamaño, color y demás para posteriormente ubicarlo en un micro hábitat del ecosistema que la clase anterior se realizó con los estudiantes, por tanto estos deberán observar las características morfológicas de cada coleóptero y ver en qué lugar del ecosistema se puede ubicar, los que acierten situándolo correctamente tendrán un punto positivo, de lo contrario se explicara por qué su elección no fue la correcta y tendrán un punto negativo.</p>	<p>Se realizara evaluación por parejas, para que mediante la retroalimentación y diálogo sea posible la construcción de conocimiento.</p>	<p>Una fotografía de un insecto por cada grupo de trabajo, colores, marcadores, lápices y borradores</p>	

<b>OBSERVACIONES</b>
<p>En esta sección se trabajó la mayor parte en grupo, para que mediante el dialogo y la retroalimentación entre compañeros sea posible un mayor aprendizaje al tema dado, así mismo se busca mostrar en lo posible coleópteros de la zona, para que los estudiantes reconozcan la abundancia, riqueza e importancia de los mismos en los ecosistemas.</p>

CLASE SALIDA DE CAMPO					
<b>Colegio:</b>	Colegio Rural La Mayoría (I.E.D)				
<b>Área:</b>	Ciencias Naturales	<b>Asignatura:</b>	Biología	<b>Grupo:</b>	
<b>Proyecto:</b>	<b>La fotografía como Estrategia didáctica para el aprendizaje del concepto Ecosistema a partir del reconocimiento de los coleópteros con niños del Colegio La Mayoría,</b>				
<b>Objetivos de la Clase:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar la zona del colegio como un tipo de ecosistema terrestre</li> <li>- Observar diferentes especies de coleópteros y la relación que tiene con el medio en el que se encuentran</li> <li>- Implementar la fotografía de los coleópteros como una alternativa de aprendizaje para los estudiantes</li> </ul>				
<b>Docentes en formación:</b>	Diana Lizeth Rodríguez Vargas Carolina Niño Barrera	Yenny	<b>Tiempo de la clase:</b>		<b>Fecha:</b>

ETAPA	ACTIVIDADES	METODOLOGÍA	RECURSOS	TIEMPO
<b>Inicio</b>	<p><b>Actividad 1:</b> Se realiza una breve introducción sobre el objetivo de la salida en donde se menciona la importancia de los ecosistemas para la vida de los organismos, de esta manera los estudiantes podrán reconocer su colegio y alrededores, como un espacio que hace parte de un ecosistema y que por lo tanto allí emergen una serie de interacciones, de las cuales ellos van a darse cuenta. Se resalta también la importancia de que se agudice el sentido de la observación debido a que se van a buscar todos los coleópteros que encontremos, con el fin de analizar el lugar en donde están, su ubicación e interacciones con otros organismos.</p> <p>También se mencionan todas las reglas generales que se deben cumplir durante la salida, con el fin de tener una experiencia gratificante y se pueda cumplir el objetivo de aprendizaje.</p>	Las docentes en formación orientan unas recomendaciones generales que se deben tener en cuenta para la salida, así como también describen, el objetivo y el itinerario de la salida		

