

**LA HUERTA COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO  
INTERACCIÓN BIOLÓGICA EN ESTUDIANTES DEL CLUB DE CIENCIAS DE PRIMARIA  
DEL COLEGIO CAFAM**

**ERIKA ANDREA PÉREZ RAMÍREZ**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA  
BOGOTÁ  
2019**

**LA HUERTA COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO  
INTERACCIÓN BIOLÓGICA EN ESTUDIANTES DEL CLUB DE CIENCIAS DE PRIMARIA  
DEL COLEGIO CAFAM**

**ERIKA ANDREA PÉREZ RAMÍREZ**

**Trabajo de grado para optar el título de Licenciada en biología.**

**DIRECTORA  
DEYSI LISETH SERRATO RODRÍGUEZ**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA  
BOGOTÁ  
2019**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

---

---

**Firma del director**

---

**Firma del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

---

**Ciudad y Fecha:** \_\_\_\_\_

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por su apoyo constante, por sus sacrificios y esfuerzos para siempre darme lo mejor; por sus consejos y palabras que son enseñanzas para la vida y por motivarme constantemente a alcanzar mis propósitos.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi madre y mi padre, por todo su esfuerzo y apoyo; por convertirme en lo que hoy en día soy.

A mi hermana, quien es una razón importante para lograr esto.

A mi compañero sentimental, por su apoyo, su compañía y sus consejos durante este proceso.

A la profesora Deysi Liseth Serrato, quien apoyó, dirigió y orientó esta investigación.


A la profesora Jaidi Liliana Duque, por sus consejos, enseñanzas y su apoyo total a este trabajo.

A la Universidad Pedagógica Nacional, al departamento de biología y a mis compañeros por permitirme ser lo que hoy en día soy.

Al colegio Cafam y a los niños del club de ciencias por abrirme las puertas y apoyar este trabajo.

A mi familia y amigos que estuvieron presentes en este trayecto.

## RAE

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>REALIDAD Y CALIDAD</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 6 de 9</b>	

<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Trabajo de grado
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	La huerta como estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción biológica en estudiantes del club de ciencias de primaria del colegio Cafam
<b>Autor(es)</b>	Pérez Ramírez, Erika Andrea
<b>Director</b>	Serrato Rodríguez, Deysi Liseth
<b>Publicación</b>	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2019. 139 p.
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional
<b>Palabras Claves</b>	HUERTA; ESTRATEGIA PEDAGÓGICA; ENSEÑANZA; INTERACCIÓN BIOLÓGICA; CLUB DE CIENCIAS

<b>2. Descripción</b>
<p>Trabajo de grado realizado con estudiantes pertenecientes al club de ciencias de primaria del colegio Cafam, el cual tuvo como objetivo principal implementar la huerta como estrategia pedagógica que permite la enseñanza del concepto interacción biológica. Para lograr lo propuesto se recurrió al paradigma hermenéutico-interpretativo con un enfoque cualitativo, disponiendo de técnicas e instrumentos como discusiones grupales, diario de campo, la observación participante y un registro fotográfico y de audio. En términos del proceso investigativo se plantearon 3 fases de investigación: 1. apropiación y reconocimiento del espacio y los saberes, 2. aprendiendo sobre el concepto interacción y 3. construcción final y validación de la estrategia, que tiene como fin validar la implementación de la huerta como una estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción. Finalmente se concluyó que la huerta como estrategia y escenario vivo y contextualizado posibilitó la enseñanza y la construcción del concepto interacción por parte de los estudiantes de primaria, a partir de los talleres y</p>

actividades realizadas las cuales constituyeron y son la estrategia pedagógica en sí, y se hizo posible validar su pertinencia dadas las construcciones finales de los saberes de los estudiantes respecto a las ideas previas que tenían.

### 3. Fuentes

Barbosa, J. (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* (Trabajo de grado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Begon, M., C. R. Townsend e J. L. Harper (1994) *Ecología: individuos, poblaciones y comunidades*. Omega. Barcelona

Botella, A. M., Hurtado, A., Cantó, J. (2017). *The school garden as an innovative tool that contributes to the skills development of the college student*. Vivat Academia. Revista de comunicación, (139), 19-31. <https://doi.org/10.15178/va.2017.139.19-31>

Buitrago, T; Cardona, Y y Chacon, J. (2015). *La huerta escolar como ambiente de aprendizaje para potenciar las habilidades comunicativas en niños y niñas de 3 a 4 años* (Tesis de maestría). Universidad Santo Tomas de Aquino, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/3107/Buitragoteresa2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Campbell, N y Reece, J. (2005). *Biología*. Madrid, España: Editorial medica panamericana.

Cardona Restrepo, J. D., & Sampayo Londoño, L. M. (2017). *La enseñanza y el Aprendizaje de la Ecología en Entornos Naturales*. Bio-grafía, 141.149. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.0num.0bio-grafia141.149>

Casero, L. (2017). *El huerto escolar (Scholar's Garden)* (Trabajo de grado). Universidad de Cantabria, España. Recuperado de: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/11770/CaseroRoblesLucia.pdf?sequence=1>

Colegio CAFAM. (Sf.). *PEI*. Bogotá, Colombia.

Cortes, M e Iglesias, M. (2004). *Generalidades sobre metodología de la investigación*. México: Campeche.

Cubides, E., & Romero Rincón, Y. (2010). *El club de ciencias: ¿Por qué constituirlo como una estrategia pedagógica?* Bio-grafía, 3(5), 162.169. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.3num.5bio-grafia162.169>

Cubides, E., Romero, Y., Guzmán, H., & Roa, P. (2011). *El club de ciencias basado en la interdisciplinariedad y el aprendizaje significativo como estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias científicas*. Pág. 125-154. Bio-grafía, 4(6), 125.154. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.4num.6bio-grafia125.154>

Delgado La Rosa, René (2013). *EL TRABAJO DE CAMPO COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA INTEGRADORA*. Revista de Comunicación de la SEECI, (31),156-183.[fecha de Consulta 10 de Diciembre de 2019]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=5235/523552849009>

Escutia, M. (2009). *El huerto escolar ecológico*. Barcelona: Editorial Graó. Recuperado de: [https://books.google.com.co/books?id=jDF\\_j8Nz\\_6EC&pg=PA9&lpg=PA9&dq=de+la+organizaci%C3%B3n+biol%C3%B3gica+y+ecol%C3%B3gica,+donde+se+pueden+descubrir+y+aprender+las+trascendentes+y+estrechas+relaciones+entre+el+ser+humano+y+la+naturaleza&source=bl&ots=op5gZ97rRq&sig=ACfU3U3XggQRHO51RrORx3YuDr5A-46atQ&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiY6MGnmqrmAhUxqlkKHd1kCBwQ6AEwAHoECAwQAQ#v=onepage&q=de%20la%20organizaci%C3%B3n%20biol%C3%B3gica%20y%20ecol%C3%B3gica%20donde%20se%20pueden%20descubrir%20y%20aprender%20las%20trascendentes%20y%20estrechas%20relaciones%20entre%20el%20ser%20humano%20y%20la%20naturaleza&f=false](https://books.google.com.co/books?id=jDF_j8Nz_6EC&pg=PA9&lpg=PA9&dq=de+la+organizaci%C3%B3n+biol%C3%B3gica+y+ecol%C3%B3gica,+donde+se+pueden+descubrir+y+aprender+las+trascendentes+y+estrechas+relaciones+entre+el+ser+humano+y+la+naturaleza&source=bl&ots=op5gZ97rRq&sig=ACfU3U3XggQRHO51RrORx3YuDr5A-46atQ&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiY6MGnmqrmAhUxqlkKHd1kCBwQ6AEwAHoECAwQAQ#v=onepage&q=de%20la%20organizaci%C3%B3n%20biol%C3%B3gica%20y%20ecol%C3%B3gica%20donde%20se%20pueden%20descubrir%20y%20aprender%20las%20trascendentes%20y%20estrechas%20relaciones%20entre%20el%20ser%20humano%20y%20la%20naturaleza&f=false)

Gamboa, M; García, Y Beltrán, M. (2013). *Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo*. Artículo original producto de la investigación. Recuperado de: [https://academia.unad.edu.co/images/investigacion/hemeroteca/revistainvestigaciones/Volumen12numero1\\_2013/a06\\_Estrategias\\_pedagogicas\\_y\\_did%C3%A1cticas\\_para\\_el\\_desarrollo\\_de\\_las\\_inteligencias\\_1.pdf](https://academia.unad.edu.co/images/investigacion/hemeroteca/revistainvestigaciones/Volumen12numero1_2013/a06_Estrategias_pedagogicas_y_did%C3%A1cticas_para_el_desarrollo_de_las_inteligencias_1.pdf)

García, Matilde. (1995). *Comunicación y relaciones interpersonales*. Tendencias Pedagógicas, [S.l.], v. 2, p. 1-17. ISSN 1989-8614. Disponible en: <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/1713>. <https://core.ac.uk/download/pdf/154797579.pdf>

García, S. (2017). *Conceptos relacionados con el tema de ecosistemas. aprendizaje desde un aula natural* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://bdigital.unal.edu.co/64622/13/SandraGarcia.2018.pdf>

González, O. (2014). *Diseño de estrategias pedagógicas y didácticas motivantes orientadas a la formación integral de estudiantes de Licenciatura en música* (Tesis de maestría). UNIMINUTO, Bucaramanga, Santander, Colombia.

Guerrero Felix, L. (2017). *La ilustración científica de insectos como estrategia pedagógica para la valoración y cuidado de la biodiversidad*. Bio-grafía, 10(19), 44-83. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.extra2017-7084>

Heinrich, D y Hergt, M. (1997). Atlas de ecología. Madrid, España: Alianza Editorial.

Hernández Suarez, C. A. (2017). *Fortalecimiento de Competencias Científicas: La Investigación como Estrategia Pedagógica*. Horizontes Pedagógicos, issn-l:0123-8264, 19 (2), 91-100. Obtenido de: <https://revistas.iberamericana.edu.co/index.php/rhpedagogicos/article/view/1205>

Jiménez, B; Cruz, E & Jiménez, M. (2014). *Relaciones interespecíficas en el ecosistema. Un estudio de construcción de conceptos en el aula con estudiantes del grado cuarto de la I.E.*



Normal Superior Fabio Lozano Torrijos, sede 16 cavandia del municipio de Falan Tolima (Tesis de pregrado). Ibagué: Universidad del Tolima. Recuperado de: <http://repository.ut.edu.co/handle/001/2521>

Jiménez, P. (2004). *Aprendizaje cooperativo y sus aspectos prácticos: una estrategia pedagógica para la enseñanza en grupos grandes*. Revista Espiga, 5(9), 125-141. <https://doi.org/10.22458/re.v5i9.1109>

Kaufman, M. (1999). *La huerta en la escuela: Un recorrido didáctico para docentes y alumnos*. Recuperado de: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Ws9dOF2D2cgC&oi=fnd&pg=PA8&dq=huerta+escolar&ots=6J63gIpINQ&sig=mqL5bwAC0Ra4f7GeGCnMGuSw7HE#v=onepage&q=huerta%20escolar&f=false>

Leonard-Rodríguez, Felisa (2015). *Una panorámica del concepto sistematización de resultados científicos*. EduSol, 15(53),106-113.[fecha de Consulta 22 de Febrero de 2020]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4757/475747194010>

López, P. (Sf). *Cap.7 las interacciones en la población*. Recuperado de: [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/14005663/helvia/aula/archivos/repositorio/0/159/html/pedro\\_lopez/carpeta\\_pln/apuntes/archivos\\_apuntes/ECOB7.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/14005663/helvia/aula/archivos/repositorio/0/159/html/pedro_lopez/carpeta_pln/apuntes/archivos_apuntes/ECOB7.pdf)

Maldonado, S., Ospino, L., Martínez, J., Salgado, G., Salcedo, L. y Ospino, D. (2018). *Implementación de una huerta escolar como herramienta estratégica para fomentar la investigación*. Cultura. Educación y Sociedad 9(3), 335-342. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.38>

Marin, I; Tirado, R y Mendoza, D. (2005). *Recurso audiovisual para enseñar y aprender en el aula: Análisis y propuesta de un modelo formativo*. Revista electrónica calidad y formación educativa, Volumen (3), 33-46. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/281464173\\_Recurso\\_audiovisual\\_para\\_ensenar\\_y\\_aprender\\_en\\_el\\_aula\\_Analisis\\_y\\_propuesta\\_de\\_un\\_modelo\\_formativo](https://www.researchgate.net/publication/281464173_Recurso_audiovisual_para_ensenar_y_aprender_en_el_aula_Analisis_y_propuesta_de_un_modelo_formativo)

Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Serie lineamientos curriculares en ciencias naturales y educación ambiental*. Recuperado de: [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869\\_archivo\\_pdf5.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf5.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Estándares básicos en competencias en ciencias naturales y ciencias sociales*. Tomado de: [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-81033\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-81033_archivo_pdf.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Derechos básicos de aprendizaje. Ciencias naturales*. Recuperado de: [http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA\\_C.Naturales.pdf](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf)

Moncada, S. (2017). *La huerta escolar agroecológica como ambiente de aprendizaje colaborativo en el colegio monseñor Ramón Arcila del Carmen de Viboral* (tesis de pregrado). Universidad de Antioquia, Colombia.

Naranjo, Y. (2018). *El Club de ciencias como estrategia didáctica para la enseñanza de la ecología a estudiantes de ciclo III de básica secundaria* (Tesis de maestría). Recuperado de: <http://bdigital.unal.edu.co/70061/1/10779310.2018.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación-FAO. (2009). *El huerto escolar como recurso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del currículo de educación básica*. Santo Domingo, República Dominicana. Recuperado de: <http://www.fao.org/ag/humannutrition/21877-061e61334701c700e0f53684791ad06ed.pdf>

Osses, Sonia; Sánchez, Ingrid, & Ibáñez, Flor. (2006). *Investigación cualitativa en educación: hacia la generación de teoría a través del proceso analítico*. Estudios pedagógicos (Valdivia), 32(1), 119-133. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052006000100007>

Palacios, J; Amud, N y Perez, D. (2016). *Implementación de huertas escolares como estrategia de enseñanza-aprendizaje de la biología de grado sexto en la institución educativa agrícola de Urabá del municipio de Chigorodó y de grado séptimo de la institución educativa rural zapata, de Necoclí, departamento de Antioquia* (Tesis de maestría). Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia. Recuperado de: <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2950/T.G.%20JULIO%20%C3%89DINSON%20PALACIOS%20Y%20OTROS.pdf?sequence=1>

Palencia, Y. (2007). *Estrategias pedagógicas: Mapas conceptuales y dibujos figurativos en el desarrollo de la inteligencia naturalista*. Omnia [en línea] 2007, 13 (enero-abril). Recuperado en: <http://redalyc.org/articulo.oa?id=73713108> ISSN 1315-8856

Pereira Coelho, D. E., & Bógus, C. M. (2018, julio 13). *Vivencias en huertos escolares: la construcción de una estrategia pedagógica para la alimentación adecuada y sana*. Campo Abierto. Revista De Educación, 37(1), 19-32. Recuperado a partir de <https://mascvuex.unex.es/revistas/index.php/campoabierto/article/view/3268>

Perez, E. (2019). *Cuaderno de campo*. Bogotá, Colombia.

Pievi, N y Bravin, C. (2009). *Documento metodológico orientador para la investigación educativa*. Buenos Aires: Argentina.

Provincia de Santa Cruz. (2016). *MARCO REFERENCIAL DE CLUBES DE CIENCIAS "CAPULLOS BLANCOS" – SANTA CRUZ*. Recuperado de: [http://www.educacionsantacruz.gov.ar/images/actj/club\\_de\\_ciencias/Club\\_2016/Marco\\_referencial\\_Club\\_de\\_Ciencias\\_2016.pdf](http://www.educacionsantacruz.gov.ar/images/actj/club_de_ciencias/Club_2016/Marco_referencial_Club_de_Ciencias_2016.pdf)

Proyecto quédate (2012). *Estrategias y metodologías pedagógicas*. Universidad Francisco De Paula Santander. San José de Cúcuta, Colombia.

Ramírez, L. (2018). *Secuencia didáctica para la enseñanza de ecosistemas desde una estrategia basada en indagación* (Tesis de maestría). Recuperado de: <https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/1140>

Ricoy, C. (2006). *Contribución sobre los paradigmas de investigación*. Redalyc.org, 31 (1), 11-22.

Roa, P. A., & Vargas, C. (2010). *El Cuaderno de Campo como Estrategia de Enseñanza en el Departamento De Biología de la UPN*. (pág. 61-73). *Bio-grafía*, 2(3), 61.73. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.2num.3bio-grafia61.73>

Rondón, D y Mora, P. (2017). *Sustentabilidad desde el club de ciencias como estrategia de investigación en la en la escuela*. Universidad Federal de Juiz de Fora, Brasil. Recuperado de: [http://epea.tmp.br/epea2017\\_anais/pdfs/plenary/0157.pdf](http://epea.tmp.br/epea2017_anais/pdfs/plenary/0157.pdf)

Ruiz, M. (2013). *El uso del huerto urbano como recurso didáctico para la enseñanza de matemáticas a los alumnos de 2do curso de diversificación*. (Tesis de maestría). Universidad de Valladolid, Yucatán, México. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/61510691.pdf>

Sánchez, N. (2010). *Programa guía de actividades aplicadas en el Instituto Pedagógico Nacional en los conceptos, interacción y red trófica*. *Bio-grafía*, 3(5), 102.115. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.3num.5bio-grafia102.115>

Sánchez, H. (2017). *Interacciones ecológicas y ejemplos de caso*. Universidad autónoma del estado de México. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/154797579.pdf>

Secretaria de desarrollo, ciencia, tecnología y gestión pública. (2018). *Clubes de ciencia y tecnología 2018*. Argentina. Recuperado de: <http://nodosde.gob.ar/wp-content/uploads/2018/10/Que-es-un-Club-de-Ciencia-y-Tecnologia.pdf>

Sierra, Alicia (2007). *La estrategia pedagógica*. SUS PREDICTORES DE ADECUACIÓN. VARONA, (45),16-25.[fecha de Consulta 10 de Diciembre de 2019]. ISSN: 0864-196X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3606/360635565004>

Smith, R y Smith, T. 2001. *Ecología*. Madrid, España: Pearson Educación S. A.

Solomon, E; Berg, L y Martin, D. (2013). *Biología*. Cengage Learning Editores, 9° ed.

