

**ESTRATEGIA PEDAGÓGICA ORIENTADA A LA ENSEÑANZA DEL
CONCEPTO INTERACCIÓN A PARTIR DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO EN
EL HUMEDAL LA CONEJERA CON LOS ESTUDIANTES DEL CICLO V DEL
INSTITUTO FUNDACIÓN VILLAMARÍA.**

JORGE ANDRÉS BARBOSA MURILLO

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
BOGOTÁ
2018**

**ESTRATEGIA PEDAGÓGICA ORIENTADA A LA ENSEÑANZA DEL
CONCEPTO INTERACCIÓN A PARTIR DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO EN
EL HUMEDAL LA CONEJERA CON LOS ESTUDIANTES DEL CICLO V DEL
INSTITUTO FUNDACIÓN VILLAMARÍA.**

JORGE ANDRÉS BARBOSA MURILLO

Trabajo de grado para optar al título de Licenciado en Biología

**DIRECTORA
CAROLINA VARGAS NIÑO
LICENCIADA EN BIOLOGÍA
MAGISTER EN EDUCACIÓN**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
BOGOTÁ
2018**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del director

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Ciudad y Fecha: _____

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de grado a Mi Madre, a todo su esfuerzo, sacrificio y trabajo por darme las mejores oportunidades, los mejores consejos y las más grandes enseñanzas de vida.

AGRADECIMIENTOS

A Mi Madre por su apoyo en todos mis procesos, decisiones y proyectos, gracias a ella es posible lograr todo lo que me propongo.

A mi compañera sentimental por su tiempo, por sus consejos, por sus ideas y por todo el amor que me brinda.

A mis hermanos, a Alejandro, a mis amigos de infancia y de la universidad.

Al colectivo Suba Nativa.

A Carolina Vargas, maestra y directora de trabajo de grado.

Al grupo de investigación CASCADA y la Línea de investigación Enseñanza de la Ecología.

A la Universidad Pedagógica Nacional, al departamento de Biología, a los docentes y compañeros de clase.

RAE

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL Formación del profesorado	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB		Versión: 01
Fecha de Aprobación: 10-10-2012		Página 1 de 10
1. Información General		
Tipo de documento	Trabajo de grado	
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central	
Título del documento	Estrategia pedagógica orientada a la enseñanza del concepto interacción a partir de las prácticas de campo en el humedal la conejera con los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría.	
Autor(es)	Barbosa Murillo, Jorge Andrés	
Director	Vargas Niño, Carolina	
Publicación	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2018 p.104	
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional	
Palabras Claves	HUMEDAL, INTERACCIÓN, ESTRATEGIA PEDAGÓGICA, ENSEÑANZA, ECOLOGÍA	

2. Descripción
Trabajo de grado que tiene como objetivo Implementar las prácticas de campo como estrategia pedagógica con los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría para la enseñanza del concepto interacción en el humedal la conejera, en rescate de su importancia ecológica. Para lograrlo se toma el paradigma interpretativo y enfoque cualitativo, se plantean tres fases: 1. Fase de indagación de ideas previas sobre interacción ecológica en el humedal La Conejera. 2. Fase de implementación de prácticas de campo. 3 Fase de validación y consolidación de las prácticas de campo como estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción con los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría. Se concluye que las prácticas de campo se asumen como estrategia pedagógica que permiten la enseñanza del concepto interacción ya

que permiten el contacto directo con el ecosistema de humedal posibilitando la construcción de aprendizajes significativos por parte de los estudiantes.

3. Fuentes

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2004). "Decreto 190 de 2004: por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003." Registro Distrital n.o 3122 de junio 22. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=13935>.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2006). Política Humedales del Distrito Capital. Bogotá: Departamento Administrativo del Medio Ambiente, DAMA.

Álvarez, O. (2016) Ecología, dinámica de las poblaciones, e interacciones en el ecosistema. Publicaciones Didácticas: Revista profesional de investigación, docencia y recursos didácticos.

Amat, G. y Sánchez D. (2005), Diversidad de la fauna de artrópodos terrestres en el humedal Jaboque, Bogota-Colombia. Caldasia 27 (2): 311-329

Amortegui, E. García, O. Gavidia, V. (2017). Aportaciones de las Prácticas de Campo en la formación del profesorado de Biología: un problema de investigación y una revisión documental. En: DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES. N.º 32. Disponible en: <https://ojs.uv.es/index.php/dces/article/view/9940/10088>

Amórtegui, E. et al (2010). Aporte de las Prácticas de Campo a la construcción del conocimiento profesional de futuros profesores de Biología. Universidad Pedagógica Nacional. CiDd: II Congr s Internacional de DIDACTIQUES. Consultado el día 15 de Octubre 2018. Disponible en <http://dugidoc.udg.edu/bitstream/handle/10256/2999/485.pdf?sequence=14>.

Amórtegui, E (2011). Concepciones sobre prácticas de campo y su relación con el Conocimiento Profesional del Profesor de futuros docentes de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Tesis para optar al título de Magíster en Educación. Universidad Pedagógica Nacional. Colombia, Bogotá DC

Angulo, et al. (2012), Plan ambiental local Suba 2013-2016. Bogotá, D.C.

Aravena, M. (2006). INVESTIGACIÓN EDUCATIVA I. UNIVERSIDAD ARCIS / CHILE. Disponible en: <https://jrvargas.files.wordpress.com/2009/11/investigacion-educativa.pdf>

Bejarano, M. (2009), Dinámica espacio-temporal del humedal Juan Amarillo entre 1950- 2005, en Acta Biológica Colombiana, Vol 14, núm. 1.

Begon, M., C. R. Townsend e J. L. Harper (1999) Ecología: individuos, poblaciones y comunidades. Omega. Barcelona 3a. Ed XII

Bernal, J. (2016) Estrategia pedagógica para la conservación de la biodiversidad a partir de los murciélagos (Tesis de pregrado). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Bernal, D. (2016). ¿Qué pasa con la seguridad en el Humedal La Conejera?. Fundación Humedales Bogotá. Disponible en <http://humedalesbogota.com/2016/08/23/pasa-la-seguridad-humedal-la-conejera/>

Boege, K. (2011). Bichos vemos relaciones no sabemos. Diversidad e importancia de las interacciones bióticas. En: Ciencias, núm. 102, abril-junio. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Briceño, F. (2007). "Formación de valores en educación ambiental para la conservación del ecosistema". Telos [en línea]. Nº 9 (Septiembre-Diciembre. Venezuela: Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín.). Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99318778008>>

Cárdenas. L. (2017) El trabajo de campo con *Mesamphiagrion laterale* (Odonata: Coenagrionidae) como estrategia educativa para la enseñanza de la ecología de poblaciones en el humedal La Conejera, Bogotá D.C. Bio-grafía. Escritos sobre la biología y su enseñanza. Edición extraordinaria p.p 720-727. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Castellano. M. (2012). EL humedal: un elemento del paisaje natural, como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales en estudiantes de ciclo II. Trabajo de grado Maestría en Enseñanza de las Ciencias Naturales y exactas. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Castro, J. (2011). Registro de las actividades parásitas del chamón *molothrus bonariensis* y su influencia en los nidos de la monjita *chrysomus icterocephalus bogotensis* (aves: icteridae) en el humedal la conejera, Bogotá, D. C. Trabajo de Grado Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José De Caldas.

Costanza, R., & Farber, S. (2002). Introduction to the special issue on the dynamics and value of ecosystem services: integrating economic and ecological perspectives. *Ecological Economics*, 41(3), 367–373. doi:10.1016/S0921-8009(02)00087-3.

Cortés, L. (2017). "Aproximación al paisaje de los humedales urbanos de Bogotá dentro de la estructura ecológica principal de la ciudad." *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía* 27 (1): 118-130. doi: 10.15446/rcdg.v27n1.60584.

Cubides, E. Romero. Y. (2012). Implementación del club de ciencias como estrategia pedagógica: Un estudio frente al desarrollo de habilidades científicas en el Instituto Pedagógico Nacional. Trabajo de grado Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

La Rosa, R. (2013). El trabajo de campo como estrategia pedagógica integradora. En: Revista de Comunicación de la SEECI. (Julio 2013). Año XVII (31), 156-183. Disponible en: http://www.seeci.net/revista/index.php/seeci/article/view/18/pdf_19

Deléage, J.P. (1993). Historia de la ecología, Barcelona, Icaria.

Falla, A. (2016). Relación Comunidad Indígena Muisca Suba y los Sistemas Distritales de Áreas Protegidas de la Localidad de Suba (Humedal Conejera y Tibabuyes) de la Ciudad de Bogotá, D.C. Tesis Maestría en Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José De Caldas.

García, A. Alvarado. C., (2002). Lineamientos para las salidas académicas o prácticas escolares en la docencia biológica. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División académica de ciencias biológicas. Recuperado de: <http://www.archivos.ujat.mx/dacbiol/docencia/lineamientos/SalidasAcademicas.pdf>

Gil, J. Martínez, B. (1992). Problemática en la enseñanza -aprendizaje de la ecología. Revista Interuniversitaria de formación del profesorado. Nº14. Disponible en : http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1281626543.pdf

Gómez, T., Patricia, M., & Rodríguez, S. (2015). La actividad lúdica como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje de los niños de la Institución Educativa Niño Jesús de Praga. Ibagué: Universidad del Tolima.

Guerreo, M (2012). Las salidas de campo como instrumento de aprendizaje y su aplicación en la enseñanza de las humanidades en la Fundación Universitaria Los Libertadores. Revista Dialéctica Libertadora. Consultado el día 15 de Marzo 2014. Disponible en 76 <http://publicaciones.libertadores.edu.co/index.php/dialectica/article/view/288/392>.

Julio, H. (2015). Las aulas ambientales como estrategia pedagógica para la resignificación de las interacciones del ser humano y su entorno. Trabajo de grado Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Lache, N. Pizzinato, L. Ardila J. (2011). La salida de campo... se hace escuela al andar. Grupo Interinstitucional de Investigación Geopaideia.

López, J. (2007). Las salidas de campo: mucho más que una excursión. Educar en el 2000: Revista de formación del profesorado. Murcia 2007, N° 11 P 100 - 103. Disponible en: https://www.educarm.es/documents/246424/461842/22_salidasdecampo.pdf/515ab5bb-876a-4541-b5de-b5f23b103e1a

Margalef, R (1981). Ecología. Barcelona, Ed El Planeta.

Martínez, L. (2013). Paradigmas de investigación Manual multimedia para el desarrollo de trabajos de investigación. Una visión desde la epistemología dialéctico crítica. Disponible en: http://www.pics.uson.mx/wp-content/uploads/2013/10/7_Paradigmas_de_investigacion_2013.pdf

Mateus, F. Caicedo, Y. (2016). Efecto de la transformación del paisaje sobre la prestación del servicio ecosistémico de provisión de hábitat del humedal "El Tunjo" (Bogotá- Colombia), DE 1940 A 2014. Trabajo de Grado. Bogotá: Universidad De Ciencias Aplicadas Y Ambientales (Udca).

Medellín, F. Vargas, C. Ojeda, G. (2016). Encuentro de experiencias: Relatos sobre enseñanza de la biología a través de trabajos prácticos. Editorial Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá. Disponible en: https://issuu.com/fondoeditorialupnc/docs/final_libro_web

Mejía, A. (2006). Estudio evaluativo descriptivo de los humedales Juan Amarillo, Córdoba y Jaboque como mitigadores del cambio climático y planteamiento de una estrategia de fortalecimiento para este potencial. (Bogotá-Colombia). Trabajo de Grado. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Moreno, J. (2017). Estrategia para la protección del Humedal de Capellanía a través de la participación ciudadana. Trabajo de Grado Ingeniería Ambiental. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Disponible en: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/5388/1/MorenoOsorioJuanDavid2017.pdf>

Niño, R. Pita, E. Quiroz, G. (2014). La Incidencia de la Educación Ambiental en la Configuración de Agentes Políticos a Partir de Procesos de Recuperación del Humedal La Conejera. Tesis Maestría en Desarrollo Educativo y Social. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. Disponible en: <https://repository.cinde.org.co/handle/20.500.11907/1438>

Osorio, G. (2009). Impacto del crecimiento urbano en el medio ambiente del humedal de Valdivia 1992 – 2007. Tesis Maestría en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente. Chile: Universidad Católica de Chile. Disponible en: http://estudiosurbanos.uc.cl/images/tesis/2009/MHM_COsorio.pdf

Osuna, Y. (2015). Propuesta para aprender sobre ecosistemas a través del trabajo por proyectos en el humedal Juan Amarillo. Tesis Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Plan de manejo ambiental Humedal La Conejera. (sf). Fundación Humedal La Conejera. Disponible en: http://www.ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=115426b5-4dd2-4c92-a772-fc1784fe0d2b&groupId=3564131

Paredes, D. (2010). Determinación de amenazas en humedales urbanos: Estudio de tres humedales de Valdivia, Chile. Tesis Ingeniero en Conservación de Recursos Naturales. Chile: Universidad Austral del Chile. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2010/fifp227d/doc/fifp227d.pdf>

Pereira, S. (2011). La Experiencia del Dios Libertador en la mujer interna en la cárcel. Tesis Maestría. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Pérez, A.G. y Rodríguez, L.A. (2006). La salida de campo: una manera de enseñar y aprender geografía. Geoenseñanza. 11(2). Disponible en : <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/26221>

Picardo, O., Balmore , R., Escobar Baños, J. C. (2004) Diccionario enciclopédico de ciencias de la Educación. San Salvador: El Salvador.

Pulgarín, R. (1998). La excursión escolar como estrategia didáctica en la enseñanza de la geografía. Revista la Gaceta Didáctica (2). Disponible en : <http://www.uruguayeduca.edu.uy/UserFiles/P0001%5CFile%5CLa%20salida%20de%20campo%20como%20estrategia%20did%C3%A1ctica.pdf>

Ramírez, D. (2002). Experiencia de campo en el Malpaís de Güimar: un recurso didáctico en el área de ciencias de la naturaleza. IES Ofra, Tenerife. Actas XX Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales.

Ramsar, S. de la C. R. (2013). Manual de la Convención de Ramsar , 6a edición.

Rangel, N. (2014). Análisis territorial para la conservación de los humedales en la región mediterránea de baja California, México. Tesis de Maestría en administración integral del

ambiente. Universidad de Tijuana. Disponible en: <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2014/11/Tesis-Rangel-Valad%C3%A9s.pdf>

Reinoso, E. Jiménez, S. (2014). El Humedal Jaboque como espacio vivo de enseñanza aprendizaje a partir del aspecto socio-ambiental desde las concepciones de los estudiantes del grado séptimo jornada tarde en la IED Antonio Villavicencio de Bogotá. Trabajo de grado Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Ricoy, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. . Revista do Centro de Educação, vol. 31, núm. 1. Universidade Federal de Santa Maria Santa Maria, RS, Brasil. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1171/117117257002.pdf>

Rodríguez , S. (2012). El proyecto de aula como estrategia pedagógica (Tesis de pregrado). Bogotá: Universidad de la Sabana.

Sánchez, N. (2010). Programa guía de actividades aplicadas en el Instituto Pedagógico Nacional en los conceptos, interacción y red trófica. Trabajo de grado Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Santiago, H. (2012). IMPORTANCIA HISTÓRICA Y CULTURAL DE LOS HUMEDALES DEL BORDE NORTE DE BOGOTÁ (COLOMBIA). Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica 15 (1).Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v15n1/v15n1a18.pdf>

Smith, R. & Smith, T. (2007) Ecología. Sexta edición. Ed. Pearson, 681p. España.

Schuster, A; Puente, M; Andrada, O; Maiza, M. (2013). La Metodología Cualitativa, Herramienta para Investigar los Fenómenos que Ocurren en el Aula. La Investigación Educativa. Revista Electrónica Iberoamericana de Educación en Ciencias y Tecnología — Volumen 4, Número 2, Junio 2013.

Taylor, S.J. Bodgan R. (1990). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Barcelona: Paidós.

Tobón, R. (2004). Estrategias comunicativas en la educación: hacia un modelo semiótico pedagógico. Universidad de Antioquia.

Troll, C. (2003). Ecología del paisaje. En: Gaceta Ecológica, (julio-septiembre). Disponible en:<<http://sociales.redalyc.org/articulo.oa?id=53906808>>

Turizo, L. (2011). Las estrategias pedagógicas, una alternativa para solucionar dificultades académicas. En: Revista Pensamiento Americano. Vol 2 No. 6. Enero – Junio . Disponible en : <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:g4A2qyK0OdIJ:https://www.coruniame>

[ricana.edu.co/publicaciones/ojs/index.php/pensamientoamericano/article/viewFile/62/58+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co](http://revistas.pedagogica.edu.co/publicaciones/ojs/index.php/pensamientoamericano/article/viewFile/62/58+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co)

Urazán, R. (2011), Desarrollo de una Guía Natural del Brazo del Humedal Juan Amarillo desde los Postulados de la EEPE (Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela) con Estudiantes del Colegio Nueva Colombia I.E.D. como una forma de Incentivar la Investigación en el Aula. Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental ISSN 2027-1034. P.p. 93-102. Disponible en :

revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/download/1537/1479/

Valverde, Y. (2014). Lectura y escritura con sentido y significado, como estrategia de pedagógica en la formación de maestros. Revista Fedumar Pedagogía y Educación, 1(1), 71-104. Disponible en: http://www.actiweb.es/educadora_andrea_reyes/archivo6.pdf

Valiente, L. (2016). Leer imágenes para leer el mundo, la lectura icónica desde una estrategia pedagógica basada en expresiones artísticas en El Jardín Infantil Corpohunza. Trabajo de grado Licenciatura en Educación Infantil. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Disponible en: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3721/1/TESIS%20LIPLEM.....pdf>

Valle, A., Barca, A., González, R., & Núñez, J. C. (1999). Las estrategias de aprendizaje. Revisión teórica y conceptual. Revista Latinoamericana de psicología, 31(3), 425-461.

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). Tesis Maestría en Enseñanza de Las Ciencias Exactas y Naturales. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Disponible en: http://bdigital.unal.edu.co/4965/1/Estrategia_pedag%C3%B3gica_para_la_ense%C3%B1anza_de_la_biolog%C3%ADa_.pdf

Vilardy, S. Et al. (2014). Principios y criterios para la delimitación de humedales continentales: una herramienta para fortalecer la resiliencia y la adaptación al cambio climático en Colombia. Bogotá.

4. Contenidos

El trabajo consta de once apartados, donde se destaca la justificación y problematización, capítulos donde se menciona la importancia de abordar el concepto interacción desde las prácticas de campo como estrategia pedagógica. También se hace una revisión de antecedentes a orden local (7), nacional (8) e internacional (5); de igual forma se hace una revisión teórica de los conceptos estructurantes: estrategia pedagógica, prácticas de campo, interacción y humedal. La metodología se divide en 3 fases: fase de identificación de ideas previas sobre interacción en el humedal La conejera; fase de implementación de prácticas de campo y fase de validación y consolidación de

las prácticas de campo como estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción con los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría.

5. Metodología

La presente investigación es de *carácter cualitativo*, éste se centra específicamente en la comprensión de los fenómenos que el investigador quiere conocer, este enfoque investigativo tiene un rigor muy grande, tanto en la toma de datos, como en su interpretación, haciendo de este un enfoque muy pertinente, pues las dinámicas entorno a los conocimientos de la comunidad podrían considerarse un fenómeno social que no puede ser medido. Esta perspectiva de trabajo se caracteriza por ser holístico y subjetivo lo cual permite la interpretación desde varios puntos de vista, sin desviarse del objeto de estudio. De igual forma, lo cualitativo apunta en lo sustantivo, reconocer y valorar, las percepciones, atributos y especificidades que un grupo o comunidad específica, tienen con respecto a una o más variables a ser contrastadas.

En términos de las fases de investigación, se plantearon tres: 1. Fase de indagación de ideas previas sobre interacción ecológica en el humedal La Conejera. 2. Fase de implementación de prácticas de campo. 3 Fase de validación y consolidación de las prácticas de campo como estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción con los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría.

6. Conclusiones

- A pesar de que los estudiantes estén próximos a culminar bachillerato, su proceso de escritura tiene varias limitaciones, en los primeros escritos es evidente la ausencia de tildes y signos de puntuación, además de presentar varios errores ortográficos y falta de cohesión entre las ideas de los estudiantes. Se puede ver un avance en cuanto a la mejora de la escritura de los estudiantes si se compara los escritos presentados en la tercera fase y los escritos presentados en la primera fase.
- A partir de las salidas de campo, los estudiantes fueron complejizando el concepto de interacción ecológica, ya que, en la primera fase, los estudiantes decían que una interacción es la relación entre dos organismos sin explicar que implicaba una interacción y sin nombrar ningún tipo de interacción, después del análisis de la segunda y tercera fase, se puede observar que reconocen distintas interacciones entre los organismos y sus implicaciones, pero también, reconocen interacciones entre ecosistemas y las interacciones entre el humano y el humedal, además de las consecuencias para el humedal que implican dichas interacciones.
- A pesar de que los estudiantes viven en barrios cercanos al humedal, muy pocos habían entrado al humedal, esos pocos no reconocían las especies que habitan allí ni las interacciones que hay entre ellos, por eso no reconocían la importancia del humedal La Conejera y lo asociaban con un sitio en donde las personas iban a consumir sustancias psicoactivas. Luego de las prácticas de campo, se puede evidenciar que los estudiantes

reconocen el nombre común de algunas especies de aves, de plantas y de insectos, identificaron distintas interacciones que ocurren entre ellos y ampliaron su visión frente al humedal, en donde paso de ser un sitio peligroso, a ser un espacio en donde pueden aprender, compartir y estar tranquilos.

- Las prácticas de campo se asumen como estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción en el humedal La Conejera dado que se evidencian las oportunidades que dicho espacio posibilita en términos del contacto con el ecosistema lo que facilita la construcción de conocimientos alrededor del concepto interacción. Así el maestro de biología puede recurrir a escenarios propios del contexto de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos alrededor de lo vivo.
- Varios de los estudiantes expresaron que era difícil pensar que dentro de la ciudad aún existen espacios así, cuando ellos estaban en el humedal La Conejera sentían que no estaban en Bogotá porque en algunas partes del humedal no llegaba el ruido de la ciudad, se escuchaba el canto de las aves y se sentía más fresco el aire.
- La enseñanza del concepto interacción biológica, tiene gran impacto con respecto a la conservación de los ecosistemas, ya que los estudiantes ven que los organismos no viven aislados, sino, que sus vidas dependen de un gran número de interacciones que suceden a su alrededor, por consiguiente, si algún tipo de contaminación afecta a un organismo en particular, la ausencia de esa especie puede alterar las condiciones y los recursos para las demás especies.
- Las prácticas de campo permiten que los estudiantes puedan generar más preguntas con respecto a los organismos y fenómenos observados, lo que implica un reto para el docente ya que debe tener gran conocimiento con respecto a los organismos y las dinámicas que ocurren allí, para que pueda dar respuesta a las preguntas o pueda guiar el proceso de aprendizaje de una forma adecuada.
- Después de las prácticas de campo, los estudiantes logran reconocer algunos de los servicios ecosistémicos que ofrece el humedal La Conejera como evitar inundaciones en épocas de lluvia, servir como reserva de agua para otros ecosistemas, ofrecer un hogar y un espacio de descanso para distintas especies, entre otros servicios propios de estos ecosistemas.

Elaborado por:	Barbosa Murrillo, Jorge Andrés
Revisado por:	Vargas Niño, Carolina

Fecha de elaboración del Resumen:	06	11	2018
--	----	----	------

TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE IMÁGENES	xviii
INDICE DE TABLAS.....	xviii
INTRODUCCIÓN.....	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
2. JUSTIFICACIÓN	19
3. OBJETIVOS	20
OBJETIVO GENERAL.....	20
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
4. ANTECEDENTES.....	21
4.1 INTERNACIONALES.....	21
4.2 NACIONALES.....	26
4.3 LOCALES	33
5. MARCO TEÓRICO	41
5.1 ESTRATEGIA PEDAGÓGICA.....	41
5.2 PRÁCTICAS DE CAMPO	43
5.3 HUMEDALES	46
5.4 INTERACCIÓN	53
6. CONTEXTUALIZACIÓN	58
7. METODOLOGÍA	60
8. RESULTADOS Y ANÁLISIS	67
9. CONCLUSIONES	111
10. BIBLIOGRAFÍA	114

11. ANEXOS	121
ANEXO 1. PROTOCOLO PRÁCTICA DE CAMPO 1	121
TEMA: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL HUMEDAL LA CONEJERA	121
ANEXO 2. PROTOCOLO PRÁCTICA DE CAMPO 2	122
TEMA: LOS ORGANISMOS PRESENTES EN EL HUMEDAL LA CONEJERA.....	122
ANEXO 3. PROTOCOLO PRÁCTICA DE CAMPO 3	123
TEMA: INTERACCIONES ECOLÓGICAS EN EL HUMEDAL LA CONEJERA	123
ANEXO 4. PROTOCOLO PRÁCTICA DE CAMPO 4	124
TEMA: INTERACCIONES ECOLÓGICAS EN EL HUMEDAL LA CONEJERA	124
ANEXO 5. PROTOCOLO PRÁCTICA DE CAMPO 5	125
TEMA: RELACIÓN ENTRE EL HUMANO Y EL HUMEDAL LA CONEJERA	125
ANEXO 6. VALIDACIÓN PRÁCTICAS DE CAMPO – DIARIOS DE CAMPO	126

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Ubicación Geográfica Humedal La Conejera. Tomado de Google Maps.....	51
Imagen 2. Mapas ubicación Humedal La Conejera	74
Imagen 3. Tablas de identificación grupo 1.....	79
Imagen 4. Tablas de identificación grupo 2.....	80
Imagen 5. Actividad Perfil Vegetativo (Barbosa, 2018).....	82
Imagen 6. Representación de interacciones ecológicas.....	84
Imagen 7. Charla Hugo Plazas. (Barbosa, 2018).....	98
Imagen 8. Ofrenda al agua (Barbosa, 2018).....	99

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Identificación de morfoespecies	77
Tabla 2. Interacciones descritas por estudiantes	87
Tabla 3. Interacciones ecológicas.....	89

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la ecología es un elemento fundamental para que los estudiantes comprendan la diversidad de relaciones que establecen con lo vivo y entre ellos mismos, en ese sentido, este trabajo de grado es una propuesta que busca proporcionar alternativas para consolidar dicha enseñanza en la escuela desde una perspectiva contextual que propenda por la construcción de aprendizajes significativos y que permita que el maestro de biología reconozca las realidades que atraviesan su práctica.

De este modo, este trabajo de grado tiene como objetivo implementar las prácticas de campo como estrategia pedagógica con los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría para la enseñanza del concepto interacción en el humedal la conejera, en rescate de su importancia ecológica, lo cual implica identificar las ideas previas de los estudiantes alrededor de las interacciones ecológicas que se presentan en humedal y reconocer las principales interacciones ecológicas que se presentan en este ecosistema, para así lograr consolidar las prácticas de campo en el humedal La Conejera como estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción con los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría.

Esta propuesta es importante ya que propicia la apropiación y reconocimiento del Humedal La Conejera como un ecosistema que presenta diversas oportunidades a nivel educativo, porque puede ser visto como un espacio vivo de aprendizaje de las interacciones ecológicas, pero también es un espacio que hace pensar alrededor de las relaciones sociales, políticas y culturales que lo atraviesan. Además, es una posibilidad para que los estudiantes construyan conocimiento significativo desde las clases de biología y así puedan relacionar sus aprendizajes con las problemáticas de su contexto que de una u otra forma pueden llegar a permearlos, sumado, a que el concepto interacción trabajo de manera sistémica no solo se quedaría reducido a las relaciones entre los organismos, sino que desde la enseñanza de la ecología se pueden crear relaciones desde el campo social, político y cultural, lo que hace que el maestro de biología tenga el reto de pensar su enseñanza de manera interdisciplinar.

Para consolidar este trabajo se recurre al paradigma interpretativo y al enfoque cualitativo, con miras a reconocer las experiencias y conocimientos que los estudiantes construyen frente a las interacciones ecológicas del humedal La Conejera. Del mismo modo, se implementa la encuesta y el diario de campo como instrumentos de la investigación, se llevan a cabo tres fases, la primera relacionada con el reconocimiento de las ideas previas sobre interacción ecológica en los estudiantes, la segunda donde se realizaron cinco prácticas de campo al humedal con el objetivo de fortalecer la

enseñanza del concepto interacción y la tercera que tuvo como objetivo la validación y consolidación de la práctica de campo al humedal La Conejera como estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción con los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría.

Finalmente, como conclusiones se destaca que a partir de las prácticas de campo los estudiantes fueron complejizando el concepto de interacción ecológica, ya que, en la primera fase, los estudiantes decían que una interacción es la relación entre dos organismos sin explicar que implicaba una interacción y sin nombrar ningún tipo de interacción, después del análisis de la segunda y tercera fase, se puede observar que reconocen distintas interacciones entre los organismos y sus implicaciones, pero también, reconocen interacciones entre ecosistemas y las interacciones entre el humano y el humedal, además de las consecuencias para el humedal que implican dichas interacciones. De este modo, la enseñanza del concepto interacción biológica, tiene gran impacto con respecto a la conservación de los ecosistemas, ya que los estudiantes ven que los organismos no viven aislados, sino, que sus vidas dependen de un gran número de interacciones que suceden a su alrededor, por consiguiente, si algún tipo de contaminación afecta a un organismo en particular, la ausencia de esa especie puede alterar las condiciones y los recursos para las demás especies.

Por último, se podría decir que las prácticas de campo se asumen como estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción en el humedal La Conejera dado que se evidencian las oportunidades que dicho espacio posibilita en términos del contacto con el ecosistema lo que facilita la construcción de conocimientos alrededor del concepto interacción. Así el maestro de biología puede recurrir a escenarios propios del contexto de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos alrededor de lo vivo.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enseñanza de la biología implica no sólo el dominio de los conceptos propios de la disciplina, sino el reconocimiento de las relaciones que estos establecen dentro del escenario escolar, las cuales son pensadas, dinamizadas y orientadas por el maestro y construidas en conjunto con los estudiantes. De allí la importancia de complejizar la enseñanza, en el sentido de mostrar que es mucho más que el conocimiento de conceptos, sino que involucra una propuesta contextualizada. En ese sentido, este trabajo busca pensar la enseñanza del concepto interacción a partir de las prácticas de campo, entendiendo que es posible recurrir a otros escenarios para la enseñanza y el aprendizaje de la biología, generando experiencias significativas en los estudiantes y que posicionan al maestro de biología desde los diferentes espacios educativos donde puede desarrollar su práctica.

Con base en lo anterior, se pretende implementar este trabajo en el Humedal La Conejera, dado que es relevante reconocer que estos ecosistemas cumplen funciones ecológicas importantes como la purificación del aire y el agua, funcionan como colchón de amortiguación frente a las inundaciones y los sismos, son espacios de descanso y alimentación de especies migratorias y hábitat de especies endémicas, allí ocurren procesos de degradación de materia orgánica lo cual ayuda a que sus tierras sean ricas en nutrientes y resistentes frente a los cambios climáticos. Además, son patrimonio histórico y cultural para poblaciones originarias como los Muisca y puntos de encuentro y movilización para diversas comunidades y colectivos, en ese sentido:

“Van der Hammen et al. (2009) definen los humedales del D.C., como “lugares-patrimonio”, entendiendo patrimonio como el conjunto de claves de la historia que se reviven, se les confieren nuevos sentidos y se re-significan en el presente. Esta concepción de “lugares-patrimonio” surge a partir de procesos emergentes socio-espaciales dinámicos, contruidos colectivamente a partir de una multiplicidad de prácticas y de representaciones que convergen en un lugar y que, muchas veces, se encuentran en tensión. Así mismo, plantean que las representaciones y las prácticas de los habitantes dan sustento a ese capital cultural y, a través de ellas, construyen sus identidades, en un proceso mutuo y dinámico.” (Santiago, 2012, Pág.169)

Por otro lado, según la Fundación de Humedales de Bogotá el humedal La Conejera se encuentra ubicado en la localidad de Suba en el noroccidente de la ciudad de Bogotá cuenta con 58.9 hectáreas, está interconectado con el río Bogotá hacia el occidente, al oriente con los cerros orientales y al norte con el bosque de Las Mercedes que posteriormente se conecta con la reserva Thomas Van Der Hammen, esta ubicación geográfica y el movimiento ambiental generado por la población alrededor del humedal ha ayudado a que sea catalogado como el humedal con mayor biodiversidad y mejor

conservado de Bogotá. Además, su importancia cultural ha generado un empoderamiento de la comunidad Muisca de Suba en este territorio, pues este humedal fue un espacio en donde se llevaban a cabo prácticas tan importantes como el parto y la agricultura, además de la celebración de fiestas tradicionales. (disponible en: <http://humedalesbogota.com/humedal-la-conejera/>)

En la actualidad, son varias problemáticas que rodean al Humedal La Conejera, entre ellas están los planes de urbanización y la construcción de la Avenida Longitudinal de Occidente, en donde puede ocurrir un impacto significativo en las dinámicas ecológicas presentes en el humedal. Además, la poca concurrencia en este ecosistema genera la percepción de inseguridad dando paso a que la comunidad que lo desconoce lo catalogue como espacio perdido y valide su intervención, en ese sentido, se encuentra:

“El humedal La Conejera, el más reconocido y visitado humedal bogotano, está apesadumbrado, esta vez no por las construcciones en su ronda que avanzan a pesar de las protestas, sino por la inseguridad que lo aqueja debido a la falta de vigilancia proveída por la administración distrital. La comunidad afectada ha puesto en conocimiento de las autoridades ambientales y de control el problema y nada ha pasado. El humedal... ha tenido problemas de inseguridad como el consumo de sustancias psicoactivas en varias zonas del humedal, vandalismo en las obras realizadas, destrucción del ECObus, ruptura del encerramiento del humedal...” (Bernal, 2016)

Sin embargo, es importante destacar que este humedal posee diversas alternativas a nivel educativo ya que cuenta con distintos observatorios de aves, un trolí bus y una maloca con información importante del humedal, lo cuales son utilizados como aulas ambientales. Además, se destinan otros espacios donde se realiza compostaje y prácticas de agricultura, tiene senderos en donde se pueden observar las diferentes interacciones entre los organismos que allí habitan y se realizan caminatas guiadas por los intérpretes ambientales de Humedales de Bogotá o de la misma comunidad. A pesar de todas estas posibilidades, no es evidente que las instituciones educativas cercanas al humedal La Conejera lo asuman como una alternativa para realizar actividades que construyan conocimiento desde las diferentes asignaturas (en especial el área de la biología), son muy pocos los procesos y las intervenciones que desde los colegios ayuden al reconocimiento, la apropiación y la conservación del humedal La Conejera con sus estudiantes y profesores.

Por lo anterior, este trabajo pretende evidenciar las oportunidades educativas del Humedal La Conejera con los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría, a través de la implementación de una estrategia pedagógica; desde esta perspectiva, se entiende el humedal como espacio para las prácticas de campo encaminadas a la construcción de conocimiento significativo alrededor del concepto interacciones,

brindando la posibilidad de deslocalizar el sitio común de aprendizaje. Es importante para los sujetos que hacen parte del instituto (tanto estudiantes como profesores) reconocer que existen otros espacios distintos al aula de clase en los cuales se puede construir conocimiento a partir de la interacción de los participantes con dichos escenarios, generando que los procesos de enseñanza se renueven para así pensar en distintas posibilidades para la enseñanza de algún concepto en particular, promoviendo un mayor dominio del tema por parte del profesor y una mayor apropiación de lo aprendido por los estudiantes.