<p><b>Desarrollo</b></p>	<p><b>Actividad 2:</b> A cada estudiante se le dará una guía de salida de campo, indicando que inicialmente tendrán que realizar una observación del paisaje, es decir describir las características generales que observan en el mismo, por ejemplo plantas, animales, factores antrópicos, clima, precipitación, entre otros aspectos que van descritos en la guía de paisaje.</p> <p>El estudiante puede responder esta guía mientras realiza la caminata con orientación de las docentes. En la caminata se van a explicar diferentes interacciones que tienen los coleópteros dentro del ecosistema y la importancia de los mismos para el ambiente</p> <p>Luego de ello el estudiante debe buscar diversos coleópteros que se encuentren en la zona, y sin cogerlos o manipularlos se va a tomar una fotografía a cada uno de ellos.</p> <p><b>Actividad 3:</b> Posteriormente en la guía, se orienta al estudiante para que realice una colecta en un punto determinado del recorrido y para ello debe tener los implementos adecuados para realizar dicho proceso, vale la pena aclarar que los coleópteros colectados no van a ser afectados en ningún caso, si no por el contrario los estudiantes los van a usar como referencia para tomar diversas fotografías, en donde identifiquen las características principales de este grupo de organismos, teniendo en cuenta aspectos como: micro hábitat, morfología, comportamiento, interacciones entre otros.</p> <p>Luego de ello se indica a los estudiantes devolver cuidadosamente los insectos al lugar en donde lo encontraron, para así inculcar la conservación por la biodiversidad que se encuentra en zonas aledañas al colegio.</p>	<p>Observación de paisaje con características generales que serán tenidas en cuenta para completar la guía de paisaje.</p> <p>Colecta de coleópteros en un punto estratégico de la zona del colegio, para su posterior toma de fotografía esta actividad será orientada por las docentes en formación debido a que no debe maltratarse de ninguna manera el insecto.</p>	<p>Tarros de compota u orina Lupa Marcador Sharpie Cinta de enmascarar Cámara fotográfica Lápices Hojas Colores marcadores</p>	
--------------------------	---	--	--	--

<p><b>Cierre</b></p>	<p>Se concluye la salida con un análisis del paisaje final, realizado por las docentes, en donde se va a mencionar la forma en que el reconocer un organismo como los coleópteros permite aprender sobre un concepto como el de Ecosistema, por lo tanto es significativo que los estudiantes conozcan un poco de la biodiversidad de insectos (coleópteros) que hay en su institución y alrededores, para que así además de conservarlos y cuidarlos puedan aprender sobre diversos temas que son tratados en el pensum académico.</p> <p><b>Evaluación</b>  <b>Actividad 4:</b> A manera de reflexión, cada uno de los estudiantes escribirá en un párrafo, el aprendizaje que le dejó la salida, teniendo en cuenta que fue lo que más llamo la atención, que no le gusto, que observo que nunca antes había visto, entre otros aspectos.  Además también se va a tener en cuenta en la evaluación que cada estudiante hubiese colectado mínimo un coleóptero para su posterior trabajo, es decir en la evidencia deberá aparecer mínimo una fotografía tomada por cada estudiante durante la salida.</p>	<p>Discusión general guiada por las docentes con todo el grupo, posteriormente de manera individual los estudiantes realizan el escrito manera de reflexión sobre su experiencia en la salida, teniendo en cuenta que observaron y manipularon directamente un organismo que hace parte de su ambiente próximo.</p>	<p>Hojas Lápices Esferos Imágenes</p>	
----------------------	--	---	---	--



CLASE SOCIALIZACIÓN TRABAJO					
<b>Colegio:</b>	Escuela Rural La Mayoría (I.E.D)				
<b>Área:</b>	Ciencias Naturales	<b>Asignatura:</b>	Biología	<b>Grupo:</b>	
<b>Proyecto:</b>	<b>La fotografía como Estrategia didáctica para el aprendizaje del concepto Ecosistema a partir del reconocimiento de los coleópteros con niños del Colegio La Mayoría.</b>				
<b>Objetivos de la Clase:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Validar la fotografía como estrategia didáctica para la enseñanza del concepto ecosistema mediante los coleópteros.</li> <li>- Contrastar los conceptos iniciales frente a las temáticas dadas, con los conceptos finales de las mismas.</li> <li>- Reconocer junto con la comunidad educativa, la diversidad de coleópteros que se encuentran aledaños a la escuela y la importancia de estos en los ecosistemas.</li> </ul>				
<b>Docente en formación:</b>	Diana Lizeth Rodríguez Varga, Yenny Carolina Niño Barrera	<b>Tiempo de la clase:</b>		<b>Fecha:</b>	