Tannfeld, J. (Sf). *La huerta agroecológica de autosustento*. INTA Centro Regional Chaco Famosa. Chaco, Argentina. Recuperado de: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/scripttmpinta\\_la\\_huerta\\_agroecologica\\_de\\_autosustento\\_tannfeld.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/scripttmpinta_la_huerta_agroecologica_de_autosustento_tannfeld.pdf)

Taylor, S & Bogdan. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. España: Editorial Paidós. Recuperado de: <http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2011/12/Introduccion-a-metodos-cualitativos-de-investigaci%C3%B3n-Taylor-y-Bogdan.-344-pags-pdf>

Tóala, G; Mendoza, A y Cevallos, R. (2016). *Propuesta de una estrategia pedagógica para la superación de los docentes*. Revista científica dominio de las ciencias, (2), 318-330. Recuperado de: <file:///C:/Users/57314/Downloads/Dialnet-PropuestaDeUnaEstrategiaPedagogicaParaLaSuperacion-5761556.pdf>

Torres, J. (2018). *Siguiendo las huellas del oso de los andes: una constitución de la práctica de campo como estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje del concepto ecosistema de alta montaña en el municipio de Fómez con los estudiantes de IDEMAG* (trabajo de grado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Vanegas, B. (2017). *La huerta escolar como estrategia pedagógica para mejorar la percepción nutricional por medio de la concientización e importancia de los recursos naturales para ello; en los estudiantes de primaria de la sede Alto Riecito*. (Trabajo de especialización). Fundación universitaria los libertadores, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1184/vanegasbertilda2017.pdf?sequence=>

Vásquez, Y. (2013). *Estrategia educativa: club de ciencias – ambiental para el desarrollo de competencias frente a la problemática local del recurso hídrico*. (Tesis de pregrado). Universidad del valle, Santiago de Cali, Colombia. Recuperado de: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/6770/1/CD-0395403.pdf>

Vera, J. (2015). *La huerta escolar como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias científicas en la institución educativa Maestro Pedro Nel Gómez*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. Recuperada de: <http://bdigital.unal.edu.co/48064/1/80420453.2015.pdf>

Vílchez, J & Escobar, T. (2014). *Uso de laboratorio, huerto escolar y visitas a centros de naturaleza en Primaria: Percepción de los futuros maestros durante sus prácticas docentes*. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, (13), 222-241. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/275956549\\_Uso\\_de\\_laboratorio\\_huerto\\_escolar\\_y\\_visitas\\_a\\_centros\\_de\\_naturaleza\\_en Primaria\\_Percepcion\\_de\\_los\\_futuros\\_maestros\\_durante\\_sus\\_practicas\\_docentes](https://www.researchgate.net/publication/275956549_Uso_de_laboratorio_huerto_escolar_y_visitas_a_centros_de_naturaleza_en Primaria_Percepcion_de_los_futuros_maestros_durante_sus_practicas_docentes)

Weissmann, H., Kaufman, M., Serafini, C. y Dicovski, E. (1990). *La huerta, un espacio para investigar*. Revista Investigación en la Escuela, 12, 45-56. Recuperado de: <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/59287/La%20huerta%2c%20un%20espacio%20para%20investigar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

#### 4. Contenidos

El trabajo consta de 9 capítulos, los cuales se dividen en 1. problemática y justificación que reflejan la pertinencia de este proyecto y el porqué. 2. Antecedentes, que dan cuenta de los ejes principales de esta investigación correspondientes a huerta, estrategia pedagógica, concepto interacción y club de ciencias, en donde se referencian autores locales, nacionales e internacionales. 3. Una contextualización de la institución, el área de ciencias naturales y el grupo del club de ciencias de primaria. 4. Un marco teórico en el que se dan las definiciones para los principales conceptos que estructuran este trabajo, que fueron nombrados con anterioridad y corresponden a los mismos de los antecedentes; igualmente, para la realización y construcción de los conceptos, se escogieron referentes locales, nacionales e internacionales. 5. La ruta metodológica, en la que se inicia mostrando el paradigma y el enfoque implementados para esta investigación, así como las técnicas e instrumentos; igualmente, en este capítulo, se establecen las fases y momentos de la investigación. 6. Este capítulo corresponde al grueso de esta investigación y tiene que ver con los análisis y los resultados de la sistematización de los talleres realizados que dieron cuenta de la enseñanza del concepto interacción biológica en

estudiantes del club de ciencias de primaria del colegio Cafam desde la huerta como estrategia pedagógica y de la validación de esta. 7. Este capítulo da cuenta de otros elementos que surgen de la investigación, como principales retos, fortalezas y debilidades. 8. Este capítulo expone las conclusiones de esta investigación y, por último, 9. La bibliografía citada. Por último, se muestran los anexos de la investigación, como talleres y entrevistas.

### **5. Metodología**

Se plantea una ruta metodológica para esta investigación desde un paradigma hermenéutico-interpretativo que permitirá la conformación de la realidad de hechos observables y externos, por significados e interpretaciones elaboradas del propio sujeto. Además, se recurre a un enfoque cualitativo, el cual sostiene una concepción holística, esto es, comprender, en profundidad y desde la totalidad contextual en que se producen las prácticas el significado de los hechos educativos. (Pievi y Bravin, 2009, p. 145). Para lograr la materialización de los saberes de los estudiantes en torno al concepto interacción en la huerta se recurrió a técnicas como la discusión grupal, la escritura en el cuaderno de campo, la observación participante e instrumentos como el registro fotográfico y de audio.

La investigación se divide en 3 fases: 1. Apropiación y reconocimiento del espacio y los saberes. 2. Aprendiendo sobre el concepto interacción y 3. Construcción final y validación.

### **6. Conclusiones**

Todas las actividades y talleres realizados se consolidan como la estrategia pedagógica planteada en su totalidad, puesto que permitió la enseñanza del concepto interacción en los estudiantes, además de posibilitar otro tipo de relaciones entre los mismos al ser el trabajo en la huerta un proceso colaborativo y en equipo; la estrategia pedagógica permitió el entendimiento y las relaciones que los estudiantes tejieron puesto que fue pensada desde el contexto y el entorno escolar lo que representó una apropiación de los aprendizajes y una significación mayor de los mismos; la estrategia pedagógica fue flexible y modificable de acuerdo a las dinámicas del colegio y del club de ciencias durante el transcurso de la investigación, en sentido que, está planteada desde las experiencias y los saberes de los sujetos.

Se implementó la huerta como una estrategia pedagógica y como un escenario vivo y contextualizado que permitió que los procesos de enseñanza y aprendizaje de la biología se construyeran desde una manera participativa y observable, puesto que, es en estos espacio vivos donde se evidencian y se “materializan” los conceptos vistos en el aula a propósito de la biología, por lo que las capacidades investigativas y argumentativas de los estudiantes se reflejan en los talleres que se realizan en torno a estos escenarios, que les posibilitan tejer relaciones entre lo vivo y la vida.

Se reconocieron los saberes previos que tenían los estudiantes frente a la huerta y sus

dinámicas y al concepto de interacción biológica por medio de la fase uno, que correspondía a la fase inicial de la estrategia pedagógica implementada en un escenario contextualizado a los estudiantes del club de ciencias.

Se propició el reconocimiento y la apropiación por parte de los estudiantes a la huerta como un escenario escolar, en el cual se pueden establecer procesos de enseñanza y aprendizaje que posibiliten una mejor comprensión de los conceptos, al “materializarlos”.

La estrategia pedagógica se logró validar a partir de los saberes previos de los estudiantes de la huerta y del concepto interacción, y posibilitó la enseñanza de este a partir de la huerta escolar de los estudiantes del club de ciencias de primaria de la institución, posibilidad que fue visible en las construcciones que cada uno de los estudiantes realizó en los talleres que constituyeron la estrategia, en los cuales se evidenció un cambio y una mayor comprensión por la interacción y los tipos de interacción; igualmente, el trabajar con el club de ciencias temáticas que no recurren a las propias del mismo, permitió a los estudiantes visibilizar otros pensamientos y construcciones en torno a la biología, abriendo nuevas posibilidades de trabajo desde el club en escenarios y temáticas diferentes, que igual fomentan y fortalecen el acercamiento, el interés y la apropiación por las ciencias.

A propósito del concepto interacción, se evidenció que es un concepto fundamental en la biología dado que, entendiéndola como una infinita red de relaciones, la interacción es entonces, el eje estructural y fundamental para entender lo vivo y sus dinámicas; además, el concepto fue construido por los estudiantes de manera clara desde sus saberes previos puesto que, algunos tenían algunas ideas de este concepto que se encontraban trabajando en la clase de ciencias con la maestra titular.

Trabajar con grupos que lo consolidan pocos estudiantes, permite un mejor proceso de enseñanza y aprendizaje al permitir conocer los procesos académicos y personales de cada uno de los estudiantes como base inicial para el planteamiento de metodologías frente a la enseñanza de cualquier concepto en general, además de posibilitar un mejor desarrollo de los talleres al no haber mayores distracciones entre los estudiantes.

El maestro es uno de los principales sujetos en los procesos y las dinámicas que se dan en torno a la enseñanza, es quien diseña y propone las metodologías, estrategias, recursos, técnicas, entre otros que posibilitarán o no la construcción de relaciones entre lo vivo a propósito de la biología y la vida, que debe dar cuenta de las problemáticas y las dinámicas cercanas al contexto de los estudiantes, para que así mismo, la construcción de saberes sea significativa y les permita apropiarse y relacionar diversos conceptos.

El trabajo en la huerta permite igualmente el desarrollo de múltiples capacidades científicas en los estudiantes como la indagación, observación, formulación de hipótesis y comprobación de estas, establecimiento de relaciones, entre otras, que posibilitan el crecimiento y el acercamiento al lenguaje y las prácticas científicas por parte de los estudiantes

<b>Elaborado por:</b>	Perez Ramírez, Erika Andrea
<b>Revisado por:</b>	Serrato Rodríguez, Deysi Liseth

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	<b>22</b>	<b>02</b>	<b>2020</b>
--	-----------	-----------	-------------

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.

1. PROBLEMATIZANDO LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO INTERACCIÓN BIOLÓGICA EN LA ESCUELA .....	19
2. CONFIGURANDO EL PANORAMA INVESTIGATIVO.....	25
2.1. Pistas para rastrear el trabajo en la huerta a propósito de la enseñanza de la biología ....	25
2.2. Pistas para rastrear las estrategias pedagógicas implementadas alrededor de la enseñanza de la biología .....	35
2.3. Pistas para rastrear la enseñanza del concepto interacción en la escuela .....	42
2.4. Pistas alrededor del trabajo en clubes de ciencias en la enseñanza de la biología .....	48
3. UNA MIRADA AL CLUB DE CIENCIAS DEL COLEGIO CAFAM.....	54
4. REVISION TEÓRICA AL REDEDOR DE LOS CONCEPTOS CLAVES .....	59
4.1. Acercamiento acerca de lo que circula de la huerta .....	59
4.2. Tejiendo comprensiones alrededor del concepto estrategia pedagógica .....	62
4.3. Tejiendo la construcción del concepto interacción biológica .....	65
4.4. construcciones del club de ciencias en la enseñanza de la biología .....	68
5. PERSPECTIVA METODOLÓGICA .....	72
5.1 Paradigma.....	72

5.2 Enfoque .....	74
5.3 Técnicas e instrumentos .....	76
5.3.1 Técnicas .....	76
5.3.2 Instrumentos .....	78
5.4 Momentos de la investigación .....	78
5.5 Sistematización de hallazgos .....	80
<b>6. DESPLEGANDO LA ESTRATEGIA. TEJIENDO SABERES EN TORNO A LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO INTERACCIÓN</b> .....	<b>82</b>
<b>7. OTROS ELEMENTOS A TENER EN CUENTA</b> .....	<b>114</b>
<b>8. CONCLUSIONES</b> .....	<b>116</b>
<b>9. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>118</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>125</b>
<b>ANEXO I. PROTOCOLO DEL TALLER No.1, ACERCAMIENTO AL ESCENARIO Y LOS SABERES</b> .....	<b>125</b>
<b>ANEXO II. ENTREVISTA A LA MAESTRA TITULAR</b> .....	<b>126</b>
<b>ANEXO III. PROTOCOLO DEL TALLER No. 2, LA HUERTA Y YO</b> .....	<b>131</b>
<b>ANEXO IV. PROTOCOLO DEL TALLER No. 3, OBSERVEMOS NUESTRO ENTORNO</b> .....	<b>132</b>
<b>ANEXO V. PROTOCOLO DEL TALLER No. 4, CON LOS 5 SENTIDOS (DIVIDIDO EN 3 MOMENTOS)</b> .....	<b>134</b>
<b>ANEXO VI. PROTOCOLO DEL TALLER No. 5, CUENTO DE INTERACCIÓN</b> .....	<b>138</b>



## INTRODUCCIÓN

La presente investigación se desarrolló con el propósito de implementar la huerta como una estrategia pedagógica que permite la enseñanza del concepto interacción biológica con estudiantes del club de ciencias de primaria del colegio CAFAM, en donde inicialmente se reconocen los saberes previos de los estudiantes frente al concepto y las dinámicas de la huerta, para luego trabajar sobre la apropiación y el reconocimiento de este espacio como un escenario posibilitador de la enseñanza de la biología, todas las actividades y los talleres propuestos y desarrollados construyen en sí la estrategia pedagógica en su totalidad, por lo que, como estrategia, fue flexible y modificable en el transcurso de la investigación en tanto que, se basó en las experiencias de los estudiantes alrededor de la huerta a propósito de la enseñanza de la biología; como propósito final se plantea entonces, la validación de la estrategia pedagógica desde la huerta para la enseñanza del concepto anteriormente nombrado con los estudiantes del club de ciencias de primaria “Amigos de la serpiente sabanera”.

La enseñanza del concepto interacción surge en relación con los estándares básicos de aprendizaje de ciencias naturales y los lineamientos curriculares planteados por el Ministerio de educación nacional, los cuales establecen una serie de objetivos que están directamente relacionados con las dinámicas ecosistémicas y redes tróficas para los grados 4° y 5° de primaria, en ese sentido, la pregunta por el concepto nace de la importancia del entendimiento de la biología como una ciencia que no es lineal ni rígida y que se da desde las relaciones entre lo vivo y la vida, por lo tanto un concepto transversal e integrador para su enseñanza es la interacción, que permite establecer las relaciones que se dan entre los individuos y poblaciones de los ecosistemas, eje base para el entendimiento de las dinámicas del mismo y las redes tróficas.

La investigación se desarrolló desde un paradigma hermenéutico-interpretativo, puesto que se constituye en un ejercicio de reflexión y construcción a partir de los saberes previos de los estudiantes desde una mirada subjetiva de las experiencias, interpretaciones y comprensiones

dadas por cada uno, igualmente, se recurre al enfoque cualitativo por lo que las dinámicas que surgen en torno a la huerta y el concepto interacción se tejen de manera entrelazada, entiéndelo como un todo y no como ejes separados. Por otro lado, la investigación se desarrolla en 3 momentos o fases que dan cuenta y conforman la estrategia pedagógica, en donde la primera fase corresponde al acercamiento y la apropiación por el espacio huerta y los saberes referentes al concepto interacción, la segunda fase, corresponde a la enseñanza del concepto interacción con base a los saberes visibilizados anteriormente, finalmente la fase 3, se construye a partir de la evaluación y validación de la estrategia pedagógica como posibilitadora para la enseñanza de la biología en un escenario contextualizado escolar como la huerta.

La investigación se realiza en la institución educativa CAFAM la cual se encuentra ubicado en la localidad 10 de Bogotá y es un colegio de carácter privado que cuenta con primaria y bachillerato, el modelo pedagógico es basado en la integridad y autonomía de los estudiantes por lo que se trabaja con guías que propician esto mismo; la investigación se desarrolla los estudiantes del club de ciencias de primaria “Amigos de la serpiente sabanera”, el cual tiene como objetivo generar conciencia frente al cuidado que se debe tener con la serpiente sabanera a través de actividades que promuevan la conservación de esta especie en el colegio CAFAM, en donde se realizan actividades de rescate, cuidado y liberación.

Finalmente, como conclusiones se establece que la estrategia pedagógica implementada y desglosada en cada una de las fases, se validó puesto que permitió a los estudiantes construir a partir de sus saberes previos las comprensiones alrededor del concepto interacción desde el escenario de la huerta, en los diferentes talleres de la estrategia, se hizo uso de diversas herramientas y técnicas como el cuaderno de campo, el audiovisual, el dibujo y la escritura, que posibilitaron una mayor comprensión y apropiación del tema; además, el trabajo en este espacio, permitió otro tipo de interacciones entre los estudiantes como el trabajo en equipo y la cooperación. Igualmente, resultó importante trabajar esta estrategia desde un escenario contextualizado, puesto que permitió a los estudiantes facilitar el proceso de aprendizaje al poder visibilizar y “materializar” las interacciones vistas teóricamente, además de generar una apropiación por este, puesto que es importante dentro de las dinámicas de la institución como un lugar que posibilita los procesos de enseñanza y aprendizaje de la biología en específico, pero también de otras áreas.

## **1. PROBLEMATIZANDO LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO INTERACCION BIOLÓGICA EN LA ESCUELA**

Este proyecto emerge como una propuesta que permite reflexionar y problematizar desde otras maneras las relaciones que se tejen alrededor de lo vivo, para así cuestionar las formas y las prácticas de enseñanza y aprendizaje en la biología, para este caso en particular, a través de la huerta como un espacio vivo que le permite a los estudiantes reconocer las relaciones que tienen las diferentes especies que allí habitan como plantas y algunos pequeños invertebrados.

En ese sentido, este ejercicio investigativo asume la huerta como una estrategia pedagógica en tanto posibilidad para la enseñanza de la biología, la que permite a los estudiantes desarrollar habilidades cognitivas, afectivas y motrices, al tiempo, que favorece el aprendizaje de esta ciencia. Dado esto, desde esta propuesta, no es posible reducir e instrumentalizar la huerta a un recurso o herramienta, por el contrario se busca posicionarla como un espacio vivo que contribuye a la enseñanza del concepto interacción y de la biología en general, en tanto que, según Escutia (2009), da cuenta “de la organización biológica y ecológica, donde se pueden descubrir y aprender las trascendentes y estrechas relaciones entre el ser humano y la naturaleza” (p.34) que facilitará el entendimiento por parte de los estudiantes de las relaciones que se tejen entre diversos organismos, lo que convoca a construir pensamiento desde la complejidad.

Según Moncada (2017), la huerta escolar es un escenario dentro de la enseñanza de la biología, que favorece la articulación de distintos conocimientos, saberes y prácticas no solo propias del saber biológico, sino que permite hacer una reflexión desde diferentes enfoques alrededor de lo vivo y la vida como, valores, actitudes, habilidades de pensamiento científico, y habilidades sociales y colaborativas. Sumado a ello, a través de la huerta escolar como un escenario de aprendizaje natural y vivo, los estudiantes logran establecer la relación entre lo que ven en las aulas de clase y las prácticas asociadas, de un modo vivencial desde la experiencia, al investigar, indagar y preguntar.

En esa medida, la huerta como escenario y espacio vivo puede llegar a posicionarse como una alternativa frente a las prácticas tradicionales de la enseñanza de la biología en la escuela, puesto que responde al contexto inmediato del estudiante, considerado un elemento principal dentro de los procesos de enseñanza. Frente a esto, muchos de los textos guías que emplean los maestros como herramienta pedagógica, reflejan en ocasiones esta problemática, puesto que no atañen al concepto de una manera contextualizada para el estudiante, por lo que el proceso que este tiene de aprendizaje se ve como una actividad no necesaria para la vida misma, mecánica y sin un proceso que conlleve una reflexión, generación y construcción de pensamiento.