Además, el desarrollo de la estrategia pedagógica en el humedal La Conejera es una oportunidad para que los estudiantes del Instituto Fundación Villamaría puedan reconocer que son sujetos poseedores de conocimientos y que al confrontarlos con los fenómenos que suceden en el aquél espacio, comprendan y expliquen las interacciones que allí se pueden observar fortaleciendo la experiencia en campo, deseando que estas construcciones, sean una ventana para que los estudiantes decidan continuar sus estudios en el campo de las ciencias naturales.

En ese sentido, este trabajo pretende contribuir a la enseñanza de la ecología en Colombia, reconociendo que ésta tiene un papel importante en la formación de ciudadanos con una mirada crítica y sistémica de las problemáticas de su contexto, complejizándolas desde una perspectiva histórica, política, económica, entre otras. De igual modo, si bien se reconoce que la enseñanza de la ecología está presente en los planes curriculares institucionales, a partir de ciertos contenidos, se ve diluida a lo largo de la formación en la escuela, ya que los temas se ven por separado imposibilitando una comprensión del concepto de la ecología con la complejidad que este implica, lo cual a su vez, no permite que los estudiantes establezcan relaciones entre lo que aprenden y la dinámica de su contexto, ya que frecuentemente en la enseñanza de la ecología se recurre a la ejemplificación desde ecosistemas ajenos a la ciudad y al país, desconociendo la riqueza de la biodiversidad presente desde lo local, o se encamina su enseñanza al aprendizaje de conceptos que por sí solos no dan cuenta de la complejidad de la ecología, así se encuentra:

“En los libros de texto se ha simplificado excesivamente el estudio de la ecología, quedando reducido a una mera definición de términos (ecosistema, biotopo, red...) términos que, si no se conoce la fisiología de plantas y animales, la importancia de la fotosíntesis, etc, creemos que no se pueden comprender. La ecología es más compleja de lo que se presenta en los libros de texto y su estudio se acomete sin unos conocimientos previos absolutamente imprescindibles para su comprensión”. (Gil y Martínez. 1992. Pág. 67)

Dicha situación, conlleva que el maestro de biología se enfrente al reto de situar su enseñanza y reflexionar desde su práctica, para pensar otras alternativas de educación

que impliquen el diálogo entre la escuela y otros escenarios formativos, lo que puede promover la participación ciudadana y la apropiación del territorio desde su importancia biológica y cultural, en ese sentido, este trabajo se establece como alternativa que busca presentar a desde la estrategia pedagógica propuestas y acciones para lograr dichos diálogos e impactar en la comunidad educativa de la localidad, siendo una oportunidad para que los estudiantes comprendan las interacciones entre los organismos y los organismos con su hábitat, para que desde la ecología realicen lecturas de su realidad, que les permitan entender lo vivo y la vida desde su cotidianidad.

Otro elemento fundamental que atraviesa esta investigación tiene que ver con las dinámicas y condiciones del Instituto Fundación Villamaría, en el sentido de que no existen procesos de sistematización alrededor de la enseñanza de las Ciencias Naturales y específicamente de la biología debido a la falta de continuidad de los profesores, los pocos espacios de encuentro para la discusión de cuestiones académicas, el proceso de construcción de mallas curriculares, las pocas propuestas de salidas pedagógicas o actividades complementarias, entre otras, que no facilitan la apropiación del conocimiento por parte de los estudiantes y no ofrecen continuidad frente a los procesos institucionales. Entonces la propuesta de asumir el humedal como un aula viva de aprendizaje puede situarse como una alternativa frente a los procesos de enseñanza y aprendizaje convencionales en el instituto, lo cual además puede ser una alternativa para que los estudiantes construyan otras relaciones con su contexto, hallen significados y reconozcan sus habilidades y fortalezas desde el trabajo práctico, lo que puede despertar el gusto y el interés por tener un acercamiento más real al aprendizaje de la biología, en la medida que entiendan que ésta es una oportunidad para entender el mundo que los rodea.

PREGUNTA PROBLEMA

¿Cómo a través de la práctica de campo como estrategia pedagógica se logra la enseñanza del concepto interacción con los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría en el humedal La Conejera, en rescate de su importancia ecológica?

2. JUSTIFICACIÓN

El maestro de biología a partir de su práctica tiene la oportunidad de crear escenarios de diálogo entre la escuela y diversas comunidades, propiciando el reconocimiento de su contexto para el desarrollo de acciones que incidan en su apropiación y en la construcción de territorio. Por tanto, el maestro más allá de dominar contenidos o conocimientos, desempeña un rol como sujeto político que genera pensamiento crítico a partir de lo que enseña, construyendo con la comunidad propuestas educativas que tengan un impacto real y positivo en la vida de éstas, a la vez que retroalimenta su práctica desde las experiencias vividas en colectivo, entonces el rol del maestro de biología no se limita sólo a la escuela en el sentido convencional sino que se extiende a otros espacios que es necesario evidenciar.

Por lo anterior este trabajo de grado es relevante ya que le apunta a la apropiación y reconocimiento del Humedal La Conejera como un ecosistema que presenta diversas oportunidades a nivel educativo, porque puede ser visto como un espacio vivo de aprendizaje de las interacciones ecológicas pero también es un espacio que hace pensar alrededor de las relaciones sociales, políticas y culturales que lo atraviesan y que en estos momentos son la causa de las modificaciones del territorio tales como los procesos de urbanización que ocurren en terrenos que colindan con el humedal pero que lo afectan de manera directamente. Así las prácticas de campo realizadas en los espacios vivos de aprendizaje, en este caso el humedal, son una estrategia que permite que los estudiantes construyan conocimiento de manera relacional donde ponen en juego su contexto pero también lo que han aprendido en la escuela desde sus clases de ciencias, además, son ideales para el desarrollo de habilidades como la observación, el análisis, la construcción de hipótesis, la ilustración, la argumentación, lo cual permite que vean el conocimiento científico más cerca de sus realidades.

Entonces, diseñar e implementar una estrategia pedagógica orientada a la enseñanza del concepto interacción a partir de las prácticas de campo, puede ser una oportunidad para incidir en la conservación, valoración y apropiación del Humedal por parte de la comunidad, en este caso por los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría. Además, es una posibilidad para que los estudiantes construyan conocimiento significativo desde las clases de biología y así puedan relacionar sus aprendizajes con las problemáticas de su contexto que de una u otra forma pueden llegar a permearlos, sumado, a que el concepto interacción trabajo de manera sistémica no solo se quedaría reducido a las relaciones entre los organismos, sino que desde la enseñanza de la ecología se pueden crear relaciones desde el campo social, político y cultural, lo que hace que el maestro de biología tenga el reto de pensar su enseñanza de manera interdisciplinar.

Desde la formación como licenciado en biología de la Universidad Pedagógica Nacional, este trabajo cobra relevancia porque implica sentar posturas políticas frente a la apropiación y uso de territorio, además, el maestro logra ser un puente entre los procesos educativos que se desarrollan desde el contexto y las necesidades del mismo, reconociendo que tiene un conocimiento que le permite engranar propuestas con la comunidad y la escuela. Por tanto, el maestro de biología, desde el conocimiento de su contexto en este caso desde el humedal, construye posibilidades significativas y reales de enseñanza desde la ecología que tengan lugar dentro de los procesos de educación formal y que permitan entender la dinámica de los ecosistemas propios, lo que también en el trabajo con los estudiantes, les va a posibilitar el reconocimiento de sí mismo y de los demás, lo que facilita el trabajo en equipo desde la valoración de las diferencias y cómo estas son necesarias para la construcción del conocimiento desde el diálogo de saberes.

De acuerdo con lo anterior, este trabajo se justifica desde el grupo CASCADA y su línea de investigación enseñanza de la ecología ya que se construye una estrategia desde y para los estudiantes que busca fortalecer la apropiación del concepto interacción a partir del reconocimiento del territorio, en este caso en particular desde el acercamiento al humedal La Conejera. De igual modo se plantean las prácticas de campo como una oportunidad para que el maestro de biología piense su enseñanza desde una perspectiva contextual que facilite que los estudiantes logren relacionar sus aprendizajes con su realidad.

Por último, se justifica la importancia de la enseñanza del concepto interacción, ya que brinda elementos para que los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría evidencien el humedal La Conejera como un ecosistema estratégico dentro de su territorio, entendiéndolo como escenario en donde se dan diversidad de interacciones tanto a nivel ecológico como a nivel social y cultural. De este modo posiblemente, a partir del reconocimiento de dichas interacciones, se puedan generar acciones para la resignificación de este espacio, además, de ver en él una oportunidad para la enseñanza de la ecología en general.

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Implementar las prácticas de campo como estrategia pedagógica con los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría para la enseñanza del concepto interacción en el humedal la conejera, en rescate de su importancia ecológica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las ideas previas de los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría alrededor de las interacciones ecológicas que se presentan en humedal La Conejera
- Reconocer las principales interacciones ecológicas que se presentan en humedal La Conejera con los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría a partir de prácticas de campo.
- Validar las prácticas de campo en el humedal la conejera como estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción con los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría

4. ANTECEDENTES

En este apartado se presentan distintas perspectivas alrededor de investigaciones internacionales, nacionales y locales que se han elaborado con respecto a: estrategia pedagógica, prácticas de campo, interacción y humedal.

4.1 INTERNACIONALES

El trabajo de investigación de Delgado de la Rosa (2012) titulado ***“El trabajo de campo como estrategia pedagógica integradora”*** de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador de Venezuela tiene como objetivo analizar la experiencia del trabajo de campo como estrategia pedagógica integradora desarrollada con los estudiantes de los cursos Metodología de la Educación Integral I y II de la especialidad de Educación Integral en el Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez.

En la metodología se utilizó el paradigma interpretativo con un enfoque cualitativo, bajo la modalidad de campo de tipo investigación sobre la práctica y un diseño no experimental de carácter descriptivo. Además, se aplicaron técnicas de observación y de entrevista, se empleó una bitácora de trabajo que permitió orientar las actividades y tareas a realizar antes, durante y después de la aplicación de la estrategia.

En las conclusiones se destaca que el trabajo de campo constituye por excelencia una estrategia pedagógica para la educación primaria que permite integrar los contenidos disciplinares y científicos, los ejes transversales y los contenidos sociales y contextuales haciendo uso de actividades para la adquisición, desarrollo y consolidación de los distintos conocimientos como un todo global y holístico. Además, favorece la

identificación, el entendimiento y el abordaje de la complejidad de los problemas socioambientales para la formulación de posibles soluciones globales bajo la perspectiva de la calidad de vida. Para terminar, se dice que en la aplicación de la estrategia se identificaron las dimensiones: social - comunitaria; didáctico – pedagógica; cognitiva - constructiva; ecológica – ambiental; científico – académica; exploratoria – investigativa, recreativa, valorativa, lingüística y axiológica formativa lo cual dota de complejidad el ejercicio realizado.

Este trabajo aporta a la actual investigación, porque muestra cómo a partir del trabajo de campo es posible pensar una estrategia pedagógica que vincula a los estudiantes con su contexto, además muestra que no solo importa la implementación de la estrategia, sino que debe existir un ejercicio de retroalimentación y diálogo para evaluar el impacto que tiene con la población. Igualmente, permite evidenciar las prácticas de campo como una oportunidad para el trabajo educativo que favorece la construcción de aprendizajes significativos y el desarrollo de habilidades en los estudiantes.

El trabajo de grado de Rangel (2014) titulado ***“Análisis territorial para la conservación de los humedales en la región mediterránea de Baja California, México”*** de la Maestría en Administración Integral del Ambiente del Colegio de la Frontera Norte (Colef) tiene como objetivo analizar el estado de los humedales de la región mediterránea en tanto sus problemáticas ambientales, protección y actores clave relacionados con la conservación de estos sistemas acuático-terrestres.

En la metodología se muestra que se utilizó el marco del análisis territorial para abordar los procesos de conservación llevados a cabo por diferentes ámbitos de actuación: gubernamental, academia y sociedad civil. Se encontró que los humedales de la región mediterránea de Baja California están sujetos a dos tipos de presión: 1) cambio de uso de suelo, derivado del incremento de la actividad agrícola hacia el sur de la región y de la expansión de los asentamientos humanos; y 2) la especulación del suelo costero a partir de la actividad turística; esto ha ocasionado rellenos, alteración del flujo hidrológico, contaminación por residuos sólidos y sobreexplotación de acuíferos.

En las conclusiones se muestra que las modalidades de protección más utilizadas son la designación Ramsar, el esquema de Área Natural Protegida Federal, concesiones para la conservación en la Zona Federal Marítimo Terrestre y áreas de preservación ecológica municipal. En cuanto a la conservación de los humedales, existen problemáticas tales como vacíos institucionales, conflictos entre población local y organizaciones de la sociedad civil e incumplimiento de las zonas de preservación. Con base en la documentación de los humedales de Punta Banda, La Lagunita y la Misión, se utilizó la experiencia de estos casos para proponer recomendaciones que pueden incidir en la conservación de los humedales de la región. Por último, se recomienda contar con un inventario de humedales, con información referente a la localización, forma

y tamaño de los mismos en un sistema de información geográfica, que pueda ser utilizado para los estudios de la zona, y se constituya como un referente hacia futuros cambios o modificaciones de los ecosistemas.

Este trabajo aporta porque evidencia el desarrollo de estrategias para el reconocimiento de las interacciones ecológicas en los humedales de cada contexto en particular, lo cual permite generar acciones para su conservación. Del mismo modo evidencia la necesidad de identificar los actores clave de la comunidad para propiciar procesos de apropiación de los ecosistemas de humedal y lograr así el desarrollo de acciones que incidan significativamente en estos espacios.

Por otro lado, se halla el trabajo de Paredes (2010) denominado ***“Determinación de amenazas en humedales urbanos: estudio de tres humedales de Valdivia”***, Chile desarrollado en la Universidad Austral de Chile. Este tiene como objetivo general determinar las distintas amenazas de los humedales urbanos y su área de influencia dentro de estas, de manera que esta información pueda ser usada en la determinación de los humedales a proteger, es importante decir que la autora explica que este estudio sólo evaluó las amenazas más comunes y visibles dentro de la ciudad.

Para consolidar lo propuesto, en la metodología se explica que en un primer momento se realizó una visita preliminar, en la cual se generó una primera aproximación a las principales amenazas y las zonas de conflictos, de estos se tomaron registros fotográficos; igualmente se entrevistaron a las personas encargadas del mantenimiento de dos de los humedales. Posteriormente, se procedió a determinar en qué sectores estaban ubicadas las amenazas y la cantidad de área aproximada que afectaban, para esto se llevó a terreno imágenes Google Earth, en las cuales se ubicaron los sectores afectados mediante fotointerpretación y se delimitó el polígono correspondiente, destacando las amenazas encontradas y cuál de ellas se encontraba en mayor cantidad, estos datos fueron analizados posteriormente en oficina. Finalmente, con lo observado en terreno, se detectó un patrón en la ocupación, deterioro y destrucción en los bordes de los humedales, generado principalmente por las amenazas observadas en terreno.

En términos de las conclusiones se destaca que en los humedales muestreados se evidencian diferentes amenazas, siendo comunes para todos ellos la invasión del área húmeda por especies de plantas exóticas, la acumulación de basura (la cual engloba residuos domiciliados y materiales sobrantes de construcción), el relleno de los bordes del área húmeda, las construcciones clandestinas y el vagabundeo de animales domésticos (caballos y ganado). El examen de terreno permitió identificar como amenazas adicionales, la construcción de canales de drenaje y la quema de la vegetación propia de los ambientes húmedos (vegetación palustre). De igual modo, se establece que dentro de los humedales estudiados:

“encontramos que en Prado Verde las amenazas de más influencia en la zona son las construcciones (con un 16%) y basura (con un 7%); en el Parque Urbano “El Bosque” son las especies exóticas vegetales (con un 2%) y los animales domésticos (con un 1%), específicamente caballos; mientras que en el Humedal “Claro de Luna” son la basura y la presencia de animales domésticos, específicamente ganado (ambos con un 2%).” (Pág. 24)

Esta diferencia se debe principalmente a que los dos últimos humedales mencionados cuentan con algún tipo de manejo y existen organizaciones responsables que se encargan de proteger y conservar estos ecosistemas. Por último, se explica que el humedal de Prado Verde, es el que presenta un alto nivel de amenaza por ese motivo ha perdido gran parte de su atractivo como sistema de humedal. Además, este sector se encuentra cubierto con construcciones que se ha mantenido oculto e ignorado por la comunidad valdiviana, provocando que se le destruya sin ningún tipo de problema.

Este trabajo aporta en la medida que brinda herramientas metodológicas para caracterizar espacialmente los humedales en términos del ejercicio de mapeo realizado, al igual que el rastreo de amenazas. Así mismo, posibilita tener en cuenta una serie de explicaciones sobre el efecto de dichas amenazas en centros urbanos. No obstante, el ejercicio tiene un carácter descriptivo dado por la intención de identificar las amenazas y zonas de conflicto que tienen los tres humedales en mención, podría ser interesante utilizar este estudio para realizar análisis entre el componente socio-cultural de las poblaciones cercanas a los humedales y el nivel de conservación de éstos, puesto que es evidente el encuentro entre estos dos temas.

Otro trabajo es el desarrollado por Osorio (2009) titulado ***“Impacto del crecimiento urbano en el medio ambiente del humedal de Valdivia 1992-2007”*** consolidado en la Maestría en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente de la Universidad Católica de Chile. Este estudio tiene como objetivo general analizar el impacto que el crecimiento urbano ha tenido sobre el humedal de Valdivia.

En la metodología se realizó un análisis de bibliografía conceptual y especializada, relativa a la temática del desarrollo sustentable en el crecimiento de asentamientos humanos y su impacto en el medio ambiente. De igual modo, se lleva cabo un análisis de usos de suelo urbano y rural según zonas establecidas en el Plano Regulador vigente de la ciudad, lo cual es importante para verificar por fotointerpretación el crecimiento urbano real, y estimar la preexistencia de zonas planificadas y zonas sin regulación. Finalmente, se estableció, con base en el análisis catastral las zonas expuestas a riesgos medio ambientales producto del impacto del crecimiento urbano en Valdivia. Esto para generar una cartografía o material base que contribuya a la elaboración de futuros planes de crecimiento, necesarios para el ordenamiento y planificación territorial del crecimiento urbano de la ciudad de Valdivia.

Las conclusiones señalan que se registra una reducción en el área total del humedal valdiviano, resultado del relleno de este para la construcción de viviendas, lo cual ha desencadenado una serie de consecuencias en su medio ambiente original. Así el relleno de humedales es una práctica emergente para responder a una necesidad de suelos urbanos en zonas con su capacidad ya copada. Por último, se explica la importancia de este tipo estudios dado que permiten la elaboración de estrategias sobre la planificación del crecimiento urbano para la ciudad de Valdivia, Chile.

Este trabajo aporta pues posibilita evidenciar las implicaciones de los procesos de urbanización cercanos a humedales, aspecto que para caso también atraviesa el humedal La Conejera, y que es necesario que las comunidades aledañas a estos espacios conozcan y cuestionen esas dinámicas, en tanto contribuyen a la pérdida de los servicios ecosistémicos que estos brindan. Además, este estudio brinda algunas pistas de cómo la caracterización de dichos procesos puede ser insumo para la planificación del crecimiento de zonas urbanas, respetando las relaciones y dinámicas ecosistémicas propias de los humedales.

Finalmente, el trabajo de Briceño (2010) titulado ***“Formación de valores en educación ambiental para la conservación del ecosistema”*** Tesis de maestría de la Universidad Rafael Belloso Chacín de Venezuela. Esta investigación tiene como objetivo general el identificar la relación entre la formación de valores en educación ambiental y la conservación del ecosistema Ciénaga los Olivitos del Municipio Miranda.

En la metodología de la investigación se diseñaron y aplicaron dos instrumentos (cuestionarios), se trabajó con una muestra piloto de 20 sujetos con el objetivo de comprobar su validez y confiabilidad, se ejecutó un análisis de ítems, la comprobación de esa significación estadística dio lugar a la revisión de los cuestionarios que determinaron las variables: Formación de Valores y Conservación del Ecosistema; la información suministrada fue tabulada y cuantificada para su respectivo análisis, tomando como base la información manejada y los grupos conformados para medir el procesos.

En términos de las conclusiones se determinaron los factores bióticos y los valores económicos e intrínsecos relacionados con la conservación del ecosistema que están presentes en los estudiantes que sirvieron como unidades de análisis y se evidenció que los mismos no tienen noción de los factores bióticos y los valores contactados son los siguientes: reconocimiento de relaciones tróficas y de interacciones biológicas, especies amenazadas en peligro de extinción, presencia o ausencia de especies de fauna en el espacio protegido. Se describieron los elementos del currículo que fundamentan la enseñanza de los valores de conservación de la Ciénaga los Olivitos del Municipio Miranda, los cuales son la concepción de la educación, los criterios de instrucción y la

evaluación del aprendizaje. Se establece la necesidad que los conocimientos y experiencias previas de los estudiantes sean el punto de partida de toda instrucción, para que se produzca el interaprendizaje, reconociendo las relaciones presentes en un ecosistema y sus intrincadas interacciones.

Esta investigación aporta en la medida que muestra cómo un determinado ecosistema, en este caso la Ciénaga los Olivitos del Municipio Miranda, puede posicionarse como escenario para que los estudiantes reconozcan la complejidad de relaciones que se presentan allí, contribuyendo de esta manera a su protección y apropiación. Igualmente plantea una pregunta por las interacciones biológicas, desde la perspectiva de la valoración de los ecosistemas, lo que brinda elementos para pensar en la conservación de los mismos, relaciones que pueden ser abordadas con los estudiantes del Instituto Fundación Villamaría para esta investigación a partir de sus experiencias y sus contextos.

4.2 NACIONALES

El trabajo de grado de Falla (2016) titulado: ***“Relación de la comunidad muisca de Suba y los sistemas distritales de áreas protegidas de la localidad de Suba (humedal La Conejera y Tibabuyes) de la ciudad de Bogotá, D.C”***, elaborado desde la maestría en desarrollo sustentable y gestión ambiental en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, tiene como objetivo analizar las relaciones entre la comunidad indígena Muisca y los sistemas distritales de áreas protegidas de la localidad de Suba (humedales Conejera y humedal Tibabuyes) teniendo en cuenta la teoría general de los sistemas de Bertalanffy (1968), como fundamento teórico principal.

El trabajo tiene un carácter descriptivo, una propiedad de este tipo de estudios es su orientación hacia la narración de las características y sucesos de los grupos humanos ubicados en su ambiente natural. Tiene un enfoque de investigación cualitativa, pero también la investigación cuantitativa, debido a que es una especie de complemento entre estas dos metodologías ya que la metodología cuantitativa es sistemática, por lo cual se recogieron datos estadísticos referentes a aspectos demográficos y datos cualitativos para analizar. Se implementaron encuestas, entrevistas, cuestionarios que levantaron la información necesaria para la construcción de una propuesta de instrumento de Administración Humedal La Conejera Y Humedal Tibabuyes con base en las dinámicas del pueblo Muisca de Suba.

La autora concluye que el humedal La Conejera es parte fundamental de la historia de la cultura Muisca, en tanto que existe una relación entre el territorio y los antepasados, es un territorio que fue y sigue siendo sagrado, porque es allí donde se llevan a cabo las

ceremonias y los rituales más importantes, lo que quiere decir que en este lugar existe una relación entre lo humano y lo divino. Este trabajo refleja que en este territorio no sólo ocurren relaciones ecosistémicas entre distintos organismos, sino, que también existen otros tipos de relaciones, como lo es lo humano, con lo divino y lo natural, en donde hay tensiones y muchos cambios por las dinámicas urbanísticas y el uso del suelo en el humedal La Conejera.

Este trabajo aporta ya que muestra como el Humedal La Conejera además de ser un espacio de protección debido a su riqueza natural, es también un escenario hecho territorio porque hace parte de la vida del pueblo Muisca de la localidad de Suba, lo cual brinda argumentos para continuar construyendo propuestas educativas que puedan fortalecer la identidad y la apropiación de este espacio por la comunidad en general. De igual modo, este trabajo brinda una perspectiva para establecer puentes de comunicación entre el patrimonio cultural y el patrimonio natural, a través de procesos educativos, destacando para este caso las interacciones sobrepasan su comprensión desde la biología y se relaciona con la cultura, lo social, entre otros aspectos.

Otro trabajo es el presentado por Castro (2011) titulado **“Registro de las actividades parásitas del “Chamón” *Molothrus bonariensis* y su influencia en los nidos de la “monjita” *Chrysomus icterocephalus bogotensis* (aves: Icteridae) en el humedal La Conejera, Bogotá D.C”**, trabajo desarrollado en la licenciatura en biología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, tiene como objetivo estudiar las actividades del chamón *Molothrus bonariensis* y como es su influencia en los nidos de la monjita *Chrysomus icterocephalus bogotensis*, determinando en qué porcentaje las actividades parásitas del chamón *Molothrus bonariensis* afectan el desarrollo normal de la nidación y su influencia en las poblaciones de la monjita *Chrysomus icterocephalus bogotensis* en el humedal La Conejera de la ciudad de Bogotá D.C. y si esta actividad está causando efectivamente la disminución de la población de esta ave endémica clave para el equilibrio ecológico de estos hábitats.

Para ese estudio el autor reconoció las modalidades de parasitismo que presenta *Molothrus bonariensis* en el hospedador, determinó en lo más posible, el éxito de eclosión, la supervivencia de los huevos y pichones de *Chrysomus icterocephalus bogotensis*, frente a los huevos parásitos, realizó técnicas de medición morfométricas entre los huevos del huésped y del hospedero, y por último describió los nidos del hospedero en cuanto a forma, estructura, ubicación y su relación con el parasitismo ejercido por *Molothrus bonariensis* en el humedal La Conejera, todo esto lo realizó en 5 biozonas diferentes sugeridas por la Fundación Humedal La Conejera.

Las conclusiones muestran que el humedal de La Conejera se reafirma como uno de los principales hábitats en el Distrito Capital para la anidación de especies y subespecies endémicas como la monjita *Chrysomus icterocephalus*. Igualmente muestra que, dado

que los factores antrópicos han permitido la reducción de espacios naturales, se ha contribuido al incremento de poblaciones foráneas, como el chamón *Molothrus bonariensis*. Recomienda aislar las zonas de anidación de las zonas que son fuente de alimento y de forrajeo del parásito como los potreros que colindan con el humedal, a través de campañas de reforestación y de recuperación del bosque de ronda, estas campañas deben estar acompañadas por la comunidad que convive a los alrededores del humedal permitiendo así, no solamente reconocer las aves y su impacto sobre el ecosistema, sino que además, que se conviertan en un apoyo, a través de la capacitación como agentes activos en el monitoreo y el reconocimiento de las posibles y cada vez mayor número de bandadas de parásitos que arriban al humedal.

Este trabajo aporta porque brinda argumentos para sustentar que el humedal La Conejera es uno de los principales hábitats en Bogotá para la anidación de especies endémicas, pero la reducción de los espacios naturales por las actividades antrópicas ha contribuido al aumento de especies foráneas. Este trabajo muestra que hay interacciones complejas producto de la pérdida de terrenos en el humedal La Conejera, lo que provoca la reducción de individuos en especies de aves muy representativas de la ciudad de Bogotá, pero también da cabida para mostrar la importancia de trabajar con la comunidad para que se desarrollen acciones que permitan cuidar el ecosistema, siendo el maestro de biología uno de los actores fundamentales para esto.

Por otro lado el trabajo de grado presentado por Castellanos (2012) titulado “***El humedal: un elemento del paisaje natural, como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales en estudiantes de ciclo II***” en maestría en enseñanza de las ciencias naturales y exactas de la Universidad Nacional de Colombia, tiene como objetivo plantear una estrategia de aula que permita lograr un aprendizaje significativo de los conceptos relacionados con el ecosistema acuático (estructura, función, bienes y servicios) aplicados en el contexto de humedal, el cual fortalezca la búsqueda de soluciones al impacto antrópico, dicha propuesta busca que los estudiantes puedan relacionar lo aprendido en la escuela con el contexto real, ya que esto posibilita que los estudiantes sean más participativos y muestren mayor interés hacia el aprendizaje y comprensión de los conceptos abordado, puesto que en la revisión de textos y recursos educativos, los ejemplos utilizados para explicar el ecosistema, sus componentes y relaciones son ecosistemas muy lejanos de la realidad propia del contexto en donde emerge la escuela.

La metodología inicia con un diagnóstico de los conceptos previos esenciales, relacionados con el ecosistema, que poseen los estudiantes. La información se recogió mediante un instrumento conformado por 12 preguntas y es analizada de forma cuantitativa y con una descripción detallada de los preconceptos, que manejan los estudiantes, después se realizó la categorización de la información. La población objetivo corresponde a estudiantes pertenecientes a los grados tercero y cuarto del Colegio

Distrital Manuel Cepeda Vargas, Jornada Tarde Sede E., ubicada en la localidad de Bosa. A partir de los resultados obtenidos en el instrumento diagnóstico, se procedió a realizar su análisis y de acuerdo a éste se organizaron los conceptos; de tal manera que fuera posible su abordaje en los grados que componen el ciclo, de esa organización se definió en una matriz metodológica para cada uno de los grados y los conceptos planteados en esa matriz se abordan en la propuesta de aula, la cual se desarrolla en forma de cartilla.

Dentro de las conclusiones la autora dice que, aunque esta propuesta no ha sido validada, es relevante y pertinente utilizar los humedales como un escenario didáctico para aplicar el conocimiento relacionado con la naturaleza ya que permite lograr una mejor comprensión del mundo natural de los seres vivos y de las interacciones existentes entre ambos. Además, muestra que el aprendizaje de conceptos tendrá mayor significado para el estudiante; siendo el docente el actor que los podrá incentivar, para que desde lo comprendido fortalezcan actitudes favorables hacia el ambiente y para que hagan propuestas de acciones encaminadas a la conservación y protección de este tipo de ecosistemas. Este trabajo aporta porque además de mostrar el humedal como un escenario y ecosistema que debe ser protegido desde el reconocimiento de las interacciones que allí se dan, también brinda aspectos que podrían incluirse en el diseño de estrategias para el aprendizaje significativo de las ciencias.

Otro trabajo es el artículo de investigación titulado “***Aportaciones de las Practicas de Campo en la formación del profesorado de Biología: un problema de investigación y una revisión documental***” (Amórtegui, García y Gavidia, 2017). Los autores buscan realizar una aproximación al estado actual de conocimiento sobre las Practicas de Campo en la formación de docentes de biología, a través de una revisión documental realizada sobre las publicaciones en revistas y congresos en educación en Ciencias Naturales y enseñanza de la Biología durante el periodo 2005-2015. Allí se entienden las prácticas de campo como una estrategia de enseñanza en las ciencias naturales donde los estudiantes pueden recurrir a procedimientos, habilidades y destrezas específicas para resolver problemas de carácter científico relativos a la Biología. Además, dicen que las prácticas de campo “adquieren un valor especial en la enseñanza y aprendizaje de la Biología pues permiten al alumnado abordar su objeto de estudio, “lo vivo”, lo más cerca posible a sus condiciones naturales, con una perspectiva sistémica y holística que les permite comprender la relaciones que conforman el fenómeno viviente en conjunto con su ambiente: redes tróficas, adaptaciones, relaciones inter e intra específicas, ecosistemas, autopoiesis, etc. Pero además ofrecen oportunidades educativas de alto valor relacionadas con aspectos procedimentales y actitudinales, como son la apreciación del significado de naturaleza, la valoración, conservación, disfrute sostenible de los recursos naturales, etc.” (Pág. 155)

La metodología que orienta esta investigación corresponde a un enfoque cualitativo-interpretativo, empleando la estrategia de análisis documental y la modalidad de estado del arte, desarrollaron la investigación en tres fases: contextualización, clasificación y categorización. En la contextualización se delimitó el problema, identificó las fuentes de información y seleccionaron las publicaciones para su sistematización. En la fase de clasificación se elaboraron resúmenes analíticos educativos (RAE). En la fase de categorización, se sistematizó la información con base en la tipología de RAE propuesta por Valbuena, Correa y Amórtegui (2012), quienes proponen como elementos de análisis de las publicaciones, la composición de equipo de trabajo, la temática biológica, la sección de la revista, los autores, las fuentes bibliográficas, la población objeto/sujeto de estudio, la metodología de estudio, el problema de investigación, entre otros. Se analizaron 29 artículos relacionados con las prácticas de campo en la enseñanza de la Biología y mostramos sus principales *problemas de investigación, poblaciones sujeto/objeto de estudio y metodología de estudio*, la muestra estuvo formada por las revistas sobre educación en ciencias naturales de diversos países aparecidas entre los años 2005 y 2015.

Como conclusiones se muestra que las prácticas de campo son fundamentales en la enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes en la Biología, pues permiten al estudiante abordar de manera especial el fenómeno viviente en los entornos naturales, para eso el profesorado de Biología debe tener una formación adecuada y suficiente para saber qué enseñar sobre la naturaleza y como enseñar en ella. Además, se evidencia que desde la revisión hay escasez de estudios sobre la contribución del diseño de Prácticas de Campo en la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor en la formación inicial docente, y se destaca la necesidad de investigar con mayor profundidad las concepciones del profesorado en su formación inicial, pues es donde existe mayor desconocimiento sobre la importancia del trabajo de campo en la enseñanza de la Biología.

Este trabajo aporta ya que muestra la importancia de continuar investigando en torno a las prácticas de campo para la enseñanza de las ciencias en general, ya que porque son la oportunidad para que los estudiantes construyan conocimiento significativo a partir del contacto con lo vivo y sus cualidades, además se motiva al desarrollo de habilidades y destrezas que favorecen el aprendizaje de la biología sumado a que son la oportunidad para que los maestros fortalezcan sus prácticas de enseñanza de tal manera que tengan una incidencia real en la vida de los estudiantes.

El trabajo presentado por Moreno (2017) titulado ***“Estrategia para la protección del humedal de Capellanía a través de la participación ciudadana”*** de la ingeniería ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Este trabajo se propone formular un proyecto piloto (Humedal de Capellanía) cuya aplicación promueva la educación ambiental, participación y capacitación de la ciudadanía para la defensa del

derecho a un ambiente sano mediante la veeduría ciudadana como estrategia para la protección de los humedales de Bogotá.

En la metodología se plantea un diagnóstico expeditivo ambiental junto con una evaluación ambiental del humedal, considerando la importancia de tener conocimiento del estado actual de este para obtener información crítica que permita mostrar las problemáticas e impactos ambientales presentes en el humedal. Durante el proceso se identificaron entidades e individuos vinculados con la protección del medio ambiente y se trabajó con algunos de estos para incorporar la visión y perspectivas de actores involucrados en el trabajo comunitario en el humedal. Se genera entonces una estrategia de educación y articulación que permita promover la generación de conocimiento del Humedal de Capellanía, de su estado actual, de su importancia y de cómo protegerlo apuntando a un proceso inclusivo y de continuidad. Se realizaron 4 talleres, 2 con líderes y 2 con otros miembros de la comunidad, los cuales permitieron la socialización del diagnóstico y la generación de conocimientos y propuestas relacionadas con la educación y la protección del Humedal de Capellanía, esto, reconociendo la importancia de la participación comunitaria y lo fundamental de la generación y apropiación de conocimientos desde la base de la sociedad.