ETAPA	ACTIVIDADES	METODOLOGÍA	RECURSOS	TIEMPO
<b>Inicio</b>	<p><b>Actividad 1:</b> Se dará a las personas asistentes la bienvenida, se mencionara la intención de la bio-galería, resaltando que el trabajo realizado se llevó a cabo con el objetivo de que los estudiantes de la institución educativa aprendieran el concepto ecosistema mediante el reconocimiento y la construcción de conocimiento de los coleópteros, acogiendo la fotografía como estrategia didáctica.</p> <p>Por otra parte y teniendo en cuenta que la bio-galería se realizara con la ayuda, colaboración y participación de los estudiantes, se reconocerá su trabajo y dedicación, puesto que el resultado es un trabajo colectivo que permite además de lograr unos aprendizajes, la comprensión y valoración de lo que representan los coleópteros en las zonas aledañas a la escuela, así como posiblemente en las zonas en las que residen.</p>	Discurso verbal por parte de las docentes en formación.	Tablero, marcadores y espacio amplio donde se organice a la comunidad educativa.	

<p style="text-align: center;"><b>Desarrollo</b></p>	<p><b>Actividad 2:</b> Se realiza una bio-galería donde se evidencien mediante algunas muestras fotográficas, y demás trabajos realizados, la reconfiguración de algunos de los conocimientos y saberes que hayan construido los estudiantes, para ello todas las fotografías que se tomen durante el transcurso del proyecto al igual que otros trabajos realizados durante el mismo, se incluirán en una bio-galería que podrá ser visitada y observada por las personas que integran la comunidad educativa de la escuela rural La Mayoría, allí los estudiantes muestran y exponen sus trabajos realizados, los cuales reflejan el fruto de un trabajo colectivo entre los participantes del proyecto.</p> <p>Las fotografías serán puestas a manera de bio-galería, de manera que las personas puedan desplazarse por el espacio observando cada una de ellas, así mismo tendrán una breve descripción en lo referente al organismo expuesto tales como características morfológicas, interacciones ecológicas, importancia para el ecosistema ente otras.</p> <p>De igual manera se pretende realizar una reflexión final que consiste en un aporte de los asistentes sobre las consideraciones, opiniones y sentires finales acerca de la fotografía como estrategia didáctica para incluirla en áreas de conocimiento como la biología, y en temáticas específicas como el ecosistema y los coleópteros.</p> <p>Para ello se organizan las personas por grupos de 4 o 5 personas a las cuales se pasan una serie de imágenes y fotografías sobre la experiencia educativa para que escojan y peguen en una cartulina las que sientan que representan el trabajo de las docentes en formación con los estudiantes de la escuela, así mismo se pedirá que finalmente comenten a las demás personas el porqué de las imágenes escogidas y su posición frente a estas, esto se hace con el fin de conocer que aspectos fueron de</p>	<p>Observación por parte de los asistentes y anotación de opiniones para conocer su postura frente al proyecto.</p>	<p>Modelos, fotografías, frases, papel, imágenes, bolígrafos, marcadores, pegante.</p>	
--	--	---	--	--