El escenario vivo para la enseñanza de la biología, desde la realización de este trabajo, implica un espacio en donde se posibilita el acercamiento y entendimiento de la ciencia desde las dinámicas propias del contexto más próximo de los estudiantes, en donde pueden evidenciar las interacciones que se dan de manera natural en la huerta, como un sistema de relaciones biológicas; además permiten construir el conocimiento de manera colectiva al posibilitar la comunicación y el intercambio de saberes entre los estudiantes lo que fomenta y fortalece el trabajo en equipo de los estudiantes, puesto que permite la colaboración entre los estudiantes al ser partícipes en la elaboración y desarrollo de la huerta y de todas las actividades que esta implica como la preparación del suelo, el sembrar las semillas, regar la huerta, entre otros, que permiten el acercamiento y cooperación entre los estudiantes para el buen desarrollo del escenario, lo que implica conllevar procesos de comunicación, alteridad, respeto, tolerancia, entre otros, que permiten no solo el logro de ciertos objetivos biológicos al permitir el acercamiento y la familiarización de los conceptos, sino también personal por medio de las experiencias que viven en conjunto a través de la huerta; este escenario vivo implica ser pensado como un espacio de discusión frente a las relaciones que se dan en los escenarios naturales, en donde los diferentes conceptos que se enseñan en biología, de cierta forma, se visibilizan y materializan, haciendo más fácil para los estudiantes la comprensión de los mismos, al ser los ellos mismos, quienes observan de primera mano las diferentes interacciones biológicas en la huerta como escenario vivo.

Según esto, se hace necesario replantear las formas de enseñanza alrededor de la biología, en donde el eje fundamental y articulador sea el contexto inmediato de los estudiantes, lo próximo; lo que conlleva una reflexión por parte del maestro del para qué, por qué, cómo y desde dónde enseña, considerando la pertinencia del tema y la posible relación con las dinámicas y problemáticas escolares, para que se logre que los procesos de enseñanza, sean significativos

para la vida de los estudiantes, y que estos puedan apropiarse del conocimiento desde las necesidades propias de su contexto. En ese sentido, la huerta, atendiendo a ese contexto particular escolar, se presenta como alternativa para la enseñanza a partir de la experiencia vivencial y la construcción de saberes asociados al concepto interacción.

En lo que refiere al concepto interacción, este implica otras posibles alternativas de enseñanza que no refieren únicamente a lo biológico, sino desde las relaciones que nacen a partir de su enseñanza en los estudiantes, como el reconocimiento del otro, la comunicación, el compañerismo, alteridad, el entendimiento del compañero, entre otros, relaciones que; son posibles de trabajar desde la huerta como un escenario vivo que posibilita la producción y construcción de conocimiento pero también la producción de habilidades y aptitudes para la vida, enfoque que actualmente, se ha venido perdiendo en los procesos de enseñanza y se ha convertido en más exigencias de tipo cognitivo para los estudiantes.

Así mismo, el concepto interacción, atraviesa la enseñanza de la misma en la escuela, puesto que tiene que ver con la red de saberes que giran alrededor de temáticas como ecosistema, población e individuos, lo que permite manejar este concepto como un eje articulador en biología puesto que posibilita la creación de diversas relaciones de teorías y hechos propios de esta ciencia como el evolutivo, genético, celular, entre otros, permitiendo salir de ese marco rígido desde el cual la biología es enseñada como lineal en un orden cronológico y no como un proceso saltacional acumulativo, en donde el conocimiento y la construcción del mismo evoluciona a partir de una idea primaria, pero se va construyendo desde múltiples cambios, pruebas y errores; esta construcción de saberes en torno a la biología se hacen posibles entonces, desde la articulación e interacción de diferentes conceptos, que permitan dimensionar el significado del concepto interacción en la enseñanza de la biología.

La importancia del concepto interacción remite a la complejidad de la biología y las relaciones que se tejen alrededor de lo y la vida, en tanto que posibilita una articulación de saberes desde lo biológico, pero también, desde prácticas culturales y sociales y en la escuela más precisamente, refiere a la generación de relaciones que hilan los estudiantes con ellos mismos y con el otro, las cuales influyen en sus procesos de aprendizaje; esto, permitirá que si bien, los estudiantes entiendan el concepto de interacción desde lo biológico, puedan extrapolar esta construcción a la sociedad y su contexto, viendo como muchas de las practicas generadas por el hombre pueden modificar esas dinámicas ecológicas y naturales de los ecosistemas y comenzar a repensar cómo esas prácticas que influyen sobre lo natural, se pueden cambiar desde las interacciones del ser humano y el ecosistema. Desde esta lógica, el abordaje y la

enseñanza de este concepto permitirá que los estudiantes identifiquen las propias lógicas y dinámicas del funcionamiento de los ecosistemas, las cuales no giran alrededor ni dependen del hombre, puesto que existen otra serie de relaciones que se establecen entre otras diferentes especies, por lo que se propone que con esta apuesta se hagan más visibles las consecuencias que tienen las dinámicas humanas sobre las dinámicas naturales ecológicas de los ecosistemas.

Siguiendo esto, esta propuesta se pregunta por la enseñanza del concepto interacción en la medida en que según los derechos básicos de aprendizaje (DBA) y los lineamientos curriculares en Ciencias Naturales planteados por el Ministerio de Educación Nacional, se propone que para la enseñanza de las ciencias en los grados 4° y 5° de primaria los estudiantes deben comprender que los organismos cumplen distintas funciones en cada uno de los niveles tróficos y que pueden ser representados en redes alimenticias, por ende las representa y establece relaciones; comprende que existen distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) y que sus características físicas (temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) permiten que habiten en ellos diferentes seres vivos; establece la relación del ser humano con el ecosistema y el entorno y por ende el intercambio de energía entre estos; de acuerdo a esto, se considera que para alcanzar estos objetivos es imprescindible que los estudiantes realicen ejercicios y actividades en donde se les permita practicar los diferentes conceptos teóricos trabajados en el aula, estos trabajos implican que los estudiantes puedan experimentar, observar, comparar, identificar, entre otros, lo que conlleva al fortalecimiento de diversos procesos. Por ende, se podría inferir que, por medio de la huerta, como un trabajo práctico, se es posible lograr varias metas y objetivos que se propone el Ministerio de Educación en la enseñanza del concepto de ecosistema a propósito de la enseñanza de la biología en primaria con el club de ciencias.

De acuerdo a esto, se propone un ejercicio desde la realización de la huerta como estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción biológica con estudiantes del club de ciencias de primaria del colegio CAFAM, puesto que, a partir de anteriores prácticas y trabajos realizados en diferentes instituciones, se evidenció que este tipo de metodologías y estrategias se realizan de manera minoritaria o nula y se recurre más a metodologías de tipo tecnológico y “tradicionales” como el uso de video beam, el libro de texto y clases catedráticas, dejando de lado trabajos que permiten un mayor acercamiento a la biología como la huerta, las salidas de campo, entre otros, lo que representa una apuesta en términos del planteamiento de este tipo de actividades y su objetivo.

Según esto, se evidencia que la realización de estrategias como la huerta escolar en la enseñanza de la biología son fundamentales para aprehender los conceptos biológicos, no solo de manera teórica sino, que los estudiantes sean capaces de relacionar diferentes fenómenos y dar explicaciones en torno a las interacciones del ecosistema, en donde además, se fortalecen diferentes actitudes y aptitudes como el trabajo en equipo; al no presentarse de manera seguida o continua este tipo de dinámicas en la institución escogida, este trabajo se basará en torno a la pregunta problema:

***¿Cómo a través de la huerta como estrategia pedagógica se logra la enseñanza del concepto interacción biológica con estudiantes del club de ciencias de primaria del colegio Cafam?***

Dicho esto, en el presente trabajo de grado, tiene como propósito general y específicos:

- Implementar la huerta como estrategia pedagógica que permite la enseñanza del concepto interacción biológica en estudiantes del club de ciencias de primaria del colegio CAFAM.
- Reconocer los saberes que tienen los estudiantes del club de ciencias de primaria del colegio CAFAM frente al concepto de interacción biológica.
- Propiciar el reconocimiento y la apropiación por escenarios vivos y del contexto escolar a propósito de la enseñanza de la biología.
- Validar la implementación de la huerta como una estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción biológica con los estudiantes del club de ciencias de primaria.

Este trabajo se hace pertinente porque aporta a las investigaciones que atañen a la huerta y las estrategias pedagógicas en la enseñanza de la biología, con el fin de contribuir a repensar las prácticas que se llevan a cabo en los niveles de educación básica en la enseñanza y aprendizaje de esta ciencia por medio de la realización de estrategias pedagógicas que estén dadas desde la realización de trabajos mas prácticos que favorezcan en mejor manera la apropiación de saberes y conceptos y las relaciones que estos conllevan.

Como maestra en formación este trabajo de grado permite ampliar mi conocimiento disciplinar biológico, pedagógico y didáctico alrededor de la enseñanza y aprendizaje de la biología, puesto que el trabajo y la implementación de la propuesta con los estudiantes de primaria brindará nuevas experiencias que favorecen la formación docente, además de despertar diferentes inquietudes para un futuro objetivo.

El trabajo tiene importancia para la institución educativa CAFAM puesto que la huerta que existe allí se encuentra en un estado de abandono por parte del colegio y no es utilizada para los procesos de enseñanza de ningún área, lo que permitiría visibilizar y reconocer la huerta como un espacio cercano y contextualizado para los estudiantes y maestros puesto que se encuentra dentro de la institución misma, desde la cual es posible trabajar diversos temas propios de la enseñanza de la biología y otras áreas; además, de permitir y mejorar los procesos de convivencia y personales de los estudiantes, al brindarles un nuevo espacio para la enseñanza salido del aula.

Finalmente, este ejercicio investigativo puede contribuir al desarrollo de las temáticas propuestas por la línea de investigación *Trayectos y Aconteceres*” puesto que se construye a partir del abordaje y análisis de los objetos de investigación que emergen al interior del grupo de investigación, la cual se ubica desde la mirada histórica en la pedagogía y desde la pedagogía, en donde el maestro es el actor principal de lo educativo y es un sujeto que reflexiona, investiga, innova y crea; los temas principalmente abordados por la línea de investigación escogida refieren a la sexualidad y el cuerpo, por ende, se considera que esta apuesta pedagógica abre el panorama y puede dar una nueva mirada sobre una temática de la que poco o nada se ha tratado en la línea de investigación. Según esto, se considera que el proyecto aportaría a la línea en el sentido en que da la posibilidad a repensarse una nueva temática dentro de la misma, como lo es la enseñanza del concepto interacción biológica y aprendizaje de la biología con estudiantes de primaria, temática que, hasta el momento de lo indagado en la línea, no se ha manejado.



## 2. CONFIGURANDO EL PANORAMA INVESTIGATIVO

La presente propuesta, surge de la observación e identificación de diferentes dinámicas presentadas en el colegio CAFAM con estudiantes de primaria en la realización de la práctica pedagógica I y II de la licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, lo que brindó elementos para el planteamiento del presente trabajo, el cual piensa ser llevado a cabo con estudiantes del Club de Ciencias de primaria del Colegio CAFAM.

De acuerdo con esto, es necesario contextualizar y referenciar los diferentes trabajos investigativos que se han desarrollado alrededor de la enseñanza del concepto interacción por medio de la huerta como estrategia pedagógica en la escuela, para conocer desde diferentes perspectivas los puntos de tensión, problemáticas y puntos a favor de cada uno de los ejes temáticos y así brindar posibilidades de nuevas estrategias y dinámicas para la presente apuesta de investigación. A continuación, se muestran los referentes consultados que sirven como paneo general de la propuesta en la enseñanza de la biología desde investigaciones locales, nacionales e internacionales.

### **2.1. *Pistas para rastrear el trabajo en la huerta a propósito de la enseñanza de la biología.***

Vilches y Escobar, (2014), en su artículo “Uso de laboratorio, huerto escolar y visitas a centros de naturaleza en Primaria: Percepción de los futuros maestros durante sus prácticas docentes” presentan resultados de una investigación destinada a explorar las clases de ciencias en la etapa de Primaria utilizando las percepciones de los futuros maestros durante sus prácticas docentes. Se han analizado la existencia y uso de laboratorio, huerto escolar y visitas a centros de naturaleza, así como estrategias didácticas. Para ello emplearon como técnica de recogida de datos la encuesta a los estudiantes sobre la observación realizada en los centros en los que han desarrollado su práctica. El muestreo de los colegios participantes ha sido de tipo aleatorio estratificado (buscando representatividad en algunas características). La selección de las unidades-clase, objeto de estudio en algunos de los ítems, ha respondido asimismo a un muestreo aleatorio, por conglomerados, polietápico. Finalmente, concluyen que la influencia

que ejercen estos recursos sobre la forma de enseñar ciencias es limitada. En los centros en los que existe huerto escolar la importancia de la metodología basada en investigación es superior al resto, aunque en términos generales, esta estrategia continúa siendo minoritaria.

De acuerdo con esto, se puede decir que, aunque las actividades prácticas pueden responder a distintas funciones (Caamaño,2004) (citado por Vilches y Escobar, 2014) incluso a modelos tradicionales, actualmente se consideran una herramienta fundamental. La incidencia de trabajos prácticos, su frecuencia y calidad, puede ser un indicativo de la línea metodológica existente en los colegios. Por eso, a través de nuestros estudiantes observadores hemos explorado la existencia y uso en los centros de recursos que potencialmente puedan desarrollarlos, como el laboratorio escolar, huerto escolar y visitas a granjas.

Desde estos autores, la huerta escolar, es el único recurso que parece afectar a la generación de conocimiento de forma alternativa a la tradicional. Además, es un espacio al que se le puede sacar partido de forma globalizada en el entorno escolar, es decir que, la huerta implica un espacio que posibilita la relación no sólo con el área y la enseñanza de la biología sino, con otra serie de áreas que permitan entretener de mejor manera las relaciones que se dan entre diferentes conceptos que respondan al contexto de los estudiantes, las dinámicas y problemáticas; es decir que la huerta escolar y sus posibilidades de enseñanza depende del “uso” que se le dé por parte de los maestros y estudiantes como principales actores de la comunidad educativa. Sin embargo, desde este trabajo consultado, se posiciona y se refiere a la huerta en ocasiones como un recurso, por lo que se aparta de la conceptualización que se le pretende dar en este presente trabajo de estrategia pedagógica, sin embargo, aporta en cuanto a la pertinencia de trabajar con la huerta en la escuela.

Según Casero (2017) de la Universidad de Cantabria, en su trabajo de grado de pregrado en maestro en educación “**El huerto escolar**” se propone promover y potenciar los conocimientos de todos los alumnos de educación primaria en materia de educación ambiental, ecología y alimentación con estudiantes de todos los grados de primaria, para la realización de esto, empleó una metodología basada en el aprendizaje significativo, activo y experimental. Por lo que el alumnado aprenderá a través de la experimentación, con materiales visuales y manipulativos; finalmente, concluye que una de las principales críticas a la educación, es el aprendizaje de contenidos y conocimientos inconexos con la realidad, por lo que llevar a cabo este huerto permite a los alumnos crear y consolidar el conocimiento.

Desde esta autora, el huerto escolar es visto como un recurso para emplear un aprendizaje manipulativo y por descubrimiento, estableciendo relaciones entre los contenidos del libro de texto y la realidad en la que nos encontramos (p.3) comenta igualmente que los estudiantes deben comprender que un huerto escolar no va a ser solo un lugar en el que plantamos flores u hortalizas, sino que es un espacio en el Centro Escolar a partir del cual se aprenderán unos contenidos dirigidos a potenciar cada una de las habilidades y capacidades del alumnado (p.6). Se infiere a partir de esto, que el considerar la huerta como un recurso reduce en gran medida su potencialidad, puesto que se instrumentaliza y se convierte en una técnica usada para enseñar temas propios de la biología, lo que remite a una pérdida de significado de la huerta como una estrategia pedagógica que posibilita una multiplicidad de objetivos en los estudiantes.

Según este referente y en términos de aporte de conceptualización de la huerta, refiere que permite el acercamiento a los contenidos y los conceptos de la biología por medio de la propia manipulación por parte de los estudiantes a los diferentes organismos que se encuentran en ella, lo que además, permite un acercamiento y reconocimiento del sujeto como individuo que interacciona y se relaciona con otros organismos, entendiendo así, que la huerta y los sistemas naturales tienen su propia dinámica que no gira entorno y como eje central sobre el hombre. Por otro lado, el trabajo en la huerta se considera desde esta apuesta, como un trabajo en un espacio vivo, en donde si bien, se busca la enseñanza del concepto interacción biológica en los estudiantes, no implica que estos sean principales protagonistas del trabajo en la huerta, sino más bien, desde el entendimiento como una de las partes y actores fundamentales que permiten tejer y construir las relaciones que den cuenta de la enseñanza de este concepto, a partir de todo lo que gira alrededor de la huerta.

Similar a esta definición, la Organización de Naciones unidas para la Agricultura y la alimentación de Santo Domingo, República Dominicana en el año 2009, diseña una guía titulada **“El huerto escolar como recurso para la enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del currículo de educación básica”** que tiene el propósito de generar actividades que estén diseñadas para ser trabajadas de manera interdisciplinaria en todas las áreas del conocimiento del curriculum dominicano, desarrollando actividades que fortalezcan y refuercen los temas relacionados con el huerto escolar, alimentación, nutrición y seguridad alimentaria; adecuándolas al nivel, grado y capacidad de percepción de los y las estudiantes; en esta guía, aunque el título refiera a la huerta como un recurso, como en el referente anterior, más adelante definen la huerta desde que:

Se constituye en un laboratorio natural y vivo; de manera que los y las estudiantes tengan la oportunidad de aplicar de una manera experimental y establecer relación entre la teoría y la práctica de un modo vivencial al investigar, indagar y trabajar como un verdadero científico. A la vez aprenden haciendo, y tienen la oportunidad de adquirir mayor destreza y técnicas para mejorar su calidad de vida, la de su familia y su comunidad (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación-FAO, 2009, p.4).

De acuerdo a este referente se considera que existe una confusión, o no se está realizando una diferenciación entre lo que implica conceptualizar desde diferentes definiciones la huerta, que si bien, no se contradicen, si generan una serie de confusiones en lo que respecta a la huerta y cómo esta está siendo entendida. El significar la huerta como un recurso, pero al tiempo como un espacio vivo, se considera en cierta medida contradictorio, puesto que lo que atañe a espacios que relacionen lo vivo y la vida, posibilitan una infinidad de relaciones que se quedan cortas al reducirlas y enseñarlas desde la huerta como un recurso, en donde lo vivo implica pensar muchos más allá de la materialización de los conceptos, implica, tejer como el autor refiere, las relaciones entre la teoría y la práctica, al permitirle a los estudiantes trabajar desde la experiencia de cada uno en la huerta.

Por otro lado, el trabajo desde la huerta en este referente se enfoca en un uso más alimenticio y nutricional, que si bien, no es el principal enfoque que se da desde este trabajo, posibilita aportar al tener en cuenta y enseñar ciertos aspectos importantes y básicos que contemplen la alimentación y nutrición como uno de los muchos posibles temas de enseñanza que permite este escenario, desde la articulación y el entendimiento de los individuos como un sistema formador de relaciones y procesos, dentro de los cuales se incluyen fisiológicos, como nutrición y alimentación.

Vera, J de la Universidad Nacional de Colombia, (2015), en su tesis de maestría titulada **“La huerta escolar como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias científicas en la institución educativa maestro Pedro Nel Gómez”** se propone contribuir al desarrollo de competencias investigativas básicas en los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Maestro Pedro Nel Gómez, a través de la implementación de la huerta escolar como estrategia didáctica; para esto, recurre a una metodología de tipo cualitativo con datos de manera descriptiva con estudiantes entre 11 y 14 años, en donde, el diseño de las actividades experimentales en la huerta escolar, desde el aprendizaje por descubrimiento, invita a los

estudiantes a utilizar las ideas y conocimientos previos que poseen sobre las tareas o investigaciones que deben desarrollar en cada actividad.