Las conclusiones muestran que faltan estudios continuos y recientes del Humedal de Capellanía, es fundamental el seguimiento y actualización de información considerando las dinámicas cambiantes que se dan en el ecosistema y la relación de estas con los factores ambientales que lo componen. Además, dice que la estrategia utilizada en la formulación y aplicación de los talleres es una ayuda al proceso de educación ambiental en el sector, promoviendo la continuidad mediante la formación y articulación de líderes difusores. Este proceso se contempló y se desarrolló como una construcción en conjunto con la comunidad, lo que fomenta la apropiación del proceso y del territorio. Por último, evidencia que es importante generar y aplicar estrategias de educación desde el pensamiento sistémico y ayuden a la construcción de conocimientos y saberes desde la base de la sociedad, que promuevan la inclusión y desarrollo de sentido de pertenencia por el patrimonio del territorio. Este trabajo aporta ya que muestra la importancia de generar estrategias con la comunidad para la apropiación del territorio, además brinda elementos que dan luces frente a cómo implementar dichas estrategias. Igualmente resalta la importancia de desarrollar acciones que impacten los ecosistemas de humedales a partir de su reconocimiento como patrimonio natural.

Otro trabajo es el de Osuna (2015) titulado ***“Propuesta para aprender sobre ecosistemas a través del trabajo por proyectos en el humedal Juan Amarillo”*** allí se busca proponer una estrategia de aprendizaje por proyectos para fortalecer el concepto de ecosistema, utilizando como aula para investigar el humedal Juan Amarillo, dirigida a estudiantes de grado séptimo del colegio Laureano Gómez, determinando los contenidos y conceptos asociados al tema de ecosistemas, que se deben comprender,

afianzar o corregir en estudiantes de grado séptimo. En la metodología se establece una fase de contextualización de la población y el desarrollo y evaluación de la implementación de varios proyectos pequeños en torno a los ecosistemas y conceptos asociados a este desde salidas de campo al humedal Juan Amarillo.

En las conclusiones se resalta que el trabajo colaborativo proporciona una metodología que permite organizar todo el curso de manera tal que ningún estudiante se quedó sin tener compromisos o asumir responsabilidades; ellos se sienten empoderados del rol que les corresponde. En torno a los ecosistemas se deduce que los conocimientos en los estudiantes de alguna manera están fragmentados porque no hay interacción, es indispensable aprender la ubicación de los diferentes ecosistemas en unidades biogeográficas; porque los estudiantes piensan que cada unidad biogeográfica está conformada por un solo ecosistema. Por último, con la salida al humedal Juan Amarillo los estudiantes pudieron aprender directamente como está estructurado el ecosistema (factores bióticos y abióticos), problemas ambientales que se observan allí destacando que el contacto con la naturaleza sirve para potenciar el proceso de aprendizaje.

Este trabajo aporta ya que muestra cómo el trabajo vivencial en el humedal es una oportunidad para que los estudiantes construyan conocimiento significativo alrededor de los ecosistemas, además evidencia que las propuestas educativas son importantes para que los estudiantes reconozcan su contexto y se apropien de este. Igualmente, a lo largo del trabajo destaca el concepto interacción y sus relaciones con el de ecosistemas a través de actividades en aula que brindan aspectos e ideas para lo que se busca realizar con los estudiantes de la Fundación Villamaría.

El trabajo presentado por Villamizar (2011) titulado “***Diseño de una estrategia pedagógica para la enseñanza de la biología de los organismos, a través de las quecas (Scaptocoris sp., Cydnidae)***”, en la Maestría en Enseñanza de Las Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Colombia tiene como objetivo conocer a través de un proceso de investigación-acción en el aula la biología de las quecas, para desarrollar habilidades de pensamiento científico y alcanzar aprendizaje significativo en los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa la Frontera, del Municipio de Saravena-Arauca. En la metodología del trabajo resalta el trabajo desde la exploración de los presaberes que el estudiante posee además de, la exploración de las habilidades de pensamiento que se evalúan a la luz de las competencias, se recurre entonces a una metodología mixta donde se realizan actividades de clases, visitas de campo, encuestas, prácticas de laboratorio, salidas pedagógicas al hábitat del organismo, estableciendo mediciones y estadísticas alrededor de éste.

El trabajo concluye que, si bien siempre se trabajaba en el aula de clase o en el laboratorio, fueron muy notorios los avances obtenidos en las salidas pedagógicas en

relación con la motivación y el desarrollo de habilidades para la vida. En cuanto al componente procedimental, los estudiantes desarrollaron habilidades para manipular equipos e instrumentados, en las prácticas de laboratorio, lo que les facilitara su desempeño en los contenidos curriculares en grados superiores. El trabajo aporta dado que muestra que los aspectos pedagógicos de la estrategia tienen que ver con las reflexiones que hacen los profesores desde su implementación, haciendo que la estrategia no sea estática, sino que pueda cambiar desde los gustos e intereses de los estudiantes, lo cual hace que el aprendizaje sea mucho más significativo.

4.3 LOCALES

El trabajo presentado por Niño, Pita y Quiroz (2014) titulado ***“La Incidencia de la Educación Ambiental en la Configuración de Agentes Políticos a Partir de Procesos de Recuperación del Humedal La Conejera”*** en el Maestría en Desarrollo Educativo y Social de la Universidad Pedagógica Nacional, tiene como objetivo general establecer la relación que existe entre la Educación Ambiental y la configuración de agentes políticos a partir de procesos de recuperación del humedal La Conejera, con lo que se busca lograr la apropiación del territorio identificando la incidencia política de los líderes comunitarios en la transformación de este espacio.

Para alcanzar la meta, se recurrió al método hermenéutico cualitativo, que tiene como característica propia interpretar y comprender hechos, situaciones o dinámicas sociales, para develar los motivos del actuar humano, en este caso para establecer la relación que existe entre la Educación Ambiental y la configuración de Agentes Políticos a partir de procesos de recuperación del humedal La Conejera. Para orientar el proceso investigativo, se elaboraron referentes conceptuales - teóricos y organización de datos. Se seleccionaron nueve (9) líderes comunitarios residentes en Suba, con diferentes niveles de estudio, edades, genero, estrato y etnias, los cuales han tenido relación directa o indirecta con el humedal La Conejera durante los últimos diez (10) años. Como instrumento para el levantamiento de información, se diseñaron y aplicaron entrevistas semiestructuradas, compuestas de nueve (9) preguntas orientadoras para obtener datos generales del líder entrevistado, aspectos sobre su quehacer cotidiano, formas de relación con el humedal La Conejera y sus aportes para la recuperación de este. Posterior a su aplicación, se transcribió la información levantada y se organizó en categorías y códigos utilizando la herramienta Atlas T; se infirieron nuevos datos y estos fueron contrastados en un proceso de triangulación: los datos de los entrevistados, los referentes teóricos y los objetivos planteados para la investigación.

Las conclusiones muestran que los líderes entrevistados han estado inmersos en situaciones límite producto de los desequilibrios ambientales del humedal La Conejera, que se han generado a su vez, como consecuencia de procesos históricos de ocupación y cambios en el uso del suelo. De igual forma, han configurado significados en su vivencia cotidiana en la dinámica del humedal en la que han estado inmersos; esta realidad está dotada de historicidad y se transforma, no es estática. Además se encuentra que en el contexto de esta investigación, la Educación Ambiental se vivencia cuando vincula la investigación (estudio de especies nativas), facilita la recuperación de la memoria (leyendo las huellas ancestrales y naturales), promueve la participación a través de acciones pedagógicas (foros, cursos, talleres, encuentros recorridos etc.) y el encuentro de saberes para la construcción de propuestas de carácter político y académico, en el marco del reconocimiento del territorio. Igualmente, concluyen que caminar el humedal La Conejera como parte del territorio de Suba, interactuar en él, reconociendo y reconfigurando sus dinámicas en todas sus formas, su historia como construcción social, individual y colectivamente, desde un diálogo de saberes, se pone en juego una construcción de conocimiento, que dota de sentido al territorio, se renueva, se transforma y se reconstruye.

Este trabajo aporta porque muestra la importancia de vincular la comunidad que ha sido parte del territorio a los procesos de investigación que se desarrollan allí, además evidencia que acciones se podrían implementar para la recuperación y apropiación del humedal La Conejera destacando para este caso la recuperación de la memoria y la historia de este espacio desde acciones pedagógicas lo cual abre un escenario para que el maestro de biología se ubique como un personaje importante cuyo rol no se queda en lo que puede hacer en la escuela, sino que se puede pensar desde lo que hace en la comunidad en general.

En su trabajo de pregrado, Cubides. & Romero (2012) realizan el proyecto de investigación ***“Implementación del club de ciencias como estrategia pedagógica: Un estudio frente al desarrollo de habilidades científicas en el Instituto Pedagógico Nacional.”*** Este trabajo se construye desde la licenciatura en biología de la Universidad Pedagógica Nacional y se busca reconocer de qué manera el manejo y abordaje del club de ciencias como estrategia pedagógica posibilita el fortalecimiento de habilidades científicas en estudiantes de primaria del IPN, dichas habilidades científicas con el fin de mejorar la comprensión del mundo, desde una investigación cualitativa y un paradigma sociocrítico ya que se enmarca desde una mirada autorreflexiva y transformadora, desde la interdisciplinariedad. Afirmando que, desde la estrategia pedagógica, “se permite estimular la inteligencia de los estudiantes a partir de sus intereses, fortalece el desarrollo de habilidades científicas, genera actitudes hacia la ciencia y su aprendizaje, fomenta la investigación y a través de un trabajo conjunto participen libre y activamente con el afán de conocer, crear, comunicar y establecer una relación con los otros y con el saber” (p:34). Este documento hace referencia en cómo la estrategia pedagógica difiere

de la didáctica, de los manuales o talleres para convertirse en una oportunidad de consolidar y propiciar el aprendizaje significativo, esto desde la revisión de los documentos institucionales mediante las cuales se construye el Club de Ciencias en el Instituto Pedagógico Nacional y las dinámicas observadas y reflexionadas durante la práctica pedagógica realizada en el mismo lugar.

Desde lo metodológico se tiene en cuenta la realización de talleres, actividades, juegos, sobre todo con carácter científico para cumplir con el objetivo, y se hace énfasis en la investigación como estrategia pedagógica en tanto “posibilita a niñas, niños y jóvenes apropiarse de las lógicas del conocimiento y de herramientas propias de la ciencia, pero, sobre todo, de una mirada de la sociedad y sus asuntos, una dinámica de negociación cultural y aprendizaje permanente, que les permite desarrollar actividades de construcción de contenidos mediante el proceso investigativo, la argumentación, el debate y su comunicación” (pág. 51). Además, se enaltece la importancia de la planeación y el diálogo de saberes como constituyentes fundamentales dentro de la construcción e implementación de la estrategia pedagógica.

Como conclusiones se encuentra que las estrategias pedagógicas, aunque requieren de ciertos parámetros pueden ser aplicadas a cualquier escenario educativo, para este caso posibilitando un acercamiento a las ciencias y desarrollo de habilidades científicas, complementando esto, se parte de los saberes e intereses de los niños y posicionando al maestro desde lo político y lo social.

Este trabajo aporta porque presenta aspectos para facilitar la reflexión pedagógica además presenta una postura con respecto a la labor como maestros, en donde la estrategia pedagógica implica una planeación y unos objetivos claros, pero también una retroalimentación y construcción recíproca desde el diálogo de saberes. Además, el documento brinda algunas claridades frente a lo que caracteriza una estrategia pedagógica diferenciándola de una estrategia didáctica.

Otro trabajo titulado “***Las aulas ambientales como estrategia pedagógica para la resignificación de las interacciones del ser humano y su entorno***” de Julio (2015) de la licenciatura en biología de la Universidad Pedagógica Nacional, realizado en la localidad de Usme, cuestiona que la escuela usualmente no cuenta con actividades que permitan las relaciones de la comunidad con su entorno viviente, evidenciado de primera mano, en la escuela como resultado de la práctica pedagógica en el colegio la Aurora, lo cual genera actitudes en los estudiantes como botar basura, dañar las plantas y árboles que se encuentran en el colegio y mucho desinterés por los mismos. Así, se propone como objetivo: Fortalecer las interacciones positivas de los estudiantes de sexto grado con su entorno a través de la resignificación de las jardineras del IED La Aurora en aulas ambientales como estrategia de aprendizaje de la educación ambiental, para lo que busca implementar una estrategia pedagógica para promover la re-significación de

las jardineras como Aulas Ambientales a partir de la apropiación de las interacciones ecológicas que ocurren en su interior.

La metodología de investigación utilizada para el desarrollo del presente trabajo es investigación acción y el aprendizaje colaborativo. El proyecto se desarrolló en tres fases: la primera la fase diagnóstica en la cual se les realizó a los estudiantes del grado sexto del IED la Aurora una encuesta con la finalidad de valorar la importancia que tenían las zonas verdes (jardineras) que se encontraban al interior del colegio y visualizar desde su experiencia lo que para ellos significaban estos espacios de Aulas Ambientales, posteriormente en la fase de diseño e implementación se planteó una estrategia para fomentar en los estudiantes un interés por estos espacios, aspecto que permitió la conformación de pequeños grupos de estudiantes, entre los cuales se concretó la designación de un líder con la función de velar por el trabajo de los integrantes, y la tercera fase, comprende la evaluación del proceso para lo cual se implementó una encuesta en la cual se identifican los aspectos más relevantes generados en el desarrollo de los proyectos, en cuanto a procesos de educación ambiental desde el cuidado y conservación de las Aulas Ambientales (jardineras).

Como conclusiones se destaca que se logró identificar la importancia que tiene a nivel general para la comunidad estudiantil las aulas ambientales (jardineras) presentes al interior de la institución educativa la Aurora, además con la implementación de los proyectos de investigación propuestos por los mismos estudiantes se dio lugar a la resignificación de las Aulas Ambientales (jardineras) al darse un reconocimiento a una serie de dinámicas al interior de estos espacios permitiendo una relación respetuosa entre la comunidad estudiantil y su entorno. Por último, se muestra que con la elaboración de este proyecto se propuso la continuidad de actividades curricular en las cuales se involucren estos espacios y para las cuales no se requiere ningún presupuesto elevado, ya que se está realizando en la misma institución educativa y a su vez fortaleciendo así el vínculo del ser humano con su entorno.

Este trabajo aporta en el sentido que busca la apropiación de las interacciones ecológicas desde la escuela, mostrando algunos aspectos de cómo se podrían trabajar con grupos de estudiantes. Además, evidencia que una estrategia pedagógica permite el trabajo en equipo para fortalecer la apropiación social del territorio a través de acciones pedagógicas que incidan en el mejoramiento de las relaciones entre los seres humanos y su entorno. Por último, muestra como desde otros procesos de formación se aprende y construye conocimiento de las ciencias naturales de manera que desarrollen actitudes investigativas, de cooperación y valores sociales.

Otro trabajo es el presentado por Cárdenas (2017) titulado “**El trabajo de campo con *Mesamphiagrion laterale* (Odonata: Coenagrionidae) como estrategia educativa para la enseñanza de la ecología de poblaciones en el humedal La Conejera,**

Bogotá D.C.” de la licenciatura en biología de la Universidad Pedagógica Nacional propone diseñar una estrategia educativa para la enseñanza y aprendizaje de la ecología de poblaciones a partir de estudios de campo con *Mesamphigrion laterale* en el humedal La Conejera ubicado en la ciudad de Bogotá, la investigación se planteó desde tres atributos poblacionales: tamaño poblacional, distribución sexual y distribución espacial de M. laterale utilizando el método de captura-recaptura en diez zonas de muestreo en diferentes ubicaciones realizando 4 visitas por parcela. Para la fase educativa se realizaron 10 sesiones de clase con el grado noveno del colegio Tibabuyes Universal.

El enfoque investigativo del trabajo es cualitativo-interpretativo en el cual, a partir de acercamientos al contexto de los sujetos, se establecen escenarios de investigación en relación a una temática que en este caso es ecología de poblaciones, teniendo como referente el trabajo en campo con las libélulas. De esta manera para este proyecto de investigación se toma un enfoque de investigación mixto, además se retoma como método la investigación como estrategia pedagógica (IEP) el cual intenta acercar al estudiante a situaciones un poco semejantes a la de los científicos pero desde su contexto.

La autora concluye que la enseñanza de la ecología de poblaciones a partir de salidas de campo propicia la relación entre la teoría trabajada en el aula y las dinámicas de población presentes en campo, para ello es pertinente la implementación de metodologías específicas para la recolección de información, en donde estos procesos sean guiados por protocolos que brinden orientaciones al estudiante sobre la forma de recolectar los datos y sistematizarlos para poder realizar un buen análisis de resultados y propiciar en ellos la autonomía y la investigación en campo en los estudiantes. Destaca además que la implementación de experiencias prácticas con los estudiantes especialmente las prácticas de campo, fueron adecuadas para la enseñanza de la ecología de poblaciones ya que permitieron un contraste entre la teoría abordada en el aula y las dinámicas de la población en campo.

Este trabajo brinda varias ideas sobre algunas herramientas procedimentales frente al estudio en campo de la ecología de poblaciones con estudiantes, en donde ellos a partir de protocolos y del acompañamiento de la persona quien diseñó la estrategia educativa puedan estudiar de forma autónoma y organizada en espacios educativos no formales. Igualmente aporta ya que muestra cómo las prácticas de campo son una oportunidad para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje de la biología.

El trabajo titulado **“Relaciones entre las prácticas de campo y la formación inicial de profesores de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional”** (Amórtegui y Valbuena s.f) propone establecer relaciones entre las prácticas de campo y la formación inicial de profesores de biología. En el trabajo se muestra que las prácticas de campo

“se consideran importantes en la formación inicial de profesores de Ciencias (Dourado, 2006), al concebirse como una estrategia de enseñanza que permite relacionar la teoría con la práctica y favorecer el aprendizaje de diversos contenidos, constituyendo además una fuente de información directa, ejemplos y experiencias.” (Pág 2.)

En la metodología se evidencia que el estudio se llevó a cabo desde un enfoque cualitativo, empleando el método de análisis de contenido en el proceso de sistematización, y usando como herramientas de recolección de información la entrevista, la observación participante y el cuestionario (el cual diseñamos y validamos con pares expertos). El grupo objeto de estudio consistió en 23 estudiantes de sexto semestre del Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología, entre 17 y 25 años de edad, pertenecientes en su mayoría a los estratos socioeconómicos 2 y 3.

Las conclusiones muestran que los futuros profesores reconocen las Prácticas de Campo desde una perspectiva constructivista en su gran mayoría, lo cual está relacionado con la evaluación, el enfoque didáctico, el rol de los participantes, entre otros; sin embargo, siguen estando presentes ideas sobre la enseñanza tradicional en los maestros en formación, además persiste en los docentes en formación ideas guiadas desde los enfoques didácticos tradicionales, en donde el alumno se limita a la corroboración de la teoría y el seguimiento de instrucciones de los protocolos que han sido elaborados previamente por el maestro. Igualmente se dice que desde la formación docente, es importante que en esta se reflexione sobre la forma en que se aborda la Teoría y la Práctica porque es importante que los docentes conciban una enseñanza de la Biología que persiga un aprendizaje significativo y el desarrollo de capacidades metacognitivas en los alumnos, además que los futuros maestros consideren las Finalidades del Trabajo Práctico, desde enfoques de investigación.

Este trabajo aporta ya que además de mostrar unos conceptos de trabajos prácticos que pueden retroalimentar esta propuesta, evidencia la importancia de continuar investigando alrededor de estos porque se realiza una contribución a la enseñanza de la biología en el sentido de pensarla de forma contextualizada con lo que plantea nuevos retos para el docente desde la didáctica y la pedagogía.

Otro trabajo es el presentado por Reinoso y Jiménez (2014) titulado ***“El humedal Jaboque como espacio vivo de enseñanza- aprendizaje a partir del aspecto socio-ambiental desde las concepciones de los estudiantes del grado séptimo, jornada tarde en la IED Antonio Villavicencio de Bogotá”*** en la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional tiene como objetivo reconocer el humedal Jaboque como espacio vivo de enseñanza aprendizaje a partir de las concepciones de los estudiantes de la institución en mención.

La metodología es desde el enfoque cualitativo y el paradigma interpretativo, se implementaron algunos aspectos de las técnicas como la etnografía, la entrevista, la cartografía social, dentro de las herramientas implementadas está el cuaderno de campo, registros fotográficos y de video. En cuanto a La organización, categorización, análisis e interpretación se fundamentó desde la organización y triangulación de información. Esta investigación se dividió en 4 (cuatro) fases, la fase 1 correspondió a la fundamentación del proyecto, la fase 2 en donde se desarrolló el proyecto, se aplicaron las actividades planeadas con sus diferentes estrategias, en la fase 3 los resultados, donde se organizó la información con sus respectivas matrices de contingencia por actividad y en la fase 4 el análisis donde se compiló la información obtenida de las técnicas.

Las conclusiones muestran que los estudiantes desde sus concepciones y conocimientos a partir de las diferentes actividades desarrolladas en la aproximación al humedal Jaboque identifican diferentes prácticas socio-ambientales asociadas principalmente con el efecto antrópico e imaginarios de estos ecosistemas. Además, se evidenció que los estudiantes se refieren al humedal como ecosistema en función de su estructura ecológica compuesto por espejo de agua, flora como la enea (*Typha latifolia*), buchón (*Limnobium laevigatum*) y fauna como las tinguas de pico rojo (*Gallinula galeata*), y de pico amarillo (*Fulica americana*) entre otros. Por último, se muestra que se construyeron reflexiones pedagógicas y didácticas significan la educación como la forma de acercarse a la realidad para transformarla y resolver problemáticas de los escenarios socioeducativos, por consiguiente desde la enseñanza de las ciencias naturales y de la biología se debe dar lugar a la experiencia educativa como forma de producir conocimiento de forma integrada acorde con las particularidades socio-ambientales, socioculturales y necesidades de los contextos.

El trabajo aporta porque muestra como los humedales pueden ser escenarios vivos de aprendizaje al permitir que los estudiantes construyan conocimiento significativo desde el contacto directo con lo vivo. Además, relaciona el humedal con aspectos sociales y ambientales, mostrando la educación como una alternativa para responder a las problemáticas del contexto, lo cual permite que el maestro entre a dinamizar posibles alternativas desde su práctica.

Por último está el trabajo presentado por Sánchez (2010) titulado ***“Programa guía de actividades aplicadas en el Instituto Pedagógico Nacional en los conceptos, interacción y red trófica.”*** de la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional tiene como objetivo proponer una programa guía de actividades que promueva el conocimiento de un tema biológico específico, como el aprendizaje de los conceptos interacción y red trófica existentes entre los organismos de la granja, con el fin de lograr que los estudiantes aprendan sobre estas relaciones y que el trabajo en la granja adquiriera una finalidad educativa.

La metodología es de carácter cualitativo con un enfoque etnográfico de observación participante, para este fin se aplicaron un conjunto de cuestionarios no estandarizados que permitieron analizar, discutir, y observar posibles conflictos en el aprendizaje de los conceptos interacción y red trófica. La observación se dividió en tres etapas, en la primera se realizó una observación pedagógica sobre las problemáticas educativas inmersas en el grupo objetivo, la búsqueda de fuentes de información, que aportaron soportes teóricos y antecedentes al planteamiento de la observación. En la segunda, se planificaron los cuestionarios diagnósticos con el fin de tener una idea de lo que sabían o no los estudiantes sobre Red trófica e Interacción. Por último, la información se sistematizó por medio de tablas que tenían en cuenta las respuestas y justificación dada por los estudiantes en los cuestionarios, teniendo en cuenta cuales eran los logros y cuáles las dificultades en el desarrollo de los conceptos, con el fin de realizar un análisis que permita construir e implementar los Programas Guía De Actividades para la superación de los conflictos identificados en los estudiantes del taller de granja para los grados tercero y cuarto. (Sánchez, 2010)

Las conclusiones muestran que se pudo establecer que los conceptos interacción y red trófica para los estudiantes representan una dificultad a la hora de aprenderlos solo desde lo teórico, desde las actividades planteadas para la PGA, llevaron a la mayoría de estudiantes a comprender los conceptos, siendo capaces de realizar inferencias utilizando lo aprendido entonces la enseñanza de los conceptos trabajados desde el Programa Guía de Actividades (PGA) mostró ser muy eficiente ya que permite que los estudiantes aprendan conceptos de forma significativa desde las actividades en la granja. Además, se evidencia que el trabajar con una metodología como la PGA permite al docente planear actividades teórico prácticas que permitan una mejor comprensión.

Los aportes de este trabajo son que permite plantear otros espacios de aprendizaje de conceptos biológicos, siendo la granja la oportunidad para ello, pues el contacto real con las dinámicas biológicas les permite construir relaciones significativas. Del mismo modo brinda elementos al momento de identificar las dificultades que tienen los estudiantes para aprender el concepto interacción, evidenciando la necesidad de otras alternativas que superen lo teórico. Por último, permite posicionar al maestro de biología desde su práctica, relacionando elementos de su contexto y el de los estudiantes para consolidar procesos de enseñanza y aprendizaje mucho más significativos.

5. MARCO TEÓRICO

Esta propuesta de investigación está atravesada por cuatro conceptos estructurantes: estrategia pedagógica, prácticas de campo, humedal e interacción, en esa medida, a continuación, se presenta un panorama conceptual sobre cada uno de ellos y los elementos que se apropian para este trabajo investigativo.

5.1 ESTRATEGIA PEDAGÓGICA

Al indagar sobre las comprensiones de estrategia pedagógica se observa que existen diversidad de conceptos que remiten a ella, algunos pasan por asumirla como actividad, herramienta o medio para alcanzar un fin en relación con unos aprendizajes esperados para lo cual se deben seguir unos pasos determinados. Sin embargo, estas nociones pueden llevar a reducir el potencial de una estrategia pedagógica, en ese sentido para este trabajo de grado se asume que ésta no se queda en la aplicación de diversidad de actividades con la comunidad educativa de manera descontextualizada, sino que se necesita tener presente un punto articulador que ponga en diálogo los intereses tanto de maestros como estudiantes además es importante decir que la estrategia pedagógica es un espacio para que el maestro reflexione sobre su práctica y cómo puede incidir desde su enseñanza en las construcciones de sus estudiantes.

Por tanto, se acoge la comprensión de Tobón (2004) quien evidencia una idea de estrategia pedagógica centrada en la toma de decisiones intencionadas a fin de adaptarse a las necesidades contextuales y encaminado al logro de un objetivo, lo cual se traduce en estrategias en afectación a los procesos de enseñanza y aprendizaje, implicando comportamientos y acciones planificados y flexibles que seleccionan y organizan mecanismos cognitivos y afectivos con el fin de enfrentarse a situaciones problema, lo que presupone una intervención de los actores de la educación y la pregunta frente a su funcionamiento, con un especial interés las posibilidades pedagógicas que pueden emerger. Así una estrategia pedagógica en palabras de Bernal (2016) está enmarcada en la integración de los actores, la proyección y fortalecimiento de los conocimientos dirigidos a diferentes ámbitos sociales y culturales, en función de los procesos de enseñanza y aprendizaje y la búsqueda de sentido para el estudiante y para el maestro en tal relación. Lo que lleva a contemplar una estrategia pedagógica que reconoce y acoge a la enseñanza, la construcción de los conocimientos y la proyección social que compromete.

De acuerdo con lo anterior, es posible abordar una estrategia pedagógica remitiéndose a la relación estratégica con las áreas del conocimiento a ser enseñadas, como también la resignificación y (re)elaboración que los sujetos pueden hacer en su interacción, conjugando nuevas vivencias sujetas en un contexto que ha permeado en sus prácticas

(Garzón y Bonilla, 2015). Así este trabajo de grado, asume la estrategia pedagógica como oportunidad para evidenciar las relaciones y apropiaciones de los estudiantes del Instituto Fundación Villamaría con la biología, específicamente, con el concepto interacción desde el contexto del Humedal La Conejera.

Por otro lado, Ricardo Joao, Balmore pacheco, R y Escobar Baños, J (2004) muestran que una estrategia pedagógica es un sistema de acciones que se ejecutan en un ordenamiento lógico y coherentes con el fin de cumplir unos objetivos educativos, en otras palabras, una estrategia pedagógica constituye cualquier método o actividad planificada que mejore el aprendizaje y mejore el crecimiento personal del estudiante. Lo anterior se relaciona con lo propuesto por Cubides y Romero (2012) quienes entienden la estrategia pedagógica como un proceso planificado que tiene un propósito educativo, conformado por un conjunto de acciones, la aplicación de unas herramientas y recursos que permiten obtener unos resultados significativos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, es necesario decir que la organización, planificación e implementación de una estrategia implica que el maestro tenga pleno conocimiento de la comunidad con la cual trabaja, el contexto donde se ubica, para que así el ejercicio sea significativo y las condiciones del estudiantado: intereses y motivaciones.

En similitud Rodríguez (2012) alega la necesidad de incorporación de las estrategias que motiven a los estudiantes a través de la exploración en sus formas de pensamiento, intereses y comportamientos de manera que el proceso de aprendizaje se torne agradable. Desde este mismo interés Valverde (2014) retrata una estrategia en donde el maestro encuentra afinidad en el desarrollo de las actividades propuestas dentro y fuera del aula de clase, situación susceptible de ser captada en el lente pedagógico.

Por su parte Turizo (2011) dice que las estrategias pedagógicas constituyen un conjunto de procesos, acciones y reflexiones acompañados de varios métodos y recursos (instrumentos), que se diseñan para utilizarlas e implementarlas en casi todas las actividades escolares cuyo objeto es solucionar dificultades en la enseñanza y en el aprendizaje o para mantener y mejorar las labores académicas diarias. (Pág. 45). Además la considera como una serie de pasos bien detallados, encausados y planificados, y su intención incluye prever las dificultades que pueden emerger, de modo que una estrategia es entendida en términos de atender a las situaciones problema, en este sentido, para este ejercicio investigativo, se reconoce que la estrategia incluye una planeación y organización que responde a unas dinámicas del contexto de enseñanza y a las necesidades de los estudiantes y maestros, elementos que hacen que la estrategia no sea rígida sino que sea flexible y adaptable, lo que se evidencia así:

“Las estrategias pedagógicas no son uniformes, por el contrario, se presentan de forma variada. En efecto, los niños se ven enfrentados a propuestas como videos,

libro álbum, cuentos de fantasía, trabajo de artes plásticas con diversos materiales, entre otros, situación que alarma ante la posibilidad de instrumentalización y direccionamiento de las prácticas escolares a modo de manuales o recetarios. (Valiente, 2016, Pág. 64)

Por último, Gómez y Rodríguez (2015), ubican la estrategia pedagógica como una actividad lúdica para fortalecer el aprendizaje, y cuya función es potencializar y desarrollar habilidades y destrezas, desde esta perspectiva también se busca que el aprendizaje sea significativo y parta del interés de los estudiantes, intervienen de igual manera las experiencias previas y las reflexiones cotidianas, por su parte Valle (1999), dice que la estrategia se entiende desde la ejecución de un proyecto que implique la aplicación de conceptos teóricos en clase, aquí el maestro desarrolla un papel de orientador, formulando interrogantes que ayudan al grupo de estudio a desarrollar su problemática de forma independiente, que apoya su desarrollo profesional, de esta manera estos autores mantienen una idea integral de lo que es una estrategia pedagógica, es decir que atienda no solo las necesidades académicas sino que trascienda en el tiempo.

Finalmente, a modo de análisis y posicionamiento es importante decir que la estrategia pedagógica se construye desde y para la comunidad con la que el maestro interviene, atendiendo a unas intencionalidades de enseñanza y aprendizaje que se ven materializadas en las acciones que se desarrollan, sin pretender que estas se asuman como fórmula aplicable a todo contexto, por el contrario, una estrategia pedagógica responde a unas necesidades y dinámicas de contexto que son las que la hacen pertinente.

5.2 PRÁCTICAS DE CAMPO

Las Prácticas de Campo son un elemento fundamental en la formación inicial de profesores de Ciencias (Rodrigo et al. 1999 citado en Amórtegui et al. 2010), al concebirse como una estrategia de enseñanza que permite relacionar la teoría con la práctica y favorecer el aprendizaje de diversos contenidos, constituyendo además una fuente de información directa, ejemplos y experiencias contextualizadas. Desde esta perspectiva, Medellín, Vargas y Ojeda (2016) explican las prácticas de campo como un escenario que permite establecer la lógica de la construcción de conocimiento desde la experiencia evidenciable en una complementariedad entre esta experiencia y el conocimiento comprendido y apropiado (Pág. 38). Además, los autores mencionan que las prácticas de campo se pueden entender como escenario propicio para la interdisciplinariedad, dado que en dichas prácticas se pueden tejer distintas relaciones que posibilitan una mirada desde la complejidad, en donde los conocimientos científicos

pueden perder su condición de inmutabilidad y su abordaje se construye desde lo contextual y no desde la búsqueda de la verdad. En ese sentido, para este trabajo de grado se asume la posición de los autores mencionados, en tanto los trabajos prácticos como las prácticas de campo se convierten en un escenario como oportunidad para la contrastación entre lo teórico y lo práctico en donde el proceso dialógico al cual pueden llegar los estudiantes es más importante que las guías diseñadas por los docentes, dando así relevancia a la construcción de aprendizajes significativos.

Para Del Carmen (2000; 2011) encontrado en Amórtegui, García y Gavidia (2017) las prácticas de campo se pueden considerar como una estrategia de enseñanza en las ciencias naturales en donde los alumnos han de utilizar procedimientos, habilidades y destrezas científicas para resolver problemas de carácter científico referentes a la biología y/o geología. Lo que para Caamaño (2003) en Amórtegui, García y Gavidia (2017) puede permitir la integración de la teoría con la práctica, la comprensión sobre la construcción del conocimiento científico, la adquisición de habilidades científicas: observar, clasificar, interpretar fenómenos, plantear y contrastar hipótesis y extraer conclusiones (procesos cognitivos); el manejo adecuado de instrumentos de medición, manejo de variables, realización de cálculos (estrategias de investigación), y la potenciación de la motivación hacia las ciencias experimentales y la generación de actitudes positivas hacia la ciencia, tales como la curiosidad, el trabajo en equipo, la indagación y la divulgación del conocimiento (Pág. 154). Estos elementos evidencian la diversidad de posibilidades formativas que brindan las prácticas de campo y la riqueza de experiencias que se pueden construir desde ellas, aportando a generar un gusto por la ciencia, además del desarrollo de habilidades científicas pero también sociales, pues como lo explica Pérez y Rodríguez (2006):

“...potencia cambios de comportamiento relacionados con: la sensibilidad y rechazo hacia las desigualdades sociales y la marginación, rigor en la recolección de la información, interés y curiosidad por identificar, relacionar y comprender los elementos constitutivos del paisaje, la sensibilidad y respeto por la conservación del medio ambiente, la participación responsable en las tareas en equipo, la conformación de equipos interdisciplinarios para fortalecer la resolución de problemas.” (Pág. 233)

De este modo, las prácticas de campo se sitúan como otros escenarios de enseñanza y aprendizaje, debido a que en la actualidad se hace indispensable el aprender no sólo en el aula, sino también fuera de ella como en museos, perímetro urbano, o haciendo un reconocimiento del espacio rural (Guerrero M, 2012), lo que facilita el desarrollo de experiencias en relación con el conocimiento de una realidad inmediata y permite proyectar hacia la comunidad educativa lo aprendido como ejercicio significativo. Desde esta perspectiva, es que García y Alvarado (2002) defienden las prácticas de campo como oportunidad para que los estudiantes puedan tener un acercamiento a los

problemas que tienen lugar a su contexto, logren manejar las herramientas conceptuales y metodológicas que conlleven a la solución de las problemáticas y tengan un contacto vivo con objetos de estudios reales, en el espacio y tiempo en dónde se encuentran dichos objetos.