	<p>gran importancia para la comunidad y que aprendizaje surgieron del proyecto de grado.</p> <p>El objetivo final de esta bio-galería, es comprender que la fotografía como estrategia didáctica, permite la construcción y reconfiguración de conocimientos, ya que a través de imágenes se da un aprendizaje en torno a temas como los coleópteros, su importancia, interacciones, relaciones y demás que pueden tener en un ecosistema, esto sucede porque la imagen posibilita una manera diferente de enseñanza, que puede despertar gran interés en los estudiantes y llevarlos a indagar, investigar y aprender sobre un tema como el mencionado.</p>			
<b>Cierre</b>	<p>Para cerrar la socialización se realizará una retroalimentación de lo que fue el proyecto, allí se compartirán las opiniones dadas por la comunidad educativa frente al proyecto.</p> <p><b>Evaluación</b></p> <p><b>Actividad 3:</b> Finalmente a cada estudiante se entregara una fotografía suya en la cual se muestre su participación y trabajo durante el proyecto, donde se acoge la fotografía como estrategia didáctica para la enseñanza del concepto ecosistema a través de los coleópteros, para que al respaldo escriban su experiencia frente al trabajo realizado, de igual manera para que nos cuenten algunas de las cosas que aprendieron durante las sesiones de clase, así como la manera en que ven a acogen a los coleópteros dentro de su cotidianidad, de manera que sea posible una reflexión frente lo que sabían o conocían antes y la manera en que el proyecto quizá reconfiguro maneras de pensar frente a estos organismos en los ecosistemas, así mismo conocer sus posturas frente a la incursión de métodos interesantes y posibilitadores de aprendizaje como la fotografía, para finalmente reflexionar sobre la gran influencia que tenemos los seres humanos en los ecosistemas con las acciones y prácticas que realizamos.</p>	<p>Orientación verbal por parte de la docente en formación, reflexión realizada por parte de los estudiantes frente a la estrategia didáctica y el trabajo realizado.</p>	<p>Fotografías de los estudiantes, bolígrafos.</p>	

### **Anexo 3. Autorización de toma de fotografías a estudiantes.**

#### **DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE USO DE IMAGEN SOBRE FOTOGRAFÍAS Y FIJACIONES AUDIOVISUALES (VIDEOS) PARA USO PÚBLICO**

Atendiendo al ejercicio de la Patria Potestad, establecido en el Código Civil Colombiano en su artículo 288, el artículo 24 del Decreto 2820 de 1974 y la Ley de Infancia y Adolescencia, se solicita la autorización escrita del padre/madre de familia o acudiente del (la) estudiante \_\_\_\_\_, identificado(a) con tarjeta de identidad número \_\_\_\_\_, alumno de la Institución Educativa \_\_\_\_\_ para que aparezca en los registros fotográficos, llevados a cabo mediante la ejecución de un trabajo de grado, por parte de licenciadas en biología (en formación), de la Universidad Pedagógica Nacional con fines absolutamente educativos y pedagógicos que se realizará en las instalaciones del colegio rural La Mayoría I.E.D. El propósito del proyecto es evidenciar el desarrollo de la Experiencia Significativa con uso pedagógico de estrategias didácticas como la fotografía, en la enseñanza de temáticas como los ecosistemas y del grupo de organismos de los coleópteros, buscando un mayor reconocimiento, cuidado y conservación de la biodiversidad.

Autorizo,

\_\_\_\_\_  
Nombre del padre/madre de familia o acudiente

\_\_\_\_\_  
Cédula de ciudadanía

\_\_\_\_\_  
Nombre del estudiante

\_\_\_\_\_  
Tarjeta de Identidad

Fecha: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

#### Anexo 4. Listado de estudiantes

<b>N° Estudiante</b>	<b>Grado</b>	<b>Apellidos</b>	<b>Nombres</b>
1	Tercero	Caballero Gutiérrez	Osmar Ferney
2	Tercero	Lasso Zambrano	Ángela Rocio
3	Tercero	Ramírez Duarte	Johan David
4	Tercero	Sanabria Uribe	Laura Katherine
5	Tercero	Sepúlveda Caballero	Ángel Manuel
6	Tercero	Tequia Vargas	Maicol Sneider
7	Cuarto	Castiblanco Morales	Nestor Giovanni
8	Cuarto	Sanabria Uribe	Ana María
9	Cuarto	Vargas Ramírez	Frankin Stiven
10	Quinto	Ardila Zambrano	Ani Lindsay
11	Quinto	Avendaño Pérez	Estefania
12	Quinto	Bernal Vargas	Brayan Santiago
13	Quinto	Hernández Carreño	Yeferson
14	Quinto	Hernández Carreño	Yurany
15	Quinto	Ramírez Duarte	Kevin Santiago
16	Quinto	Torres Matiz	Esneider Alejandro
17	Quinto	Torres Matiz	José Darío
18	Quinto	Vargas Pulido	Willian Arbey