Finalmente el autor concluye que se evidencia la eficacia de la huerta ecológica como herramienta de enseñanza al proporcionar un acercamiento al entendimiento de la problemática medioambiental, ya que el uso de ella en la escuela permite a los educandos estar en contacto con variables meteorológicas que pueden verificar en la práctica, y por consiguiente, realizar cuestionamientos hacia los cambios que están ocurriendo en el planeta en el escenario de Cambio Climático, despertando en ellos interrogantes e incluso compromisos hacia el adecuado uso de los recursos.

Vera (2015), afirma que la huerta es:

Un instrumento que nos permite abordar algunos temas desde una perspectiva vivencial y de responsabilidad personal; de igual forma posibilita conocer unas técnicas más respetuosas con el medio ambiente y por ende con nuestra salud, sirviéndonos al mismo tiempo para evidenciar diálogo de saberes entre nosotros y las personas de mayor edad de nuestro entorno educativo. (p.34-35).

De acuerdo a esto, la huerta, desde la multiplicidad de saberes que posibilita enseñar, en este referente se enfoca hacia la problematización del cuidado del medio ambiente y es definida desde diversas concepciones que implican diferentes enfoques, lo que remite a pensar en una falta de conceptualización de la huerta parándonos desde un punto de vista pedagógico y educativo o por el contrario un concepto con múltiples definiciones dependiendo el “uso” que se le va a dar, por lo que resulta poco necesario definirla con un significado estricto. Desde este referente igualmente se aporta al presente proyecto al plantear una metodología basada en el aprendizaje por descubrimiento, puesto que se parte desde la idea que el club de ciencias con el que se piensa realizar este proyecto, trabaja desde un enfoque de aprendizaje basado en problemas, lo que permite una articulación y un punto de partida desde el descubrimiento de los estudiantes, a partir de la realización de un estudio cualitativo que posibilita entender los saberes de los sujetos desde su comprensión en general y en contexto.

Maldonado, Ospino, Carbonell, Salguero, Salcedo y Ospino en Colombia (2018), en su artículo, ***“Implementación de una huerta escolar como herramienta estratégica para fomentar la investigación”*** tienen como objetivo, comprender el conocimiento de los estudiantes frente a temáticas medio ambientales, observando su influencia en la medida de que alternativas de solución se proponen para el mejoramiento del posible déficit motivacional presente en la

población estudiada; para ello, implementan una metodología de carácter cualitativo de nivel descriptivo con un diseño fenomenológico, utilizaron técnicas como la observación y la población estudiada fue de doce (12) estudiantes de décimo grado y padres de familia de la I.E.D Técnica Agroecológica José Dadul de Bahía Honda, Pedraza (Magdalena); finalmente, los autores concluyen que una vez realizada la observación con la aplicación de las actividades diseñadas en la huerta escolar para estudiantes y padres de familia participantes en el estudio se encontró que cada uno de ellos manejaba un conocimiento básico acerca de los cuidados ambientales, es decir como sembrar una planta, abonar la tierra y regar; sin embargo a partir de los talleres realizados y las tareas realizadas se evidenció un aumento en el conocimiento acerca de los elementos seleccionados descritos anteriormente debido a que, al final de la aplicación los estudiantes mediante la consulta usando el internet venían en algunas sesiones documentados.

Los autores, refieren a la huerta escolar como una estrategia metodológica que genera espacios de enseñanza y concientización (...) con el fin de evidenciar los aprendizajes significativos en los momentos de diseño, montaje y ejecución, dentro de los resultados obtenidos observaron que el acompañamiento de los docentes generó que estudiantes como padres de familia asumieran el compromiso de asumir saberes y transmitirlos, lograr objetivos en común y producir herramientas educativas de impacto; del mismo modo se vivencian situaciones que desarrollan habilidades investigativas, de exploración y construcción de saberes.

Igualmente, desde este referente, se hace posible y se aporta desde la utilización de técnicas como la observación participante con el fin de identificar las interacciones entre los estudiantes y las relaciones que tejan entre sus diferentes saberes entorno a la huerta y el concepto interacción; por otro lado, desde las conclusiones que refieren estos autores en su trabajo, nace la idea de reconocer los saberes que tienen los estudiantes frente a algunos conocimientos básicos del cuidado de la huerta, como plantar y regar, por lo que se proponen desde este trabajo como fase inicial, la realización de estas actividades que permitan acercar a los estudiantes al manejo de la huerta y al apropiamiento de la misma.

Vanegas, B (2017), en su tesis de especialización ***“La huerta escolar como estrategia pedagógica para mejorar la percepción nutricional por medio de la concientización e importancia de los recursos naturales en los estudiantes de primaria de la sede Alto Riecito”*** tiene como objetivo implementar en el proceso de enseñanza-aprendizaje la huerta escolar como estrategia y concientización del buen uso y cuidado de los recursos naturales en

la sede Alto Riecito municipio Puerto Rico y desarrollar habilidades para lograr un aprendizaje significativo de algunos conceptos relacionados con la huerta y la nutrición; para esto, realizan una metodología desde la investigación cualitativa, mediante la realización observación directa y recolección de datos por medio de encuestas y cuestionarios realizados a los participantes involucrados durante el desarrollo del proyecto (alumnos y padres de familia), la población fueron 12 estudiantes de la sede educativa Riecito Alto, y de forma indirecta se benefician 22 familias que hacen parte de la comunidad educativa. Finalmente concluyen que la educación ambiental implica una mirada sistémica del ambiente, una comprensión global del mismo y un actuar particular que propicie transformaciones significativas de sus diferentes componentes, y de sus interacciones.

Vanegas (2017), considera la huerta como:

Una herramienta pedagógica o recurso indispensable y estimulador para mejorar la percepción de hábitos de vida saludable, proponiendo para ello socialización, consulta y aporte de suficiente información para que el desarrollo del proceso de preparación de suelo, germinación, siembra, riego y cosecha sea apropiado. (p11) (...) “es un recurso fundamental que conlleva a transformar las instituciones educativas en escenarios posibilitadores de innovadoras experiencias relacionadas con el ecosistema natural, nos permite entender la correlación existente entre los agentes productivos y los agentes consumidores, contribuye a formar hábitos de responsabilidad ciudadana y de respeto por el medio natural” (p.11).

Desde este trabajo se aporta al permitir repensar la idea de trabajar la huerta con estudiantes, maestros, pero también con padres de familia de los niños del club, con el fin de posibilitar un acercamiento y contextualización al trabajo que se está desarrollando en la huerta; igualmente, desde este referente se fortalece la huerta como un espacio que posibilita la enseñanza de concepto interacción al permitir evidenciar las relaciones entre diversos organismos vivos presentes en ella; igualmente, posibilita el desarrollo de habilidades motrices al realizar actividades como siembra, riego y cosecha. Por otro lado, se implementa una metodología de igual manera de enfoque cualitativo, por lo que permite robustecer más el enfoque metodológico que se plantea para la realización de este trabajo.

Palacios, Amud y Perez de la Universidad Pontificia Bolivariana (2016), en su trabajo de tesis de maestría en ciencias y matemáticas titulado ***“Implementación de huertas escolares como estrategia de enseñanza-aprendizaje de la biología de grado sexto en la institución educativa agrícola de Urabá del municipio de Chigorodó y de grado séptimo de la institución educativa rural zapata, de Necoclí, departamento de Antioquia”*** se proponen implementar la huerta escolar como estrategia didáctica para la enseñanza de la biología, con el fin de generar experiencias significativas en los estudiantes de grado sexto de la institución educativa Agrícola de Urabá del municipio de Chigorodó y de grado séptimo de la Institución Educativa Rural Zapata del municipio de Necoclí, en la región de Urabá, departamento de Antioquia y determinar los contenidos curriculares del área de biología que se utilizarán en la huerta escolar como estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje en las instituciones educativas Agrícola De Urabá de Chigorodó y Rural Zapata de Necoclí; para llevar esto a cabo recurren a una técnica basada en la observación estructurada la cual se apoyó en instrumentos como el diario de campo, preparador de clase, registros fotográficos, encuestas, entre otros, con una población total de 78 estudiantes.

Finalmente, concluyen que a través del proceso investigativo como estrategia de enseñanza aprendizaje, la huerta escolar resulta positiva pues permite aprender desde la aplicación, lo cual contribuye a fortalecer la participación y colaboración entre estudiantes, al tiempo que se propicia un diálogo de saberes entre las personas que intervienen, por lo que el proceso de enseñanza-aprendizaje se torna más horizontal.

Los autores se posicionan del huerto escolar entendiéndolo como “un espacio donde se siembran algunas plantas útiles, caracterizado por encontrarse en la escuela, donde todas las personas participan en su creación y cuidado; y cuyo objetivo primordial es que el alumno llegue a comprender las relaciones de interdependencia que hay entre las plantas y su medio circundante; observando los cambios que sufren por efecto de la luz, el agua, el suelo, la temperatura, y en fin, por todos aquellos factores físicos químicos y biológicos que intervienen en su crecimiento y su desarrollo y de esta adquiera conciencia sobre la incidencia de nuestras actividades sobre el equilibrio del ambiente” (p.34).

El aporte al presente trabajo desde este referente tiene que ver con el fortalecimiento que se le da a la huerta como un espacio posibilitador de relaciones entre los sujetos, que implican procesos de comunicación y convivencia, por lo que fortalece los mismos; igualmente este



referente permite tener en cuenta para el desarrollo del presente trabajo, las relaciones que se tejen no únicamente entre ser vivo-ser vivo, sino desde la posibilidad de establecer relaciones entre organismos vivos y condiciones y recursos del ambiente, como temperatura, humedad, entre otros, para entender cómo todo se relaciona en un gran entramado y de qué manera se entrelazan esas condiciones, posibilitando generar en los estudiantes un aprendizaje desde el planteamiento y resolución de problemas, a partir de la observación y el descubrimiento.

Moncada (2017), de la Universidad de Antioquia en su trabajo de grado **“La huerta escolar agroecológica como ambiente de aprendizaje colaborativo en el colegio monseñor ramón Arcila del Carmen de Viboral”** tiene como objetivo analizar la huerta escolar agroecológica como ambiente de aprendizaje colaborativo en los estudiantes de primer grado del colegio Monseñor Ramón Arcila del Carmen de Viboral y evaluar la pertinencia de la huerta escolar agroecológica como promotora de aprendizaje colaborativo; para lograr esto, recurre a un enfoque de investigación- acción participativa orientado a la práctica educativa que incluye métodos cualitativos y cuantitativos con una población de 40 niños entre los 3 y 14 años.

Finalmente, concluyen que la huerta escolar fue un escenario de aprendizaje interdisciplinario, que favoreció la articulación de distintos conocimientos, saberes y prácticas planeadas para el grado primero, atravesando no únicamente el currículo, sino que sirvió como recurso transversal en el que se abordaron temas como educación ambiental, valores, actitudes, habilidades de pensamiento científico, y habilidades sociales y colaborativas; además que a través del montaje de la huerta escolar agroecológica se define un escenario de aprendizaje natural y vivo; donde los niños y niñas establecieron la relación entre la teoría y la práctica, de un modo vivencial, al investigar, indagar, constatar y trabajar como un científico. A la vez que desde el enfoque de aprender haciendo, les permitió desarrollar aprendizajes metacognitivos que usaron activamente para el control y regulación de la propia tarea en función de los objetivos perseguidos.

Para los autores, la huerta es entendida (citando a Gallardo, 2012) como una forma de acción social colectiva vinculadas al manejo agroecológico de los recursos naturales. Se encuentran desarrolladas por actores claves del proceso educativo en el ámbito escolar motivados por el interés en distintas formas de enseñanza y el manejo de los recursos naturales. La huerta escolar se constituye como aquella que incrementa el conocimiento y las formas de manejar los recursos naturales, puede actualizar todas las necesidades humanas fundamentales como la

creación, el afecto, el ocio, la protección, la participación, la identidad y la colaboración. Pueden constituirse como un canal que favorece la enseñanza educativa, el intercambio cultural, las relaciones sociales y el esparcimiento.

De acuerdo con esto, el aporte que posibilita este referente es tomado desde la posibilidad de visibilizar la huerta como un espacio que si bien, permite la enseñanza de la biología y otras áreas, permite mejorar las relaciones personales, sociales y comunicativas de los estudiantes; por otro lado, aporta al permitir establecer la relación que surge entre las diferentes leyes que tienen que ver con la educación y el fortalecimiento de los valores para la vida como uno de los puntos de justificación para la realización de este proyecto por medio de la huerta, en donde el aprendizaje no está basado únicamente en el desarrollo de la capacidad intelectual sino también, personal y social. Finalmente, desde este referente también surge la posibilidad de la creación de un instrumento que permita trabajar la huerta en relación con la enseñanza de la biología como producto para los estudiantes y maestros del colegio.

Buitrago, Cardona y Chacon, (2015), de la Universidad Santo Tomas, en su tesis de maestría titulada ***“La huerta escolar como ambiente de aprendizaje para potenciar las habilidades comunicativas en niños y niñas de 3 a 4 años”*** se proponen reconstruir la experiencia de la huerta escolar como ambiente de aprendizaje para el fortalecimiento de las habilidades comunicativas, de niños y niñas de 3 y 4 años de edad del Colegio Técnico Comercial Manuela Beltrán y resignificar la experiencia de la huerta escolar para generar conocimiento pedagógico y transformar las prácticas educativas; para esto llevan a cabo una sistematización de corte cualitativo, con un enfoque hermenéutico, tomando elementos de la metodología biográfico-narrativa de Bolívar la cual permite escuchar la voz de los actores a través de diferentes técnicas que para nuestro caso fueron grupo focal, narrativa autobiográfica y análisis documental. Estas permitieron cruzar la información con las categorías, es decir, ambientes de aprendizaje, habilidades comunicativas y emociones para su posterior análisis.

Finalmente, concluyen que este ambiente de aprendizaje se convirtió en un escenario que se configura, para llegar a un saber, donde fueron los estudiantes quienes asumieron poco a poco la responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje, así como un diseño que se caracterizó por ser un ambiente enriquecido, donde el juego emocional cobró un lugar particular y donde una acción real en un escenario real le permitió al estudiante dar cuenta de ese conocimiento logrado en esos escenarios.

Los autores, consideran la huerta según Zabalza (2001) como ambientes de aprendizaje que suponen la toma de decisiones en torno a cómo ordenar el espacio, cómo equiparlo y enriquecerlo para que se convierta en un factor estimulante de la actividad, cómo organizar el acceso de los niños a los espacios y cómo estructurar esos espacios disponibles y los recursos incorporados a ellos.

De acuerdo a esto, el aporte de este referente al presente trabajo radica en tener en cuenta la apropiación del lenguaje de los niños del club de ciencias puesto que sus edades oscilan entre los 7 y 10 años; además posibilita repensar la realización de talleres de escritura y lectura a partir de las interacciones que evidencien los estudiantes en la huerta, ya sea por medio del dibujo, la ilustración, la imagen, el cuento, entre otros procesos que implican algún proceso escritural, puesto que probablemente les permitiría mostrar de mejor manera lo que intentan expresar.

A partir de los referentes anteriormente mencionados que han trabajado sobre la huerta como un espacio posibilitador de los procesos de enseñanza y aprendizaje, se entiende que este escenario desde diferentes autores es conceptualizado como un recurso o herramienta, por lo que se toma distancia para la presente investigación, sin embargo se retoman algunos procesos metodológicos que contribuyen a la realización de este proyecto desde el cual se posiciona la huerta como una estrategia pedagógica que posibilita la enseñanza de la biología desde un contexto cercano a los estudiantes que permite establecer, identificar y “materializar” las relaciones entre lo vivo.

## **2.2. *Pistas para rastrear las estrategias pedagógicas implementadas alrededor de la enseñanza de la biología.***

Jiménez (2004) de la Universidad de Costa Rica, en su artículo “***Aprendizaje cooperativo y sus aspectos prácticos: una estrategia pedagógica para la enseñanza en grupos grandes***” se propone desarrollar desde el aprendizaje cooperativo entre estudiantes de grupos de trabajo grandes, una serie de estrategias que permitan desarrollar de mejor manera el tema de la clase por medio de una metodología que utiliza técnicas que pueden ayudar a la enseñanza en aulas con grupos numerosos de estudiantes, siempre y cuando se dé un cambio en la mentalidad del docente y un adecuado apoyo institucional para finalmente concluir que el aprendizaje cooperativo es una estrategia pedagógica en la cual los estudiantes trabajan en subgrupos

pequeños dentro de un grupo grande. Esta técnica permite potenciar una serie de procesos cognitivos superiores como el análisis, la resolución de conflictos y el razonamiento matemático entre otros en donde el profesor actúa como un mediador del proceso enseñanza aprendizaje.

Según este referente y como aporte para el desarrollo de las actividades del presente trabajo, para trabajar grupos grandes y lograr que los estudiantes se involucren con el profesor se recomienda en el texto usar estrategias como: aprenderse los nombres de los estudiantes, llegar a la clase temprano, el uso de micrófono, entre otros. Para hacer del aprendizaje en ciencias activo, proponen estrategias como: dividir la clase en grupos, asignar funciones complementarias a los estudiantes, planear la participación y dar puntos, pedir que contribuyan con materiales, mantener retroalimentación constante; estas diferentes estrategias serán tenidas en cuenta para la realización de este proyecto con los estudiantes del club de ciencias, que si bien, no es un grupo muy grande, el trabajar en un espacio al aire libre podría generar ciertas distracciones y dispersión por parte de los estudiantes.

Palencia (2007), de la Universidad de Zulia, Venezuela, en su artículo "***Estrategias pedagógicas: Mapas conceptuales y dibujos figurativos en el desarrollo de la inteligencia naturalista***" tiene como objetivo proponer en la planificación del aprendizaje, estrategias pedagógicas que favorezcan el desarrollo de la inteligencia naturalista orientadas a la formación del ser educado. La investigación se sustenta en la teoría de las Inteligencias Múltiples, considerando, la Inteligencia Naturalista, en el desarrollo de capacidades y habilidades para distinguir, clasificar y utilizar los elementos del espacio geográfico local; para esto, desarrollan una metodología desde el establecimiento de un proyecto pedagógico para el diagnóstico del nivel de conocimiento desde la tendencia de la inteligencia naturalista mediante las estrategias pedagógicas, Mapas Conceptuales y Dibujos Figurativos; este trabajo es llevado a cabo en la Escuela Básica Cardonal Wayuú, emplazada en la parroquia Idelfonso Vásquez, en el municipio Maracaibo del Estado Zulia; con una muestra de 35 alumnos, cursantes del 4° Grado en la II Etapa de Educación Básica. Finalmente, la autora concluye que el enfoque de Inteligencia aplicado en el proceso educativo, propicia oportunidades para aprender utilizando las capacidades y potencialidades que poseen los alumnos a fin de favorecer el desarrollo cognitivo, emocional, físico y social.

A partir de este referente, se permite repensar para este trabajo si es posible hablar desde una inteligencia naturalista, puesto que esta, implica el entendimiento del mundo natural y la observación científica de la naturaleza, siendo esta última una de las técnicas utilizadas para la

realización de este trabajo. Según la autora, en esta inteligencia se desarrollan las habilidades para la observación, experimentación, reflexión y cuestionamiento del entorno, lo que posibilitaría desde la observación la identificación de las relaciones que se dan entre los organismos presentes en la huerta por parte de los estudiantes; igualmente este referente permite pensar la idea de trabajar en alguna de las actividades con la implementación de dibujos y mapas conceptuales o más bien, redes conceptuales, teniendo en cuenta que este trabajo está basado en el entendimiento de las relaciones no jerárquicas, ni lineales que existen y atañen a lo vivo.