Reafirmando la importancia de las prácticas de campo, para La Rosa (2013) las prácticas de campo se constituyen en una estrategia de primer orden para la educación pues permite la construcción y reconstrucción del conocimiento de manera global sobre un fenómeno o situación problemática; de contrastar situacionalmente la teoría con la práctica y de integrar los contenidos de un área y de distintas áreas del conocimiento. Por tanto, el aporte fundamental que brinda la práctica de campo es que permite al alumnado adquirir un aprendizaje significativo en el que el principal elemento del proceso de enseñanza-aprendizaje es la construcción de significados pues los estudiantes aprenden un concepto, un fenómeno, un procedimiento, un comportamiento, etc. en el momento en el que le atribuye un significado. (Coll, 1988).

De acuerdo a lo expuesto, las prácticas de campo propician el aprendizaje autónomo y significativo que se posiciona como punto para cuestionar la idea del aprendizaje desde la transmisión y la memoria, lo que le presenta al maestro de biología muchas oportunidades para enriquecer su práctica pedagógica. Así mismo más allá de propiciar el aprendizaje de unos conceptos determinados, las prácticas de campo permiten aprender procedimientos, valores y fomentar actitudes entre los estudiantes. Así se encuentra que las prácticas de campo:

“...rompen con la rutina habitual de las clases y trasladan el aprendizaje al mundo real, por lo que son muy motivadoras para el alumnado. Mejoran el aprendizaje al facilitar la adquisición de habilidades y al relacionar los aprendizajes con su aplicación inmediata para explicar la realidad...Permiten la formación científica al posibilitar el desarrollo de técnicas y estrategias características de las tareas científicas, como son la observación, el análisis y el descubrimiento en el medio natural. (López, 2007, Pág. 100).

Las prácticas de campo se posicionan como estrategia desde la cual se promueve la comprensión del contexto pues “...es la manera vivencial y placentera de asimilar, comprender e interpretar el paisaje geográfico” (Pulgarín, 1998, Pág. 2). Así los estudiantes logran entender con mayor facilidad aquellos conceptos explicados en el aula y relacionarlos con su ambiente próximo. Por esto Rodríguez y Pérez (2006) califican las prácticas de campo como estrategia

“...que acerca de manera consciente al individuo con la realidad, es una oportunidad de enseñanza y aprendizaje valioso para el maestro y el estudiante, al potenciar el proceso de observación, recolección de información,

interpretación, planteamiento de conjeturas, explicaciones y proyecciones que les posibilitan leer, pensar y reconstruir su entorno social” (Pág. 1)

Entonces la práctica de campo además de permitir el reconocimiento el medio natural, también es una oportunidad para estudiar los elementos sociales que entran en relación con éste. Así la enseñanza de la biología es una alternativa para preguntarse por las interacciones que se dan entre los elementos biológicos, sociales, político, culturales, económicos, entre otros, a través de las prácticas de campo como estrategia que favorece dichas discusiones. Desde esta perspectiva, se acoge a Dolores Ramírez (2002) quien apunta que las prácticas de campo son idóneas para realizar trabajos multidisciplinares, perfectas para trabajar los temas transversales que incluye la programación de las materias relacionadas con las Ciencias Naturales, pues permite relacionar todos los ámbitos del territorio, esta cualidad le da todavía más valor a su carácter de estrategia, ya que no solo es posible estudiar el tema principal que se quiere abordar sino que se puede estudiar el conjunto del medio en toda su complejidad. De esta forma el o la estudiante es capaz de construir un mayor número de relaciones entre su propio pensamiento y la realidad que observa y estudia. (Lache, Pizzinato y Ardila, 2011).

Finalmente, en relación con los maestros, las prácticas de campo implican varios retos desde su preparación, hasta la intencionalidad de enseñanza que se le asignen, no obstante, son una oportunidad para repensar sus prácticas pedagógicas propendiendo por el desarrollo de aprendizajes significativos que permitan comprender los contextos y las problemáticas asociadas a estos, además del desarrollo de acciones que ayuden a cuestionar y plantear alternativas de movilización para sus estudiantes.

5.3 HUMEDALES

Presentar un acercamiento a lo que puede ser un ecosistema de humedal genera bastantes discusiones, debido a que su dinámica ecológica, determinada por variables climatológicas, les confiere características únicas que definen la fauna y la flora que se adaptan a ellos y condiciona el aprovechamiento y ocupación de estos espacios por las comunidades. Se encuentra entonces que de acuerdo al tratado intergubernamental de Ramsar, se entienden los humedales como: “...extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.” (Convención Ramsar 2003). Así mismo, en dicha Convención se reconoce la interdependencia de los seres humanos y los humedales y se destaca su importancia para la sociedad, pues proporcionan recursos irremplazables. No obstante, a pesar de

que se cuenta con la definición de humedales propuesta por la Convención Ramsar, sus alcances son bastantes ambiguos y deben ser adaptados a las condiciones geográficas y a las realidades de cada país o lugar donde se presenten estos ecosistemas. (Cortés, 2007).

Por su parte Vilardy et ál. (2014) definen los humedales como un tipo de ecosistema que, debido a condiciones geomorfológicas e hidrológicas, permite la acumulación de agua (temporal o permanentemente), da lugar a un tipo característico de suelo y a diversidad de organismos adaptados a estas condiciones. En ese sentido se destaca el humedal como lugar para la diversidad:

“...los humedales...los ecosistemas más productivos del mundo. Su característica determinante es la disposición constante o temporal de agua a lo largo de todo el año, esta situación favorece el desarrollo exitoso de una amplia diversidad de flora, fauna y microorganismos que interactúan en complejas relaciones para mantener un equilibrio ecológico de alta fragilidad. En Colombia, factores como régimen climático, complejidad orogénica y ubicación biogeográfica se han combinado de forma excepcional para permitir que el recurso hídrico sea abundante y modele el paisaje tropical formando ríos, estuarios, pantanos, ciénagas y lagunas, entre otros.” (Castellanos, 2006, Pág. 1)

En el plano estructural, los humedales se consideran ecosistemas de transición que varían desde la zona acuática a la terrestre y están determinados por las dinámicas que imponen los regímenes de inundación, estableciendo su carácter estacional o permanente:

“Estos ecosistemas presentan zonas cuya extensión y complejidad interna puede variar significativamente de acuerdo con la tipología que presenten. De esta manera, es posible distinguir una estructura ecosistémica determinada por tres zonas: zona acuática (caracterizada por ser un cuerpo de agua permanente, aunque algunos humedales pueden no presentarla), zona de transición (franja que puede variar en extensión, dada la frecuencia de inundación, y que permite la conectividad constante entre la zona acuática y la zona terrestre) y zona terrestre (no se encuentra cubierta por agua y puede ser continua o discontinua) (Pinzón, Díaz y Díaz 2012).” (Cortés, 2007, Pág. 121)

De acuerdo con lo anterior, estas zonas correspondientes al humedal fueron reconocidas por el Decreto Distrital de Bogotá 190 del 2004 (Alcaldía Mayor de Bogotá 2004), en su artículo 95, en donde se determina que los parques ecológicos de humedales incluyen: una zona de manejo y preservación ambiental (zmpa), una ronda hidráulica (rh) y un cuerpo de agua.

En el marco de la Política de Humedales del Distrito Capital de 2006 los humedales son ecosistemas de gran valor natural y cultural, constituidos por un cuerpo de agua permanente o estacional de escasa profundidad, una franja a su alrededor que puede cubrirse por inundaciones periódicas (Ronda hidráulica) y una franja de terreno no inundable, llamada Zona de manejo y preservación ambiental. Estas áreas (Ronda hidráulica y Zona de manejo y preservación ambiental) deben tener un tamaño acorde con las características ecosistémicas particulares. Estos ecosistemas están asociados a las cubetas y planos de desborde de los ríos, razón por la cual su biota, los flujos de nutrientes, materia y energía están adaptados a las fluctuaciones y comportamientos de sus sistemas hídricos asociados. De igual modo la política en cuestión, resalta que “la dinámica y la situación ambiental de los humedales se define en relación con la dinámica de los asentamientos humanos que los circundan, en el marco de procesos históricos complejos de configuración sociocultural, económica y política del territorio” (Pág. 23), lo cual es de suma importancia, ya que permite ver el humedal no solo desde sus variables biológicas y ecológicas asociadas, sino que lo sitúa en el contexto del territorio dando lugar a las relaciones sociales y culturales que también lo atraviesan, pues:

“Van der Hammen et al. (2009) definen los humedales del D.C., como “lugares-patrimonio”, entendiendo patrimonio como el conjunto de claves de la historia que se reviven, se les confieren nuevos sentidos y se re-significan en el presente. Esta concepción de “lugares-patrimonio” surge a partir de procesos emergentes socio-espaciales dinámicos, contruidos colectivamente a partir de una multiplicidad de prácticas y de representaciones que convergen en un lugar y que, muchas veces, se encuentran en tensión. Así mismo, plantean que las representaciones y las prácticas de los habitantes dan sustento a ese capital cultural y, a través de ellas, construyen sus identidades, en un proceso mutuo y dinámico.” (Villa, 2009, Pág. 139).

En ese sentido, los humedales adquieren una importancia histórica y cultural ya que tienen que ver con los procesos de asentamientos humanos y con la apropiación del territorio por parte de las comunidades.

Importancia de los humedales

Teniendo en cuenta la diversidad de aspectos que caracterizan los humedales, es necesario destacar su importancia desde diferentes ámbitos, pues estos presentan diversas funciones e interacciones que proporcionan biodiversidad, la cual “tiene valor, no sólo por el potencial conocido y desconocido de especies para proveer servicios, sino por su contribución para controlar la estabilidad y resiliencia de los ecosistemas” (Costanza & Farber, 2002).

Lo anterior es fundamento de la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) (Minambiente, 2012), donde se concibe la biodiversidad como la base del ordenamiento territorial para Colombia, con el fin de reducir la vulnerabilidad socioecosistémica a los riesgos asociados con el Cambio Ambiental, de forma que se mantenga la resiliencia de los sistemas socioecológicos y se asegure el suministro de servicios ecosistémicos fundamentales para el bienestar humano. (Mateus y Caicedo, 2016).

Por su parte, Sánchez et al (2007) explica que los humedales por sus características ecológicas, se consideran actualmente como fuentes de vertedero y transformación de múltiples materiales biológicos y químicos, se les ha denominado “los riñones” de la tierra, debido a la capacidad de absorber y filtrar ciertos contaminantes dentro de los ciclos químicos e hidrológicos, así como por ser receptores de aguas naturales o artificiales. De igual forma se ha determinado que los humedales evitan inundaciones y recargan los mantos acuíferos subterráneos; algunos juegan un papel importante como hábitat único que alberga una amplia variedad de flora y fauna silvestres.

De ese modo, los procesos que se derivan de las interacciones que se presentan en el humedal, permiten que estos ecosistemas desarrollen ciertas funciones, dentro de las más importantes se encuentran:

“1. Recarga de acuíferos: Este es un proceso mediante el cual el agua que llega al humedal desciende a través de este a los acuíferos subterráneos. Esta función es importante para la prevención de inundaciones, ya que el agua se almacena temporalmente bajo tierra en lugar de causar desbordamientos de los ríos. 2. Descarga de acuíferos: Esta función se sucede cuando el agua que se ha almacenado bajo tierra asciende a un humedal, transformándose en agua superficial. 3. Control de inundaciones: los humedales tienen la capacidad de almacenar las precipitaciones y liberar gradualmente la escorrentía, evitando el desbordamiento de ríos con sus nefastas consecuencias. 4. Retención de sedimentos y sustancias tóxicas: la vegetación que se desarrolla en los humedales disminuye la velocidad de las aguas debido a su fisiología, aumentando de esta manera la tasa de asentamiento de sedimentos los cuales constituyen agentes contaminantes en muchos sistemas hidrográficos. 5. Retención de nutrientes: Esta función se cumple cuando nutrientes como Fósforo y Nitrógeno se acumulan en el subsuelo o en la vegetación propia del humedal. 6. Estabilización de microclimas: Los nutrientes y los flujos de materia y energía, que caracterizan a los humedales pueden llegar a estabilizar condiciones climáticas locales, principalmente precipitaciones y temperaturas. 7. Recreación y turismo: dentro de los humedales se pueden desarrollar actividades como la caza deportiva, la pesca, la observación de aves, la fotografía, entre otros.” (Mejía, 2006, Pág. 6)

Sumado a lo anterior, los humedales conservados sirven para el mantenimiento de la biodiversidad natural de especies de aves, que tienen un papel fundamental en el control biológico de plagas, así como de las pesquerías, sirviendo además de sitios para la producción de alimentos como el arroz y como área para obtención de materias primas como madera, turba y juncos. Otro servicio complementario prestado por los organismos que viven en estos ambientes, como las abejas, es la polinización; asimismo son lugares en los que abundan especies vegetales y animales, que son únicos, por lo que son un importante banco genético. (López, Et al, s.f, Pág. 231)

Sin embargo, a pesar de los servicios ecosistémicos que brindan los humedales, estos ecosistemas enfrentan amenazas que ponen en riesgo su equilibrio dinámico y con ello la gran biodiversidad que albergan, al respecto se reconoce:

“...los cambios de uso del suelo de los humedales traen como consecuencias ecológicas: la alteración, deterioro y degradación del hábitat de humedal, siendo estas las principales causas del patrón de disminución de las poblaciones de aves acuáticas y especies típicas de dicho hábitat. De acuerdo con lo anterior, el surgimiento de nuevos hábitats que no son naturales y que luego son colonizados por otras especies exóticas invasoras, altamente destructivas, reducirá los hábitats y por ende la magnitud de servicios que proveía el hábitat original, aumentará la cantidad de contaminantes que llegan al agua y eliminará el servicio natural de filtro de agua que proporcionan los humedales, la madera, el carbón, el hábitat para especies, entre otros.” (Mateus y Caicedo, 2016, Pág. 40).

En ese sentido, Mejía (2016) resalta que existen un conjunto de factores de cambio de los humedales interiores de Colombia que básicamente contribuyen a la alteración de las relaciones e interacciones presentes en dicho ecosistema, así destaca dos aspectos claves: 1. Transformación Total: hace referencia a aquellas actividades que cambian parcial o totalmente las características ecológicas o físicas del humedal. Dentro de estas actividades se destacan: Introducción de especies invasoras, ampliación de la frontera agrícola, reclamación de espacio físico del humedal, entre otros. 2. Perturbación Severa: se produce por alteraciones que generan cambios en los atributos físicos, químicos y/o biológicos del humedal, pero en una magnitud tal, que el ecosistema puede seguir cumpliendo sus funciones de humedal. Dentro de estas alteraciones, cabe destacar: Contaminación, urbanización, remoción de sedimentos o vegetación, sobreexplotación de recursos biológicos, entre otros.

Por tanto, es necesario que al momento de tomar decisiones de uso o manejo que afecten directa o indirectamente los ecosistemas de humedales, se reconozca su dinámica estructural, funcional y los beneficios que otorgan los diferentes servicios ecosistémicos que proveen.

Humedal La Conejera

Se encuentra ubicado en el noroccidente de la ciudad de Bogotá a una altura de 2542 msnm. Por el oriente limita con la vía Suba - clínica Corpas, por el occidente con el Río Bogotá, por el norte con la hacienda las Mercedes y la hacienda Berice; por el sur y suroccidente con la hacienda Fontanar del Río y el borde urbano de Bogotá donde se encuentran los barrios Cerros de Suba, Hato Chico, Compartir, Camino Verde de Suba, Los Arrayanes, Londres, Urbanización Las Mercedes, Las Acacias, entre otros (Plan de Manejo Ambiental La Conejera, sf) (Ver imagen 1). El principal afluente del humedal es la Quebrada La Salitrosa, que nace en el Cerro La Conejera, de donde deriva su nombre. El Humedal contribuye a la regulación del caudal del río Bogotá, tanto en época de lluvias como en temporadas de estiaje, mantiene un nivel hídrico estable. En la actualidad su capacidad de regulación se ha visto afectada por la desecación de sus afluentes primarios y nacederos que captan el agua de los cerros de La Conejera y El Indio.

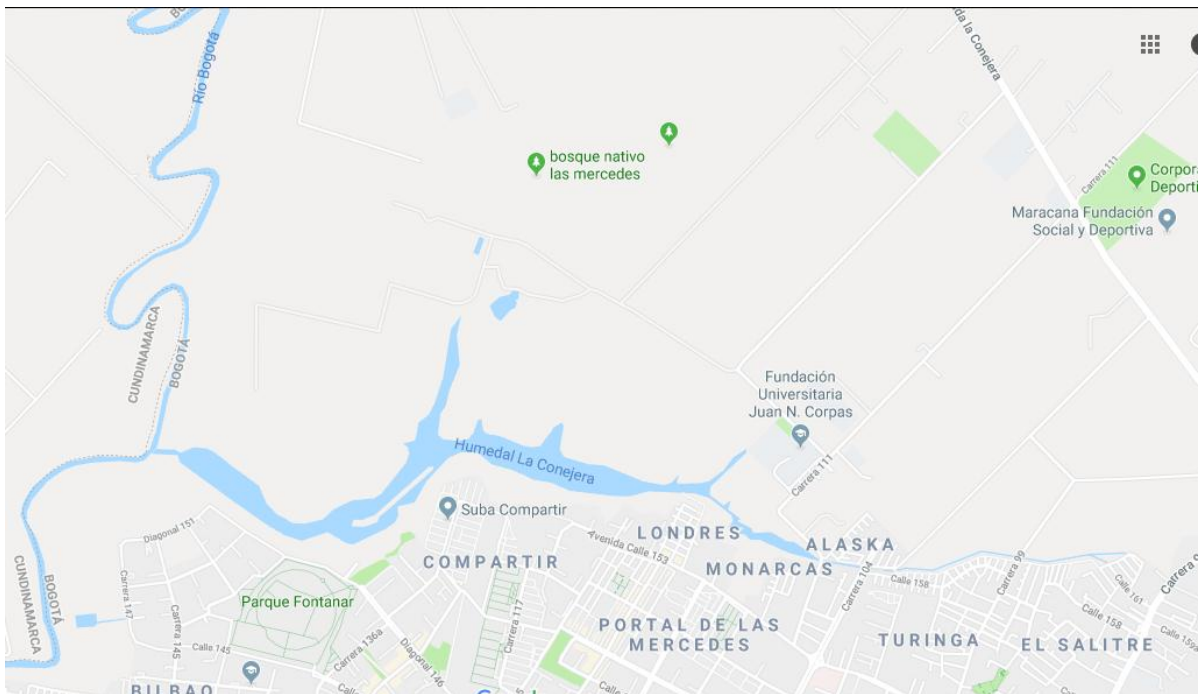


Imagen 1. Ubicación Geográfica Humedal La Conejera. Tomado de Google Maps

El Humedal cuenta con una extensión de 58.89 hectáreas, y respecto a sus condiciones climáticas (Deb Asociados, 1995) citado en (Plan de Manejo Ambiental humedal La Conejera, sf) el humedal la conejera:

“...presenta en general precipitaciones bajas, valores bajos de temperatura, niveles medios de humedad relativa y evaporación, y brillo solar moderado. De acuerdo con parámetros térmicos y pluviométricos de la región (Holdridge, 1987), el área de estudio se clasifica como bosque subtropical seco, montano bajo (bs-MB), caracterizado por pocas lluvias durante el año, y una variación de temperatura mensual menor a 5C entre el mes más frío y el más cálido.” (Pág. 29).

Los procesos evolutivos de aves especialmente acuáticas han producido varios endemismos (Acueducto de Bogotá & Conservación Internacional, 2003) citado por (Plan de Manejo Ambiental humedal La Conejera, sf). En la actualidad son varios los casos de endemismos, entre ellos está Tingua Bogotana (*Rallus semiplumbeus*), el Cucarachero de Pantano (*Cistothorus apolinari*), la garza dorada (*Ixobrychus exilis bogotensis*), la Tingua moteada o de pico verde (*Gallinula melanops bogotensis*), la monjita (*Chrysomus icterocephalus bogotensis*), el pato Turrio (*Oxyura jamaicensis andina*); todas éstas especies son vulnerables, y/o están amenazadas o en peligro de extinción, como también el Búho sabanero (*Asio flameus bogotensis*), el atrapamoscas del altiplano (*Muscisaxicola maculirostris*) y la Focha o Tingua de pico amarillo (*Fulica americana columbiana*). (Pág. 20).

La fauna presente en el humedal La Conejera además de insectos, aves, anfibios y peces, también se destacan varias especies de mamíferos cruciales en los ecosistemas como es el caso de *Cavia porcellus*, *Mustela frenata*, *Cryptotis sp.*; que se encuentran en muchos de los relictos de vegetación de interfase. Además, la alta diversidad de especies vegetales acuáticas y terrestres es muy llamativa ya que se presentan endemismos de especies que se creían extintos como es el caso de la Margarita de Pantano (*Senecio carbonelli*) la cual se había catalogado extinta por el instituto Alexander Von Humboldt y en 1998 fue reencontrada por la Fundación Humedal La Conejera. Actualmente está en peligro crítico según IAvH. (Plan de Manejo Ambiental humedal La Conejera, sf. Pág. 21).

Para analizar la importancia del Humedal La Conejera el (Plan de Manejo Ambiental humedal La Conejera, sf) la caracteriza como:

“...como el ecosistema a nivel regional que más conserva las características ecológicas propias de un ecosistema de Humedal natural o casi natural de la región biogeográfica —Altiplanicie Tropical Andinall, y de gran importancia hidrológica, biológica y ecológica en el funcionamiento de la cuenca hidrográfica del Río Bogotá al punto de ser el único tributario que en esta sección del Río, le aporta agua con niveles de oxigenación que permiten la presencia de algunos peces como *Grundulus bogotensis*, *Cyprinus carpio*; teniendo en cuenta la cercanía del Humedal La Conejera con otros ecosistemas de importancia regional

como el Meandro de Las Mercedes y el Santuario de Flora y Fauna Bosque Maleza de Suba, amerita la revisión de su categoría de Parque Ecológico Distrital.” (Pág. 21)

En la Política de Humedales del Distrito Capital (2006) se establece que la situación actual del Humedal La Conejera es resultado de décadas de usos antrópicos inadecuados en el marco del proceso de urbanización del distrito, actualmente el humedal recibe una elevada descarga de aguas residuales domésticas provenientes de los barrios aledaños; se ha desecado notablemente y ha sido utilizado como escombrera por diferentes empresas constructoras. Entre los principales factores de deterioro del humedal La Conejera, están: disminución del área natural por la construcción de jarillones en sus riberas; edificación de vallados que contribuyen a su desecación; desecación de un porcentaje considerable de su área; desecación de sus fuentes primarias o nacederos que captaban el agua desde los cerros La Conejera y Suba; taponamiento de los drenajes naturales y de la escorrentía superficial; relleno del humedal y de los elementos de su microcuenca, e invasión de su ronda hidráulica constituida por Río Bogotá, Quebrada La Salitrosa, humedal y sus márgenes hídricas).

5.4 INTERACCIÓN

Para definir la **ecología**, recurrimos a Margalef, R (1981), quien afirma que la **ecología** es una ciencia de síntesis. La unidad de estudio de la ecología es el ecosistema, es decir la unidad formada por muchas plantas y muchos animales de la misma o de diferentes especies, que actúan y reaccionan unos con otros en el seno de un ambiente físico, que proporciona un escenario de características definibles, por ejemplo, en términos de temperatura, salinidad, concentración de oxígeno, disponibilidad de agua, etc. A pesar de que esta definición reduce un poco los organismos presentes porque deja de lado organismos como hongos y bacterias (entre otros), nos aproxima un poco al concepto de ecología, para tener una mejor visión del concepto y aplicarlo al ecosistema que se quiere estudiar el cual es el humedal La Conejera, acudimos a Troll, C (2003) quien define ecología de paisaje como el estudio del complejo de elementos interactuantes entre la asociación de seres vivos (biocenosis) y sus condiciones ambientales, los cuales actúan en una parte específica del paisaje. Esto se manifiesta espacialmente en una muestra específica y delimitada o en una división natural de espacio en distintos órdenes de tamaños.

En los ecosistemas los individuos no viven aislados, sino que interactúan entre sí con individuos de otras especies y con otros elementos. Para comprender las relaciones que establecen los organismos en los ecosistemas, es importante retomar la existencia en todo ecosistema de los factores bióticos (los organismos vivos) y los factores abióticos

(elementos inertes). Deléage (1993), expresa la existencia de condiciones en la naturaleza a las cuales cada organismo debe someterse, “las características físicas y químicas del hábitat, el clima (luz, temperatura, humedad y electrización de la atmósfera), las características químicas (alimentos no orgánicos), la calidad del agua, la naturaleza del suelo” (p.45).

Las relaciones entre los organismos se desarrollan en la naturaleza en un estado general de equilibrio, gracias al cual, las densidades poblacionales permanecen casi estables a pesar de las diversas presiones ejercidas por unas especies sobre otras. Es así como Smith y Smith (2007) proponen que las relaciones entre organismos no siempre tienen efectos negativos sobre las poblaciones mostrando ganadores y perdedores, ya que existen relaciones benéficas entre los organismos como: la nutrición, el refugio, la defensa y la reproducción.

Para este trabajo, se asumen las interacciones bióticas como aquellas relaciones que se establecen entre dos o más organismos, como resultado de éstas, los individuos pueden verse beneficiados, perjudicados o no ser afectados, dependiendo del contexto en el que ocurran. En general, la mayoría de las interacciones que mantienen las especies se originan a partir de su necesidad de obtener los recursos necesarios para sobrevivir. (Boege, 2011)

Las interacciones se denominan intraespecíficas si se trata de individuos de la misma especie y si se establecen entre individuos de diferente especie se llaman interespecíficas. (Montañez, et al. 2012). Según Begon, M., C. R. Townsend e J. L. Harper (2007) la actividad de todo organismo cambia el ambiente en el que vive lo que puede alterar las condiciones. Se llama interacción cuando un organismo penetra en la vida de otro alterando sus condiciones de vida, se proponen 5 interacciones principales los cuales son: competencia, depredación, parasitismo, mutualismo y detritivorismo. Estas interacciones son las que permiten dinamismo entre los organismos que habitan los ecosistemas y generan el flujo de materia y energía en el mismo.

Por otra parte, Álvarez (2016) diferencia dos tipos de interacciones, las interacciones intraespecíficas y las interacciones interespecíficas. se refiere a las relaciones interespecíficas como:

“Las relaciones que se producen entre poblaciones e individuos de distintas especies, se distinguen el mutualismo, el comensalismo, el parasitismo, la depredación, la competencia y otras. El mutualismo es una asociación de beneficio mutuo pero la asociación no implica unión íntima y ambos individuos pueden vivir de forma independiente. {...} El comensalismo es una relación que se da entre individuos que comparten un mismo recurso sin establecer competencia entre ellos, sólo uno de ellos se encarga de conseguir el recurso

mientras que el otro lo obtiene sin esforzarse. El parasitismo es una relación en la que el parásito resulta beneficiado y el hospedante perjudicado. Respecto a la depredación y la competencia, decir que son las relaciones interespecíficas que más influencia tienen como factor biótico que regulan el tamaño de las poblaciones. La relación entre el depredador y la presa, es estabilizadora de las poblaciones de ambas especies ya que se establece un bucle de realimentación negativa que las regula. La representación gráfica de la variación del número de individuos de ambas poblaciones en el tiempo, sugiere que dichas poblaciones oscilan siguiendo un ciclo definido, y que entre ellas se da un desfase temporal denominado tiempo de respuesta de las poblaciones. (Pág. 170)

Interacciones intraespecíficas

Este tipo de interacciones como se dijo anteriormente son aquellas que tienen lugar entre individuos de la misma especie. Esta clase de relaciones puede tener varios fines, como alimentación, reproducción y protección. Algunas son benéficas para todos los individuos de la población, mientras que otras solo benefician a los organismos mejor adaptados. Las interacciones intraespecíficas son: competencia, gregarismo, territorialidad. (Osuna, 2015)

- Competencia

Cuando los organismos de una misma especie compiten por los mismos recursos; por ejemplo, alimento, pareja, espacio, luz, agua y territorio para vivir. En el humedal podemos observar especies endémicas (exclusivas del lugar) como es el caso de la cortadera (*Carex* sp.), la Enea (*Typha latifolia*) y el Junco (*Schoenoplectus californicus*) que compiten por espacio con el pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*). Cada día se presenta la disminución de coberturas vegetales propias del ecosistema y el aumento de especies invasoras como es el caso de pasto kikuyo . (Bejarano, 2009).

- Gregarismo

Se presenta cuando los individuos de una población se asocian y trabajan juntos para conseguir un objetivo común como la consecución del alimento, la defensa y la construcción de la vivienda. En la revisión bibliográfica encontramos a la garza del ganado (*Bulbucus ibis*) la cual es familiar verla en bandadas en los cielos bogotanos. Estas garzas forman los grupos gregarios que comúnmente se ven asociados con el ganado u otros animales que apacientan en los potreros. Las garzas del ganado anidan en colonias, para ello se agrupan en lugares bien protegidos de los predadores terrestres. Prefieren para anidar los grandes árboles ubicados en pequeñas islas en medio de lagunas. Se ha observado que rara vez comparten su espacio de anidación con otras garzas. (Osuna, 2015)

- Territorialidad

Es un comportamiento que consiste en que un animal defiende su territorio de otros individuos de su misma especie. El territorio es el área en que el animal se alimenta, se reproduce y mantiene sus crías. La territorialidad puede expresarse a través de mecanismos visuales, mediante colores intensos en el plumaje o la piel; auditivos, a través de gritos o aullidos, como el mono aullador; y olfativos, por medio de orina o heces para demarcar el territorio (Morlans, 2004). Se ha observado que la mirla (*Turdus fuscater*) que sobrevive en condiciones fuertes y tan común en la sabana de Bogotá, no admite que ocupen su territorio y más aún si está en época de cría porque marca tan acentuadamente su territorialidad, que con sus agudos chillidos y sus picotazos puede herir a las palomas y a los copetones. Existe controversia alrededor de esta mirla que también es depredadora; algunos la catalogan de “terrible” ave; sin embargo, es una especie dispersadora de semillas. (Osuna, 2015)

Interacciones interespecíficas

Se establecen entre individuos de diferente especie que habitan en un ecosistema. Pueden ser de beneficio mutuo o beneficiar a una sola especie a expensas de la otra. Las principales relaciones interespecíficas son: simbiosis, herbívora, mutualista, mutualismo simbiótico, mutualismo asinmiótico, depredación, comensalismo, parasitismo. (Osuna, 2015). Así desde este mismo referente se encuentra:

- Simbiosis

Se define como cualquier relación estrecha, persistente y a largo plazo entre dos o más especies. Los principales ejemplos de relaciones simbióticas son: el mutualismo, el comensalismo, el parasitismo.

- Mutualismo

Es una relación simbiótica en la que las especies que participan se benefician. Esta relación favorece su supervivencia, crecimiento y reproducción.

- Mutualismo simbiótico

Los organismos viven juntos de manera obligatoria. Es el caso de las micorrizas, asociaciones entre las raíces de una planta y un hongo. La planta le proporciona al hongo moléculas orgánicas como fuente de energía y el hongo absorbe minerales esenciales del suelo y los suministra a la planta. Los hongos agaricales, presentes en zonas húmedas dentro de los humedales. Estos hongos son componentes importantes de la biota del suelo y juegan funciones claves en el ciclaje de nutrientes y la transferencia de nitrógeno entre el suelo y la superficie (Angulo, 2012).

- Mutualismo asimbiótico

Ocurre cuando las dos especies se benefician, pero no viven juntas. La proliferación de insectos en los humedales, especialmente de dípteros, es explotada como recurso alimenticio por las aves, que están muy bien representadas en estos ecosistemas; otros grupos como anfibios y algunos mamíferos tienen dietas insectívoras. La polinización de la flora nativa del humedal es llevada a cabo por algunas especies de insectos y estos a su vez se alimentan del néctar de las flores, lo cual evidencia junto con los factores mencionados anteriormente la importancia trófica y ecológica de los artrópodos en estos ecosistemas (Amat, 2005).

- Comensalismo

Es un tipo de relación en el que uno de los organismos se beneficia y el otro no resulta afectado ni beneficiado. Podemos citar el junco (*Schoenoplectus californicus*) que ni se beneficia ni resulta afectado, pero ofrece nichos para especies de fauna asociada como anfibios (*Hyla labialis*), curíes (*Cavia porcellus*) y numerosas aves como monjitas (*Agelaius icterocephalus*) y tingua de pico rojo (*Gallinula chloropus*). (Osuna, 2015)

- Parasitismo

Relación simbiótica en la que una especie se beneficia (parásito) y otra se perjudica (huésped). Aparte del impacto antropogénico como es la destrucción del hábitat tanto para la Tingua bogotana (*Rallus semiplumbeus*) como para el cucarachero de pantano (*Cistothorus apolinari*) se ha observado el incremento en la población de un ave parásita como potencial amenaza para algunas aves endémicas de los humedales de la sabana como lo es el chamón *Molothrus bonaiensis*. (Osuna, 2015)

- Herbivoría

Es una relación interespecífica que se da cuando un animal consume cierta parte de una planta para alimentarse. La herbivoría es fundamental para el mantenimiento de la estructura trófica de los ecosistemas. Sus efectos pueden ser benéficos cuando las partes que se consumen son frutos o polen, ya que permite la dispersión de semillas y la fertilización de las plantas. Si las partes que se consumen son raíces, hojas o tallos, las plantas resultan perjudicadas porque se reduce su área fotosintética y su capacidad de absorber nutrientes; el efecto inmediato es la pérdida de recursos de la planta para su crecimiento y reproducción. (Osuna, 2015)

- Depredación

Es el consumo de una especie conocida como presa por otra llamada depredador. Las presas pueden ser animales o plantas. La relación depredador-presa es la principal causa de muerte en algunas poblaciones e influye sobre los individuos más vulnerables

de ellas. En el humedal encontramos el orden Díptera y comprende la familia Syrphidae; a la mayoría de las moscas sírfidas les encanta el néctar y compiten por él con las abejas, (en este caso sería competencia) tienen un vuelo tan fuerte que pueden permanecer libando una flor sin necesidad de parar; pero, la capacidad de vuelo es también un hecho que aprovecha otro tipo de moscas sírfidas, que a diferencia de las anteriores son excelentes cazadoras, aunque en este caso su aparato bucal está modificado en su punta para traspasar a otros insectos suaves, como por ejemplo pequeñas hormigas y pulgones. Las cazan sobre la vegetación, a veces cuando pueden atacan algunas larvas de pequeñas mariposas (Urazán, 2011). individuos. (Osuna, 2015)

6. CONTEXTUALIZACIÓN

La institución Fundación Villamaría, queda ubicado en la localidad de Suba, al nororiente de la ciudad de Bogotá, en el barrio La Gaitana. Se encuentra en la dirección Cll 139 N° 118 - 19 en un sector que se caracteriza por ser muy comercial y frente a la avenida principal de La Gaitana. Como puntos de referencia, hacia el norte se encuentra el CAI La Gaitana y al sur están los potreros de Villamaría, en donde se proyecta construir la Avenida Longitudinal de Occidente (ALO).