Igualmente, este trabajo permite no olvidar el tener en cuenta identificar las diversas actitudes, saberes, capacidades de los estudiantes para la planeación y desarrollo de las actividades que sean pertinentes de acuerdo con lo anterior, partiendo desde las ideas previas, sus fortalezas y debilidades, sus intereses y expectativas, con el fin de generar una construcción de saberes significativos para ellos.

Cubides y Romero (2010) de la Universidad Pedagógica Nacional, en su artículo ***“El club de ciencias: ¿por qué constituirlo como una estrategia pedagógica?”*** tienen como propósito reflexionar frente al espacio del club de ciencias, con el fin de consolidarlo como una estrategia pedagógica que aporte a la cualificación de los procesos de enseñanza aprendizaje por medio de la investigación documental por lo que finalmente concluye que el constituir el club de ciencias como estrategia pedagógica, permitirá la reflexión del maestro en formación, al consolidarse como un sujeto intelectual, capaz de producir conocimientos desde su quehacer en la escuela y resignificar los procesos de enseñanza aprendizaje, con el fin de hacerlos más significativos y trascendentes; de igual forma posibilitará el repensar las estrategias y métodos llevados a cabo en la escuela, como lo es la implementación de un club de ciencias y el uso del diario de campo, reflexionando frente a la forma en que contribuyen al desarrollo de la investigación, a la creación de nuevos ambientes de formación y a la identificación de necesidades e intereses del contexto escolar actual.

Desde esta perspectiva, debe pensarse el club de ciencias como una estrategia pedagógica que posibilita que los estudiantes se aproximen al lenguaje y conocimiento científico, permite que reconozcan de manera más cercana las interacciones que se dan entre los diferentes organismos; además, desde la experiencia de los autores, el club de ciencias se ha venido constituyendo como un espacio que posibilita al estudiante vivir una situación distinta fuera del aula, permitiendo su motivación frente al quehacer científico, hay algunos

aspectos, que necesitan ser resignificados, entendiendo aquí resignificación como aquella reflexión frente a lo que se está llevando a cabo. Igualmente mencionan que, partiendo de los aciertos y los aspectos a mejorar dentro de la formación científica en clubes de ciencia, es que éstos se pueden consolidar como una estrategia pedagógica, debido a que se quiere impedir reducirlos a diferentes actividades (Cubides y Romero, 2010, p. 165).

Se infiere a partir de esto que la estrategia pedagógica no es aquella serie de actividades y técnicas diseñadas y reducidas en función de cumplir un aprendizaje en torno a la enseñanza de la biología, sino, lo que permite que el estudiante enriquezca su conocimiento del mundo físico y social y propicie el desarrollo de pensamiento crítico y habilidades relacionadas con el quehacer científico y la ciudadanía. Además, desde este referente es posible sustentar y robustecer el por qué, la huerta y el club de ciencias se pueden constituir como una estrategia pedagógica, sin ser reducidos ni instrumentalizados a una actividad ni recurso.

Delgado (2013), de la Universidad pedagógica experimental libertador de Venezuela en su artículo ***“El trabajo de campo como estrategia pedagógica integradora”*** se propone 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; para ello, su metodología está basada en un 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, utilizando técnicas como la observación y la entrevista, además del uso de recursos como mapas respectivos, filmadora, papeles de trabajo, cámaras fotográficas, cuaderno de notas, guía instruccional, medidor de PH, altímetro, barómetro, entre otros; finalmente, el autor concluye 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 – 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.

Este trabajo fue tenido en cuenta dentro de los antecedentes desde la posibilidad que nace de relacionar y tomar el trabajo en la huerta como un acercamiento o precisamente un trabajo de campo, al ser un espacio y escenario vivo que posibilita una serie de actividades que permiten “materializar” los saberes vistos en el aula, corroborando y evidenciando estos conocimientos a

partir de la observación para posteriormente construir y reconstruir estos conocimientos sobre, en este caso, el concepto interacción biológica; por otro lado, este referente, permite tener en cuenta desde su metodología, el trabajar desde las experiencias de los estudiantes a partir de la huerta.

Gamboa, García y Beltrán (2013), en Bogotá, Colombia, en su trabajo de investigación **“Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo”** tienen como objetivo, concientizar a estudiantes y docentes respecto de la significación que tienen las estrategias pedagógicas y didácticas desde la propuesta de Gardner y la importancia de una planeación de estrategias cotidianas que a partir de su reconocimiento, se transforman en nuevas formas activas y creativas que estimulan la motivación hacia el conocimiento, facilitan el proceso de aprendizaje de los estudiantes, fortalecen el desarrollo integral del individuo y promueven las inteligencias múltiples; para ello, realizan una metodología basada en la investigación acción participativa trabajada con un colegio del municipio de Ubalá con una población de 18 estudiantes y con la comunidad, en donde realizan inicialmente un reconocimiento del contexto para el desarrollo de la problemática; entre técnicas e instrumentos, hacen uso de encuestas y finalmente concluyen referente a las estrategias pedagógicas que La evaluación de las estrategias pedagógicas permitió a los docentes tomar conciencia de la importancia de emplear nuevas estrategias en su quehacer pedagógico para así poder innovar y mejorar en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Este referente fue considerado, puesto que aporta desde el replanteamiento de las estrategias pedagógicas que llevan a cabo los docentes con los estudiantes puesto que las estrategias que fueron evaluadas, fueron consideradas como tradicionales por lo que en ocasiones no favorecen el desarrollo del aprendizaje autónomo por parte de los estudiantes, por ende, este referente convoca a repensar estrategias que, en ciencias específicamente permitan la apropiación y significado del aprendizaje en los estudiantes, desde las diversas capacidades y actitudes que tienen los estudiantes que conforman el club de ciencias, por ello, la huerta para este trabajo, se consolida como una estrategia pedagógica, en el sentido en que permite salir de lo tradicional en la escuela para la enseñanza de la biología y posibilita otras relaciones y saberes entre la vida y lo vivo que son “materializadas” en este escenario, permitiendo un trabajo activo y participativo.

Mas adelante, Guerrero (2017) de la Universidad Pedagógica Nacional, en su artículo **“La ilustración científica de insectos como estrategia pedagógica para la valoración y**

**cuidado de la biodiversidad**” tiene como propósito buscar confirmar que los estudiantes pueden comprender la importancia de valorar y cuidar la biodiversidad por medio del conocimiento de los insectos presentes en su entorno, posicionando la huerta como un escenario óptimo para la enseñanza de la biología, y reconocer la ilustración científica como una estrategia pedagógica eficaz que permite que tanto estudiantes como maestros construyan conocimiento y establezcan relaciones entre ellos y con el ambiente, para ello se diseñaron e implementaron instrumentos de recolección de información propios de la investigación- acción, como son la entrevista semiestructurada, las encuestas, y el diario de campo, orientado por el modelo pedagógico y didáctico Enseñanza para la Comprensión (EpC) necesario para la reformulación y diseño de las sesiones y de las rúbricas de evaluación; finalmente concluye que la ilustración permite materializar los conocimientos obtenidos en clases teóricas y prácticas, representa las formas de pensar de los estudiantes, quienes a partir de la ilustración comprende procesos ecológicos y morfo fisiológicos importantes. Es una estrategia atractiva, que cautiva a los estudiantes, quienes se ven comprometidos con las actividades a realizar.

Desde este referente, la ilustración entonces aporta en el sentido en que se puede tomar como una estrategia pedagógica, puesto que el arte posibilita un mayor acercamiento e interés a la temática por parte de los estudiantes y la realización de procesos intuitivos, creativos y emocionales, por ende, pone en recomendación la importancia de trabajar diferentes estrategias pedagógicas directamente con el entorno de los estudiantes, estrategias contextualizadas, para sensibilizar y acercar más la problemática a los estudiantes; es decir que la estrategia pedagógica se podría tomar como aquella que permite que el estudiante se apropie y reflexione sobre los procesos de conocimiento que está llevando a cabo, en este caso, alrededor del concepto interacción desde un contexto cercano a los estudiantes.

Por otro lado Tóala, Mendoza y Cevallos, (2016) de la Universidad Laica de Ecuador, en su artículo **“Propuesta de una estrategia pedagógica para la superación de los docentes”**, tiene como objetivo, diseñar una propuesta de estrategia pedagógica para la superación de los docentes que permita obtener mejores resultados en las evaluaciones de los docentes y elevar el desempeño profesional pedagógico, desde un estudio descriptivo cualitativo de corte pedagógico, en el que se hace un análisis documental actualizado sobre las principales dificultades metodológicas de los docentes, método general dialéctico-materialista, a partir del cual se sustentó la utilización de los métodos de investigación teóricos, empíricos y matemáticos - estadísticos. Finalmente concluye que, la investigación permitió diseñar una



propuesta de estrategia pedagógica que permita obtener mejores resultados en las evaluaciones del docente y elevar el desempeño profesional pedagógico de los docentes que intervienen en este proceso.

De acuerdo a esto, este referente posibilita problematizar que, si bien, las estrategias pedagógicas tienen como objetivo mejorar y fomentar el aprendizaje respecto a un tema o problemática en específico, es importante revisar hasta qué punto y de qué manera se están realizando las pruebas para evaluar las “competencias” de los maestros, como los principales diseñadores de dichas estrategias; además se tiene en cuenta que los procesos de enseñanza y aprendizaje si bien dependen en gran medida de las estrategias, técnicas, metodologías implementadas del maestro, no son por completo resultado de esto, puesto que existen factores externos que afectan al estudiante en sus procesos de aprendizaje.

Desde los autores, la estrategia pedagógica contribuye al desarrollo profesional del docente, con énfasis no solo en aquellos aspectos que puedan favorecer la motivación, el desarrollo y la reafirmación de sus conocimientos, sino que al mismo tiempo hagan sus aportes al desarrollo de valores esenciales en los estudiantes, tales como: la responsabilidad, la honestidad, el humanismo, y la laboriosidad, valores que, desde la realización del presente proyecto, piensan ser tenidos en cuenta.

Hernández (2017), de la Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, en su artículo “**La investigación como estrategia pedagógica**” tiene como objetivo evaluar el impacto en el fortalecimiento de competencias científicas de Química usando la Investigación como Estrategia Pedagógica (en adelante IEP) con estudiantes de grado décimo educación media académica de la Institución Educativa Marcos García Carrillo del Municipio de Bochalema, Norte de Santander – Colombia, para ello recurren a una metodología de tipo cuantitativa experimental con el fin de demostrar que los cambios en la variable dependiente fueron causados por la variable independiente, manipulando la variable independiente, la investigación como estrategia pedagógica en la enseñanza de la química para observar el fortalecimiento de competencias científicas que corresponde a la variable dependiente, la investigación fue realizada con una muestra de 18 estudiantes de grado decimo.

Finalmente, el autor concluye que,

Durante la aplicación de la estrategia se observaron en la mayoría de los estudiantes habilidades para: observar fenómenos específicos, formular posibles explicaciones con base en el conocimiento cotidiano, identificar variables que pueden influir en los

resultados de un experimento, buscar información en varias fuentes, realizar mediciones con instrumentos y equipos adecuados a las características y magnitudes de los objetos, registrar observaciones, realizar experimentos y verificar el resultado, utilizar las matemáticas como herramienta para organizar, analizar y representar datos; sacar conclusiones de los experimentos que realiza y comunicar oralmente las conclusiones obtenidas (p.98).

A partir de esto, el aporte que surge desde este antecedente para la presente propuesta se basa en la práctica de implementar y desarrollar con los estudiantes el método científico, en donde a los estudiantes se les posibilita formular un problema, una hipótesis y formular diversas respuestas ante esto, lo que se puede asociar a un aprendizaje basado en problemas, modelo que, es utilizado por el club de ciencias y que permite generar un interés y motivación en los estudiantes por temas propios de la biología, siendo clave para la apropiación de las temáticas y de los espacios en donde estas se relacionan.

Finalmente, Pereira y Bogus, (2018) de la Universidad de Sao Paulo, Brasil, en su artículo **“Vivencias en huertos escolares: la construcción de una estrategia pedagógica para una alimentación adecuada y saludable”** se proponen comprender el proceso de desarrollo de huertas agroecológicas como una estrategia pedagógica para promover la alimentación adecuada y saludable en la escuela, de acuerdo con la experiencia de los educadores, o sea, cómo los educadores tratan y comprenden el trabajo y el uso de las huertas en el ambiente escolar; esto se desarrolla a partir de una investigación cualitativa, con base en la hermenéutica filosófica, desarrollada en tres escuelas por medio de encuestas en profundidad con los profesores, los funcionarios y los directores y el uso de entrevistas.

Al finalizar, concluyen que las vivencias en el huerto han sido relacionadas a aspectos pedagógicos de la alimentación a través de la plantación y el consumo de los alimentos, por la presencia de actividades y de contenidos que integraron el huerto a las asignaturas y a los proyectos. Los huertos escolares pueden ser una importante estrategia para la educación alimentaria y nutricional y que la perspectiva hermenéutica pudo hacer emerger vivencias del trabajo con huertos que dan sentido a las prácticas y procesos involucrados en su desarrollo.

A partir de este referente, la huerta entonces se convierte en un espacio para el aprendizaje que permite intercambios de ideas, saberes entre los estudiantes y la apropiación del tema, puesto que, implica una “materialización” del mismo, lo que le permite al estudiante diseñar,

plantear, observar, formular hipótesis, contrastar, experimentar, entre otras multiplicidades de objetivos que permiten el desarrollo y el acercamiento a la biología desde su propio contexto.

Desde varios referentes consultados alrededor de las estrategias pedagógicas, se centra como punto de discusión el rendimiento académico de los estudiantes a causa de las metodologías y las técnicas de enseñanza implementadas actualmente por los maestros puesto que no estimulan el aprendizaje en los niños de primaria, sin embargo, se pone en discusión hasta qué punto las estrategias pedagógicas son diseñadas para “medir” el rendimiento de los estudiantes y no como facilitadoras para el acercamiento por parte de los estudiantes al lenguaje y los procedimientos propios de las ciencias; por ende, para este trabajo la huerta no se desarrolla desde un espacio de evaluación de saberes y conceptos, sino desde un espacio posibilitador de experiencias y saberes que se construyen en equipo con el fin de entre otros, problematizar otros modos de pensamiento y enseñanza que no solo se funden en prácticas ya instauradas, sino también en la creación y movilización sobre dichas prácticas de enseñanza de la biología.

### **2.3. Pistas para rastrear la enseñanza del concepto interacción en la escuela.**

Sánchez (2010), de la Universidad Pedagógica Nacional menciona en su artículo titulado **“Programa guía de actividades aplicadas en el Instituto Pedagógico Nacional en los conceptos, interacción y red trófica”** tiene como objetivo proponer un PGA 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. Por ello, la PGA se realiza y se aplica en un grupo de taller donde se fusionaron los grados cuarto y quinto para su aplicación. Para ello, recurre a realizar una investigación de carácter cualitativo con un enfoque etnográfico de observación participante, por lo que se aplicaron cuestionarios no estandarizados que permitieron analizar, discutir, y observar posibles conflictos en el aprendizaje de los conceptos interacción y red trófica.

Finalmente, la autora concluye 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, por consiguiente se cumple con el objetivo del proyecto, el aprendizaje significativo de los conceptos interacción y red trófica, teniendo como eje central el trabajo en la granja.

El concepto de interacción es referenciado a partir de la relación de este con el concepto de ecología, sistema y ecosistema, y cómo todos los organismos de este se relacionan entre sí con su misma especie o con diferentes especies; por ende, las redes tróficas constituyen una de las estrategias usadas para relacionar e identificar las relaciones o interacciones entre los seres vivos, las condiciones y los recursos; sin embargo se pone en cuestión, si la enseñanza del concepto desde las redes tróficas no sesga las interacciones a únicamente depredación y competencia, lo que podría repercutir en un error conceptual para los estudiantes, puesto que no permite visibilizar otros tipos de relación, por lo que el aporte al presente proyecto tiene que ver con la creación de talleres que posibiliten la enseñanza del concepto interacción desde todas las posibles relaciones que se dan en los ecosistemas; además aporta posibilitar el planteamiento de talleres en donde los estudiantes tengan que relacionar el concepto con otros propios de la biología o del contexto, puesto que fue una de las limitantes en los resultados de este referente.

Cardona y Sampayo (2017), en su artículo "**La enseñanza y el aprendizaje de la ecología en entornos naturales**" tienen como objetivo, indagar por las concepciones sobre el concepto de ecosistema que tiene un grupo de estudiantes de quinto grado antes y después de participar en el desarrollo de una unidad didáctica que se implementa en un espacio alternativo al aula de clase, en este caso, una reserva natural; para lograr esto, recurren a una perspectiva metodológica cualitativa a partir de un paradigma socio-critico, con un grupo de 40 estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Bajo Cauca del municipio de Caucasia, por lo que finalmente concluyen que el tratamiento didáctico a través de una reserva natural de las cuestiones de ecología, fue una estrategia eficaz para promover la evolución de las concepciones de los estudiantes; pasando de ideas de sentido común a una perspectiva más cercana al punto de vista del conocimiento científico.

Este trabajo permite pensar la posible diagramación de análisis de resultados por categorías que refieran a hipótesis de progresión desde las respuestas de los estudiantes, con el fin de "medir" el progreso que tienen los estudiantes en sus respuestas con el desarrollo de los diferentes talleres, además, recalca la idea de trabajar con los estudiantes desde ejemplos y espacios contextualizados con el fin de permitir la apropiación y un aprendizaje significativo sobre los conceptos; igualmente se plantea como un referente que posibilite la discusión de resultados en términos de la enseñanza del concepto interacción puesto que se trabaja con una población de edades similares.

Jiménez, Cruz y Jiménez, (2014), de la Universidad del Tolima, Colombia en su trabajo de grado de pregrado **“Relaciones interespecíficas en el ecosistema. un estudio de construcción de conceptos en el aula con estudiantes del grado cuarto de la I.E. normal superior Fabio Lozano Torrijos, sede 16 cavandia del municipio de falan Tolima”**, tiene como propósito fortalecer en el aula de clase la construcción del concepto Relaciones Interespecíficas en el Ecosistema, en el área de las ciencias naturales en el grado cuarto de la I.E. Normal superior Fabio lozano Torrijos sede16 Cavandia de Falan Tolima y caracterizar los diferentes lenguajes empleados por los estudiantes del grado cuarto en el aprendizaje de los conceptos de relaciones interespecíficas en el ecosistema en las ciencias naturales.

Para lograr esto, recurre a una investigación formativa en donde la enseñanza se hace a través de la investigación usando el método científico para comprender fenómenos que fundamenten la calidad de los procesos académicos y fortalecer en los estudiantes el espíritu investigador con un enfoque cualitativo; recurre a la observación y la entrevista como técnica para recoger información; la muestra se trabajó específicamente con 14 estudiantes en el grado cuarto de la sede 16 cavandia cuyas edades oscilaban entre los nueve y catorce años. Finalmente, concluyen que las instituciones educativas frente a la aprehensión de conceptos presentan muchas dificultades por la falta de variedad en las estrategias utilizadas en la práctica diaria y que surge la necesidad de buscar estrategias y emplear herramientas que permitan o favorezcan la aprehensión de conceptos.

Desde este referente, el aporte al presente trabajo es dado desde el desarrollo metodológico de actividades en donde los autores recurren a la utilización de las tic's como una estrategia que posibilita visibilizar diversas relaciones entre seres vivos a partir de videos, imágenes, documentales, entre otros, por lo que permite pensar en el uso de estos para esta propuesta desde ecosistemas y organismos propios de Colombia para lograr una enseñanza de las interacciones desde ejemplos contextualizados. Por otro lado, permite pensar la idea de trabajar ejercicios manuales y artísticos como productos finales en donde los estudiantes logren mostrar y hacer evidente sus saberes y conocimiento frente a la enseñanza del concepto.

Por otro lado, García (2017) de la Universidad Nacional en su tesis de maestría **“Conceptos relacionados con el tema de ecosistemas. Aprendizaje desde un aula natural”** se propone diseñar una estrategia de aprendizaje colaborativo para el estudio de un ecosistema acuático utilizando un aula natural como espacio de interacción con los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Nuevo Compartir; para esto realiza una investigación con un enfoque cualitativo basado en la identificación de ideas previas y encuestas que dieran cuenta de los

saberes de los estudiantes, por lo que finalmente concluye que el contacto con la naturaleza estimuló los sentidos de los participantes, pacificando el espíritu con su contemplación, además, se estableció que todo está interrelacionado, que ninguna cosa puede existir por si sola y que el hombre forma parte de la naturaleza.

Esto último se relaciona con uno de los objetivos del presente proyecto que busca visibilizar como el hombre forma parte de las relaciones de vivo y vida y cómo afectan sus acciones sobre esto, dando igualmente a reflexionar como las dinámicas de lo vivo no giran en torno a este, por lo que no es más que cualquier otro organismo, sino más bien, uno en la inmensa red de interacciones. El aporte desde este referente al presente trabajo, está relacionado con el desarrollo de habilidades en equipo en donde se potencian valores como la responsabilidad, compromiso, tolerancia, entre otros, que pueden ser fortalecidas desde el trabajo en la huerta, además de implementar estrategias para el aprendizaje relacionadas con las tic's, con el fin de que sean más "atractivas" para los estudiantes.

Barbosa (2018) de la Universidad Pedagógica Nacional, en su trabajo de grado de pregrado ***"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"*** tiene como propósito 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 y 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; para ello, recurre a una metodología de carácter cualitativo el cual se centra 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.

Plantea igualmente 3 fases de investigación 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 (Barbosa, 2015); a partir de esto, finalmente el autor concluye frente a la enseñanza del concepto interacción que 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; 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. (Barbosa, 2018).

Este trabajo entiende y se posiciona desde el concepto interacción (citando a Boege, 2011) 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. Además, este trabajo aporta al desarrollo de la presente investigación desde los análisis de la realización de los talleres puesto que se evidencia las relaciones que los estudiantes establecían o no con el concepto interacción, lo que permite para esta investigación el diseño de talleres desde la importancia de la enseñanza del concepto y posible discusión desde diferentes resultados obtenidos en ambas investigaciones, posibilitando así, establecer diferencias y relaciones entre la enseñanza de un mismo concepto a partir de las prácticas de campo y espacios vivo como la huerta.

Torres (2018), de la Universidad Pedagógica Nacional en su trabajo de grado "***Siguiendo las huellas del oso de los andes: una constitución de la práctica de campo como estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje del concepto ecosistema de alta montaña en el municipio de Fómeque con los estudiantes de IDEMAG***" tiene como objetivo implementar las prácticas de campo como estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje del concepto ecosistemas de alta montaña en ocupación por el oso andino con los estudiantes del IED Monseñor Agustín Gutiérrez; para ello, recurre a una metodología de tipo hermenéutica interpretativa con un enfoque cualitativo la cual indaga sobre el significado de las acciones de las personas que las realizan, o por el significado que una persona o grupo de personas le atribuyen al comportamiento, actitudes y acciones de un individuo o colectividad; el desarrollo

del trabajo de campo se realizó en 3 veredas del municipio de Fómeque Cundinamarca: Chinia, Quebrada blanca y Hato viejo.

Finalmente, el autor concluye que las prácticas de campo, posibilitan la enseñanza aprendizaje de la ecología en espacios educativos no convencionales, ya que esto permite llevar al estudiante a un contexto real donde pueda evidenciar las dinámicas que tienen los organismos con el resto de seres vivos, entonces las prácticas de campo se constituyen en una herramienta didáctica ya que genera una forma diferente de aprendizaje donde el estudiante se ve obligado a aplicar lo aprendido en un contexto real, lo que puede reforzar determinado concepto o tema y genera un aprendizaje más enriquecedor y más significativo (Torres, 2018, p.162).

El aporte de este trabajo a la presente investigación, está relacionado con las estrategias desarrolladas en la metodología, en donde el audiovisual constituye un recurso esencial que posibilita la enseñanza de los conceptos al permitir un acercamiento a las dinámicas en este caso, del término interacción biológica, además, se considera e audiovisual como una estrategia llamativa para los estudiantes en términos de que permite visibilizar otras dinámicas que en ocasiones se pierden o no son visibles en los contextos naturales o espacios vivos como la huerta; igualmente, otra estrategia que posibilita ser planteada para el presente trabajo tiene que ver con la dibujo por parte de los estudiantes, que posibilita que puedan expresar y explicar en ocasiones dinámicas que se les dificulta expresar a través de la oralidad o escritos.

Finalmente, Ramírez (2018), de la Universidad Externado de Colombia en su tesis de maestría **“Secuencia didáctica para la enseñanza de ecosistemas desde una estrategia basada en indagación”** tiene como objetivo diseñar, ejecutar y evaluar una secuencia didáctica que vincule los procesos de evaluación formativa con las al aprendizaje del concepto de ecosistemas en 38 estudiantes del curso 701-JT del Colegio Nelson Mandela IED, para llevar a cabo esto, recurre a una estrategia metodológica basada en la indagación y el modelo de planeación curricular inverso el cual busca lograr un currículo efectivo y alineado que oriente el aprendizaje significativo de los estudiantes, utilizando pruebas estandarizadas tipo saber como instrumento de evaluación; finalmente la autora concluye que el diseño, ejecución y análisis de la propuesta de intervención basada en indagación generó resultados positivos en el aprendizaje de la temática de ecosistemas y en los procesos de evaluación formativa en el aula garantizando un clima de aula más dinámico y productivo.

Como aporte de este referente, se problematiza la enseñanza de la biología para el presente trabajo desde talleres que permitan el aprendizaje desde la indagación y problemáticas o



dinámicas contextualizadas, con el fin de hacer los procesos de enseñanza y aprendizaje más significativos para los estudiantes.

Finalmente, en relación con los diversos antecedentes consultados respecto a la enseñanza del concepto interacción, se encuentra que no existen en gran cantidad y que por lo general refieren más a la enseñanza de redes tróficas y los ecosistemas, sin embargo, se resalta que varios de los referentes proponen estrategias y metodologías desde escenarios, dinámicas y organismos contextualizados, lo que posibilita una mejor comprensión y construcción de los conceptos por parte de los estudiantes al lograr visibilizarlos y relacionarlos en su contexto inmediato, la enseñanza de este concepto es fundamental, puesto que posibilita a los estudiantes reconocer y entender el porqué de las relaciones que se tejen entre los individuos, los recursos y el ambiente en un ecosistema e identificar la importancia de estas, por lo que se afirma la enseñanza del concepto interacción como uno fundamental dentro del trabajo con ecosistemas, redes tróficas entre otros temas de la biología que son tratados en el aula.

#### **2.4. Pistas alrededor del trabajo en clubes de ciencias en la enseñanza de la biología.**

Naranjo (2018) en su tesis de maestría de la Universidad Nacional “**El club de ciencias como estrategia didáctica para la enseñanza de la ecología a estudiantes de ciclo III de básica secundaria**” se proponen diseñar una estrategia didáctica para un club de ciencias que contribuya a la comprensión de los principales conceptos de Ecología a estudiantes de ciclo III de básica secundaria de la Institución Educativa Barrio Santa Margarita, apoyándose en prácticas de campo en la huerta escolar de la institución y evaluar el impacto de la implementación del club de ciencias en la comprensión de los conceptos de ecología por parte de los estudiantes participantes; para ello, realiza actividades dentro del club siguiendo los pasos la metodología del ciclo de indagación de primera mano, que presentan Arango y colaboradores para enseñar ecología usando recursos del patio de la escuela (Arango, Chaves & Feinsinger, 2002). Este tipo de metodología permite al estudiante ser agente activo en la construcción de su conocimiento y tomar elementos propios de su entorno para un aprendizaje significativo; es una investigación cualitativa con una perspectiva holística y fue trabajada con 15 estudiantes de grado séptimo.

Finalmente, concluyen respecto a la formación del club que el club de ciencias como estrategia didáctica para la enseñanza de la ecología es un espacio que propicia el aprendizaje significativo en tanto que relaciona al estudiante con experiencias de su entorno, y le permite la construcción de su propio conocimiento a partir de la reflexión sobre los fenómenos que

observa, mediado por el trabajo colaborativo con sus pares y lo reflejan no solo como un espacio donde se contribuye al aprendizaje, sino que además propicia un trabajo colaborativo que conlleva a la formación en valores, como el respeto, y competencias actitudinales como el escuchar activamente a sus compañeros, reconocer sus puntos de vista, la comunicación y el cumplimiento de funciones cuando se trabaja en equipo.

Este autor posiciona el club de ciencias (citando a Cubides, Romero, Guzmán & Roa, 2011), como una alternativa de utilización de nuevas estrategias didácticas en la medida en que piensa y reflexiona acerca de la forma en la que se aborda la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela; en donde, el estudiante se convierte en protagonista del proceso a través de los interrogantes que le surgen de su realidad, logrando un mayor conocimiento de su entorno (biodiversidad), de las relaciones que se presentan en la naturaleza (ecosistemas) y buscando soluciones a los problemas ambientales que allí se generen, asumiendo su formación como un proceso de creación de conocimiento que le permite afrontar de forma eficiente los diversos retos de la realidad (Barreto & Pérez, 2009). Por otro lado, el aporte al presente proyecto está dado desde la metodología y las técnicas y estrategias implementadas como el cuaderno de campo visto una herramienta que contribuye al desarrollo de habilidades científicas y cómo este se puede trabajar en conjunto y de la mano con herramientas tecnológicas como el celular de los estudiantes, además, para el trabajo en el club de ciencias resulta fundamental que los estudiantes lleven anotaciones constantes en él, puesto que se convierte en el sustento principal que da cuenta del desarrollo y las actividades del club.

Por otro lado, Vásquez (2013), de la Universidad del Valle, en su trabajo de grado "**Estrategia educativa: club de ciencias – ambiental para el desarrollo de competencias frente a la problemática local del recurso hídrico**" tiene como objetivo utilizar el Club de Ciencia, como Estrategia Educativa para potenciar el desarrollo de Competencias Ambientales en los estudiantes, frente a los Problemas Ambientales del contexto local y fortalecer la Enseñanza de la Educación Ambiental en el entorno escolar, a través del Club de Ciencia - Ambiental, como una estrategia educativa; esto lo llevan a cabo a través de una investigación de enfoque cualitativo dado que se emplearon descripciones y observaciones para la explicación en donde la observación y la interacción constante con el grupo focal es el principal medio de investigación; finalmente, la autora concluye que se considera que el Club de Ciencias de enfoque Ambiental, constituye una estrategia de educación que como parte de un proceso continuo e integral de enseñanza – aprendizaje de educación ambiental, potencia el desarrollo

de competencias ambientales como: la observación e Interpretación con sentido crítico de realidades ambientales, colaboración del trabajo en equipo y el sentido de pertenencia por el medio natural, la construcción de conocimientos, la resolución de problemas y la divulgación de resultados, así como la motivación del espíritu científico, al incorporar problemáticas ambientales locales cotidianas al estudiante como eje de investigación en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Sin embargo; se reitera que estas competencias no se forman en el individuo con una práctica o en cumplimiento de las actividades descritas, pues al igual que un buen hábito, deben ser constantes para que el individuo las apropie.

La autora posiciona y aporta a la presente propuesta de investigación en términos de la conceptualización del club de ciencias - ambiental como estrategia educativa, pues es una estrategia “flexible” lo cual -junto con los intereses del Trabajo- ha permitido darle un enfoque particular hacia la dimensión Ambiental, y establecer así una relación en la cual se integran conocimientos científicos, cotidianos y del ambiente, además de permitir que el estudiante fortalezca el interés de adquirir conocimientos fuera del aula de clases, dándosele así la oportunidad de desarrollar autonomía, pensamiento crítico, competencias y espíritu científico a medida que indaga frente a las problemáticas ambientales de la localidad o región en la cual está inmersa su institución educativa. Dicho esto, el club de ciencias puede ser visto como una estrategia para el presente trabajo, considerando las estrategias como flexibles y modificables puesto que están dadas desde el contexto, las experiencias y los saberes de los sujetos que participan en ella, por ende, deben responder al contexto y las intencionalidades de enseñanza desde las cuales se piensan, además, la huerta como estrategia posibilita diversas relaciones entre el ambiente y su interacción con los organismos y aunque no es el enfoque principal del presente trabajo el eje ambiental, si está abierto a la posibilidad que surjan relaciones por los estudiantes que tengan que ver con el ambiente y su conservación, puesto que es un tema constantemente tratado en los talleres del PRAE de la institución.

Rondón y Mora (2017) de Brasil, en su artículo “**Sustentabilidad desde el club de ciencias como estrategia de investigación en la en la escuela**” pretende generar cambios a las metodologías que en ocasiones suelen ser propuestas de aula repetitivas, enmarcadas en los modelos de transmisión-recepción de contenidos curriculares las cuales están generando un retroceso metodológico; por lo que se propone un modelo de investigación- acción enmarcado en una investigación cualitativa y en una pedagogía crítica propuesta Freire (1975) en el cual se pretende desarrollar procesos de innovación, en este caso del conocimiento científico, que

ocasionen una amplia aceptación por parte de las estudiantes del Liceo Femenino Mercedes Nariño, siendo esta una estrategia novedosa e innovadora en donde el club de ciencias permitió la relación axiológica, social, científica y política entre las estudiantes y la naturaleza (p.4).

Finalmente, concluyen que desde la experiencia del Club de Ciencias infundiendo pensamiento científico, se demuestra que la educación en ciencias no necesita centrarse en el aprendizaje pasivo e impreciso de conceptos, puesto que la enseñanza debería estar encaminada en la transformación de nuevos significados y percepciones de mundo, de tal manera que se logre la formación de sujetos creativos y críticos (p.10). La autora, toma el club de ciencias como un espacio dinamizador extracurricular que permite la formación de sujetos creativos y críticos en la búsqueda de un papel político de la educación para una sociedad más justa y democrática, donde el enfoque ambiental sea un eje principal en su estructuración para la búsqueda de un desarrollo para la sustentabilidad. También (citando a Mancuso, Lima y Bandeira, 1996) define el club de ciencia como un grupo de personas más motivado que el promedio para profundizar en intereses personales, desde lo cual se permite sistematizar la experiencia formativa; la cual debe ser liderada por la comunidad ya que es esta quien toma las decisiones en forma integral, en cuanto al manejo de los recursos naturales, todo esto con el propósito de ofrecer información y alternativas sobre las problemáticas ambientales desde las perspectivas de la educación para la sustentabilidad.

El aporte para el presente proyecto de investigación está dado desde el enfoque metodológico en donde se plantean rutas por medio del desarrollo de actividades lúdico-recreativas dadas desde la investigación como estrategia pedagógica desde la cual se permite un aprendizaje colaborativo a partir de las experiencias de los sujetos que participan en ella, es decir, de los estudiantes; igualmente permite replantearse, dentro de las actividades propuestas, espacios donde sea posible la reflexión crítica y argumentativa frente a problemáticas actuales y contextualizadas que se posibiliten ser tratadas desde el escenario de la huerta y en conjunto con los integrantes del club de ciencias y que tengan que ver con el concepto interacción, desde las relaciones que se tejen entre la vida y la vida.

Cubides, Romero, Guzmán y Roa (2011), de la Universidad Pedagógica pretenden en su artículo de investigación ***“El club de ciencias basado en la interdisciplinariedad y el aprendizaje significativo como estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias científicas”*** mostrar los resultados obtenidos a partir del proyecto de práctica pedagógica, en el

que se problematizó el club de ciencias del Instituto Pedagógico Nacional, con el fin de consolidarlo como estrategia pedagógica, basada en la interdisciplinariedad y el aprendizaje significativo, con miras a fortalecer el desarrollo de competencias científicas básicas en los estudiantes; para ello, realizan una investigación desde un enfoque hermenéutico y una perspectiva cualitativa, en donde la fase 1 corresponde al planteamiento del problema y la recolección de datos, la fase 2 al análisis y la interpretación de los datos y la fase 3 al planteamiento y aplicación de la propuesta. Finalmente, los autores concluyen que el posicionamiento del club de ciencias como una estrategia pedagógica, basada en la interdisciplinariedad y el aprendizaje significativo, buscó contribuir en los estudiantes, al mejoramiento de la comprensión e interacción con el mundo, al estimular la participación y el fortalecimiento de competencias científicas básicas.

A partir de este referente, se aporta a la presente propuesta en el sentido que retoma ciertas recomendaciones y criterios de manejo frente a los diarios de campo que manejan los estudiantes del club de ciencias, en términos de que no se está llevando una retroalimentación consistente frente a las reflexiones que hacen los estudiantes en este, si las hacen; igualmente, permite reflexionar sobre el tiempo que le debe dedicar el maestro al desarrollo del club puesto que en ocasiones, el ajetreo de otras labores académicas y administrativas no permiten que el maestro desarrolle sus capacidades investigativas en otros espacios de formación de la institución como lo es el Club de ciencias. Por otro lado, este referente permite replantear el club de ciencias no únicamente para primaria, sino también, con bachillerato, pues amplia y permite el intercambio de saberes entre estudiantes con pensamientos y experiencias mas diversas, lo que enriquece estos espacios.

Finalmente, frente a los diferentes antecedentes que se consolidaron y aportaron a este proyecto referentes al club de ciencias, se posibilita analizar que en general, estos espacios son considerados extracurriculares puesto que se desarrollan en un espacio que no corresponde con las clases de ciencias y por lo general se desarrolla en otro espacio, el cual no implica el aula; además, el club de ciencias, lo componen pocos integrantes lo que puede indicar una falta de interés frente a temas que impliquen la biología para este caso, y en general, la ciencia, lo que puede en parte ser consecuencia de la falta de metodologías, técnicas, instrumentos que conlleven a la problematización de temáticas propias del contexto y del interés de los estudiantes, en donde el maestro es el sujeto que tiene la capacidad y la posibilidad de cambiar por medio de estas practicas instauradas y posibilitar unas nuevas que permitan un mayor

interés y acercamiento de los estudiantes a la biología, lo que posiblemente permitiría un aumento en el número de participantes del club; sin embargo, el trabajo con grupos pequeños se considera que permite una mejor construcción del conocimiento en equipo, puesto que permite que existan menos distracciones en las reuniones, además, de que le permite al maestro estar más atento a las dificultades y avances de cada uno de los estudiantes, al ser un grupo pequeño, por lo que se torna casi que en una enseñanza y aprendizaje personalizado. Finalmente, es importante trabajar desde el club de ciencias, puesto que los temas y conceptos que surgen en él nacen desde el interés de los estudiantes, lo que les posibilitará construir un conocimiento significativo para sus experiencias de vida desde la problematización de lo vivo.