La misión de la institución es ser líder en el sector educativo, educación formal y no formal mediante la implementación de un proyecto de bachillerato flexible orientado a la formación de aquellas personas que no han podido terminar su educación básica secundaria y media vocacional por diferentes causas, desarrollando también programas a la comunidad educativa dirigidos a la parte técnica laboral (Instituto Fundación Villamaría, 2008)

Según lo anterior, el Instituto Fundación Villamaría orienta su acción educativa hacia la promoción y desarrollo integral de sus estudiantes con el fin de formar seres humanos con responsabilidad social y una misión transformadora de sí mismos y de su entorno, fortaleciendo los valores, la convivencia y la calificación de las competencias, mediante un modelo de bachillerato flexible innovador y participativo que promueve a los estudiantes en las diferentes áreas como la investigación científica y las habilidades artísticas. (Instituto Fundación Villamaría, 2008)

El objetivo general de la institución es capacitar a diferentes poblaciones adultas en el proceso y culminación de su educación básica secundaria, encaminando a estas personas a mejorar su perfil académico, ético y cultural, además es objetivo general de esta institución que las personas egresadas tengan una visión de seguir con su formación técnica o superior. (Instituto Fundación Villamaría). Para ello se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Mejorar la eficiencia en la prestación del servicio con un personal calificado tanto a nivel cognoscitivo como en valores.
- Dar una visión de superación y participación mejorando su nivel de vida.
- Optimizar los recursos tanto intelectuales como económicos.
- Abrir las puertas a la educación superior.
- Capacitar en poco tiempo, cumpliendo con los estándares de calidad en todos los procesos académicos.

La Institución Fundación Villamaría dirige sus fines académicos a satisfacer a la población que no ha podido terminar su educación básica secundaria y media vocacional por diferentes causas (económicas, sociales, culturales, etc.), casos que se presentan en un alto porcentaje en las empresas de seguridad privada y servicios generales que operan en la ciudad de Bogotá. Para ello la institución se ajusta a todos los parámetros contemplados en la constitución nacional y dentro del decreto 3011 de educación para adultos, existen principios básicos que son el desarrollo humano integral, el sentido de pertenencia, la flexibilidad y participación que permiten desarrollar y aplicar este tipo de formación. (Instituto Fundación Villamaría, 2008).

El bachillerato está dividido por ciclos, en el cual el ciclo IV pertenece a los grados 8º y 9º, y el ciclo V pertenece a los grados 10º y 11º. Cada ciclo tiene una duración de un año académico y se ofrecen distintos horarios para asegurar que los estudiantes puedan asistir a clases y cumplir con sus deberes laborales y familiares. Entre semana en el horario de la mañana se ofrece los cursos de ciclo IV y ciclo V que va dirigido a adolescentes, mientras que, en el horario de la noche o fines de semana, se ofrece el ciclo V para personas adultas o adolescentes que se encuentren trabajando.

Dentro del área de ciencias naturales, se ofrecen las asignaturas de biología, química y física, con una intensidad horaria de 1 hora y 30 minutos a la semana. El proceso de enseñanza está enfocado en que los estudiantes aprendan los aspectos básicos y los conceptos estructurantes de las ciencias, para que el proceso sea acelerado. Se propone una formación desde fenómenos próximos a la realidad y de conocimientos que posibiliten resolver problemas cotidianos, para ello se promueven actividades que permitan desarrollar habilidades como la observación, la ilustración y la argumentación.

Se decide desarrollar este trabajo de grado con los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría, de la jornada de la mañana. Es un grupo de 12 personas que tienen edades entre los 16 y 18 años, hay 4 mujeres y 8 hombres, están culminando su bachillerato y todos viven en barrios cercanos a la institución y al humedal La Conejera. Se escogió esta población porque al habitar la localidad de Suba pueden tener conocimiento frente a las dinámicas del humedal y su contexto, además la flexibilidad de

la institución, permite que se pueda trabajar toda la jornada académica con este grupo y poder realizar varias prácticas de campo en el humedal La Conejera, además los estudiantes tienen la responsabilidad y la autonomía que requiere un trabajo en campo.

7. METODOLOGÍA

La pregunta por la enseñanza del concepto interacción desde las prácticas de campo en el humedal La Conejera implica mostrar cómo las personas construyen diversos significados sobre éste escenario y cómo ellos se reconocen desde allí, en ese sentido, para consolidar esta investigación se opta por el paradigma Interpretativo el cual desde Ricoy (2006)

“...constituye una reflexión en y desde la praxis, conformando la realidad de hechos observables y externos, por significados e interpretaciones elaboradas del propio sujeto, a través de una interacción con los demás dentro de la globalidad de un contexto determinado. Se hace énfasis en la comprensión de los procesos desde las propias creencias, valores y reflexiones. El objetivo de la investigación es la construcción de teorías prácticas, configuradas desde la práctica” (Ricoy, 2006, Pág.17)

Según Ricoy (2006) se busca comprender la realidad desde un punto vista neutral, para dar lógica a lo que allí acontece, pero también para evidenciar dichas experiencias, que servirán como un puente bidireccional de comunicación entre el investigador y los investigados. Así se reconoce que las personas no descubren el conocimiento, sino que lo construyen, para ello se elaboran conceptos, modelos y esquemas para dar sentido a la experiencia, y constantemente comprobar y modificar estas construcciones a la luz de nuevas experiencias, por lo tanto, existe una ineludible dimensión histórica y sociocultural en esta construcción (Martínez, 2013)

De acuerdo con lo anterior, desde el paradigma interpretativo el investigador ve al escenario y al objeto de estudio en una perspectiva holística, como una totalidad ecológica y compleja; el investigador es sensible a los efectos que ellos mismos provocan en la interpretación del objeto de estudio; todas las perspectivas son valiosas; se afirma el carácter humanista de la investigación. Entonces se destaca que situados desde la interpretación:

“se pretende llegar a la objetividad en el ámbito de los significados, usando como criterio de evidencia el pacto intersubjetivo en el contexto educativo. Acentúan la interpretación y la comprensión de la realidad educativa desde los significados de las personas involucradas y estudian sus intenciones, creencias, motivaciones

y otras características no directamente manifiestas ni susceptibles de experimentación.” (Schuster, Puente, Andrada Maiza, 2013, Pág. 121)

Desde lo anterior, se establece que la presente investigación es de *carácter cualitativo*, éste se centra específicamente en la comprensión de los fenómenos que el investigador quiere conocer, este enfoque investigativo tiene un rigor muy grande, tanto en la toma de datos, como en su interpretación, haciendo de este un enfoque muy pertinente, pues las dinámicas entorno a los conocimientos de la comunidad podrían considerarse un fenómeno social que no puede ser medido. Esta perspectiva de trabajo se caracteriza por ser holístico y subjetivo lo cual permite la interpretación desde varios puntos de vista, sin desviarse del objeto de estudio. De igual forma, lo cualitativo apunta en lo sustantivo, reconocer y valorar, las percepciones, atributos y especificidades que un grupo o comunidad específica, tienen con respecto a una o más variables a ser contrastadas.

Así, se puede asumir la investigación desde lo cualitativo a partir de lo que plantea Ruiz, (2012):

“[...] pone su énfasis en estudiar los fenómenos sociales en el propio entorno natural en el que ocurren, dando primacía a los aspectos subjetivos de la conducta humana sobre las características objetivas, explorando, sobre todo, el significado del actor humano. Los métodos cualitativos estudian significados intersubjetivos, estudian la vida social en su propio marco natural” (Ruiz, 2012, Pág. 44)

Dicho lo anterior, el maestro como investigador, entra a interpretar toda una serie de situaciones que se dan dentro de la comunidad educativa donde es probable que los sujetos emprendan acciones significativas para ellos y mundo que los rodea. En ese sentido, el enfoque cualitativo permite estudiar la calidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en una determinada situación o problema, además de evidenciar acciones de la gente, lo que dicen, hacen, piensan y sienten en su propio contexto, mostrando algunos patrones culturales y relaciones, ya sean interpersonales o con el medio. (Pereira, 2011)

Según Taylor y Bodgan 1984 (tomado de Salinas 2000), el enfoque cualitativo pretende abordar la búsqueda y construcción del conocimiento a partir de lo que los sujetos de la investigación piensan, sienten y representan sobre sí mismos, ofreciendo la posibilidad de profundizar en los datos, la dispersión, la riqueza interpretativa, la contextualización del entorno, los detalles y las experiencias únicas, en la que la participación de los sujetos es fundamental, así como el registro, la reflexión analítica, sistémica y compleja de la información experiencial y documental obtenida de la descripción del evento objeto de estudio.

Para poder comprender acontecimientos y conductas, el enfoque cualitativo opta por estudiarlos en el contexto en que ocurren, así, las entidades sociales y las comunidades son concebidas como globalidades que deben ser entendidas y explicadas en su integralidad, lo cual da lugar a una concepción de la investigación donde los significados que las personas atribuyen a su conducta y a la de los demás, deben ser contextualizadas en el marco de los valores, prácticas y consiguientes estructuras de las que dichas personas y conductas forman parte. Así, el énfasis está puesto en la interpretación, en la comprensión del fenómeno social como un todo y el significado que ello tiene para sus participantes. (Aravena, Et al, 2006)

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación se presentan las fases de la presente investigación la cual trabajó con 12 estudiantes quienes fueron nombrados como unidades de información del 1 al 12:

FASE 1: RECONOCIMIENTO DE LA POBLACIÓN

Para esta fase se planteó desarrollar actividades que permitieron el reconocimiento de la población de estudio, en cuanto a sus conocimientos previos con respecto al humedal La Conejera, la ecología, las interacciones ecológicas y las interacciones sociales, y la diversidad biológica y cultural presente en el humedal La Conejera. Por lo cual se realizó una encuesta de 6 preguntas a los estudiantes 12 estudiantes.

SESIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN.	• OBJETIVO: Identificar las ideas previas de los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría alrededor de las interacciones ecológicas que se presentan en humedal La Conejera
CONCEPTOS A TRABAJAR: Ideas previas con respecto al humedal La Conejera, la ecología, las interacciones ecológicas y sociales, y la diversidad biológica y cultural	METODOLOGÍA: Encuesta acerca de las nociones y las ideas previas que tienen los estudiantes frente a los conceptos de humedal, ecología, interacción ecológica, interacción social, diversidad biológica y diversidad cultural. PREGUNTAS ORIENTADORAS: • ¿Qué es la ecología? • ¿Qué es humedal? • ¿Qué es interacción ecológica? • ¿Qué es interacción social? • ¿Qué es diversidad biológica? • ¿Qué es diversidad social?

Después de realizar la actividad, se realiza el respectivo análisis de los resultados obtenidos para responder al primer objetivo específico, para ello se ubica las respuestas de los estudiantes en categorías con respecto a las tendencias en las respuestas de los estudiantes. Luego se realiza una comparación de los resultados con los conceptos desarrollados en el marco teórico para reconocer cual es el estado inicial de los estudiantes, para finalizar, se analiza los resultados en clave de identificar la noción de interacción con respecto a las respuestas de las preguntas orientadoras.

FASE 2: FASE DE IMPLEMETANCIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

La fase de implementación tuvo como finalidad cumplir el segundo objetivo específico, el cual propone identificar las principales interacciones ecológicas presentes en el humedal La Conejera con los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría a partir de prácticas de campo.

Para esta fase se propuso 5 prácticas de campo, que fueron planeadas con el fin de cumplir con el objetivo principal, el cual buscó implementar las prácticas de campo como estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción en el humedal La Conejera para el rescate de su importancia ecológica. Con el fin de complejizar el concepto de interacción, se propuso abarcar dicho concepto desde perspectivas ecosistémicas, ecológicas, sociales y culturales en cada una de las prácticas de campo.

Para lo anterior, se propuso en primera medida conocer la ubicación geográfica del humedal La Conejera, reconocer con cuáles ecosistemas colinda y qué interacciones se llevan a cabo, luego se propone hacer un ejercicio de reconocimiento de la diversidad del humedal para saber quiénes son los actores de las interacciones. Después de conocer dichos actores se procedió a realizar ejercicios que permitieron identificar las interacciones que ocurren entre ellos, para finalizar y complejizar más el concepto de interacción, se propuso un recorrido guiado que permitió reconocer las interacciones sociales y culturales que se han llevado a cabo en el humedal desde lo ancestral a lo actual. Se evaluaron los resultados desde lo conceptual, lo metodológico y lo actitudinal.

Práctica de campo 1: Ubicación geográfica del humedal. (Anexo 1)	Objetivos: • Reconocer la ubicación geográfica del humedal La Conejera, los barrios que lo limitan y los ecosistemas con los que colinda. • Desarrollar habilidades como la observación, argumentación, interpretación y análisis de datos desde las relaciones ecosistémicas presentes en el humedal La Conejera.
---	--

Conceptos a desarrollar: Ubicación geográfica del humedal La Conejera, ecosistemas y barrios que colindan, interacción entre los ecosistemas.	PREGUNTAS ORIENTADORAS: • ¿De qué forma podrían incidir los ecosistemas identificados con la dinámica del Humedal La Conejera? • ¿Cuáles son las posibles problemáticas que podrían afectar el Humedal La Conejera desde el ejercicio de observación realizado? Actividad: • Recorrido por el sendero ecológico hasta la ubicación de la biozona 1 y 2. Ubicación en el mapa de la biozona 1 y 2, de los ecosistemas que desde estas biozonas se pueden observar y caracterización de las urbanizaciones que limitan el humedal en estas biozonas a partir de dibujos.
Práctica de campo 2: los organismos presentes en el humedal la conejera. (Anexo 2).	OBJETIVOS: • Caracterizar los organismos presentes en el humedal La Conejera a partir de ejercicios de observación e ilustración • Desarrollar habilidades como la observación y la ilustración de organismos.
Conceptos a desarrollar: Diversidad biológica del humedal La Conejera.	Actividad: • Realizar una parcela de 5m x 5m en la biozona 3 del humedal La Conejera para identificar los organismos presentes y cuáles son sus características.
Práctica de campo 3: interacciones ecológicas en el humedal la conejera. (Anexo 3)	OBJETIVOS: • Identificar las interacciones entre los organismos presentes en el sendero ecológico del humedal La Conejera. • Desarrollar habilidades como la observación, la ilustración, la descripción y la asociación de conceptos y organismos.
Conceptos a desarrollar: Interacción ecológica	ACTIVIDAD: • Descripción de 5 imágenes (alusivas a interacciones ecológicas) por parte de los estudiantes.

	Los estudiantes se organizarán en 3 grupos de 3 o 4 estudiantes, tomarán fotografías en la biozona 3 en donde puedan explicar al menos 4 interacciones.
Práctica de campo 4: Interacciones ecológicas en el humedal la conejera (Anexo 4)	OBJETIVOS: - Identificar las interacciones entre los organismos presentes en el sendero ecológico del humedal La Conejera. - Desarrollar habilidades como la observación, la ilustración, la descripción y la asociación de conceptos y organismos.
Conceptos a desarrollar: Interacción ecológica	ACTIVIDAD: desarrollar la tabla de interacciones teniendo en cuenta las interacciones vistas en clase y las interacciones que pueden evidenciar en el humedal durante el recorrido.
Práctica de campo 5: relación entre el humano y el humedal la conejera. (Anexo 5)	OBJETIVOS: - Reconocer como se relaciona el humano con el humedal desde la perspectiva ancestral (Muisca) y la mirada de la comunidad entorno al humedal La Conejera. - Problematizar cómo dichas relaciones inciden en las dinámicas del humedal La Conejera, tanto para la protección y conservación, como para su contaminación y degradación.
Conceptos a desarrollar: Interacción social y cultural en el humedal La Conejera	PREGUNTAS ORIENTADORAS: ¿En qué se relacionan las tres perspectivas? ¿Cuáles son las diferencias entre las 3 perspectivas? ¿Cómo las actividades del humano han incidido en el humedal La Conejera? ¿Cuál crees que es el futuro del humedal La Conejera? ¿Qué actividades puedes hacer para ayudar a conservar el humedal La Conejera?

FASE 3: VALIDACIÓN

La tercera fase metodológica corresponde a validar las prácticas de campo como estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción, para ello se realizó una encuesta con preguntas que permitan reconocer no solo los aprendizajes adquiridos por los estudiantes, sino, también porqué las prácticas de campo en el humedal La Conejera les permitieron llegar a aquellos aprendizajes. Los resultados fueron categorizados para poder hacer la comparación entre la fase final de los estudiantes y lo propuesto en el marco conceptual y así poder identificar si fueron las prácticas de campo oportunas para la enseñanza del concepto interacción.

Práctica de campo 6: validación de las prácticas de campo como estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción (anexo 6)	OBJETIVO: • Consolidar las prácticas de campo en el humedal la conejera como estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción con los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría
Conceptos desarrollados: Interacción biológica y cultural en el humedal La Conejera	PREGUNTAS ORIENTADORAS: • ¿de qué forma las prácticas de campo se convierte en una posibilidad para aprender el concepto de interacción? • ¿Explique cómo las prácticas de campo en el humedal La Conejera le permitieron aprender sobre el concepto interacción? • ¿Qué aprendizajes en las prácticas de campo realizadas en el Humedal La Conejera logró usted? • ¿de qué forma considera usted que las prácticas de campo facilitaron la construcción de su aprendizaje alrededor del concepto interacción?

8. RESULTADOS Y ANÁLISIS

De acuerdo a los desarrollos de las fases propuestas a continuación se presentan los resultados y análisis correspondientes.

FASE 1: PRECONCEPTOS

Esta fase tuvo como finalidad llevar a cabo el primer objetivo específico, que corresponde a identificar las ideas previas de los estudiantes del ciclo V del instituto Fundación Villamaría con respecto a los conceptos estructurantes de ecología, humedal e interacción, para lo cual se implementa una encuesta a 12 estudiantes. Las categorías establecidas para cada uno de los conceptos indagados emergen de las palabras más repetidas por los estudiantes en sus respuestas; es decir de las tendencias que se identifican respecto a las palabras que escribieron

1) ¿Qué es ecología?

En esta pregunta, se logró establecer 2 categorías según las tendencias en las respuestas de los estudiantes:

- A) **Relación de los organismos con su ambiente:** 10 estudiantes se ubican dentro de esta categoría, pues en sus respuestas relacionaban la ecología al estudio de los organismos y el lugar donde habitan- “la ecología es todo aquello que podemos saber de los seres vivos y el lugar que habitan” (estudiante 5, 2018)
- B) **Es el estudio de los organismos:** 2 estudiantes. “es lo que estudia a los animales de diferentes especies” (estudiante 2, 2018)

En la primera pregunta, 2 estudiantes están en la categoría B, ya que, sus respuestas establecen que la ecología se encarga de estudiar organismos como animales y plantas de diferentes especies. Esta categoría se distancia de la construcción del concepto ecología, ya que, deja de lado las interacciones entre los organismos y los organismos con su ambiente, y solo se centra en el estudio de los organismos. Según Troll, C. (2003) y Margalef, R (1981) la ecología es el estudio complejo de las interacciones entre los organismos y sus reacciones con respecto a las condiciones físicas presentes en el ecosistema que habitan, por consiguiente, los estudiantes que se encuentran en la categoría A, logran aproximarse al concepto anterior, ya que, en sus respuestas dicen que la ecología es la ciencia que estudia a los seres vivos, donde se establecen, cómo interactúan y la diversidad que hay entre ellos.

Por otra parte, 10 estudiantes mencionan que la ecología estudia los ecosistemas y los seres vivos que habitan en él y su funcionamiento, mencionan que los ecosistemas son diversos y tienen características particulares que los diferencian de los demás.

2) ¿Qué es un humedal?

En la segunda pregunta se establecieron 3 categorías con respecto a la relación entre las preguntas de los estudiantes:

- A) **Ecosistema húmedo donde habitan organismos:** 10 estudiantes relacionaron un humedal a un espacio húmedo en donde hay distintas especies de organismos. “Un humedal es un ecosistema digamos como semi-acuático donde habitan varias especies” (estudiante 11, 2018)
- B) **Terreno que sirve como reserva de agua para su alrededor:** 1 estudiante. “Terreno fangoso de clima frío o templado, su función es servir a sus alrededores como reserva de agua” (estudiante 6, 2018).
- C) **Lugar en donde hay fauna y flora:** 1 estudiante. “es una parte donde hay fauna y flora, hay varias clases de plantas” (estudiante 9, 2018)

Se puede evidenciar que los estudiantes en su mayoría relacionaron el humedal como un espacio en donde hay diversidad de organismos, esto se puede evidenciar en el estudiante 9 que pertenece a la categoría C, pues relaciona al humedal como un lugar en donde hay varias clases de plantas, por otra parte, el estudiante 6 que se encuentra en la categoría B, identifica una función ecosistémica de los humedales que es la de reservar agua para los organismos presentes allí y para los ecosistemas alrededor de él.

En ese sentido 10 estudiantes relacionan al humedal como un ecosistema húmedo, el cual se conforma de un cuerpo de agua y tierra a su alrededor, el agua tiende a ascender, su suelo es fangoso y se puede encontrar en climas fríos y templados, además es hogar de una gran variedad de organismos, si retomamos la construcción de humedal en el marco teórico de este trabajo, podemos encontrar varias relaciones con respecto a las respuestas de los estudiantes, pues Castellanos (2006) dice que su características más importante es la presencia de agua, ya sea constante o temporal, lo que favorece al desarrollo de una amplia diversidad de fauna, flora y organismos, otra característica que los estudiantes logran aproximar con respecto a los autores es la transición entre sistemas terrestres y acuáticos como lo dice Cowardin et al (1979).

A pesar de las aproximaciones que los estudiantes tienen con respecto al concepto de humedal construido en el marco teórico, no reconocen la importancia de un humedal en

cuanto a las funciones ecosistémicas que ofrecen para una ciudad como Bogotá, por otra parte, se observa que ningún estudiante propuso algún ejemplo de un humedal, lo que puede llevar a pensar que, no se proponen ejemplos por la falta de conocimiento que tienen con respecto a los humedales presentes en esta ciudad.

3) ¿Qué es una interacción ecológica?

En esta pregunta se establecen 3 categorías con respecto a las respuestas de los estudiantes:

- A) **Relación entre ecosistemas y con ecosistemas:** 4 estudiantes. “Es interactuar con un ecosistema y estar en contacto con la naturaleza” (estudiante 11, 2018).
- B) **Medio ambiente:** 1 estudiante. “Es el proceso que tiene cada elemento del medio ambiente para funcionar como debe, se relacionan entre sí para dar su fruto” (estudiante 3, 2018)
- C) **Relaciones entre organismos:** 7 estudiantes. “Es cuando interactúan en una comunidad los animales y seres vivos” (estudiante 8, 2018)

En esta pregunta, las respuestas logran estar más divididas según las categorías propuestas, 4 estudiantes piensan que una interacción ecológica es la relación entre los ecosistemas (los cuales son muy variados) y la relación que tenemos con los ecosistemas, esta relación con los ecosistemas está encaminada a las acciones que puede hacer el humano para proteger la naturaleza como por ejemplo no cazar animales.

Por otra parte, un estudiante dice que una interacción ecológica es el proceso que tiene cada elemento del medio ambiente para funcionar de forma adecuada, para ello deben relacionarse entre sí, en esta idea podemos ver que hay algunas ideas iniciales con respecto a las relaciones que se construyen entre organismos y que permiten que el ecosistema pueda cumplir con sus funciones, aunque no haga referencia a los organismos, sino, a los elementos, esta idea puede dar pistas de que el estudiante piense que el ecosistemas es una red de interacciones entre organismos.

Para finalizar con la pregunta, 7 estudiantes se encuentran en la categoría C, ya que mencionan que una interacción ecológica es un conjunto de organismos de la misma o de distinta especie que interactúan entre sí, para conformar una comunidad, el comportamiento con los demás organismos hace parte de la vivencia, la que en ocasiones puede llegar a ser agresiva. El anterior argumento se relaciona a lo dicho por Begon, M., et al (2007) porque la interacción ecológica es cuando la actividad de un organismo penetra en la vida de otro alterando sus condiciones de vida, aunque los

estudiantes hacen alusión a que existen interacciones intraespecíficas (de organismos de la misma especie) e interespecíficas (de organismos de distintas especies), no ejemplifican ningún tipo de interacción.

4) ¿Qué es una interacción social?

En esta pregunta se logran establecer 2 categorías con respecto a los conceptos estructurantes mencionados anteriormente:

- A) **Compartir algo con otra persona:** 8 estudiante. “Cuando compartimos ideas o pensamientos con las demás personas” (estudiante 2, 2018)
- B) **Relación entre un organismo con los demás:** 4 estudiantes. “Relación que tiene un ser vivo con los demás a su alrededor” (estudiante 3, 2018)

Lo planteado por los estudiantes en esta pregunta, tiene mucho sentido si se contrasta con el concepto interacción, pues cuando compartimos o tenemos una relación con otro organismo podemos incidir en sus condiciones de vida como ya se había dicho anteriormente, lo que crea la división en el grupo, es si las interacciones sociales sólo se da entre humanos o si se puede dar entre distintas especies de animales, pues mientras que un grupo de estudiante dice que una interacción social es cuando dos o más personas mantienen un diálogo en el cuál pueden compartir diferente puntos de vista con respecto a algo, que dicha interacción es algo propio de la sociedad y que puede llegar a codificar nuestro comportamiento, el otro grupo establece que la interacción social no es algo que sólo se da en poblaciones humanas, sino, que otros animales pueden establecer interacciones sociales con individuos de su misma especie o de otra especie.

5) ¿Qué significa diversidad biológica?

En esta pregunta se establecen dos categorías:

- A) **La diversidad biológica entendida desde la diferencia de organismos y entre organismos:** 7 estudiantes. “Es la diferente fauna y flora de un punto en específico o también puede ser la cantidad de especies, la cantidad reproductiva de las especies y sus acciones para sobrevivir” (estudiante 6, 2018).
- B) **Lo constitutivo de un ambiente y un ecosistema.** 5 estudiantes: “es lo que compone el medio ambiente” (estudiante 2, 2018)

De acuerdo a la identificación de tendencias, se observa que la diversidad biológica puede ser entendida desde los diferentes organismos y las diferencias que existen entre estos, esta categoría presenta una particularidad dado que asumen la diferencia en términos de cantidad y variedad de organismos presentes en un espacio en particular.

Por otra parte, desde la categoría b se puede observar que los estudiantes asumen la diversidad biológica en términos de los componentes que hacen parte de un ecosistema o un ambiente, no obstante, no se evidencian argumentos en términos de las diferencias entre ecosistema o ambiente ubicándolos en un mismo nivel de comprensión, y de igual manera, tampoco explican que sería eso constitutivo entendido como diversidad biológica. Finalmente se observa un caso en particular donde un solo estudiante relaciona la diversidad biológica en términos de lo que identifica la biología, sin embargo, no da cuenta de lo que se refiere imposibilitando con ello la posibilidad de incluirlo dentro de las categorías mencionadas anteriormente.

6) ¿Qué es diversidad cultural?

En esta pregunta se establecen dos categorías:

- A) **Diferencias en relación con la construcción de cultura.** Estudiantes: 9. “se trata de personas de diferentes culturas y razas de cada comunidad” (estudiante 8, 2018), “Es la relación o convivencia de diferentes culturas en un mismo espacio” (Estudiante 5, 2018)
- B) **Agrupación de especies y diversidad en una especie.** Estudiantes: 2. “La agrupación entre dos o más especies” (estudiante 10, 2018), “es cuando existe una diversidad en una misma especie” (estudiante 13, 2018).

Es importante anotar que la indagación frente a las ideas previas de los estudiantes sobre diversidad cultural y diversidad biológica se realizó con la intención de establecer relaciones con la categoría interacción, esta entendida no solamente desde lo biológico sino de la posibilidad de ampliar su comprensión en el marco de las relaciones sociales y culturales que también pueden ser parte de ella, y que en este caso particular se evidencia desde lo que implica una práctica de campo a partir del trabajo en equipo y del reconocimiento del humedal no solo desde una lectura biológica, sino como un escenario de construcción social y cultural en donde se ven convocados todos los actores.

A partir de esta fase de diagnóstico y de identificación de ideas previas alrededor de los conceptos de interacción, humedal y ecología es importante decir que la gran mayoría de los estudiantes se encuentran en un nivel inicial al respecto del manejo, apropiación y conocimiento de dichos conceptos, pues si bien, se identifican algunas ideas como se mostró anteriormente, estas no se desarrollan y no son claras las relaciones que los estudiantes pretenden establecer, lo cual posiblemente se deba a la falta de construcción de elementos de orden conceptual que les permita complejizarlas, en ese sentido en relación con la interacción se observa que si bien da cuenta que tiene que ver con las relaciones que se establecen entre dos o más organismos dejan de lado otros aspectos

planteados por Boege (2011) en lo que refiere a que como resultado de dichas interacciones los individuos puedan verse beneficiados, perjudicados o no versen afectados dependiendo del contexto en el que ocurran, de igual mofo no explicitan que “la mayoría de las interacciones que mantiene las especies se originan a partir de la necesidad de obtener los recursos necesarios para sobrevivir (agua, nutrimentos o luz)” Boege (Pág 202), así mismo el nivel que presentan los estudiantes frente al concepto de interacción es inicial pues no explicitan el tipo de interacciones que se desarrollan en el marco teórico del presente trabajo de grado, específicamente desde Osuna (2015) y Álvarez (2016) sumado a lo anterior los estudiantes obvian el lugar de las interacciones como condición para el dinamismo entre los organismos que habitan los ecosistemas y la qgeneración de energía en el mismo (Harper, 2007).

FASE 2: FASE DE IMPLEMENTACIÓN

En esta fase, las categorías de análisis de resultados de las actividades en las prácticas de campo se dividen en:

CONCEPTUAL: En donde se analiza la evolución del concepto interacción en cada una de las prácticas de campo.

METODOLÓGICO: En donde se explican las actividades realizadas en el marco de la planeación de las prácticas de campo.

ACTITUDINAL: En donde se relaciona las actitudes, comportamientos y sentires de los estudiantes con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

PROTOCOLO PRÁCTICA DE CAMPO 1. RECONOCIMIENTO GEOGRÁFICO DEL HUMEDAL LA CONEJERA

Esta primera salida tuvo como objetivos reconocer la ubicación geográfica del humedal La Conejera, los barrios que lo limitan y los ecosistemas con los que colinda, además, de desarrollar habilidades como la observación, argumentación, interpretación y análisis de datos desde las relaciones ecosistémicas presentes en dicho humedal.

Para indagar sobre estos elementos se plantearon las siguientes preguntas orientadoras:

- a. ¿De qué forma podrían incidir los ecosistemas identificados con la dinámica del Humedal La Conejera?
- b. ¿Cuáles son las posibles problemáticas que podrían afectar el Humedal La Conejera desde el ejercicio de observación realizado?

A continuación, se presentan los resultados y análisis de esta primera salida desde una perspectiva conceptual, procedimental y actitudinal, haciendo énfasis en elementos iniciales en cómo ésta se posiciona como una estrategia para la enseñanza del concepto interacción.

CONCEPTUAL

El recorrido inicial por el humedal La Conejera permitió comenzar a realizar aproximaciones al concepto interacción desde la relación con el concepto ecosistema, abordando para este caso el humedal desde su carácter como corredor ecológico. En ese sentido, desde el ejercicio de reconocimiento geográfico del humedal los estudiantes reconocieron que éste espacio colinda hacia el norte con el Bosque de las Mercedes y con la Reserva Van Der Hammen, hacia el oriente con la quebrada La Salitrosa y con la Fundación Universitaria Juan N. Corpas, hacia el occidente con el río Bogotá y hacia el sur con los barrios de la Localidad.

Del mismo modo, los estudiantes reconocen cómo se solapan los diversos ecosistemas presentes en el sector, al momento de plasmar en los mapas la representación del humedal (Ver Imagen 2), y el decir elementos como:

“Hay un flujo de aves desde el bosque las Mercedes y la Reserva Van Der Hammen hacia el humedal La Conejera porque van al humedal a comer y anidar, lo mismo pasa con lo roedores, por otra parte, hay aves que vienen de otros países y llegan al humedal a descansar de su viaje, también el agua que viene de la quebrada en los cerros orientales pasa por el humedal La Conejera y desemboca en el río Bogotá” (Estudiante 5, 2018)

“Se identifican el río Bogotá, la Reserva Van Der Hammen, el Bosque las Mercedes, estos aportan aves, roedores y árboles. Del otro lado hay un conjunto residencial que lo que aporta es personas ruidosas y basura para el humedal.” (Estudiante 3, 2018))

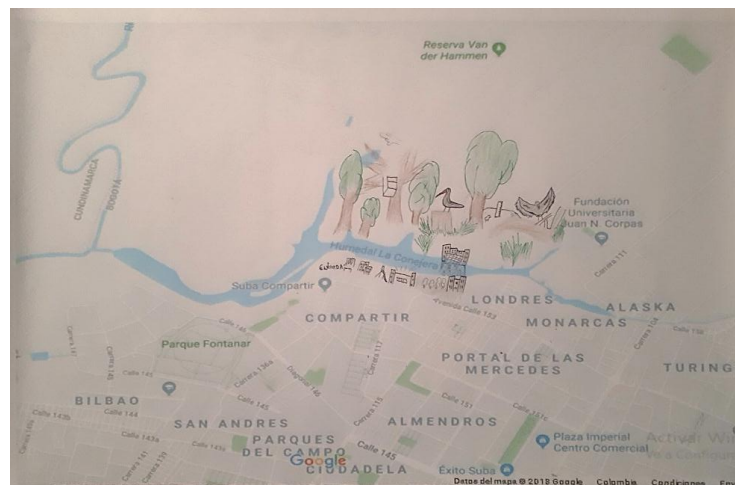
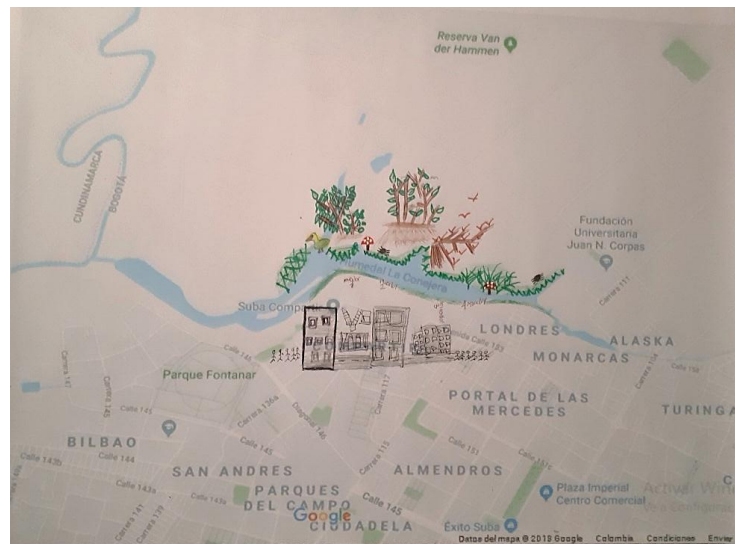


Imagen 2. Mapas ubicación Humedal La Conejera

En relación con el acercamiento inicial al concepto interacción, a partir de las preguntas orientadoras se observó que los estudiantes reconocen que existen interacciones biológicas propias del humedal que lo caracterizan como ecosistema, así el estudiante 9 dice:

“...hay en el humedal un corredor ecológico que relaciona ecosistemas donde los animales llegan para alimento y tener un mayor territorio, para cazar, reproducirse, alimentarse y dormir.” (Estudiante 9, 2018)

“Interacción ecológica: había mucha interacción porque había muchos silbidos de aves, árboles y muchas burbujas en el agua porque los patos se estaban alimentando en ese lugar” (Estudiante 6, 2018)

Lo expuesto por el estudiante 8 se relaciona con lo explicado por Cadena (2009) cuando establece que “... los seres vivos pueden compartir –a través de una serie de interacciones entre ellos, y entre ellos y el medio no vivo- un mismo espacio y tiempo, conformando lo que se conoce como ecosistema” (p: 41), en el caso del humedal se evidencia que el hecho de asumirlo como corredor ecológico da lugar a un sinnúmero de interacciones que son posibles por su potencial en biodiversidad, por su ubicación estratégica y por la presencia de endemismos como el caso de La Margarita de pantano (*Senecio carbonelli*) (Escobar, 2016).