### 3. UNA MIRADA AL CLUB DE CIENCIAS DEL COLEGIO CAFAM

La propuesta presentada en este trabajo se realiza en el colegio CAFAM con el club de ciencias de primaria “*Amigos de la serpiente sabanera*”, por ende, se hace necesario reconocer y participar en las diferentes dinámicas que se presentan al interior de este, para de esta manera identificar problemáticas y dinámicas presentes, ya sean de tipo académico, social, entre otras, con el fin de que puedan ser articuladas con la propuesta planteada y fortalecer los procesos educativos desde el trabajo en la huerta

El colegio CAFAM es una institución de carácter privado, ubicada en la localidad 10 de Bogotá en el barrio Bosque popular y fue fundado el 13 de enero de 1972 con una modalidad académica en calendario A y jornada única; el colegio cuenta con preescolar, primaria y bachillerato. El plantel inició con un enfoque pedagógico innovador. A los pocos años de su fundación se constituyó en un modelo de cambios pedagógicos en diversas instituciones educativas estatales y privadas del país y ha sido la base para generar importantes proyectos en Cafam, acordes con las necesidades educativas del ámbito local, regional y nacional. (COLEGIO CAFAM, 2018, p, 2.). La visión del colegio se basa en tener un plan de estudio actualizado que permita ofrecer un servicio de calidad a los estudiantes matriculados cada año y hasta el 2018; la misión, por otro lado, se enfoca en contribuir a generar bienestar a los afiliados y usuarios a través de un proyecto educativo de alta calidad. (COLEGIO CAFAM, 2018, p, 2.).

El enfoque pedagógico se estructura bajo tres premisas: el ser humano es un ser integral y en continuo proceso de crecimiento; la sociedad tiene la responsabilidad de impulsar el desarrollo del ser humano; la educación es el proceso a través del cual la sociedad hace posible dicho desarrollo; de acuerdo a estas tres premisas el ser humano es un ser integral que requiere de diferentes dimensiones en su formación como persona y sujeto social y político, formación que, es principalmente trabajada desde la educación en la escuela; para el desarrollo de estas

premisas, la institución plantea de manera transversal desde las diferentes asignaturas, la fomentación de habilidades para la vida (HPV) , basadas en el conocimiento de sí mismo, comunicación efectiva, toma de decisiones, pensamiento creativo, manejo de sentimientos y emociones, empatía, relaciones interpersonales, solución de problemas y conflictos, pensamiento crítico, manejo de tensiones o estrés y los valores (honestidad, tolerancia, responsabilidad, prudencia, solidaridad, libertad, justicia, humildad, generosidad, lealtad, agradecimiento, respeto y perseverancia) que le permiten al estudiante enfrentarse a las exigencias de la vida diaria; todo esto implica al maestro repensar las prácticas pedagógicas a fin de incluir actividades y dinámicas que permitan fomentar y desarrollar estas habilidades entre los estudiantes, lo que exige que el docente sea capaz de moverse con facilidad frente a los desafíos que proponen el desarrollo tecnológico y el mundo social, cultural y laboral en la sociedad y en la escuela.

Desde este enfoque pedagógico del colegio, la evaluación hacia los estudiantes está dada de tres maneras: la evaluación por parte del maestro, la autoevaluación y la coevaluación, evaluando en el estudiante siempre los dos aspectos más importantes en la institución: el académico y convivencial, este último, determinado a partir de todas las actitudes dentro y fuera del aula del estudiante; por otro lado, en el aspecto académico, un área se aprueba en definitiva si el promedio de las valoraciones de los cuatro períodos es igual o superior a 7.0. En el caso de las áreas compuestas por dos o más asignaturas se presentará evaluación de recuperación únicamente de la asignatura no aprobada. La evaluación de recuperación tendrá como valoración aprobatoria 7.0. (COLEGIO CAFAM, 2018, p, 11.). Según la maestra titular, la evaluación en el colegio CAFAM es vista como una herramienta fundamental dentro del quehacer pedagógico que permite determinar las oportunidades de mejora y revisar niveles de conceptualización que tienen los estudiantes, con el fin de plantear estrategias que ayuden a superar esas “deficiencias” ya sean académicas, actitudinales o sociales.

Una de las estrategias que usa el colegio CAFAM para el buen desarrollo de su enfoque pedagógico, anteriormente explicado, se basa en la metodología del colegio, la cual está basada en las Unidades de Formación Cafam - UFC, antes denominadas Unidad Didáctica Cafam esta plantea que todo reto educativo necesita el respaldo en un diseño que adquiera vida en la relación pedagógica que tiene lugar a diario en el aula de clase; por lo cual se optó por un diseño que estructuró en un tiempo de cien minutos un ambiente pedagógico con la siguiente organización: 20 minutos para la presentación de la información, 20 minutos para el procesamiento de la información por parte del estudiante en un nicho de estudio individual, 40



minutos para el intercambio de elaboraciones, el mejoramiento de las construcciones individuales y el jalonamiento de los pares y los 20 minutos restantes para la vivencia de experiencias de evaluación tanto formativa como sumativa. Actualmente se cuenta unidades de 95 minutos en bachillerato y con unidades de 70 minutos en transición y básica primaria dadas las características específicas de estos niveles; según lo observado se puede identificar que estos horarios planteados, no son cumplidos tal cual lo exige el colegio en su UFC, puesto que muchas veces las dinámicas de la clase y del aula no lo permiten, por lo que el docente se vuelve también autónomo en la organización y planeación de su clase, siempre con el fin de cumplir el objetivo propuesto en la guía, las cuales que ayudan al estudiante a acercarse a múltiples fuentes de información, seleccionar la información pertinente, procesarla y darle vida en aplicaciones significativas.

El modelo pedagógico del colegio, por ende, es un modelo basado en integridad y autonomía, en donde se da al estudiante la guía de trabajo realizada por el docente y coordinador del área, para que él, de acuerdo a las instrucciones, la desarrolle; según lo indagado en la institución con diferentes maestros, sobre la implementación de esta estrategia en los procesos de enseñanza y aprendizaje y su pertinencia en la misma, es que los estudiantes del colegio CAFAM sí presentan un desarrollo de actividades académicas, de manera muy autónoma, puesto que las guías que son realizadas por los maestros mismos, se deben desarrollar de manera individual o grupal, con una indicación y explicación previa del docente a cargo.

Según este enfoque de modelo pedagógico, el maestro tiene requerimientos y responsabilidades como: desde el campo teórico, saber y conocer su disciplina, actualizándose de forma continua en su campo; desde la didáctica propia de su campo de saber, en este caso desde la didáctica de las ciencias, el maestro de biología necesita entender cómo se construye el conocimiento en su área, cómo ayudar al estudiante a aprender, qué rutas de aprendizaje favorecen la apropiación conceptual y la aplicación significativa de la información diseñando y ejecutando situaciones de enseñanza orientadas a activar procesos de aprendizaje en los estudiantes y por último, desde la interacción con los estudiantes, el maestro debe tener una actitud atenta y comprensiva hacia las dificultades que presenten los estudiantes. (COLEGIO CAFAM, 2018, p, 5.). Desde esta perspectiva se evidencia que el maestro del colegio CAFAM debe ser un sujeto en permanente actualización de su área disciplinar, pedagógica y humanística, lo que permite preguntarse si, ¿la institución educativa CAFAM, brinda posibilidades a los maestros para que puedan actualizarse en su campo disciplinar o pedagógico? Y ¿Cuáles son las áreas en los cuales son “actualizados” los maestros?

Como respuesta ante estos interrogantes, y luego de lo investigado con la profesora Jaidi Liliana Duque, maestra titular en la institución CAFAM, comenta que el colegio efectivamente, brinda cursos de capacitación y actualización a los maestros en diferentes áreas como, lectura crítica para maestros, manejo de sustancias peligrosas en el laboratorio, de gestión y actualización educativa, riesgos laborales y brigadismo, este último debe ser realizado dos veces por año académico, cabe resaltar que todos estos cursos son pagados por la caja de compensación CAFAM; de acuerdo se puede decir que el colegio, efectivamente, brinda cursos que actualizan a los maestros en cuanto a su quehacer docente, mas no en su disciplina específica, en este caso, la enseñanza de la biología, ni es específico en los cursos de ninguna otra área.

Sin embargo los maestros de la institución, respecto al área de ciencias naturales, se caracterizan por ser de los maestros con mayor innovación y desarrollo en el colegio, puesto que el área de ciencias naturales lidera y desarrolla diferentes proyectos dentro y fuera de la institución con los estudiantes; proyectos como el *PRAE* (desarrollo proyecto ambiental escolar), el cual utiliza estrategias como la siembra, mantenimiento y cuidado del entorno y jornadas ecológicas realizadas por todos los estudiantes de la institución, el Club de ciencias: amigos de la serpiente sabanera, el cual es dirigido por la docente titular Jaidi Duque y ha sido expuesto en ferias expociencias ganando reconocimientos, en donde los estudiantes conocen, aprende e interactúan con esta especie; el proyecto biotecnológico, en donde se trabaja por ejemplo con cultivos de diferentes especies de plantas y animales, un mariposario que se encuentra en proceso de creación y demás proyectos de áreas relacionadas como la exploración del universo, dirigido por los maestro de física.

Ya a nivel más general en cuanto a proyectos que realiza la institución, se encuentra el programa cuidarte, anteriormente mencionado, el cual implementa guías basadas en el cuidado del cuerpo; estas guías son implementadas 1 por periodo en los espacios de dirección de grupo y el maestro director de curso es quien se encarga de implementarlas. Cuidarte se propone sensibilizarse frente a las problemáticas que afrontan los niños y jóvenes en el desarrollo de su sexualidad, como abuso, discriminación por género y orientación sexual, practica en relaciones afectivas y sexuales, con el fin de generar ejercicios de seguridad, responsabilidad y respeto.

Como maestra en formación de biología, es necesario contextualizar y pensar las prácticas y dinámicas que tienen los maestros del área de ciencias naturales en la institución, con el fin de observar y realizar una crítica reflexiva ante dichas prácticas; el área de ciencias naturales es manejada como las demás áreas por medio de guías que son realizadas por los mismos

docentes del área, en donde cada actividad tiene una introducción, unos objetivos y una parte de ambientación la cual por lo general trae una pequeña lectura de historia con el fin de atraer a los estudiantes frente a la temática a trabajar y que por lo observado hasta el momento es bastante de su interés.

***El club de ciencias “Amigos de la serpiente sabanera”***, población con la cual se realiza el ejercicio investigativo, tiene como objetivo, generar conciencia frente al cuidado que se debe tener con la serpiente sabanera, a través de actividades que promuevan la conservación de esta especie endémica en el colegio CAFAM, en donde se realizan actividades de rescate, cuidado en un terrario con los recursos necesarios en cautiverio hasta que se encuentran completamente recuperadas para su posterior liberación en el humedal Salitre; el club actualmente cuenta con la participación de estudiantes de grados 3ro, 4to y 5to de primaria con aproximadamente 15 estudiantes en total. El club concluye que la percepción de la comunidad educativa frente al cuidado y conservación de la serpiente sabanera ha sido transformada, la especie que antes era vista como despreciable o como una plaga, hoy es reconocida, valorada y cuidada por los miembros de la comunidad. Actualmente se han logrado identificar las variaciones que posee esta especie, además de la caracterización de su hábitat, comportamiento, alimentación, exuvias, reproducción y condiciones adecuadas para su supervivencia en cautiverio.

La presente propuesta se considera pertinente para ser desarrollada y trabajada junto con los estudiantes del club, puesto que, son estudiantes interesados por las ciencias, propositivos y con iniciativa; igualmente, se considera que el trabajar las relaciones que presentan diferentes especies en la huerta, permitirá desarrollar y mejorar sus potencialidades en la indagación y argumentación al dar cuenta de las dinámicas propias alrededor de lo vivo.

#### **4. REVISION TEÓRICA ALREDEDOR DE LOS CONCEPTOS CLAVES**

En este capítulo, se realiza un acercamiento alrededor de la construcción y las comprensiones de los apartados principales con el fin de configurar lo teórico de este trabajo y posibilitar un entramado de relaciones entre los mismos que den cuenta de las posibilidades de repensarse lo vivo y la vida como un sistema, a propósito de la enseñanza de la biología; para ello se recurre a referentes regionales, nacionales e internacionales, que muestran su comprensión frente a los diferentes términos clave, analizando desde esas diversas definiciones, las relaciones que se permiten establecer con el presente trabajo, en donde finalmente, se evidencia la postura que se tomará de cada concepto para el desarrollo del presente.

##### ***4.1. Acercamientos acerca de lo que circula de huerta.***

Para hablar de la huerta y de su comprensión como uno de los conceptos estructurantes del presente trabajo se evidencia que se encuentran diversas posturas que tienen que ver con el “uso” que se le dé y la historicidad que atraviesa este término; según Ruiz (2013), refiere que el concepto actual de huerta proviene de los años 70’s por la influencia de 3 corrientes educativas: la educación ambiental, los programas de educación para el desarrollo y los proyectos de los movimientos de renovación pedagógica. “Era la combinación de la concienciación del deterioro del medio ambiente con la educación para la correcta nutrición y la búsqueda de nuevas metodologías” (Ruiz, 2013, p.27); por lo que, desde esto, la huerta se refleja y nace como un espacio pensado para la problematización alrededor de lo que implica el medio ambiente y con procesos asociados a nutrición y calidad de vida, reduciendo las otras múltiples relaciones que surgen de ella a propósito de la enseñanza de lo vivo.

Por ello, se infiere que la huerta dependiendo de su finalidad, tiene diversas definiciones y objetivos según el enfoque desde el cual sea trabajada, sea desde un enfoque biológico, cultural, medicinal, pedagógico, agronómico, entre otros; la huerta, desde un “uso” pedagógico presenta varias definiciones; por ejemplo, Botella, Hurtado y Cantó (2017) definen la huerta como “un recurso pedagógico que permite aproximar al alumnado al entorno natural diseñando

experiencias interdisciplinarias que contribuyan al desarrollo de las competencias básicas” (p.19). De acuerdo a esto, se considera pertinente cuestionar sobre la huerta como un entorno natural, puesto que es un espacio que surge a partir de la intervención humana, por lo que referirse a ella desde esta concepción puede generar confusiones en términos conceptuales alrededor de la misma, por otro lado, si bien la huerta permite y contribuye al desarrollo de diversas habilidades en los estudiantes, desde este trabajo se toma distancia del término competencia ya que se perdería el sentido de la huerta como un espacio que permite y fomenta procesos de alteridad y compañerismo y nuevamente, reduce el concepto al expresarlo con una finalidad meramente instrumental y técnica; sin embargo han sido varios autores que siguen esta línea de definición de huerta, Sánchez, Badía & Hándal, (2009) (Citado por Botella, et; al; 2017) refieren a ella mencionando que:

El valor del huerto como recurso didáctico depende de la habilidad con que se le maneje y utilice en el proceso de enseñanza aprendizaje, para comprender relaciones de causa y efecto, practicar y aplicar lo que se aprende, utilizarlo como laboratorio en las diferentes asignaturas, aprovechar los recursos del entorno y simultáneamente preparar a los niños y niñas para la vida (p.22)

Si bien, desde esta definición la huerta sigue siendo vista como recurso, se resalta el que hacer del maestro puesto que su “aprovechamiento” y enfoque dependen de las metodologías que este diseñe y desarrolle alrededor de la huerta, por lo que resulta imprescindible que el maestro sea capaz de generar relaciones entre lo vivo como objeto de estudio de la biología y la vida como objeto de la enseñanza de la biología, desde el cuestionamiento y la reflexión por las mismas; esto implica pensarse la huerta desde una multiplicidad de objetivos que no solo tienen que ver con el aprendizaje de los conceptos biológicos, sino con el aprendizaje de habilidades para la vida en general, por ejemplo, Weissmann, Kaufman, Serafini y Dicovski (1990) afirman que: “La huerta es un lugar donde se aprende a valorar el trabajo grupal, a respetar el trabajo de compañero” (p.3)

Es decir que, por medio de la huerta es posible fomentar el trabajo en equipo por parte de los estudiantes, puesto que es una estrategia que requiere para su desarrollo, del trabajo de todos y todas; además de, generar procesos de alteridad, tolerancia, respeto, entre otra infinidad de valores que hacen posible la buena convivencia entre los estudiantes. Igualmente, los mismos autores mencionan que la huerta es: “el “laboratorio” más apropiado que hemos encontrado

para desarrollar gran parte de los contenidos de las ciencias naturales y superar algunos de los obstáculos descritos en el ámbito de las escuelas urbanas”. (p.47). De acuerdo a esto, se ha evidenciado la huerta como uno de los espacios en la escuela que posibilita la enseñanza de lo vivo y la vida, de acá la importancia de generar este espacio al interior de la institución en la cual se plantea esta propuesta de trabajo.

Por otro lado, y como se mencionó anteriormente, han sido múltiples los significados que se le han otorgado a la huerta y están estrechamente relacionados con el enfoque desde el cual esta es implementada, el concepto de huerta, desde un ámbito más nutricional y agronómico, es definido por Tannfeld (Sf) como:

La porción de terreno destinado a la producción de hortalizas y frutales que, mediante el manejo racional de los recursos naturales, nos permite acceder a una alimentación equilibrada y sustentable en el tiempo. Esta alimentación equilibrada se logra toda vez que consumimos las hortalizas y frutales en forma fresca, que nos entregan proteínas, hidratos de carbono, vitaminas, minerales y fibras, todos estos componentes, nutrientes, necesarios en la alimentación humana diaria y permanente; por lo que decimos que es vital la práctica de la huerta. (p.7)

De acuerdo a esta definición y en relación con la huerta del colegio CAFAM, se hace evidenciable la siembra de hortalizas y vegetales como coliflor, cebolla, plantas aromáticas, entre otros, que si bien, no son definiciones desde las cuales se basará este trabajo, se pueden socializar con los estudiantes, para mostrar la integralidad y las múltiples relaciones que se pueden tejer desde la huerta como espacio vivo a propósito de la enseñanza de la biología, lo que implica poder relacionar estas prácticas alrededor de los alimentos desde conceptos propiamente biológicos, por ejemplo, y siguiendo este enfoque, Weissmann, et al (1990), mencionan que con la implementación de la huerta: “se llega a comprender cuanta energía es necesaria invertir para poder obtener alimentos que consumimos a diario” (p.47), lo que permite de manera clara la enseñanza del cuerpo como un sistema en relación con los alimentos y los procesos que realizan los sistemas para la digestión de los mismos, en donde estas relaciones son permitidas desde la didáctica de la enseñanza de la biología.