En lo que refiere a lo que dicen los estudiantes, se observó que tienen nociones iniciales sobre el humedal y los conceptos ecosistema e interacción, sin embargo, la salida de campo posibilitó hacer explícitas esos aspectos y comenzar a complejizarlos desde las dinámicas que allí estaban evidenciando.

Por otro lado, se observó que los estudiantes establecen relaciones entre el humedal y las dinámicas sociales que lo atraviesan, argumentando que éstas ponen en peligro las interacciones que allí se presentan y el humedal como ecosistema. Por tanto, se encuentra: “La civilización quiere expandirse y quitar ecosistemas como el humedal claves para el sostenimiento ecológico de fauna y flora...” (Estudiante 1, 2018); “También las personas botan escombros al humedal para llenarlo y secarlo” (Estudiante 4, 2018) y lo dicho por el estudiante 3:

“La basura que le llega al humedal por las aguas lluvias que llegan a las alcantarillas, los ruidos de las personas en los conjuntos espantan las especies que hay en el humedal La Conejera y los planes de construcción dentro del humedal” (Estudiante 3, 2018)

Lo que explican los estudiantes se relaciona con lo que plantea Moreno, García y Villalba (2010) cuando dicen que el humedal como ecosistema ha sufrido grandes alteraciones principalmente antrópicas, pues son la urbanización, la actividad agrícola y otro tipo de actividades industriales a las que se enfrentan este tipo de espacios; por tanto y dado el deterioro continuo de este vital sistema natural de Bogotá, es necesario emprender acciones sobre el comportamiento de la gente frente a los cuerpos de agua que culturalmente asimilan y usan como botaderos de basura o lotes para construcción y de ahí que los conciben como fuentes de malos olores y enfermedades.

METODOLÓGICO

Para el reconocimiento geográfico del humedal La Conejera, los estudiantes por medio de la brújula y el mapa ubicaron los puntos cardinales, a partir de ahí debían representar a través de dibujos los ecosistemas y los barrios colindantes con el humedal. Frente a la dinámica de las actividades propuestas los estudiantes demostraron gran disposición e interés frente al trabajo, lo cual se evidencia en:

“el profe me enseñó a guiarme con una brújula, mirábamos los nombres de las aves que mirábamos en un catálogo de aves, vimos hongos, unos árboles que tenían bastante liquen, íbamos ubicando los lugares por donde pasábamos en un mapa que nos dio el profe, dibujamos cosas y los conjuntos que hay frente al humedal... me sentí relajada y el aire se sentía más fresco, es un lugar muy tranquilo” (Estudiante 3, 2018)

Por otro lado, a nivel metodológico de esta primera salida de campo se destaca el acercamiento inicial a diversidad de organismos presentes en el humedal y la inquietud y motivación que esto generó en los estudiantes, así dicen:

“...visitamos cinco miradores en el transcurso de la caminata, miramos patos rufos y los patos zambullidores, tingüas con distintos picos de colores, libélulas pequeñas, arañas feas, lombrices y chulos. Miramos con los binoculares y encontré una calabaza...me gustaría saber más sobre todo lo que vimos” (Estudiante 8, 2018)

ACTITUDINAL

En un principio los estudiantes llegaron cansados al humedal por el calor y el recorrido del Instituto Fundación Villamaría al humedal La Conejera, luego de las indicaciones y la entrada al humedal se notaron más tranquilos, no se evidenciaban cansados debido al cambio en el clima tal como lo expresa el Estudiante 2 (2018) “Entrando al humedal se podía notar un poco el cambio de ambiente, adentro en el humedal era más frío”, además

estaban sorprendidos al ver las distintas aves en los cuerpos de agua, empezaron a tomar fotos de las aves y por medio de la guía de aves buscaban sus nombres, como se puede ver en el Estudiante 4 (2018) “me sentía muy alegre viendo a esos patos en manada cuidándose el uno al otro”. La tranquilidad y el silencio en el humedal ayudaron a que la actividad se cumpliera con normalidad según lo dicho por el Estudiante 5 (2018) “...lo que más me gustó del humedal fue la tranquilidad y silencio, y lo grande que es.”

De acuerdo con lo anterior, se podría decir que en general la actitud hacia esta salida de campo fue buena, lo cual se evidencio en el trabajo del diario de campo, en la motivación e interés para el desarrollo de las actividades como resultado del asombro y la inquietud que les generó desplazarse a otro lugar y pensarlo como escenario de aprendizaje.

PROTOCOLO PRÁCTICA DE CAMPO 2. LOS ORGANISMOS PRESENTES EN EL HUMEDAL LA CONEJRA

El objetivo de esta segunda salida es caracterizar los organismos presentes en el humedal La Conejera a partir de ejercicios que permitan el desarrollo de habilidades como la observación y la ilustración. Para la realización de dicha actividad se propone el diligenciamiento de la siguiente tabla (Ver tabla 1)

Nº MORFOESPECIE	CARACTERÍSTICAS GENERALES	INFORMACIÓN ADICIONAL	DIBUJO
1	REINO: COLOR: OLOR: FORMA: ALTURA: OTRO:	ORGANISMOS ASOCIADOS: COMPORTAMIENTO:	

Tabla 1. Identificación de morfoespecies

A continuación, se presentan los resultados y los análisis de la segunda práctica de campo desde una perspectiva conceptual, metodológica y actitudinal, enfatizando los elementos que en el humedal posibilitan la enseñanza del concepto interacción.

CONCEPTUAL

Esta segunda práctica de campo permitió que los estudiantes reconocieran los organismos presentes en el humedal La Conejera a partir de ejercicios de descripción, buscando así que establecieran relaciones a partir del organismo descrito con los

organismos que estaban más cercanos o asociados, además de describir su comportamiento, lo anterior es necesario para comprender que, según Osuna, et al (2015) en los ecosistemas los individuos no viven aislados sino que interactúan entre sí con organismos de diferentes especies.

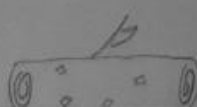
En las tablas realizadas por los estudiantes del grupo 1 (Ver imagen 3) se puede observar que en la morfoespecie 5 identificada como un árbol, dentro de la categoría “otros” en las características generales escriben que “hay musgo y una especie de planta arriba, epífitas”, se puede identificar aquí tres tipos de interacción: 1) una simbiosis entre un alga y un hongo para formar el liquen, 2) un mutualismos entre el liquen y el árbol y 3) un comensalismo entre el árbol y las plantas que están arriba (epífitas), además, en organismos asociados identifican plantas epífitas y arañas. En la morfoespecie 6 los estudiantes caracterizan una planta enredadera, en donde en su comportamiento describen que “enreda todo a su alcance”, característica típica de una planta trepadora que es parásita.

Por otra parte, en las tablas realizadas por el grupo 2 (imagen 4) logran identificar en la morfoespecie 2 un árbol el cual en organismos asociados mencionan “liquen”, también logran establecer una interacción intraespecífica en la morfoespecie 3, ya que caracterizan a una mirla patinaranja (*Turdus fuscater*) y en organismos asociados escriben “otra mirla”, además en comportamiento escriben “agresivo territorial”, resulta que cuando los estudiantes estaban realizando su parcela, observaron dos mirlas que estaban peleando en un árbol como lo describe la compañera (puertas) “observamos unos pájaros peleando por comida eran de pico naranja”, y en la morfoespecie 5 caracterizaron un hongo del orden de los poliporales más conocidos como “orejas de palo” encontrado en el tronco de un árbol, el cual lo escribieron como organismos asociados por ende pudieron establecer indirectamente la interacción parasitismo entre el hongo que es el parasito y el árbol que es su hospedador.

Nº MORFOESPECIE	CARACTERÍSTICAS GENERALES	INFORMACIÓN ADICIONAL	DIBUJO
5	COLOR: Verde OLOR: a pino FORMA: alta, gruesa ALTURA: 2 m aprox OTRO: Tiene musgo, una especie de planta azul, epifitas (pino)	ORGANISMOS ASOCIADOS: 24 tipos adidas, alama COMPORTAMIENTO: Es totalmente quieto	
6	COLOR: Verde OLOR: Agrio, acreoso FORMA: Hoja, decada, crece hacia ALTURA: 50 cm OTRO: Entredada, maloso, no se la comen los marcos	ORGANISMOS ASOCIADOS: Pasto, 5 anclados marcos COMPORTAMIENTO: Tranquilo, totalmente quieto, crece a su alrededor	
7	COLOR: Verde OLOR: 25+ gante, agresivo FORMA: Delgada alta ALTURA: OTRO: comida de los insectos, patida	ORGANISMOS ASOCIADOS: Insectos COMPORTAMIENTO: Es debil y se patida	
8	COLOR: Blanco OLOR: Estéril FORMA: Ovalad ALTURA: 40 cm OTRO: Es duro se puede comi, se demora en madurar	ORGANISMOS ASOCIADOS: Crece en el suelo COMPORTAMIENTO: totalmente estanco, fcsado	

Nº MORFOESPECIE	CARACTERÍSTICAS GENERALES	INFORMACIÓN ADICIONAL	DIBUJO
1	REINO: Animal COLOR: Negro OLOR: a pino FORMA: elongado ALTURA: 20 cm OTRO: es comestible	ORGANISMOS ASOCIADOS: Planta COMPORTAMIENTO: tranquilo	
2	REINO: Animal COLOR: Negro, amarillo OLOR: Nulito FORMA: de rata ALTURA: 10 a 15 cm OTRO: es un aveatito	ORGANISMOS ASOCIADOS: Insectos COMPORTAMIENTO: tranquilo	
3	REINO: Insecto COLOR: Azul OLOR: Nulito FORMA: de planado ALTURA: 3 cm OTRO: es alimento de planta	ORGANISMOS ASOCIADOS: Planta COMPORTAMIENTO: tranquilo	
4	REINO: Insecto COLOR: Negro OLOR: Nulito FORMA: de planta ALTURA: 2 cm OTRO:	ORGANISMOS ASOCIADOS: Planta COMPORTAMIENTO: tranquilo	

Imagen 3. Tablas de identificación grupo 1

Nº MORFOESPECIE	CARACTERÍSTICAS GENERALES	INFORMACIÓN ADICIONAL	DIBUJO
5	COLOR: rojo Blanco OLOR: hueso blanca FORMA: redonda ALTURA: 2 cm 23 mm OTRO: haya de árbol	ORGANISMOS ASOCIADOS: insectos, araña COMPORTAMIENTO: Ninguno	
6	COLOR: rojo Verde OLOR: hueso Tiro FORMA: redonda ALTURA: 2 cm OTRO: haya de árbol	ORGANISMOS ASOCIADOS: Aves / insectos / arañas COMPORTAMIENTO: Ninguno	
7	COLOR: rojo Verde OLOR: hueso FORMA: redonda ALTURA: 2 cm OTRO: haya de árbol	ORGANISMOS ASOCIADOS: Moscas / hormigas / Atrapas COMPORTAMIENTO: Ninguno	
8	COLOR: rojo Amarillo OLOR: hueso FORMA: redonda ALTURA: 2 cm OTRO: haya de árbol	ORGANISMOS ASOCIADOS: Ciris COMPORTAMIENTO: Agresivo o huyo	

Nº MORFOESPECIE	CARACTERÍSTICAS GENERALES	INFORMACIÓN ADICIONAL	DIBUJO
1	REINO: vegetal COLOR: verde OLOR: hueso FORMA: redonda ALTURA: 2 cm OTRO: haya de árbol	ORGANISMOS ASOCIADOS: hoyasca COMPORTAMIENTO: Secil no se mueve	
2	REINO: vegetal COLOR: rojo con verde OLOR: hueso fresco FORMA: redonda torcido ALTURA: 2 cm 10 metros OTRO: haya de árbol tiene como escamas	ORGANISMOS ASOCIADOS: insectos hoyas entredadas moscas COMPORTAMIENTO: Secil no se mueve	
3	REINO: animal COLOR: Negro OLOR: hueso FORMA: redonda ave ALTURA: 2 cm OTRO: haya de árbol Pico naranja ojos grandes	ORGANISMOS ASOCIADOS: La otra miria COMPORTAMIENTO: Agresivo territorial	
4	REINO: animal COLOR: rojo con amarilla OLOR: hueso FORMA: redonda como se llama a pinto ALTURA: 2 cm 1 cm OTRO: haya de árbol	ORGANISMOS ASOCIADOS: estava en un árbol dice con un hongo COMPORTAMIENTO: solo cometo	

Imagen 4. Tablas de identificación grupo 2

METODOLÒGICO

Para la caracterización de los organismos, los estudiantes realizaron dos parcelas de 5m x 5m a una distancia aproximada de 20 metros, realizaron un perfil vegetativo (ver imagen 5) y diligenciaron la tabla anterior con los organismos presentes en las parcelas respectivas, lo anterior se puede observar en el estudiante 3:

“nos dividieron en dos grupos, a cada grupo se entregaron materiales como banderas pequeñas, una cuerda, 3 guías. Al entrar cada grupo se hizo en una zona distinta, la actividad que desarrollamos consistía en hacer mediciones para ver en qué lugar podíamos (...) formar una parcela, lo siguiente fue hacer una observación sobre lo que había dentro de la parcela y anotarlo en la guía, anotamos sus diferentes características como el olor, como se sentían al tocarlos, como se veían e incluso si tenían sabor o no, dibujamos un poco las plantas que veíamos en la zona y a veces podíamos ver aves que llegaban ahí” (estudiante 3, 2018)





Imagen 5. Actividad Perfil Vegetativo (Barbosa, 2018)

La interacción de los estudiantes con los organismos permitió que ellos pudieran describir mejor sus características y les permitió encontrar organismos que no podían ver a simple vista como lo menciona el estudiante 5 “...Habían pequeños hongos en la zona y lombrices (...) algunos árboles tenían hongos y pequeñas plantitas que les crecían” (estudiante 5, 2018), actividades que según Caamaño (2004) encontrado en Amortegui, García y Gavidia (2017) permiten desarrollar habilidades y destrezas científicas como observar, interpretar fenómeno, ilustrar , plantear y contrastar hipótesis.

Por otra parte, el trabajo en grupo necesario para realizar la parcela y las tablas propuestas, propicio que los estudiantes se divirtieran con su grupo, además de reforzar los conocimientos con respecto a los primeros grupos de clasificación taxonómica de los organismos, también esta actividad ayudó a que la práctica de campo fuese dinámica, en donde el tiempo fue aprovechado por los estudiantes para alcanzar a cumplir con lo propuesto.

ACTITUDINAL

Los estudiantes se notaban curiosos por saber el nombre de los organismos que observaban en las parcelas, aunque no se pudo establecer el nombre de todas las plantas, algunas de ellas se pudieron identificar por la información que ofrece el sendero del humedal La Conejera. En este trabajo de grupo se pudo observar que los estudiantes se repartían tareas y asumían distintos roles, todo bajo el compañerismo y el respeto, en general se notaron curiosos frente a los organismos que veían y tranquilos por el ambiente en el humedal como se puede evidenciar en el estudiante 7 “me sentía muy bien compartiendo con mis compañeros y pues el profe estaba muy pendiente ayudándonos” (estudiante 7, 2018) y en el estudiante 5: “el ambiente es muy fresquito, tranquilo y silencioso, se escuchan las aves a lo lejos y hemos podido admirar algunas de las aves del humedal”. (estudiante 5, 2018).

Esta actividad, en donde los estudiantes trabajaron en grupo y pudieron a partir de los sentidos caracterizar e identificar los organismos presentes en su parcela, son las que según Caamaño (2004) encontrado en Amortegui, García y Gavidia (2017) propician que en los estudiantes se potencie la motivación, la curiosidad, la indagación y el trabajo en equipo, las cuáles aportan a generar un gusto por la ciencia.

PROTOCOLO PRÁCTICA DE CAMPO 3: INTERACCIONES ECOLÓGICAS EN EL HUMEDAL LA CONEJERA

El objetivo de esta tercera salida fue identificar las interacciones entre los organismos presentes en el sendero ecológico del humedal La Conejera, para introducir a los estudiantes al ejercicio, se les suministra 5 imágenes alusivas a interacciones entre organismos (Ver imagen 6) las cuáles describieron, además tomarán fotografías con sus celulares de interacciones presentes en el humedal La Conejera.

A continuación, se presenta el análisis de la tercera práctica de campo teniendo en cuenta las perspectivas anteriormente trabajadas: conceptual, metodológico y conceptual



Imagen 6. Representación de interacciones ecológicas

CONCEPTUAL

En esta tercera salida de campo se empezó a hablar en torno al concepto de interacción biológica, en primera medida con las imágenes presentadas anteriormente y descritas por los estudiantes, en dichas descripciones se puede interpretar que hay un dominio de algunas interacciones, ya que, algunas interacciones presentes en las imágenes son muy representativas, mientras que en otras imágenes los estudiantes a partir de la observación y la indagación, empezaron a acercarse al concepto de aquellas interacciones que no son tan conocidas.

En la primera imagen fue en donde los estudiantes, en su gran mayoría, lograron establecer algunos tipos de interacción, esto se puede evidenciar en la respuesta de los siguientes estudiantes: el estudiante 10 “en la imagen se ven 2 leones machos interactuando peleando, en un ambiente natural, quizás peleando por un territorio o por ser el líder de la manada” (estudiante 10, 2018), el estudiante 8 por su parte dice: “en la primera imagen hay dos leones peleando por la comida, por el territorio o por una

hembra” (estudiante 8, 2018) lo que se puede entender como territorialidad según Morlans (2004) quien dice que es el comportamiento de un animal por defender su territorio por individuos de su misma especie, ya que su territorio es el sitio en donde puede tener alimento, pareja o proteger sus crías.

En la segunda imagen dos estudiantes logran establecer una interacción entre el árbol y el hongo, ya que el estudiante 11 dice: “Hay hongos en la corteza de un árbol, pienso que se pueden estar alimentando del árbol y pienso que lo pueden enfermar” (estudiante 11, 2018) y el estudiante 12, por su parte dice: “los hongos están en el tronco del árbol ya que se alimentan de ahí” (estudiante 12, 2018). Lo anterior se relaciona con lo dicho por López Arévalo y Otálora (2005) quienes dicen que el parasitismo es la relación en la cual una especie se beneficia (parásito) y otra se perjudica (hospedero).

En la tercera imagen que corresponde al liquen y al grupo de pelícanos, todos los estudiantes sólo describieron los organismos presentes en las imágenes y no lograron establecer interacción alguna entre los organismos, sólo el estudiante 12 logró deducir algún tipo de interacción entre los pelícanos, pues él escribió: “los pelícanos están en manada para cuidarse entre sí de los depredadores y/o porque el territorio es muy con abundante comida” (estudiante 12, 2018), lo que según Humedales Bogotá (s,f) dice que gregarismo es cuando individuos de una población trabajan juntos para conseguir un objetivo común como la defensa, la construcción de vivienda o la consecución de alimento.

Por su parte, la imagen 4 logró que los estudiantes establecieran más fácil mente la interacción entre los dos organismos presentes, la mirla y la rana. Lo anterior se puede relacionar con lo dicho por el estudiante 6: “La mirla por su tamaño, agilidad y vista, captura a una rana, para alimentar a su cría posiblemente” (estudiante 6, 2018), el estudiante 7, es un poco más descriptivo con el entorno de la imagen, a lo cuál respondió: “una lengua de pico naranja está en un territorio seco lleno de piedras y hojas muy secas, en ese espacio se está alimentando de un sapo” (estudiante 7, 2018), interacción conocida como depredación en donde un organismo llamada presa, es consumido por un depredador.

Por último, en la quinta imagen los estudiantes gracias a las anteriores salidas lograron identificar que las plantas que crecen en los troncos se les llama plantas epífitas, por lo cual, el estudiante 1 responde: “plantas epífitas, crecen en lo alto de las ramas de los árboles para que no se las coman supongo, se alimentan de las proteínas de los arboles” (estudiante 1, 2018), por otra parte el estudiante 8 atribuye diferentes beneficios de aquella planta epífita: “hay una panta roja creciendo en el tronco de otra especie quizás puede recibir más sol y más agua al estar allá” (estudiante 8, 2018), en las respuestas podemos ver que los estudiantes deducen beneficios para la planta presente en la imagen, pero no advierten perjuicios para el árbol en el cual está creciendo. Se analiza

que indirectamente los estudiantes pueden estar pensando en una interacción de tipo comensalismo.

Continuando con la actividad propuesta para la tercera salida de campo, los estudiantes tomaron fotografías a las posibles interacciones que ellos pudieran observar entre los organismos presentes en el humedal, a continuación, se presentarán dichas fotografías con las descripciones de los estudiantes (Ver tabla 2):

IMAGEN	DESCRIPCIÓN
	Estudiante 6: “se observa un pequeño mosco, puede estar ejerciendo la polinización, esta sobre un diente de león amarillo, a su alrededor hay más, también maleza”. En lo anterior se puede observar que el estudiante establece una interacción entre estos dos organismos, que para Amat (2005) sería de tipo mutualista y que en los humedales la polinización de las flores es llevada por los insectos los cuáles a su vez se alimentan del néctar de las flores.
	Estudiante 5: “una interacción que hay entre el ave y la planta es que cuando llega el ave a la planta, llega a comerse los frutos de la planta, mientras que la planta solo alimenta al ave, el ave cuando alza su vuelo a dirigirse a otro lado, mientras vuela va defecando las semillas, o sea las está esparciendo y la planta en la tierra se reproduce” (estudiante 5, 2018) aquí podemos observar que este estudiante establece la misma interacción que el estudiante 6, pero lo hace con dos organismos diferentes.

	estudiante 1: “ellos estaban en manada protegiéndose el uno al otro por si algún depredador llegara a cazarlos, ellos estaban en un lago con plantas alrededor llamadas gramalotes, estaban buscando comida debajo del agua” (estudiante 1, 2018), aquí podemos ver que el estudiante establece la interacción de gregarismo.
	Estudiante 9: “vi un hongo en el tronco de un árbol, el árbol se ve seco y casi no tiene hojas, yo creo que es porque el hongo se está alimentando de él” (estudiante 9, 2018). Lo anterior se relacionada con la interacción de tipo parasitismo.

Tabla 2. Interacciones descritas por estudiantes

METODOLÓGICO:

La primera actividad consistió en que los estudiantes describieron 5 imágenes que representaban distintos tipos de interacción, algunas imágenes eran representativas del contexto de humedal, mientras que otras imágenes eran representativas de algún tipo de interacción en específico para que fuese más fácil establecer la relación, pero no correspondían a un contexto cercano, esto posibilitó que los estudiantes tuvieran una base teórica con respecto a las interacciones a partir de dichas imágenes, además de un asesoramiento por parte del docente en formación. Las imágenes presentadas según el estudiante 5 “... llegamos al humedal, nos ubicamos en la entrada, nos sentamos y empezamos a describir 5 imágenes que iban rotando entre mis compañeros, en las figuras salían unos leones, una tigua comiéndose un sapo, una planta epífita, un árbol con liquen y un hongo” (estudiante 5, 2018).

Luego de describir las imágenes, los estudiantes tomaron fotografías en el humedal en el cuál pudieran observar interacciones para describirlas, así como hicieron en el ejercicio anterior. El estudiante 10 dice: “el profesor nos explicó que teníamos que tomar una foto de cualquier tipo de interacción entre dos organismos o más dentro del humedal” (estudiante 10, 2018). Actividad que fue posible de realizar gracias a la parte teórica aplicada en la primera actividad, pues los estudiantes ya sabían el sentido de tomar las fotografías y de qué forma interpretarla.

ACTITUDINAL

En la descripción de las imágenes, los estudiantes se encontraban un poco cansados debido al calor, luego de entrar al humedal los estudiantes se sintieron más frescos debido al micro clima que hay en el humedal. Al principio no entendían bien la actividad y sus descripciones se encaminaban era a la descripción de las características de los organismos y no a la posible relación que había entre ellos, cuando empezaron a tomar las fotografías en el humedal, se les dificultaba un poco acercarse a los organismos sin que se espantaran, el estudiante 7 escribió: “... lo que no me gustó fue la bulla de las personas alrededor del humedal, espantaban mucho a los animales que estaban allí” (estudiante 7, 2018). Por otra parte, el estudiante 8 hace una reflexión con respecto a la contaminación del humedal y al ejercicio hecho:

“... fuimos haciendo varias paradas para tomarle fotos a las distintas especies de plantas, patos o aves que hay en el humedal y también para poder ir apreciando y valorando la naturaleza (...) porque nosotros no nos damos cuenta el inmenso daño que le estamos haciendo a la tierra y poco a poco vamos acabando con la naturaleza que son los árboles, plantas, animales, etc... ojalá algún día podamos cambiar de ser una ciudad llena de basura a una ciudad sin tanta basura y que ya no contaminemos el aire ni los ríos ni donde viven los animales” (Estudiante 8, 2018)

PROTOCOLO PRÁCTICA DE CAMPO 4: INTERACCIONES ECOLÓGICAS EN EL HUMEDAL LA CONEJERA

El objetivo de la práctica de campo 4, fue el mismo de la anterior práctica de campo ya que en estas dos fases el objetivo fu identificar las interacciones presentes en el sendero ecológico del humedal La Conejera, para que los estudiantes desarrollen habilidades como la observación, la ilustración, la descripción y la asociación de conceptos, para ello los estudiantes diligenciaron la siguiente tabla (Ver tabla 3) :

INTERACCIONES ENTRE ORGANISMOS DEL HUMEDAL LA CONEJERA		
INTERACCIÓN	¿QUÉ ES?	EJEMPLO CON DIBUJO
MUTUALISMO		
COMENSALISMO		
PARASITISMO		
DEPREDACIÓN		
COMPETENCIA		
GREGARISMO		
TERRITORIALIDAD		
HERVIBORIA		

Tabla 3. Interacciones ecológicas

CONCEPTUAL

En este ejercicio las respuestas de los estudiantes tienen gran relación, ya que en la explicación para cada interacción los argumentos son parecidos pero cambian algunos elementos como se muestra a continuación:

MUTUALISMO:

- El estudiante 7 dice que es: “cuando dos organismos pueden cumplir un objetivo gracias a la cooperación” (estudiante 7, 2018). Como ejemplo propone a los líquenes, en donde las algas hacen fotosíntesis y el hongo obtiene nutrientes en el árbol.
- El estudiante 6 dice: “se juntan dos organismos para un propósito en específico, trabajan juntos, se benefician juntos” (estudiante 6, 2018)
- Estudiante 4: “Cuando un organismo se relaciona con otro organismo distinto para obtener beneficios” (estudiante 4, 2018), su ejemplo es el liquen.
- Estudiante 10: “es cuando 2 organismos de diferentes especies trabajan juntos para obtener beneficios para ambos” (estudiante 10, 2018)
- Estudiante 12: “es cuando dos animales se ayudan y la cooperación de ambos pueden conseguir alimento” (estudiante 12, 2018), como ejemplo grafica un ave esparciendo las semillas de un árbol.

Las respuestas de los anteriores estudiantes logran atender al concepto mutualismo, ya que, Osuna, (2015) dicen que es la relación simbiótica entre dos organismos de diferentes especies, en donde ambos logran beneficios para su supervivencia, crecimiento y reproducción, por otra parte los ejemplos que se logran graficar, en su mayoría, representan a los líquenes, asociación simbiótica entre un hongo y un alga, presentes en gran parte de los árboles del humedal La Conejera, pero también, los ejemplos que son diferentes como el del estudiante 12 son también interacciones que ocurren dentro del humedal y tienen gran importancia para el sostenimiento del mismo.

COMENSALISMO:

- Estudiante 2: “cuando un organismo se beneficia de otro organismo, uno se beneficia y al otro no le pasa nada” (estudiante 2, 2018).
- Estudiante 9: “un organismo se beneficia del otro, pero el otro organismo no se afecta ni se beneficia, al otro no le pasa nada” (estudiante 9, 2018), el estudiante tomó como ejemplo a las plantas epífitas creciendo en los troncos de los demás árboles.
- Estudiante 12 “es cuando un animal se beneficia de otro y el otro animal no le pasa nada” (estudiante 12, 2018), el estudiante utilizó como ejemplo: “cuando una araña pone su telaraña en un árbol para alimentarse de los insectos que pasan”
- Estudiante 3: “es cuando un organismo se beneficia de otro, pero el otro no se beneficia ni se perjudica” (estudiante 3, 2018), el estudiante toma como ejemplo cuando las aves forman sus nidos en los árboles.

Las respuestas de los estudiantes se relacionan con lo dicho por Rangel (2005) quien establece que el comensalismo es un tipo de interacción en donde uno de los organismos se beneficia y el otro no resultado afectado ni beneficiado, en este caso el autor lo ejemplifica esta interacción con el junco (*Schoenoplectus californicus*) que no se beneficia ni se ve afectado por los nidos que construyen algunas ranas, aves y mamíferos en el humedal.

PARASITISMO:

- Estudiante 7: “es cuando un organismo vive dentro de otro organismo alimentándose de él y el organismo que es parasitado puede morir” (estudiante 7, 2018), el estudiante ejemplifica esta interacción con un hongo cuando parasita un árbol.
- Estudiante 12: “es cuando un animal se alimenta de otro o de una planta, pero solo un individuo se beneficia” (estudiante 12, 2018), el ejemplo utilizado por el estudiante es un gusano que se alimenta de las hojas de un árbol.
- Estudiante 9: “es cuando un organismo vive a expensas de otro y se aprovecha de él” (estudiante 9, 2018)

- Estudiante 6: “un espécimen se añade a otro provocando su una aceleración de su decadencia o enfermándola a largo plazo” (estudiante 6, 2018), el ejemplo del estudiante es el liquen en el tronco de un árbol.

DEPREDACIÓN:

- Estudiante 8: “es cuando una rana se alimenta de cualquier insecto” (estudiante 8, 2018)
- Estudiante 5: “es cuando un animal se come a uno menos fuerte” (estudiante 5, 2018) el estudiante utilizó como ejemplo una araña devorando a un zancudo.
- Estudiante 10: “es cuando un animal carnívoro aza a un animal herbívoro para alimentarse” (estudiante 10, 2018)
- Estudiante 11: “cuando un animal carnívoro sigue a otro para alimentarse de el, lo sigue y mira sus pasos” (estudiante 11, 2018), el estudiante ejemplifica la interacción con una libélula cazando un mosquito.
- Estudiante 1: “es cuando un león o tigre o cualquier depredador se come a otro animal solo para satisfacer su hambre” (estudiante 1, 2018)

Los estudiantes argumentan que la depredación es cuando un animal de alimenta de otro, 6 estudiantes escribieron que dicho animal se alimenta de uno más débil, lo dicho por los estudiantes se relaciona con Badi, et al (2003) en donde se cataloga a un depredador como aquel animal que mata, remueve o consume a otro organismo para utilizarlo como fuente de energía, provocando una disminución en la población de la presa.

COMPETENCIA:

- Estudiante 10: “es cuando 2 organismos compiten por los mismos recursos” (estudiante 10, 2018).
- Estudiante 6: “compiten por sus hembras, comida, territorio, algunas aves” (estudiante 6, 2018)
- Estudiante 11: “cuando 2 animales se pelean por el mismo alimento y el ganador se come el alimento” (estudiante 11, 2018), como ejemplo el estudiante grafica dos aves peleando por alimento
- Estudiante 1: “Es como cuando dos animales de la misma o distinta especie se disputan la comida o su propio territorio” (estudiante 1, 2018)
- Estudiante 3: “cuando los animales se pelean por la alimentación o por las hembras” (estudiante 3, 2018).

Los estudiantes logran establecer que los organismos compiten por recursos, así como lo dice Bejarano (2009) quien ejemplifica los recursos como el agua, territorio, pareja, alimento, luz que son indispensables para vivir. Por otra parte, los estudiantes asocian a las aves con la competencia, pues fueron las que protagonizaron las competencias más llamativas en el humedal La Conejera en las anteriores prácticas de campo.

GREGARISMO:

- Estudiante 10: “cuando los organismos de una población se asocian para conseguir un objetivo” (estudiante 10, 2018)
- Estudiante 11: “cuando hay varios animales de la misma especie para cuidarse o por territorio” (estudiante 11, 2018)
- Estudiante 7: “es ayudarse entre animales de la misma especie para obtener algo, por ejemplo, en el humedal un grupo de patos nadando consiguiendo alimentos para ellos mismos” (estudiante 7, 2018)
- Estudiante 6: “si se juntan muchos (manada) y se protegen entre sí, mantienen su territorio, su cantidad” (estudiante 6, 2018)

Los estudiantes ejemplificaron esta interacción con los patos, pues fueron uno de los organismos que más llamaron la atención por ellos porque siempre permanecían en grupos, según Humedales de Bogotá (2012) el gregarismo se presenta cuando organismos de una población se asocian y trabajan juntos para conseguir un objetivo como la alimentación, la defensa y la construcción de sus viviendas, lo que se relaciona con las anteriores respuestas de los estudiantes y sus ejemplos.

TERRITORIALIDAD:

- Estudiante 1: “es como cuando hay dos especies disputandose un territorio” (estudiante 1, 2018)
- Estudiante 6: “cuando los organismos pelean por un espacio ya sea en tierra o aire, árbol o agua” (estudiante 6, 2018)
- Estudiante 4: “cuando los animales delimitan y defienden su hábitat impidiendo que otros animales se acerquen” (estudiante 4, 2018) como ejemplo dibujó un gato marcando territorio
- Estudiante 7: “pelear con otro individuo para obtener un espacio o un territorio, en el humedal había muchas miras que peleaban por un territorio, arboles, troncos”
- Estudiante 12: “cuando dos o más animales se pelean por territorio porque es bueno o hay alimento”
- Estudiante 10: “un animal defiende su territorio de organismos de su misma especie” (estudiante 10, 2018).

Según Morlans (2004) la territorialidad es un comportamiento en el cual un animal defiende su territorio de otro animal de su misma especie, ya que en esta área el animal se alimenta, se reproduce y mantiene a sus crías, comportamiento característico de la mirla (*Turdus fuscater*) , por eso los estudiantes en sus ejemplos la representaron, gracias a observaciones antes vistas por ellos.

HERBIVORÍA

- Estudiante 3: “animales que se alimentan de plantas y vegetales” (estudiante 3, 2018), como ejemplo el estudiante dibuja un curí.
- Estudiante 11: “los animales que comen plantas” (estudiante 11, 2018), el estudiante dibuja un ave
- Estudiante 7: “es cuando un animal come plantas o frutas” (estudiante 7, 2018), el ejemplo del estudiante fue un curí
- Estudiante 1: “son todos los animales que comen plantas” (estudiante 1, 2018).

En general, todos los estudiantes relacionaron la herbivoría con animales que se alimentan de plantas o partes de ellas, los ejemplos más comunes fueron los curies, que ha pesar que no lograron verlos, son uno de los animales más emblemáticos del humedal La Conejera y sintieron curiosidad con respecto a dicho animal, por otra parte, las aves también fueron comunes en el ejemplo de herbivoría, pues fueron los animales que a lo largo de las prácticas de campo, más asociaron con las plantas.

METODOLOGÍA

Individualmente, los estudiantes diligenciaron la tabla mostrada anteriormente, se les orientó que los ejemplos fueran propios del humedal La Conejera a partir de las interacciones y comportamientos que lograron ver a lo largo de las prácticas de campo, como lo describe el estudiante 1: “ el profe nos dio unas tablitas en una hoja para describir los distintos tipos de interacciones que pueden presentarse en el humedal y teníamos que hacer un dibujo de un ejemplo que se diera en el humedal” (estudiante 1, 2018). Se decidió trabajar ese día solo en el último mirador del sendero ecológico ya que ese día hubo visitas de distintas instituciones educativas y eso perturbaba la concentración de los estudiantes: “debido a las visitas que tenía el humedal ese día, decidimos ubicarnos en el último mirador” (estudiante 3, 2018).

Gracias a las anteriores prácticas de campo y a los ejercicios de observación realizados, los estudiantes lograron identificar de forma adecuada las interacciones ecológicas con ejemplos propios del humedal, lo que permite reconocer que las actividades realizadas en campo permitieron una apropiación del concepto interacción ecológica.

ACTITUDINAL

El día fue muy caluroso, los estudiantes llegaron agotados al humedal, pero por las condiciones climáticas dentro del humedal, la temperatura era menor, lo que posibilitó que los estudiantes se desplazaran con facilidad al último mirador, pese a la visita de varias personas al humedal se día, hubo mucho ruido, pero no fue motivo para que los estudiantes se desconcentraran de su trabajo, por el contrario el estudiante 7 dice:

“estaban muchos grupos de colegios o visitantes que estaban por allí, me sentí muy contento por estar compartiendo con mis compañeros y otras personas” (estudiante 7, 2018), pese a que no hubo mayor interacción con los demás grupos, los estudiantes saludaban cordialmente a los demás visitantes.

PROTOCOLO PRÁCTICA DE CAMPO 5: RELACIÓN ENTRE EL HUMANO Y EL HUMEDAL LA CONEJERA.

El objetivo de la quinta práctica de campo fue reconocer como se relaciona el humano con el humedal La Conejera desde la perspectiva ancestral Muisca y la mirada de la comunidad entorno al humedal La Conejera, para que los estudiantes problematizaran como inciden positiva y negativamente estas relaciones con las dinámicas del humedal La Conejera, para ello los estudiantes recibieron un recorrido guiado por el intérprete ambiental Hugo Plazas, quien lleva varios años desarrollando actividades de educación ambiental en pro de la conservación y el conocimiento acerca de los humedales de Bogotá con entidades como Acueducto de Bogotá, el jardín botánico José Celestino Mutis, el Cabildo Muisca de Suba, entre otros. Para el desarrollo del recorrido se propuso las siguientes preguntas a los estudiantes para que respondieran luego del recorrido:

1. ¿Cómo se relaciona la comunidad con el humedal La Conejera?
2. ¿Cómo se relaciona las creencias indígenas (Muisca) con el humedal La Conejera?
3. ¿cómo han incidido las actividades humanas al humedal La Conejera?
4. ¿Cómo crees que será el futuro del humedal La conejera?
5. ¿Qué actividades puedes hacer para ayudar a conservar el humedal La Conejera?

CONCEPTUAL

Para analizar las respuestas de las anteriores preguntas, se establecen categorías en cada una de ellas según las tendencias en las respuestas de los estudiantes.

1. ¿Cómo se relaciona la comunidad con el humedal La Conejera?

En la primera pregunta se logra establecer 3 categorías:

A) La comunidad protege el humedal, pero lo contaminan de diversas formas: 8 estudiantes. “La comunidad alrededor del humedal ha ayudado a proteger el humedal y a reconocerlo, pero las conexiones erradas de alcantarillado hacen que llegue basura y se contamine el agua” (estudiante 5, 2018).

B) La comunidad va al humedal a caminar y a estudiar aves: 3 estudiantes.

“Muchas personas van al humedal a mirar aves, a caminar, relajarse y otras personas van a botar basura, sofás y consumir drogas” (estudiante 8, 2018)

C) Funciones ecosistémicas: 1 estudiante. “se relaciona porque allá va todo el agua cuando llueve para que no nos inundemos, también controla o regula la temperatura de la ciudad y ayuda a albergar algunas especies de animales” (estudiante 12, 2018).

En general, los estudiantes reconocen que la comunidad contamina de diferentes formas el humedal, ya sea contaminación auditiva, por arrojar basura y otros elementos como sofás o neumáticos, por las conexiones erradas de alcantarillado y por la cantidad de residuos que transportan las alcantarillas de las aguas lluvias al humedal. Por otra parte, 8 estudiantes resaltan la importancia de la comunidad frente al proceso del reconocimiento del humedal y a su protección, como se evidencia en la respuesta del estudiante 5, por otra parte, el estudiante 7 dice: “pues en algunas partes la comunidad le ayuda al humedal limpiando las carpas y pues la basura que dejan las personas ahí, y pues algunos no ayudan porque alrededor del humedal hay conjuntos y hacen mucha bulla con el equipo y pueden alejar a los animales que están ahí” (estudiante 7, 2018).

De igual forma, 3 estudiantes reconocen que las personas aprovechan este espacio para ir a caminar, aprender sobre las aves y a descansar, como se evidencia en el estudiante 8: “el humedal sirve para recorridos turísticos, para caminar, descansar y relajarse” (estudiante 8, 2018), además, el estudiante 12 reconoce que el humedal es importante para sostener las condiciones ambientales de Bogotá, ya que ayuda a regular la temperatura y evita la inundación de la ciudad a causa de las fuertes lluvias.

2. ¿Cómo se relaciona las creencias indígenas (Muisca) con el humedal La Conejera?

En esta pregunta se establecen 2 categorías:

A) El humedal como un ser superior: 9 estudiantes. “Los muisca veían al humedal como un ser superior y por eso lo protegían “ (estudiante 3, 2018)

B) Lugar de ceremonias y partos: 3 estudiantes. “El señor Hugo nos contó que los indígenas hace unos años cultivaban, hacían fiestas, rituales y tenían sus partos bajo el agua. (estudiante 8, 2018). Los estudiantes logran reconocer que el humedal La Conejera es un lugar muy importante para los muisca, pues 9 estudiantes dicen que el humedal era visto como un ser superior y no sólo como un espacio físico, en donde los indígenas pensaban que los dioses se comunicaban con ellos a través del canto de las aves, además celebraban ceremonias, cultivaban, cazaban, pescaban y atendían los partos de las mujeres en el cuerpo de agua del humedal.

3. ¿cómo han incidido las actividades humanas al humedal La Conejera?

En esta pregunta, se establece una única categoría:

A) Las actividades humanas han incidido negativamente: 12 estudiantes. “el humedal La Conejera tiene basura, escombros, hay muchos chulos, también los conjuntos alrededor del humedal producen ruidos y eso hace que las aves se vayan” (estudiante 4, 2018).

Los estudiantes reconocen distintas problemáticas generadas por la actividad humana, como los escombros que son arrojados al humedal y ayudan a que el humedal se seque, evidenciado en lo escrito por el estudiante 5: “La construcción de los barrios alrededor del humedal han hecho que el agua del humedal se seque ...” (estudiante 5, 2018), por otra parte identifican que las conexiones erradas de alcantarillado genera que al humedal llegue basura que contamina el agua, el ruido desplaza a las aves y evita la reproducción de las ranas, como lo dice el estudiante 2: “... el ruido que genera los habitantes del conjunto alrededor del humedal hace que las ranas no se puedan reproducir porque no pueden escuchar sus cantos” (estudiante 2, 2018).

4. ¿Cómo crees que será el futuro del humedal La conejera?

En esta pregunta se proponen 2 categorías:

A) En el futuro el humedal seguirá empeorando: 9 estudiantes. “Me imagino el humedal en peores condiciones de las que está por falta de conciencia y respeto, por tanta contaminación, tanto lejos como cerca del humedal” “ (estudiante 1, 2018)

B) El futuro depende de la comunidad: 2 estudiantes. “Si no le damos cultura a nuestros hijos, nietos, etc, podría el humedal desaparecer por el gobierno de ahora” (estudiante 12, 2018)

C) Visitado por muchas personas: 1 estudiante. “pues será muy recorrido por muchas personas y animales, no sé si se conservará como está o empeorará” (estudiante 7, 2018)

En general los estudiantes no tienen buenas expectativas con respecto al futuro del humedal, pues si bien 9 estudiantes dicen que empeorará, los estudiantes que se ubican en las demás categorías dicen que si no hay un cambio el humedal podrá desaparecer, esto se puede evidenciar en la respuesta del estudiante 10: “pienso que si no se cuida un poco más o se valore, no se podrá recuperar, todo depende de la comunidad” (estudiante 10, 2018), por otra parte, el estudiante 5 hace un llamado a la conciencia para que el humedal no desaparezca: “si la gente sigue así de inconsciente botando basura, haciendo construcciones el humedal irá empeorando hasta el punto que pueda desaparecer” (estudiante 5, 2018).

5. ¿Qué actividades puedes hacer para ayudar a conservar el humedal La Conejera?

En esta pregunta se establecen 3 categorías:

A) Desde la acción política: 1 estudiante: "... no votar por los políticos que quieran hacer construcciones y acabar con las zonas verdes..." (estudiante 5, 2018)

B) Estudiar el humedal y que otras personas lo conozcan: 5 estudiantes. "Estudiar el humedal, llevar más personas para que lo conozcan" (estudiante 2, 2012)

C) Limpiar y cuidar el humedal: 6 estudiantes. "se puede ayudar haciendo una limpieza más a fondo a los alcantarillados de la ciudad, dentro y fuera del humedal, también dejando un poco de lado las construcciones cerca de él" (estudiante 3, 2018).

Los estudiantes proponen que para cuidar el humedal es necesario protegerlo y limpiarlo, así como lo argumenta el estudiante 7: "lo podemos ayudar limpiando, cuidándolo y poniendo más seguridad para que las personas entren tranquilas" (estudiante 7, 2018), también, no cortar los árboles y seguir las normas del humedal.

Con las respuestas de los estudiantes, se logra evidenciar que tienen una mirada más compleja frente al concepto de interacción, ya que no solo lo conciben desde lo biológico, sino también lo evidencian desde lo social y cultural. A través de las prácticas de campo han reconocido las consecuencias entre las interacciones del humano con el humedal y logran establecer distintas soluciones, desde diferentes instancias como lo político, lo académico-científico, lo social y lo cultural.

METODOLÓGICO.

Como ya se mencionó anteriormente, el recorrido estuvo guiado por el señor Hugo Plazas, quien abordó el concepto interacción desde lo biológico explicando las interacciones entre distintos organismos que son clave para el humedal La Conejera, desde lo cultural haciendo memoria a lo ancestral desde la cultura muisca y su estrecha relación con el humedal, además de lo social y como la influencia de las urbanizaciones no solo han afectado al humedal La Conejera, sino, a todos los ecosistemas acuáticos en el humedal. (Ver imagen 7)



Imagen 7. Charla Hugo Plazas. (Barbosa, 2018)

“Nos encontramos con una persona super importante del humedal llamado Hugo Plazas, el empezó a contarnos sobre todos los animales, la contaminación que había allí, nos mostró una semilla del nogal que al abrirla tenía forma de corazón, nos enseñó las plantas que habían y para qué servían” (estudiante 7, 2018)

Para finalizar el recorrido, el señor Hugo propuso una ofrenda al agua (Ver imagen 8), en donde nos comprometimos a cuidar los ecosistemas acuático de la ciudad, para ello realizamos una ceremonia en un espacio adecuado por el Cabildo Muisca de Suba en forma de maloca, para recrear un círculo de palabra, el estudiante 1 escribe: "... nos dijo por qué le llaman La Conejera al humedal por que los españoles confundieron el curí con un conejo y que el curí es el animal más típico en el humedal, al finalizar el recorrido el señor nos reunió (..) hizo una oración y se comprometió con el humedal" (estudiante 1 , 2018).



Imagen 8. Ofrenda al agua (Barbosa, 2018)

ACTITUDINAL

Los estudiantes tenían varias expectativas frente al recorrido porque en anteriores prácticas de campo habían visto al señor Hugo estudiando las aves del humedal La Conejera, por su distintiva apariencia los estudiantes sentían curiosidad por conocerlo, cuando empezó el recorrido se notaban tímidos, pero por medio de actividades y preguntas realizadas por el guía fueron sintiéndose más tranquilos, el estudiante 4 dice: “el señor quería entrar en confianza y conocernos un poco, nos preguntó el propósito de nuestras visitas al humedal y que ya nos había vistos anteriormente, yo le dije que el profe nos llevaba para tener una clase un poco fuera de lo común que no fuera solo hoja, esfero y tablero” (estudiante 4, 2018), gracias a los conocimientos y a la experiencia del señor Hugo como intérprete ambiental, los chicos sentían mucha curiosidad y se sorprendían con los relatos contados, el estudiante 7 dice: “me sentía muy alegre de lo que él nos contaba pues yo no sabía nada al respecto”. A pesar que fue la práctica de campo más larga, los estudiantes estuvieron dispuestos a participar en la actividad de cierre y realizaron la ofrenda propuesta por el señor Hugo con el mayor respeto, llevaron semillas de nogal para abrirlas y saber que tenían adentro.

FASE 3: VALIDACIÓN

Después de finalizar las salidas de campo, se realizan 4 preguntas con el fin de consolidar las salidas de campo al humedal La Conejera como estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción con los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría, para lo anterior se realiza la categorización y el análisis de las respuestas de los estudiantes:

1) ¿de qué forma las prácticas de campo se convierte en una posibilidad para aprender el concepto de interacción?

En esta pregunta se establecen 2 categorías según las respuestas de los estudiantes:

- A) Fácil y divertido, salir de la rutina:** 6 estudiantes. “Las salidas nos dan la posibilidad de interactuar un poco más a fondo y hace un poco más fácil y divertido el aprendizaje sobre el ecosistema porque salimos de la rutina” (Estudiante 9, 2018)
- B) Contacto real:** 6 estudiantes. “Las prácticas de campo ayudan a aprender más fácilmente el concepto de interacción porque uno puede ver en vivo las interacciones y como no es habitual ver distintas especies de aves uno se interesa más” (Estudiante, 2018)

En esta primera pregunta, 6 estudiantes que pertenecen a la categoría A, mencionan que las salidas de campo les posibilita aprender sobre el concepto interacción porque es más fácil y divertido, además el salir de la rutina e interactuar con los ecosistemas hace que ellos puedan ver en vivo las interacciones y aprender cosas nuevas, esto se puede ver en la respuesta del estudiante (Estudiante 5, 2018) “Las salidas nos da una posibilidad de aprender cosas nuevas y hace un poco más divertido porque salimos de la rutina y también (...) podemos ver en vivo las interacciones”, y en lo dicho por el estudiante (Puertas) “nos da una posibilidad de aprender el concepto de interacción porque es más divertido y aprendemos cosas nuevas” esto era evidente con la actitud de los estudiantes en las prácticas de campo, pues los estudiantes se veían tranquilos y alegres, por otra parte los 6 estudiantes ubicados en la categoría B dicen que las prácticas de campo les permitieron aprender el concepto de interacción porque tenían una experiencia más cercana con la naturaleza y les permitía ver en vivo las distintas interacciones entre los organismos, para así comprender y relacionar a partir de la realidad, lo anterior se puede ver en el estudiante 2 “Las prácticas de campo permiten tener una experiencia muy cercana con la naturaleza y facilita aprender sobre las interacciones porque las podemos ver de cerca y podemos relacionarlas con mayor facilidad el ejemplo con el concepto”.

Las prácticas de campo también posibilitaron que los estudiantes pudieran reflexionar sobre como las problemáticas en el humedal La conejera inciden en las interacciones entre los organismos presentes allí, esto se puede evidenciar en el estudiante 4 “... podemos aprender sobre las especies que habitan y en que les afecta la contaminación que produce el hombre y que por ese motivo se les ha acabado su alimento y su hogar (...) también nos ayuda a aprender sobre los ecosistemas que están en nuestra localidad”, lo anterior es evidencia de lo dicho por Alejandro, García y Alvarado (2012) quienes identifican a las salidas de campo como una posibilidad para que los estudiantes tengan un acercamiento a las problemáticas que tienen lugar en su contexto, argumento que se puede potenciar con lo que dice el estudiante (ambuila) “... es más fácil aprender cosas en vida real que en clase ya que uno las experimenta en persona” pues según Guerrero (2012) es indispensable el aprender no solo en el aula, sino, también en museos, perímetro urbano o haciendo un reconocimiento del espacio rural porque facilita el desarrollo de experiencias en relación con el conocimiento de una realidad inmediata que permite a proyectar lo aprendido por la comunidad educativa como un ejercicio significativo.

Por los anteriores argumentos de los estudiantes, podemos catalogar las prácticas de campo según López (2007) pues fue una experiencia que rompió con las rutinas de clase, situándonos en un lugar de aprendizaje del mundo real, en un ecosistema geográficamente cercano para los estudiantes que les generó mayor motivación, en

donde lograron relacionar los aprendizajes para explicar la realidad y así fomentando, en cierta medida, una conciencia de protección de lo natural.

2) ¿Explique cómo las prácticas de campo en el humedal La Conejera le permitieron aprender sobre el concepto interacción?

En esta pregunta se establece una única categoría:

A) Diversidad de organismos y de interacciones: 12 estudiantes.

Los estudiantes mencionan que la diversidad de organismos presentes en el humedal La Conejera les permitió aprender sobre el concepto de interacción porque pudieron observar varias interacciones y lograron establecer varios ejemplos para comprender las interacciones, esto se puede evidenciar en la respuesta del estudiante 8 “La diversidad de organismos que habitan allá tienen diferentes interacciones las cuales son más sencillas de aprender viendo los ejemplos en vivo y es más interesante que verlas en un libro”, además los estudiantes ven el humedal como un espacio en donde pueden estar tranquilos “ En el humedal La Conejera podemos encontrar muchas especies que tienen distintas interacciones entre ellas que nos permite tener distintos ejemplos de las interacciones y eso facilita el aprendizaje, además que es un espacio muy tranquilo y así nos podemos concentrar” (Estudiante 2, 2018) , otro elemento para resaltar, es la relación del que construye el estudiante 7 pues dice que las distintas interacciones a los organismos se deben a su dependencia al agua “Me permitieron aprender la diversidad de organismos que habitan allá y que tienen distintas interacciones ya que la mayoría están sujetas al agua”

Las anteriores características atribuidas al humedal La Conejera por los estudiantes se pueden evidenciar con lo que dice Castellanos (2006) quien ubica a los humedales como los ecosistemas más productivos del mundo y que gracias a su disposición contantes o temporal a lo largo del año, favorece a la diversidad de flora, fauna y microorganismos, que interactúan en complejas relaciones para mantener un equilibrio ecológico de alta fragilidad.

3) ¿Qué aprendizajes en las prácticas de campo realizadas en el Humedal La Conejera logró usted?

En esta pregunta se establecen dos categorías según las tendencias en las respuestas de los estudiantes.

A) Interacciones sociales y culturales: 4 estudiantes “Lo que aprendí sobre el humedal La Conejera es que hace más de 50 años los Muisca tenían patos en

el agua y que con algunas plantas cortaban el cordón umbilical” (Estudiante 3, 2018)

- B) **Interacciones biológicas:** 8 estudiantes. “Lo que pude aprender en el humedal La Conejera es que es un ecosistema muy importante para varias especies de aves y plantas que solo habitan allí y tienen interacciones con diferentes organismos” (Estudiante 11, 2018)

Los 4 estudiantes que se encuentran en la categoría A lograron establecer las relaciones del ser humano con el humedal, desde perspectivas ancestrales y desde las interacciones que tienen los visitantes al humedal, pues ellos mencionan que los Muiscas tenían una forma distinta de relacionarse con el humedal porque realizaban actividades como la agricultura, la pesca y los partos que se practicaban dentro de los cuerpos de agua, por esos beneficios que el humedal le brindaba a los indígenas, ellos lo veían como un ser superior, lo anterior se puede observar en el estudiante 7 “... los indígenas tenían sus partos en el agua y cortaban el cordón umbilical con una planta”, además (Horta) menciona que “...los indígenas cultivaban en el humedal”, mientras que las personas que ahora visitan el humedal lo utilizan como un espacio de relajamiento.

Por otra parte, los 8 estudiantes que se encuentran en la categoría B, dicen que aprendieron que el humedal es un ecosistema muy importante porque hay distintas especies de organismos que solo se encuentran allí y que tienen distintas interacciones, además le atribuyen al humedal funciones ecosistémicas como lo dice el estudiante 12 “... en el humedal hace más frío por los árboles porque cuando llueve recogen la gran parte de agua y eso ayuda a que no nos inundemos”, funciones que a su vez nombra Sánchez et al (2007) “... se ha determinado que los humedales evitan inundaciones y recargan los mantos acuíferos subterráneos”.

Además, el estudiante 2 dice: “... las acciones de los organismos inciden en la vida de los demás porque pueden agotar su comida y su pareja reproductiva”, quien también identifica que: “... las interacciones pueden ser entre organismos de la misma especie (intraespecífica) y entre organismos de diferentes especies (interespecíficas).”, que tiene gran relación con lo que dice Begon, M., C. R. Townsend e J. L. Harper (2007) y Álvarez (2016) se llama interacción cuando un organismo penetra en la vida de otro alterando sus condiciones de vida y se diferencian dos tipos de interacciones, las interacciones interespecíficas que se dan entre individuos y comunidades de diferentes especies e intraspecíficas que se dan entre organismos de la misma especie.

Los estudiantes lograron reconocer las siguientes interacciones:

- Simbiosis: “cuando dos organismos se ayudan para lograr un mismo beneficio” (Estudiante 3, 2018)

- Territorialidad: “Vimos que las miras son territoriales y se pelean entre ellas por los mejores árboles para tener sus nidos, también las tinguas aletean en el agua para alejar a las otras aves de territorios o hembras” (Estudiante 6, 2018)
- Parasitismo: “cuando los hongos se alimentan de los árboles y los van enfermando” (Estudiante 1, 2018)
- Competencia: “Una vez dos patos peleaban por algo que estaba en el agua, tal vez comida, cuando uno gana se lleva eso en el pico” (Estudiante 9, 2018)
- Depredación: “... los tejidos de arañas en los árboles, estas atrapan insectos para el alimento de las arañas” (Estudiante 11, 2018)
- Comensalismo: “cuando las plantas epífitas se benefician de los troncos de los árboles, pero a los árboles no salen afectados” (Estudiante 4, 2018)

Lo expuesto por los estudiantes se identifica con lo que dice Bejarano (2009), Álvarez (2016) y Rangel (2005) cuando se refieren a las interacciones anteriormente descritas y ejemplificadas por organismos que se encuentra en el humedal La Conejera.

4) ¿de qué forma considera usted que las prácticas de campo facilitaron la construcción de su aprendizaje alrededor del concepto interacción?

En esta pregunta se logran establecer dos categorías:

- A) Contrastar lo teórico con lo práctico:** 9 estudiantes. “con respecto al concepto interacción porque me ayuda a comparar lo visto con lo teórico además de aprender con ejemplos más cercanos a nuestra realidad” (Estudiante 7, 2018)
- B) Salir de la rutina:** 3 estudiantes. “Pienso que es más fácil aprender cuando uno sale de la rutina del colegio y puede ir a visitar la naturaleza, porque nos divertimos estamos tranquilos y aprendemos cosas nuevas. (Estudiante 9, 2018)

Los 9 estudiantes que están en la categoría A, mencionan que para ellos es mucho mejor aprender las interacciones con ejemplos cercanos a su realidad porque les ayuda a relacionar más fácilmente el ejemplo con el concepto, también responden que las prácticas de campo son una posibilidad para reforzar lo teórico, como lo dice el estudiante 6 “las salidas facilitaron mi aprendizaje con respecto al concepto de interacción porque podemos contrastar lo que hemos visto con lo que hemos aprendido teóricamente ...”, y el estudiante 3 “... nos ayudó a aprender con ejemplos más cercanos a nuestra realidad”, las anteriores respuesta se relacionan con lo que para Caamaño (2003) en Amórtégui, García y Gavidia (2017) las prácticas de campo puede permitir la integración de la teoría con la práctica, la comprensión sobre la construcción del conocimiento científico, la adquisición de habilidades científicas: observar, clasificar, interpretar fenómenos, plantear y contrastar hipótesis y extraer conclusiones, teniendo en cuenta que para la realización de este trabajo, se llevaron a cabo actividades para el desarrollo de las habilidades científicas ya mencionadas.

Por otra parte, 3 estudiantes mencionan que el salir de la rutina posibilitó aprender de una forma más fácil el concepto de interacción, ya que por las condiciones de un espacio natural o cercano a la naturaleza, ellos pueden estar más tranquilos, además porque pueden aprender cosas nuevas debido a lo interdisciplinario que puede llegar a ser una práctica de campo, pues según Medellín, Vargas y Ojeda (2016) posicionan las prácticas de campo como un escenario propicio para la interdisciplinariedad, puesto que en las prácticas se pueden tejer distintas relaciones que posibilitan una mirada desde la complejidad, en donde el abordaje de los conceptos se da desde el contexto, para así poder contrastar entre lo teórico y lo práctico, y en esa medida el proceso dialógico de los estudiantes será lo más importante.

se puede decir que las prácticas de campo se asumen como estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción en el humedal La Conejera dado que se evidencian las oportunidades que dicho espacio posibilita en términos del contacto en contexto con el ecosistema lo que facilita la construcción de conocimientos alrededor del concepto en cuestión. Además las prácticas de campo dan la oportunidad del apropiamiento del territorio por parte de los estudiantes, quienes después de dicha estrategia pedagógica, verán al humedal La Conejera, no solo como un espacio natural, sino, como un sitio en donde se pueden aprender distintas cosas y el cual se debe conservar por su importancia ecosistémica.

Por lo tanto la estrategia pedagógica que involucra las prácticas de campo para la enseñanza del concepto interacción en el humedal La Conejera, se constituye de la siguiente manera:

En primer medida se reconoció la ubicación geográfica del humedal La Conejera, los barrios que lo limitan y los ecosistemas con los que colinda, para ello se realizó un recorrido guiado en donde se conversó en torno a los ecosistemas que están alrededor del humedal y su interacción con dicho espacio, en este recorrido los estudiantes ubicaron dichos ecosistemas en un mapa satelital, en donde también graficaron las características del entorno del humedal, en donde se observó una marcada diferencia entre las no urbanizadas y las zonas urbanizadas, aquí los estudiantes empezaron a reconocer la importancia ecológica del humedal La Conejera y su estrecha relación con la quebrada La Salitrosa, la reserva Thomas Van der Hammen y el río Bogotá, además lograron identificar ciertas perturbaciones que sufre el humedal a causa de la urbanización colindante.

Después de reconocer la ubicación del humedal La Conejera, es necesario caracterizar los organismos presentes en el humedal La Conejera a partir de ejercicios de observación e ilustración, esto fue realizado en la segunda práctica de campo, en donde los estudiantes por grupos realizaron una parcela para identificar los organismos

presentes, para ello diligenciaron una tabla identificando morfoespecies por sus características físicas observables a través de los sentidos, esta actividad además de ayudar a desarrollar habilidades como la observación y la ilustración, contextualizó a los estudiantes con respecto a la diversidad de organismos que pueden habitar el humedal y brindó un acercamiento a las posibles relaciones entre dichos organismos.

La tercera y la cuarta práctica de campo se desarrolló bajo el mismo objetivo, el cual fue identificar las interacciones entre los organismos presentes en el sendero ecológico del humedal La Conejera y a su vez, desarrollar habilidades como la observación, la ilustración, la descripción y la asociación de conceptos y organismos, para ello, la tercera práctica de campo empezó con un ejercicio de descripción de imágenes características de interacciones ecológicas, para de esa forma inducir a los conceptos teóricos a trabar en las siguientes prácticas de campo, luego los estudiantes fotografiaron organismos en el humedal La Conejera e hicieron una descripción de sus fotografías teniendo en cuenta el ejercicio teórico y realizando un ejercicio de lectura de la naturaleza, luego de un ejercicio de retroalimentación de las interacciones vistas en el humedal. Para la cuarta práctica de campo se propuso diligenciar una tabla con diferentes interacciones tanto intraespecíficas como interespecíficas, en donde los estudiantes a través de su ejercicio de interpretación, escribieron el concepto de cada interacción y plantearon ejemplos con organismos propios del contexto.

Para finalizar y con el propósito de complejizar aún más el concepto de interacción, en la quinta práctica de campo tuvo como objetivo reconocer como se relaciona el humano con el humedal desde la perspectiva ancestral (Muisca) y la mirada de la comunidad entorno al humedal La Conejera para ello se realizó un recorrido guiado por el señor Hugo Plazas.

Prácticas de Campo como Estrategia Pedagógica para la Enseñanza del Concepto Interacción en el Humedal La Conejera.

A partir de lo anterior, se podría decir que en conjunto las prácticas de campo desarrolladas se constituyeron en una estrategia pedagógica que permitieron la enseñanza del concepto interacción desde el humedal La Conejera, dado que propiciaron el reconocimiento de este ecosistema como espacio vivo de aprendizaje, pero también, el abordaje de las interacciones allí presentes. Igualmente, se posiciona como estrategia ya que si bien se plantearon unas actividades iniciales éstas son dinámicas y flexibles porque responden a las necesidades del contexto de los estudiantes en relación con la apropiación y valoración del territorio. Del mismo modo, permiten que el maestro de biología piense su práctica de manera contextualizada y así promueva la construcción de aprendizajes significativos.

Las prácticas de campo como estrategia se construyen desde y para la comunidad con la que el maestro interviene, atendiendo a unas intencionalidades de enseñanza y aprendizaje que se ven materializadas en las acciones que se desarrollan, sin pretender que estas se asuman como fórmula aplicable a todo contexto, por el contrario, una estrategia pedagógica responde a unas necesidades y dinámicas de contexto que son las que la hacen pertinente. En ese sentido, la estrategia no se reduce a la aplicación de actividades aisladas, sino que, para este caso, el conjunto de prácticas realizadas en el humedal La Conejera tienen relación entre sí y responden a una apuesta específica que tiene que ver con la enseñanza del concepto interacción y con ello aportar a la enseñanza de la ecología en la escuela.

Es pertinente decir que esta estrategia pedagógica posibilitó la complejización del concepto interacción, dado que su abordaje no se redujo a lo biológico, sino que se incluyeron elementos de orden social, político y cultural que entraban en relación con el humedal La Conejera. De este modo, la enseñanza del concepto interacción se realizó desde una perspectiva interdisciplinar.

Finalmente la estrategia pedagógica de este trabajo fue pensada respondiendo con lo propuesto por Cubides y Romero (2012) quienes aseguran que la estrategia pedagógica es un conjunto de acciones, la aplicación de unas herramientas y recursos, las cuales tienen un fin educativo dirigidas a obtener resultados significativos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, para ello es necesario que el maestro planifique y organice dicha estrategia teniendo en cuenta el contexto y las condiciones de la comunidad a trabajar para que el ejercicio sea significativo.

A continuación, se presenta la tabla resumiendo la estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción a partir de las prácticas de campo realizadas en el humedal La Conejera de este trabajo:

SESIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN.	● OBJETIVO: Identificar las ideas previas de los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría alrededor de las interacciones ecológicas que se presentan en humedal La Conejera
--	--

CONCEPTOS A TRABAJAR: Ideas previas con respecto al humedal La Conejera, la ecología, las interacciones ecológicas y sociales, y la diversidad biológica y cultural	METODOLOGÍA: Encuesta acerca de las nociones y las ideas previas que tienen los estudiantes frente a los conceptos de humedal, ecología, interacción ecológica, interacción social, diversidad biológica y diversidad cultural. PREGUNTAS ORIENTADORAS: • ¿Qué es la ecología? • ¿Qué es humedal? • ¿Qué es interacción ecológica? • ¿Qué es interacción social? • ¿Qué es diversidad biológica? • ¿Qué es diversidad social?
Práctica de campo 1: Ubicación geográfica del humedal. (Anexo 1)	Objetivos: • Reconocer la ubicación geográfica del humedal La Conejera, los barrios que lo limitan y los ecosistemas con los que colinda. • Desarrollar habilidades como la observación, argumentación, interpretación y análisis de datos desde las relaciones ecosistémicas presentes en el humedal La Conejera.
Conceptos a desarrollar: Ubicación geográfica del humedal La Conejera, ecosistemas y barrios que colindan, interacción entre los ecosistemas.	PREGUNTAS ORIENTADORAS: • ¿De qué forma podrían incidir los ecosistemas identificados con la dinámica del Humedal La Conejera? • ¿Cuáles son las posibles problemáticas que podrían afectar el Humedal La Conejera desde el ejercicio de observación realizado? Actividad: • Recorrido por el sendero ecológico hasta la ubicación de la biozona 1 y 2. Ubicación en el mapa de la biozona 1 y 2, de los ecosistemas que desde estas biozonas se pueden observar y caracterización de las urbanizaciones que limitan el humedal en estas biozonas a partir de dibujos.
Práctica de campo 2: los organismos presentes en el	OBJETIVOS: • Caracterizar los organismos presentes en el humedal La Conejera a partir de ejercicios de observación e ilustración

humedal la conejera. (Anexo 2).	• Desarrollar habilidades como la observación y la ilustración de organismos.
Conceptos a desarrollar: Diversidad biológica del humedal La Conejera.	Actividad: • Realizar una parcela de 5m x 5m en la biozona 3 del humedal La Conejera para identificar los organismos presentes y cuáles son sus características.
Práctica de campo 3: interacciones ecológicas en el humedal la conejera. (Anexo 3)	OBJETIVOS: • Identificar las interacciones entre los organismos presentes en el sendero ecológico del humedal La Conejera. • Desarrollar habilidades como la observación, la ilustración, la descripción y la asociación de conceptos y organismos.
Conceptos a desarrollar: Interacción ecológica	ACTIVIDAD: • Descripción de 5 imágenes (alusivas a interacciones ecológicas) por parte de los estudiantes. • Los estudiantes se organizarán en 3 grupos de 3 o 4 estudiantes, tomarán fotografías en la biozona 3 en donde puedan explicar al menos 4 interacciones.
Práctica de campo 4: Interacciones ecológicas en el humedal la conejera (Anexo 4)	OBJETIVOS: • Identificar las interacciones entre los organismos presentes en el sendero ecológico del humedal La Conejera. • Desarrollar habilidades como la observación, la ilustración, la descripción y la asociación de conceptos y organismos.
Conceptos a desarrollar: Interacción ecológica	ACTIVIDAD: • desarrollar la tabla de interacciones teniendo en cuenta las interacciones vistas en clase y las interacciones que pueden evidenciar en el humedal durante el recorrido.

Práctica de campo 5: relación entre el humano y el humedal la conejera. (Anexo 5)	OBJETIVOS: • Reconocer como se relaciona el humano con el humedal desde la perspectiva ancestral (Muisca) y la mirada de la comunidad entorno al humedal La Conejera. • Problematicar cómo dichas relaciones inciden en las dinámicas del humedal La Conejera, tanto para la protección y conservación, como para su contaminación y degradación.
Conceptos a desarrollar: Interacción social y cultural en el humedal La Conejera	PREGUNTAS ORIENTADORAS: • ¿En qué se relacionan las tres perspectivas? • ¿Cuáles son las diferencias entre las 3 perspectivas? • ¿Cómo las actividades del humano han incidido en el humedal La Conejera? • ¿Cuál crees que es el futuro del humedal La Conejera? • ¿Qué actividades puedes hacer para ayudar a conservar el humedal La Conejera?
Práctica de campo 6: validación de las prácticas de campo como estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción (anexo 6)	OBJETIVO: • Consolidar las prácticas de campo en el humedal la conejera como estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción con los estudiantes del ciclo V del Instituto Fundación Villamaría
Conceptos desarrollados: Interacción biológica y cultural en el humedal La Conejera	PREGUNTAS ORIENTADORAS: • ¿de qué forma las prácticas de campo se convierte en una posibilidad para aprender el concepto de interacción? • ¿Explique cómo las prácticas de campo en el humedal La Conejera le permitieron aprender sobre el concepto interacción? • ¿Qué aprendizajes en las prácticas de campo realizadas en el Humedal La Conejera logró usted? • ¿de qué forma considera usted que las prácticas de campo facilitaron la construcción de su aprendizaje alrededor del concepto interacción?

9. CONCLUSIONES

- A pesar de que los estudiantes estén próximos a culminar bachillerato, su proceso de escritura tiene varias limitaciones, en los primeros escritos es evidente la ausencia de tildes y signos de puntuación, además de presentar varios errores ortográficos y falta de cohesión entre las ideas de los estudiantes. Se puede ver un avance en cuanto a la mejora de la escritura de los estudiantes si se compara los escritos presentados en la tercera fase y los escritos presentados en la primera fase.
- A partir de las prácticas de campo, los estudiantes fueron complejizando el concepto de interacción ecológica, ya que, en la primera fase, los estudiantes decían que una interacción es la relación entre dos organismos sin explicar que implicaba una interacción y sin nombrar ningún tipo de interacción, después del análisis de la segunda y tercera fase, se puede observar que reconocen distintas interacciones entre los organismos y sus implicaciones, pero también, reconocen interacciones entre ecosistemas y las interacciones entre el humano y el humedal, además de las consecuencias para el humedal que implican dichas interacciones.
- Los estudiantes viven en barrios cercanos al humedal, pero muy pocos habían entrado al humedal, esos pocos no reconocían las especies que habitan allí ni las interacciones que hay entre ellos, por eso no reconocían la importancia del humedal La Conejera y lo asociaban con un sitio en donde las personas iban a consumir sustancias psicoactivas. Luego de las prácticas de campo, se puede evidenciar que los estudiantes reconocen el nombre común de algunas especies de aves, de plantas y de insectos, identificaron distintas interacciones que ocurren entre ellos y ampliaron su visión frente al humedal, en donde paso de ser un sitio peligroso, a ser un espacio en donde pueden aprender, compartir y estar tranquilos.
- Las prácticas de campo se asumen como estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción en el humedal La Conejera dado que se evidencian las oportunidades que dicho espacio posibilita en términos del contacto con el ecosistema lo que facilita la construcción de conocimientos alrededor del concepto interacción. Así el maestro de biología puede recurrir a escenarios propios del contexto de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos alrededor de lo vivo. Igualmente, las prácticas de campo pueden

entenderse como estrategia pedagógica en el momento de pensar su intencionalidad en la enseñanza, ya que si bien puede existir una planeación inicial, ésta se modifica de acuerdo a las potencialidades que para este caso presentó el Humedal La Conejera, entonces se requiere de un criterio de flexibilidad que permita explorar junto con los estudiantes otras oportunidades, siendo el maestro de biología, de acuerdo con su saber, quien oriente las discusiones y reflexiones. Sumado a lo anterior, esta propuesta se consolidó como estrategia pedagógica porque permitió el trabajo del concepto interacción desde un enfoque interdisciplinar, en donde además de estudiar conceptos biológicos, se trabajaron aspectos sociales y culturales que interactúan en el humedal La Conejera.

- Los estudiantes expresaron que era difícil pensar que dentro de la ciudad aún existen espacios así, cuando ellos estaban en el humedal La Conejera sentían que no estaban en Bogotá porque en algunas partes del humedal no llegaba el ruido de la ciudad, se escuchaba el canto de las aves y se sentía más fresco el aire.
- El humedal La Conejera como espacio para el proceso de enseñanza-aprendizaje ofrece para el docente distintas herramientas que posibilitan la explicación de conceptos de una manera más fácil, ya que los estudiantes gracias a la asociación de dichos conceptos teóricos con lo observable en el humedal, pueden realizar procesos de relación y no de memoria.
- La enseñanza del concepto interacción biológica, tiene gran impacto con respecto a la conservación de los ecosistemas, ya que los estudiantes ven que los organismos no viven aislados, sino, que sus vidas dependen de un gran número de interacciones que suceden a su alrededor, por consiguiente, si algún tipo de contaminación afecta a un organismo en particular, la ausencia de esa especie puede alterar las condiciones y los recursos para las demás especies.
- Con respecto a las dinámicas de clase, en las prácticas de campo se evidenció un ambiente apropiado para el trabajo en equipo, pues en general hubo un buen trato entre los compañeros de clase, este trabajo sirvió para fortalecer los lazos de amistad, para desarrollar actitudes de liderazgo, compromiso, respeto, alteridad y cooperación.
- Las prácticas de campo permiten que los estudiantes puedan generar más preguntas con respecto a los organismos y fenómenos observados, lo que implica un reto para el docente ya que debe tener gran conocimiento con respecto

a los organismos y las dinámicas que ocurren allí, para que pueda dar respuesta a las preguntas o pueda guiar el proceso de aprendizaje de una forma adecuada.

- Después de las prácticas de campo, los estudiantes logran reconocer algunos de los servicios ecosistémicos que ofrece el humedal La Conejera como evitar inundaciones en épocas de lluvia, servir como reserva de agua para otros ecosistemas, ofrecer un hogar y un espacio de descanso para distintas especies, entre otros servicios propios de estos ecosistemas.

10. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2004). "Decreto 190 de 2004: por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003." Registro Distrital n.o 3122 de junio 22. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=13935>.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2006). Política Humedales del Distrito Capital. Bogotá: Departamento Administrativo del Medio Ambiente, DAMA.

Álvarez, O. (2016) Ecología, dinámica de las poblaciones, e interacciones en el ecosistema. Publicaciones Didácticas: Revista profesional de investigación, docencia y recursos didácticos.

Amat, G. y Sánchez D. (2005), Diversidad de la fauna de artrópodos terrestres en el humedal Jaboque, Bogota-Colombia. Caldasia 27 (2): 311-329

Amortegui, E. García, O. Gavidia, V. (2017). Aportaciones de las Prácticas de Campo en la formación del profesorado de Biología: un problema de investigación y una revisión documental. En: DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES. N.º 32. Disponible en: <https://ojs.uv.es/index.php/dces/article/view/9940/10088>

Amórtegui, E. et al (2010). Aporte de las Prácticas de Campo a la construcción del conocimiento profesional de futuros profesores de Biología. Universidad Pedagógica Nacional. CiDd: II Congr s Internacional de DIDACTIQUES. Consultado el día 15 de Octubre 2018. Disponible en <http://dugidoc.udg.edu/bitstream/handle/10256/2999/485.pdf?sequence=1> 4.

Amórtegui, E (2011). Concepciones sobre prácticas de campo y su relación con el Conocimiento Profesional del Profesor de futuros docentes de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Tesis para optar al título de Magíster en Educación. Universidad Pedagógica Nacional. Colombia, Bogotá DC

Angulo, et al. (2012), Plan ambiental local Suba 2013-2016. Bogotá, D.C.

Aravena, M. (2006). INVESTIGACIÓN EDUCATIVA I. UNIVERSIDAD ARCIS / CHILE. Disponible en: <https://jrvargas.files.wordpress.com/2009/11/investigacion-educativa.pdf>

Bejarano, M. (2009), Dinámica espacio-temporal del humedal Juan Amarillo entre 1950- 2005, en *Acta Biológica Colombiana*, Vol 14, núm. 1.

Begon, M., C. R. Townsend e J. L. Harper (1999) *Ecología: individuos, poblaciones y comunidades*. Omega. Barcelona 3a. Ed XII

Bernal , J. (2016) *Estrategia pedagógica para la conservación de la biodiversidad a partir de los murciélagos* (Tesis de pregrado). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Bernal, D. (2016). ¿Qué pasa con la seguridad en el Humedal La Conejera?. Fundación Humedales Bogotá. Disponible en <http://humedalesbogota.com/2016/08/23/pasa-la-seguridad-humedal-la-conejera/>

Boege, K. (2011). Bichos vemos relaciones no sabemos. Diversidad e importancia de las interacciones bióticas. En: *Ciencias*, núm. 102, abril-junio. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Briceño, F. (2007). “Formación de valores en educación ambiental para la conservación del ecosistema”. *Telos* [en línea]. Nº 9 (Septiembre-Diciembre. Venezuela: Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín.). Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99318778008>>

Cárdenas. L. (2017) El trabajo de campo con *Mesamphiagrion laterale* (Odonata: Coenagrionidae) como estrategia educativa para la enseñanza de la ecología de poblaciones en el humedal La Conejera, Bogotá D.C. Bio-grafía. Escritos sobre la biología y su enseñanza. Edición extraordinaria p.p 720-727. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Castellano. M. (2012). EL humedal: un elemento del paisaje natural, como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales en estudiantes de ciclo II. Trabajo de grado Maestría en Enseñanza de las Ciencias Naturales y exactas. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Castro, J. (2011). Registro de las actividades parásitas del chamón *molothrus bonariensis* y su influencia en los nidos de la monjita *chrysomus icterocephalus bogotensis* (aves: icteridae) en el humedal la conejera, Bogotá, D. C. Trabajo de Grado Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José De Caldas.

Costanza, R., & Farber, S. (2002). Introduction to the special issue on the dynamics and value of ecosystem services: integrating economic and ecological perspectives. *Ecological Economics*, 41(3), 367–373. doi:10.1016/S0921-8009(02)00087-3.

Cortés, L. (2017). "Aproximación al paisaje de los humedales urbanos de Bogotá dentro de la estructura ecológica principal de la ciudad." Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía 27 (1): 118-130. doi: 10.15446/rcdg.v27n1.60584.

Cubides, E. Romero. Y. (2012). Implementación del club de ciencias como estrategia pedagógica: Un estudio frente al desarrollo de habilidades científicas en el Instituto Pedagógico Nacional. Trabajo de grado Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

La Rosa, R. (2013). El trabajo de campo como estrategia pedagógica integradora. En: Revista de Comunicación de la SEECI. (Julio 2013). Año XVII (31), 156-183. Disponible en: http://www.seeci.net/revista/index.php/seeci/article/view/18/pdf_19

Deléage, J.P. (1993). Historia de la ecología, Barcelona, Icaria.

Falla, A. (2016). Relación Comunidad Indígena Muisca Suba y los Sistemas Distritales de Áreas Protegidas de la Localidad de Suba (Humedal Conejera y Tibabuyes) de la Ciudad de Bogotá, D.C. Tesis Maestría en Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José De Caldas.

García, A. Alvarado. C., (2002). Lineamientos para las salidas académicas o prácticas escolares en la dacbiol. /ujaT. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División académica de ciencias biológicas. Recuperado de: <http://www.archivos.ujat.mx/dacbiol/docencia/lineamientos/SalidasAcademicas.pdf>

Gil, J. Martínez, B. (1992). Problemática en la enseñanza -aprendizaje de la ecología. Revista Interuniversitaria de formación del profesorado. N°14. Disponible en : http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1281626543.pdf

Gómez, T., Patricia, M., & Rodríguez, S. (2015). la actividad lúdica como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje de los niños de la Institución Educativa Niño Jesús de Praga. Ibagué: Universidad del Tolima.

Guerreo, M (2012). Las salidas de campo como instrumento de aprendizaje y su aplicación en la enseñanza de las humanidades en la Fundación Universitaria Los Libertadores. Revista Dialéctica Libertadora. Consultado el día 15 de Marzo 2014. Disponible en 76 <http://publicaciones.libertadores.edu.co/index.php/dialectica/article/view/288/392>.

Julio, H. (2015). Las aulas ambientales como estrategia pedagógica para la resignificación de las interacciones del ser humano y su entorno. Trabajo de grado Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Lache, N. Pizzinato, L. Ardila J. (2011). La salida de campo... se hace escuela al andar. Grupo Interinstitucional de Investigación Geopaideia.

López, J. (2007). Las salidas de campo: mucho más que una excursión. Educar en el 2000: Revista de formación del profesorado. Murcia 2007, Nº 11 P 100 - 103. Disponible en:

https://www.educarm.es/documents/246424/461842/22_salidasdecampo.pdf/515ab5bb-876a-4541-b5de-b5f23b103e1a

Margalef, R (1981). Ecología. Barcelona, Ed El Planeta.

Martínez, L. (2013). Paradigmas de investigación Manual multimedia para el desarrollo de trabajos de investigación. Una visión desde la epistemología dialéctico crítica. Disponible en: http://www.pics.uson.mx/wp-content/uploads/2013/10/7_Paradigmas_de_investigacion_2013.pdf

Mateus, F. Caicedo, Y. (2016). Efecto de la transformación del paisaje sobre la prestación del servicio ecosistémico de provisión de hábitat del humedal "El Tunjo" (Bogotá- Colombia), DE 1940 A 2014. Trabajo de Grado. Bogotá: Universidad De Ciencias Aplicadas Y Ambientales (Udca).

Medellín, F. Vargas, C. Ojeda, G. (2016). Encuentro de experiencias: Relatos sobre enseñanza de la biología a través de trabajos prácticos. Editorial Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá. Disponible en: https://issuu.com/fondoeditorialupnc/docs/final_libro_web

Mejía, A. (2006). Estudio evaluativo descriptivo de los humedales Juan Amarillo, Córdoba y Jaboque como mitigadores del cambio climático y planteamiento de una estrategia de fortalecimiento para este potencial. (Bogotá-Colombia). Trabajo de Grado. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Moreno, J. (2017). Estrategia para la protección del Humedal de Capellanía a través de la participación ciudadana. Trabajo de Grado Ingeniería Ambiental. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Disponible en: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/5388/1/MorenoOsorioJuanDavid2017.pdf>

Niño, R. Pita, E. Quiroz, G. (2014). La Incidencia de la Educación Ambiental en la Configuración de Agentes Políticos a Partir de Procesos de Recuperación del Humedal La Conejera. Tesis Maestría en Desarrollo Educativo y Social. Bogotá: Universidad

Pedagógica Nacional. Disponible en:
<https://repository.cinde.org.co/handle/20.500.11907/1438>

Osorio, G. (2009). Impacto del crecimiento urbano en el medio ambiente del humedal de Valdivia 1992 – 2007. Tesis Maestría en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente. Chile: Universidad Católica de Chile. Disponible en:
http://estudiosurbanos.uc.cl/images/tesis/2009/MHM_COsorio.pdf

Osuna, Y. (2015). Propuesta para aprender sobre ecosistemas a través del trabajo por proyectos en el humedal Juan Amarillo. Tesis Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Plan de manejo ambiental Humedal La Conejera. (sf). Fundación Humedal La Conejera. Disponible en:
http://www.ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=115426b5-4dd2-4c92-a772-fc1784fe0d2b&groupId=3564131

Paredes, D. (2010). Determinación de amenazas en humedales urbanos: Estudio de tres humedales de Valdivia, Chile. Tesis Ingeniero en Conservación de Recursos Naturales. Chile: Universidad Austral del Chile. Disponible en:
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2010/fifp227d/doc/fifp227d.pdf>

Pereira, S. (2011). La Experiencia del Dios Libertador en la mujer interna en la cárcel. Tesis Maestría. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Pérez, A.G. y Rodríguez, L.A. (2006). La salida de campo: una manera de enseñar y aprender geografía. Geoenseñanza. 11(2). Disponible en :
<http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/26221>

Picardo, O., Balmore, R., Escobar Baños, J. C. (2004) Diccionario enciclopédico de ciencias de la Educación. San Salvador: El Salvador.

Pulgarín, R. (1998). La excursión escolar como estrategia didáctica en la enseñanza de la geografía. Revista la Gaceta Didáctica (2). Disponible en :
<http://www.uruguayeduca.edu.uy/UserFiles/P0001%5CFile%5CLa%20salida%20de%20campo%20como%20estrategia%20did%C3%A1ctica.pdf>

Ramírez, D. (2002). Experiencia de campo en el Malpaís de Güimar: un recurso didáctico en el área de ciencias de la naturaleza. IES Ofra, Tenerife. Actas XX Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales.

Ramsar, S. de la C. R. (2013). Manual de la Convención de Ramsar, 6a edición.

Rangel, N. (2014). Análisis territorial para la conservación de los humedales en la región mediterránea de baja California, México. Tesis de Maestría en administración integral del ambiente. Universidad de Tijuana. Disponible en: <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2014/11/Tesis-Rangel-Valad%C3%A9s.pdf>

Reinoso, E. Jiménez, S. (2014). El Humedal Jaboque como espacio vivo de enseñanza aprendizaje a partir del aspecto socio-ambiental desde las concepciones de los estudiantes del grado séptimo jornada tarde en la IED Antonio Villavicencio de Bogotá. Trabajo de grado Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Ricoy, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. . Revista do Centro de Educação, vol. 31, núm. 1. Universidade Federal de Santa Maria Santa Maria, RS, Brasil. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1171/117117257002.pdf>

Rodríguez , S. (2012). El proyecto de aula como estrategia pedagógica (Tesis de pregrado). Bogotá: Universidad de la Sabana.

Sánchez, N. (2010). Programa guía de actividades aplicadas en el Instituto Pedagógico Nacional en los conceptos, interacción y red trófica. Trabajo de grado Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Santiago, H. (2012). IMPORTANCIA HISTÓRICA Y CULTURAL DE LOS HUMEDALES DEL BORDE NORTE DE BOGOTÁ (COLOMBIA). Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica 15 (1).Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v15n1/v15n1a18.pdf>

Smith, R. & Smith, T. (2007) Ecología. Sexta edición. Ed. Pearson, 681p. España.

Schuster, A; Puente, M; Andrada, O; Maiza, M. (2013). La Metodología Cualitativa, Herramienta para Investigar los Fenómenos que Ocurren en el Aula. La Investigación Educativa. Revista Electrónica Iberoamericana de Educación en Ciencias y Tecnología — Volumen 4, Número 2, Junio 2013.

Taylor, SJ. Bodgan R. (1990). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Barcelona: Paidós.

Tobón, R. (2004). Estrategias comunicativas en la educación: hacia un modelo semiótico pedagógico. Universidad de Antioquia.

Troll, C. (2003). Ecología del paisaje. En: Gaceta Ecológica, (julio-septiembre). Disponible en:<<http://sociales.redalyc.org/articulo.oa?id=53906808>>

Turizo, L. (2011). Las estrategias pedagógicas, una alternativa para solucionar dificultades académicas. En: Revista Pensamiento Americano. Vol 2 No. 6. Enero – Junio . Disponible en : <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:q4A2qyK0OdIJ:https://www.coruniamericana.edu.co/publicaciones/ojs/index.php/pensamientoamericano/article/viewFile/62/58+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>

Urazán, R. (2011), Desarrollo de una Guía Natural del Brazo del Humedal Juan Amarillo desde los Postulados de la EEPE (Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela) con Estudiantes del Colegio Nueva Colombia I.E.D. como una forma de Incentivar la Investigación en el Aula. Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental ISSN 2027-1034. P.p. 93-102. Disponible en : revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/download/1537/1479/

Valverde, Y. (2014). Lectura y escritura con sentido y significado, como estrategia de pedagógica en la formación de maestros. Revista Fedumar Pedagogía y Educación, 1(1), 71-104. Disponible en: http://www.actiweb.es/educadora_andrea_reyes/archivo6.pdf

Valiente, L. (2016). Leer imágenes para leer el mundo, la lectura icónica desde una estrategia pedagógica basada en expresiones artísticas en El Jardín Infantil Corpohunza. Trabajo de grado Licenciatura en Educación Infantil. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Disponible en: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3721/1/TESIS%20LIPEM.....pdf>

Valle, A., Barca, A., González, R., & Núñez, J. C. (1999). Las estrategias de aprendizaje. Revisión teórica y conceptual. Revista Latinoamericana de psicología, 31(3), 425-461.

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*). Tesis Maestría en Enseñanza de Las Ciencias Exactas y Naturales. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Disponible en: http://bdigital.unal.edu.co/4965/1/Estrategia_pedag%C3%B3gica_para_la_ense%C3%B1anza_de_la_biolog%C3%ADa.pdf

Vilardy, S. Et al. (2014). Principios y criterios para la delimitación de humedales continentales: una herramienta para fortalecer la resiliencia y la adaptación al cambio climático en Colombia. Bogotá.

11. ANEXOS

ANEXO. 1. PROTOCOLO PRÁCTICA DE CAMPO 1.

TEMA: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL HUMEDAL LA CONEJERA

OBJETIVOS:

- Reconocer la ubicación geográfica del humedal La Conejera, los barrios que lo limitan y los ecosistemas con los que colinda.
- Desarrollar habilidades como la observación, argumentación, interpretación y análisis de datos desde las relaciones ecosistémicas presentes en el humedal La Conejera.

PREGUNTAS ORIENTADORAS:

¿De qué forma podrían incidir los ecosistemas identificados con la dinámica del Humedal La Conejera?

¿Cuáles son las posibles problemáticas que podrían afectar el Humedal La Conejera desde el ejercicio de observación realizado?

MATERIALES

- Cuaderno de campo
- Mapa humedal La Conejera (ver anexo 1)
- Lápiz
- Cámara
- Brújula

PROCEDIMIENTO

- 1) Punto de encuentro: Instituto Fundación Villamaría. Hora: 8:00 am
- 2) Desplazamiento al humedal La Conejera. Hora: 8:15 am
- 3) Llegada al humedal La Conejera. Hora: 8:45 am
- 4) Indicaciones sobre la práctica de campo, socialización del protocolo de campo, normas de seguridad y actividades a realizar en el humedal La Conejera.
- 5) Conversatorio sobre la historia geológica de los humedales de Bogotá y el proceso de reconocimiento del humedal La Conejera por parte de la comunidad aledaña y su posterior nombramiento como humedal Ramsar a cargo del maestro en formación.
- 6) Recorrido por el sendero ecológico hasta la ubicación de la biozona 1 y 2. Ubicación en el mapa de la biozona 1 y 2, de los ecosistemas que desde estas biozonas se pueden observar y caracterización de las urbanizaciones que limitan el humedal en estas biozonas a partir de dibujos.
- 7) Desplazamiento al Instituto Fundación Villamaría. Hora 10:30 am
- 8) Llegada al Instituto Fundación Villamaría. Hora 11:00 am

EVALUACIÓN

- Socialización de mapas y ejercicios de ubicación espacial
- Discusión de elementos registrados en cuaderno de campo desde las preguntas orientadoras, para retroalimentación.

ANEXO 2. PROTOCOLO PRÁCTICA DE CAMPO 2.

TEMA: LOS ORGANISMOS PRESENTES EN EL HUMEDAL LA CONEJERA

OBJETIVOS:

- Caracterizar los organismos presentes en el humedal La Conejera a partir de ejercicios de observación e ilustración
- Desarrollar habilidades como la observación y la ilustración de organismos.

MATERIALES

- Cuaderno de campo
- Lápiz
- Borrador
- Tabla de identificación de organismos
- Guía de aves del Humedal La Conejera
- Cámara
- Metro
- Banderines
- Pita
- Hojas milimetradas

PROCEDIMIENTO

- Punto de encuentro: Instituto Fundación Villamaría. Hora: 8:00 am
- Desplazamiento al humedal La Conejera. Hora: 8:15 am
- Llegada al humedal La Conejera. Hora: 8:45 am
- Indicaciones sobre la práctica de campo, socialización del protocolo de campo, normas de seguridad y actividades a realizar en el humedal La Conejera.
- Los estudiantes se organizarán en 3 grupos de 3 o 4 estudiantes y realizarán una parcela por grupo en la biozona 3 del humedal La Conejera
- Realizarán un perfil de vegetación de la parcela seleccionada.
- Por grupos, diligenciar la tabla de identificación de organismos con 8 organismos que más les llame la atención, incluyendo plantas, animales y hongos.
- Desplazamiento al Instituto Fundación Villamaría. Hora 10:30 am
- Llegada al Instituto Fundación Villamaría. Hora 11:00 am

EVALUACIÓN

- Socialización y diligenciamiento de la tabla de identificación de organismos.
- Perfil de vegetación de la parcela correspondiente a cada grupo.

Nº MORFOESPECIE	CARACTERÍSTICAS GENERALES	INFORMACIÓN ADICIONAL	DIBUJO
	REINO: COLOR: OLOR: FORMA: ALTURA: OTRO:	ORGANISMOS ASOCIADOS: COMPORTAMIENTO COMPORTAMIENTO	

ANEXO 3. PROTOCOLO PRÁCTICA DE CAMPO 3.

TEMA: INTERACCIONES ECOLÓGICAS EN EL HUMEDAL LA CONEJERA

OBJETIVOS:

- Identificar las interacciones entre los organismos presentes en el sendero ecológico del humedal La Conejera.
- Desarrollar habilidades como la observación, la ilustración, la descripción y la asociación de conceptos y organismos.

MATERIALES

- Cuaderno de campo
- Lápiz
- Borrador
- Imágenes de interacciones
- Guía de aves del Humedal La Conejera
- Cámara

PROCEDIMIENTO

- Punto de encuentro: Instituto Fundación Villamaría. Hora: 8:00 am
- Desplazamiento al humedal La Conejera. Hora: 8:15 am
- Llegada al humedal La Conejera. Hora: 8:45 am
- Indicaciones sobre la práctica de campo, socialización del protocolo de campo, normas de seguridad y actividades a realizar en el humedal La Conejera.
- Descripción de 5 imágenes (alusivas a interacciones ecológicas) por parte de los estudiantes.
- Los estudiantes se organizarán en 3 grupos de 3 o 4 estudiantes, tomarán fotografías en la biozona 3 en donde puedan explicar al menos 4 interacciones.
- Desplazamiento al Instituto Fundación Villamaría. Hora 10:30 am
- Llegada al Instituto Fundación Villamaría. Hora 11:00 am

EVALUACIÓN

- Descripción de las imágenes alusivas a interacciones ecológicas.
- 4 fotografías de interacciones ecológicas con su respectiva explicación.



ANEXO 4. PROTOCOLO PRÁCTICA DE CAMPO 4.

TEMA: INTERACCIONES ECOLÓGICAS EN EL HUMEDAL LA CONEJERA

OBJETIVOS:

- Identificar las interacciones entre los organismos presentes en el sendero ecológico del humedal La Conejera.
- Desarrollar habilidades como la observación, la ilustración, la descripción y la asociación de conceptos y organismos.

MATERIALES

- Cuaderno de campo
- Lápiz
- Borrador
- Tabla de interacciones (Anexo 1)
- Guía de aves del Humedal La Conejera

PROCEDIMIENTO

- Punto de encuentro: Instituto Fundación Villamaría. Hora: 8:00 am
- Desplazamiento al humedal La Conejera. Hora: 8:15 am
- Llegada al humedal La Conejera. Hora: 8:45 am
- Indicaciones sobre la práctica de campo, socialización del protocolo de campo, normas de seguridad y actividades a realizar en el humedal La Conejera.
- Los estudiantes deberán desarrollar la tabla de interacciones teniendo en cuenta las interacciones vistas en clase y las interacciones que pueden evidenciar en el humedal durante el recorrido.
- Desplazamiento al Instituto Fundación Villamaría. Hora 10:30 am
- Llegada al Instituto Fundación Villamaría. Hora 11:00 am

EVALUACIÓN

- Desarrollo de la Tabla de interacciones con ejemplos propios del humedal.

INTERACCIONES ENTRE ORGANISMOS DEL HUMEDAL LA CONEJERA		
INTERACCIÓN	¿QUÉ ES?	EJEMPLO CON DIBUJO
MUTUALISMO		
COMENSALISMO		
PARASITISMO		
DEPREDACIÓN		
COMPETENCIA		
GREGARISMO		
TERRITORIALIDAD		
HERVIBORIA		

ANEXO 5. PROTOCOLO PRÁCTICA DE CAMPO 5

TEMA: RELACIÓN ENTRE EL HUMANO Y EL HUMEDAL LA CONEJERA

OBJETIVOS:

- Reconocer como se relaciona el humano con el humedal desde la perspectiva ancestral (Muisca), la perspectiva de los intérpretes ambientales y la mirada de la comunidad entorno al humedal La Conejera.
- Problematicar cómo dichas relaciones inciden en las dinámicas del humedal La Conejera, tanto para la protección y conservación, como para su contaminación y degradación.

MATERIALES

- Cuaderno de campo
- Lápiz

PROCEDIMIENTO

- Punto de encuentro: Instituto Fundación Villamaría. Hora: 8:00 am
- Desplazamiento al humedal La Conejera. Hora: 8:15 am
- Llegada al humedal La Conejera. Hora: 8:45 am
- Indicaciones sobre la práctica de campo, socialización del protocolo de campo, normas de seguridad y actividades a realizar en el humedal La Conejera.
- Recorrido por el humedal La Conejera a cargo del intérprete ambiental que tendrá por tema la interacción entre el humedal y el humano.
- A partir del recorrido, los estudiantes en el cuaderno de campo responderán las siguientes preguntas:
 - ¿En qué se relacionan las tres perspectivas?
 - ¿Cuáles son las diferencias entre las 3 perspectivas?
 - ¿Cómo las actividades del humano han incidido en el humedal La Conejera?
 - ¿Cuál crees que es el futuro del humedal La Conejera?
 - ¿Qué actividades puedes hacer para ayudar a conservar el humedal La Conejera?
- Desplazamiento al Instituto Fundación Villamaría. Hora 10:30 am
- Llegada al Instituto Fundación Villamaría. Hora 11:00 am

EVALUACIÓN

- Solución de las preguntas planteadas en el cuaderno de campo

ANEXO 6. VALIDACIÓN PRÁCTICAS DE CAMPO – DIARIOS DE CAMPO

Estudiante 12

Lunes 22 de octubre

1) De qué forma las prácticas de campo se convirtieron en una posibilidad para aprender el concepto de interacción?

Alendo ya que habían varias animales interactuando entre ellos y también los animales tenían que interactuar con plantas para alimentarse y la gran semilla para repoblar las plantas.

2) Explique cómo las prácticas de campo en el humedal le permitieron aprender sobre el concepto de interacción?

Me permitieron aprender la diversidad de organismos que habitan y a que tienen distintas interacciones y a que la mayoría están sujetas al agua.

3) ¿Qué aprendizaje en las prácticas de campo realizadas en usted?

Aprendí que las aves se comunican con el canto que nosotros afectamos mucho a todos los animales que habitan aquí,

que los indios utilizaban las aguas cristalinas de ese tiempo para hacer pasta que en el humedal hace más frío por los cubos que el humedal cuando llueve recoge la gran parte que ~~se~~ que y eso nos ayuda a que no nos inunden,

4) De qué forma consideran usted que las prácticas de campo facilitaron la construcción de su aprendizaje al respecto del concepto de interacción?

Las salidas facilitaron mi aprendizaje con respecto al concepto de interacción por que podemos contrastar lo que hemos visto con lo que hemos aprendido teóricamente y cuando ellos tenían ejemplos de ello y así reforzamos más nuestro aprendizaje.

Estudiante 8

• Lunes 22 de octubre Salida sexta de campo

• d De que forma las practicas de campo se convierten en una posibilidad para aprender el concepto de interaccion?

R/ Se convierten en que podemos aprender sobre las especies que avitan y en que les afecta la contaminación que produce el hombre y que por ese motivo se les acabó el alimento y su hogar y aprender sobre las creencias antiguas de los indigenas. También nos ayuda aprender mas sobre los ecosistemas que estan en nuestra localidad.

• d Explique como las practicas de campo realizadas en el humedal la conejera logro usted?

R/ las salidas al humedal la conejera me enseño aprender que hay varias especies que habitan en el humedal me deja ver interacciones que a tan aya como aves maritimos y plantas y tienen distintas interacciones viendo los ejemplos en vivo.

• d Que aprendizajes en las practicas de campo realizadas en el humedal la conejera logro usted?

R/ lo que pude aprender en el humedal la conejera que el humedal es un ecosistema muy importante para varias especies de aves y plantas que solo

viven aya y tienen interacciones con diferentes organismos.

• Pudimos ver que aya varias Competencias por sus alimentos o abitas y hay varias especies que se unian "Simbiosis" que se unian para lograr un mismo proposito y los chulos aslan la Depredación para competir por su alimento y las plantas epifitas que se aprovechan de otro y se benefician pero el otro no sale afectado eso se llama comensalismo y las tinguas cuando mueren o rebofean en el agua es porque van a llevar a otras especies de aves para alejarlos de su territorio eso se llama Territorialidad. Además tambien aprendimos que los humanos se relacionan con el humedal porque el humedal sirve como turismo o que porque los indigenas tenían sus parties en el agua y cortaban el cardon humilico con una planta o van al humedal como metodo de relajación.

• d De que forma Considera usted que las practicas facilitaron la construcción de su aprendizaje al rededor del concepto interacción?

R/ Facilitaron mi aprendizaje con respecto al concepto de interacción porque compare lo visto en el humedal con la teoria en las practicas de campo ya que pude ver lo que vi en un libro lo pude ver en vivo además de aprender.

Estudiante 7

Pregunta sexta salida de campo 22 de octubre

1i De que forma las practicas de campo se convierte en una posibilidad para aprender el concepto de interacción?

- las practicas de campo ayudan a aprender mas facilmente el concepto de interacción por que =
- uno puede ver en vivo las interacciones y como lo es habitual ver distintas especies de aves que se interacciona mas.

2i explique como las practicas de campo en el Humedal la colegera le permitieron aprender sobre el concepto de interacción?

- la diversidad de organismos que habitan alla tienen diferentes interacciones los cuales son mas

simplicas de aprender viendo los ejemplos en vivo y es mas interesante que verlos en un libro.

3i que aprendizaje en las practicas de campo realizadas en el Humedal la colegera logio usted?

- que el Humedal la colegera es un ecosistema muy importante para muchas especies de plantas que solo habitan alla y tienen interacciones con diferentes organismos, los animales compiten entre ellos por comida, tambien vimos que las miras son territoriales y se pelean entre ellas por los mejores arboles para tener sus nidos tambien cuando las tinajas delean en el agua para atrapar

las otras aves de sus territorios o embias. y ademas aprendimos que los Humanos se relacionan con el Humedal por que los Muiscas tenían a sus Bebes en los cuerpos de agua en el Humedal.

4i De que forma considera usted que las practicas de campo facilitaron la construcción de su aprendizaje al rededor del concepto interacción?

- con respecto al concepto de interacción por que no ayuda a comparar lo visto con lo teorico ademas de aprender con ejemplos mas cercanos a nuestra realidad.