Para ello, se hace necesario identificar algunas definiciones que se han tejido alrededor de la huerta, desde el campo propiamente biológico, con el fin de entender la huerta como un gran

entramado y sistema de organismos que me posibilita la interacción y relación de lo vivo; la huerta es definida por Vera (2015) (citando a Escutia, 2009) como “un modelo práctico a escala reducida, de organización biológica y ecológica, donde se pueden descubrir y aprender las trascendentes y estrechas relaciones entre el ser humano y la naturaleza” (p.34). Igualmente, Weissmann et; al, mencionan que la huerta es: “usada como uno de los posibles ejes de estudio del entorno natural permite a los chicos explorar e investigar los fenómenos de la naturaleza” (p.47), desde esta noción biológica la huerta es vista como un modelo que permite pensar las relaciones entre diversos organismos, incluyendo al ser humano y que posibilita a los estudiantes, entender desde una menor escala las dinámicas ecológicas, es decir, las interacciones que se dan entre lo vivo y las relaciones que se tejen con la vida, desde las problemáticas y dinámicas que atienden al contexto.

En relación a esto y ante la posibilidad que surge de enseñar el concepto interacción biológica por medio de la huerta como una estrategia pedagógica, Kaufman (1999) refiere que el mundo es un sistema formado por un conjunto de sistemas relacionados unos con otros, que tejen una red de relaciones permanentes entre aspectos sociales, físicos, culturales, biológicos, entre otros; entonces: “la huerta podría ser considerada como un subsistema del medio socio-natural, y ser analizada, entonces, a través de sus elementos, de las interacciones que se dan entre ellos y con el entorno, de los cambios que sufren” (p.9), por lo que, desde Kaufman, la huerta representa y surge de las relaciones que se dan entre los sujetos, el territorio y la naturaleza, por tanto, se permite ser pensada desde cada uno de estos elementos, de manera individual y como un sistema, o mas bien, un subsistema, en el cual se entrelazan diversas relaciones entre los diversos organismos que la atañen.

Si bien existen diferentes definiciones de la huerta desde distintos ámbitos y “usos” que se le dé, en ninguno de los consultados, se posiciona como una estrategia pedagógica, sino más bien como un recurso y un modelo, por lo que se tomará distancia en algunos aspectos de los diferentes referentes consultados. Sin embargo, se retomarán algunas ideas alrededor de lo que circula de huerta mostrado anteriormente, consideradas adecuadas para el desarrollo de este trabajo y que no refieren a la instrumentalización ni la reducción de esta.

#### **4.2. *Tejiendo comprensiones alrededor del concepto estrategia pedagógica***

Al hablar alrededor de la definición del concepto de estrategia pedagógica, surgen diversas posturas y concepciones que fueron consideradas pertinentes de analizar, relacionar y discutir para la construcción de este eje conceptual y el desarrollo de la presente propuesta de trabajo; el concepto de estrategia pedagógica es un término que ha venido cambiando según el contexto en que es utilizado, por tanto, Sierra (2007), afirma que:

La estrategia es un término que ha sido extrapolado a diversas esferas de la vida social, entendida, en su definición más elemental, como “arte de dirigir las operaciones...”, se identifican dos componentes, uno cognitivo visto como (arte) conjunto de reglas y principios, y otro intervenido (operaciones), dado en el conjunto de medios para alcanzar un resultado o acción que produce un efecto (p.19).

Desde esto, se puede inferir que la noción de estrategia se convierte en una comprensión completamente técnica al ser entendida como un conjunto de reglas que se establecen para alcanzar un objetivo o propósito, es decir que, la estrategia pedagógica, podría ser entendida como aquellas reglas, conductas y normas que posibilitan un proceso de enseñanza y aprendizaje en los sujetos; sin embargo, este acercamiento queda reducido e instrumentalizado al no tener en cuenta diferentes factores que influyen en los procesos de enseñanza, por ejemplo, según Monereo, et al, (1999) (citado por el proyecto “Quédate”) estrategia es definida como:

Tomar una o varias decisiones de manera consciente e intencional que trata de adaptarse lo mejor posible a las condiciones contextuales para lograr de manera eficaz un objetivo, que en entornos educativos podrá afectar el aprendizaje (estrategia de aprendizaje) o la enseñanza (estrategia de enseñanza) (p, 27).

Se trata de comportamientos planificados que seleccionan y organizan mecanismos cognitivos, afectivos y motrices con el fin de enfrentarse a situaciones problema, globales o específicas de aprendizaje; según esto y en relación con la anterior definición, un factor que influye de manera significativa en la planeación de estrategias, estaría relacionado al contexto y al espacio o escenario en el cual estas surgen y se implementan, por ende, este se convierte en uno de los ejes principales a tener en cuenta al momento de la planificación de estas estrategias, puesto que, permiten que el estudiante reconozca y se apropie de sus saberes para la construcción de conocimiento y posibilite los procesos de enseñanza.



Siguiendo esto, Rodríguez (1994), (Citado por González, 2014), asume la estrategia como “una secuencia de actividades que el profesor decide como pauta de intervención en el aula” (p. 168). En ese sentido, este autor, establece que una estrategia de enseñanza se puede convertir en un método de enseñanza si se dan las siguientes condiciones: 1. Un alto nivel de rigor en sus planteamientos, es decir, se fundamenta en planteamientos científicos. 2. Una fuerte experimentación previa. 3. Una difusión y formalización suficiente (Rodríguez, 1994). Este autor incluye dentro de su planteamiento al profesor como el sujeto que decide y fija las estrategias, refiriéndose a que son momentos de intervención en los procesos de enseñanza y aprendizaje y que involucran un alto nivel de complejidad al implicarse en diseñar una estrategia pedagógica que posibilite la enseñanza de los conceptos, es por ello que, la huerta en este trabajo, se fundamenta como una estrategia pedagógica desde el sentido que se adapta al contexto de los estudiantes en el ámbito educativo y viabiliza a los maestros nuevas miradas y posibilidades de repensarse nuevas estrategias que permitan la enseñanza de la biología en la escuela; siguiendo esto, Bravo (2008), (citado por Gamboa, García y Beltrán, 2013), definen la estrategia pedagógica como:

Todas las acciones realizadas por el docente, con el fin de facilitar la formación y el aprendizaje de los estudiantes. Componen los escenarios curriculares de organización de las actividades formativas y de la interacción del proceso enseñanza y aprendizaje donde se logran conocimientos, valores, prácticas, procedimientos y problemas propios del campo de formación (p.3).

A partir de esto, se entiende la estrategia pedagógica como aquella que permite no solo la enseñanza de la disciplina propia, como en este caso la biología, sino como aquella que posibilita otros tipos de interacciones entre estudiantes y maestros, de aquí, que la huerta sea considerada como un espacio que permite y fomenta de mejor manera que el aula las relaciones que se dan entre los estudiantes, puesto que su desarrollo implica un trabajo colaborativo y en equipo propiciando no solo la enseñanza de conceptos sino, el desarrollo social de los sujetos en valores al tener que relacionarse e interactuar con los demás, procesos que, en el aula, de manera continua no se desarrollan, convirtiendo el desarrollo de las clases y la planeación de estrategias en monótonas y lineales, que no posibilitan en ocasiones un desarrollo desde diferentes ámbitos de los estudiantes.

Desde estos diferentes referentes, la estrategia pedagógica, se entiende entonces como aquellas actividades o dinámicas que diseña e implementa el maestro en los procesos de

enseñanza y aprendizaje con los estudiantes, con el fin de posibilitar el entendimiento y las relaciones que los estudiantes puedan tejer para dar explicaciones ante diferentes fenómenos biológicos; se considera que estas estrategias pedagógicas, deben tener iniciativa por parte del maestro para su posterior diseño e implementación con el fin de generar y fomentar motivación en los estudiantes respecto al tema y lograr un proceso de aprendizaje significativo, además, que deben ser pensadas en contexto, para que posibiliten el reconocimiento del escenario y la apropiación del espacio y los conceptos por los estudiantes.

Es importante igualmente tener en cuenta que las estrategias pedagógicas deben ser flexibles y modificables en el transcurrir de la investigación, puesto que estas, están desarrolladas desde el contexto, las experiencias y saberes de los sujetos que participan en ella, por ende, dichas estrategias deben responder al contexto en el cual se piensan y a las intencionalidades de la enseñanza.

#### **4.3. *Tejiendo la construcción del concepto interacción biológica.***

Existen diferentes tipos de interacciones entre los organismos vivos de un ecosistema, sus recursos y su ambiente; las relaciones que surgen se pueden clasificar en dos tipos: a) relaciones intraespecíficas y b) relaciones interespecíficas. Las relaciones intraespecíficas unen a seres vivos de la misma especie. Con frecuencia y de forma accidental se originan comunidades que conllevan una ventaja recíproca (alianza); mientras que las relaciones interespecíficas, unen a organismos de distintas especies. Las relaciones abarcan desde el usufructo hasta la predación (Heinrich y Hergt, 1997, p.79).

Según Begon, M., C. R. Townsend y J. L. Harper (1994) en su libro “*Ecología*”, las actividades de todo organismo cambian el medio ambiente en el que viven. Puede alterar las condiciones como sucede cuando un árbol arroja sombra sobre lo que está debajo de él, o cuando una vaca come la hierba de un prado. Pero, además, los organismos entran realmente en interacción unos con otros cuando los individuos, de un modo u otro, penetran en la vida de los demás (...). De estas interacciones, se distinguen 5 tipos principales: competencia, depredación, parasitismo, mutualismo y detritivorismo.

La **competencia** según Heinrich y Hergt (1997), es una competición por los limitados recursos, en donde, la competencia intraespecífica es dependiente de la densidad de la población, mientras que la competencia interespecífica entre distintas especies obliga a estas a ocupar un determinado lugar en el ecosistema, el nicho ecológico, en el cual esté asegurada, sobre todo, la adquisición de alimento.

Desde otra comprensión del concepto, la competencia, es una interacción en la que un organismo consume un recurso que habría estado disponible para otro organismo y habría podido ser consumido por este. Un organismo priva a otro de algo y, como consecuencia, este otro organismo crece más lentamente, deja menos descendientes o corre un mayor peligro de morir (Begon, 1994, p.201). Mas adelante, se define competencia interespecífica como la relación en la cual las poblaciones de dos o mas especies se ven afectadas de forma negativa (-, -) (...); tanto en la competencia intraespecífica como en la interespecífica, los individuos buscan un recurso común y escaso, pero en la competencia interespecífica los individuos son de 2 o más especies (Smith y Smith, 2006, p.272).

Solomon, Berg y Martín (2013) afirma que

“La competencia es una interacción entre dos o más individuos que intentan usar el mismo recurso esencial, como comida, agua, luz solar o espacio vital, cuya disponibilidad es limitada. El uso del recurso por uno de los individuos reduce la disponibilidad de ese recurso para otros individuos. La competencia ocurre dentro de una población dada (competencia intraespecífica) y entre poblaciones de especies diferentes (competencia interespecífica)” (p.1160).

Por otro lado, la **depredación** como otro tipo de interacción, es el consumo de un organismo (la presa) por parte de otro organismo (el depredador), estando la presa viva cuando el depredador la ataca por primera vez. Ello excluye el detritivorismo, el consumo de materia orgánica muerta (Begon, 1994, p.291). Igualmente, la depredación es mas que una transferencia de energía. Es una interacción directa y, a menudo, compleja de dos o mas especies: la que devora y la que es devorada (...); la depredación se define en general como el consumo de todo o parte un organismo vivo por otro.

Las formas de depredación incluyen carnivorismo, parasitismo, canibalismo y el herbivorismo (Smith y Smith, 2006, p.300). Para Campbell y Reece (2005), la depredación, “puede ser una causa importante de mortalidad dependiente de la densidad en algunas poblaciones de presas, si un depredador encuentra y captura más alimentos cuando la densidad poblacional de la presa aumenta. A medida que la población que constituye la presa incrementa, el depredador podría alimentarse, sobre todo, de esa especie y consumir un mayor porcentaje de individuos” (p.1150).

Por otro lado, según Begon, M., et al (1994) otro de los tipos de interacción que existen tiene que ver con el **parasitismo**, en donde se tiende a subrayar a) la intimidad de la asociación

entre el parásito y el huésped, y b) la dependencia del parásito con respecto al huésped en cuanto a la regulación de su ambiente. Sin embargo, es importante destacar la intimidad de la asociación para dar una definición completa de parasitismo, pero si no existe beneficio ni daño para el huésped, la asociación debe ser considerada como comensalismo. Por eso, es razonable distinguir entre interacciones de parasitismo, en las que se produce algún daño, aunque quizá solo en circunstancias apropiadas, e interacciones de comensalismo, en las que el organismo comensal sale beneficiado, pero sin que el huésped resulte beneficiado ni dañado.

El **parasitismo** es una relación entre dos organismos que conviven (simbiosis), en la que uno obtiene nutrientes a expensas del otro. Los parásitos, desde un punto de vista estricto, captan nutrientes de los tejidos del organismo en el cual habitan, denominado hospedador. Habitualmente, los parásitos no matan a los hospedadores como suelen hacer los depredadores, aunque es posible que el hospedador muera a causa de una infección secundaria o sufra un desarrollo atrofiado, escualidez o esterilidad (Smith y Smith, 2006, p.328).

Otro tipo de interacción es denominada **mutualismo** y es el nombre que se da a las asociaciones entre pares de especies, con beneficios mutuos (+, +); los individuos de una población de cada especie mutualista crecen y/o sobreviven y/o se reproducen con una tasa superior cuando se hallan en presencia de individuos de la otra especie. Cada mutualista consigue alguna de una serie de ventajas diferentes (Begon, 1994, p. 468). Mutualismo es una relación entre miembros de dos especies que beneficia a ambos. Gracias a esta relación, los individuos de ambas especies mejoran la supervivencia, el desarrollo o la reproducción. Esta interacción suele ser una explotación recíproca en lugar de un esfuerzo de cooperación entre individuos (Smith y Smith, 2006, p.335). Igualmente, según Heinrich y Hergt (1997) el mutualismo, implica relaciones vitales ventajosas entre especies que pueden llegar a ser tan estrechas que resulten indispensables para la vida de una de ellas.

Según Begon, M., et al (1994), a diferencia de las categorías anteriores, los descomponedores (bacterias y hongos) y los detritívoros (consumidores animales de materia muerta) no controlan la tasa con que se regeneran o quedan disponibles sus recursos; dependen totalmente de la tasa con la que alguna otra fuerza (senectud, enfermedad, luchas, caída de las hojas de árboles) libera el recurso del que viven.

Otro tipo de interacción considerada pertinente para la enseñanza en los estudiantes del club es el **comensalismo**, según Campbell, et al; (2005), se define como “una interacción entre especies que beneficia a una de ellas, pero que no daña ni ayuda a la otra (+/0). Igualmente

menciona que es difícil documentar las interacciones entre comensales en la naturaleza porque toda asociación entre especies es probable que afecte a ambas, aunque sea levemente” (p.1164).

Hasta ahora, la mayoría de las interacciones presentadas se ubican dentro de interacciones interespecíficas, puesto que requieren de dos o más especies para poder establecer la asociación, sin embargo, existen relaciones que se dan en una misma especie, dentro de las cuales se establecen 4 principales, familiar, gregaria, estatal y colonial.

López (Sf), define que las relaciones familiares están

“compuesta por individuos estrechamente emparentados entre sí y que, generalmente, tiene como finalidad la reproducción y el cuidado de las crías. Hay diferentes tipos de asociaciones familiares: parental, formada por los padres y la prole; matriarcal, formada por la madre y la descendencia; y filial, formada exclusivamente por la prole. La familia puede ser monógama, cuando la forma un sólo macho y una hembra o polígama, cuando está formada por un macho y varias hembras” (p.1).

Por otro lado, este mismo autor, define las gregarias como aquellas que están “constituidas por individuos no necesariamente emparentados, que se reúnen con un fin concreto (reproducirse, migrar, defenderse, buscar alimento, etc.) y se separan una vez cumplida dicha finalidad. Si los grupos están formados por mamíferos reciben el nombre de manadas, si lo están por aves, bandadas, y si lo están por peces, bancos” (p.2).

López (sf) menciona que en las interacciones coloniales

“todos los individuos, procedentes de un sólo progenitor que se reproduce asexualmente, permanecen unidos entre sí. Es típica de Cnidarios (pólipos y medusas). Si todos los individuos de la colonia son iguales, se denomina homomorfa, y si son distintos y están especializados en funciones diferentes (nutrición, defensa, reproducción, etc.), se denomina heteromorfa; mientras que las interacciones estatales hay una división del trabajo y una jerarquización, por lo que existen castas. Cada individuo tiene una función característica, de manera que no puede sobrevivir aislado. Es típica de los insectos sociales (abejas, termitas, hormigas)” (p.2).

Finalmente, luego de realizar esta revisión de referentes frente al concepto de interacción y los tipos que existen, se encuentra que es un concepto fundamental y eje principal de la biología,

por lo cual, resulta imprescindible su enseñanza en la escuela desde el entendimiento de las interacciones que se dan entre los organismos y que incluyen al hombre.

#### **4.4. Construcciones del club de ciencias en la enseñanza de la biología.**

Según Cubides y Romero (2010), el club se ha venido constituyendo como un espacio que posibilita al estudiante vivir una situación distinta fuera del aula, permitiendo su motivación frente al quehacer científico (p.164); sin embargo, existen algunos aspectos que necesitan ser resignificados, puesto que no pueden ser reducidos a grupos que realizan actividades de ciencia, tecnología y arte, sino, deben ser consolidados como una estrategia pedagógica y en la medida en que sean considerados así, se convertirán según el programa Ondas (2009) (citado por Cubides y Romero, 2010), en una alternativa para la búsqueda e implementación de nuevos procesos pedagógicos que respondan a los cambiantes tiempos educativos, y favorezcan la elaboración de miradas críticas del mundo (p.165).

Las autoras anteriormente nombradas, proponen el club de ciencias como “una estrategia pedagógica que se encuentre basada en la interdisciplinariedad y el aprendizaje significativo, elementos que se consideran relevantes en el momento de desarrollar procesos de enseñanza aprendizaje de la ciencia” (p.165); esta interdisciplinariedad, posibilitará entonces, el enriquecimiento de los saberes y aprendizajes del currículo en la escuela y permitirá fomentar en los estudiantes actitudes y el interés hacia la ciencia, Cubides y Romero (2010) afirman que esta interdisciplinariedad que posibilita el club de ciencias, permite que los estudiantes:

Puedan establecer relaciones entre lo que aprenden y su aplicabilidad en distintas áreas, identificando las relaciones que se dan entre la ciencia, tecnología, sociedad, cultura y ambiente, lo que de cierto modo posibilitará la formación y desarrollo de mentes creativas y sensibles, incidiendo en la formación de actitudes y aptitudes hacia la ciencia, el ambiente y la investigación al propiciar el desarrollo de pensamiento y de habilidades relacionadas con el quehacer científico y la ciudadanía, por medio de la indagación de intereses de los niños frente a determinados eventos, realización de descripciones, narración de sucesos, planteamiento de preguntas y sus posibles soluciones (...) (166-167).

Por otro lado, otras concepciones alrededor del club de ciencias implican una visión más instrumental y reducida del club; según la secretaría de desarrollo, ciencia, tecnología y gestión pública de Argentina (2018), los clubes de ciencia son:

Un espacio no formal conformado por grupos de niños, jóvenes o adultos guiados por, al menos, un asesor mayor de edad, que realizan actividades sostenidas durante el año en torno a temas de ciencia y tecnología por fuera o dentro de la dinámica escolar (p.1).

No obstante, se observa que la dinámica del club de ciencias del colegio Cafam, se ajusta a esta definición puesto que esta conformado por algunos estudiantes de primaria del colegio y las dinámicas y diversas actividades que se plantean en el desarrollo de este, están dirigidas y guiadas por la maestra titular del área de ciencias, en donde tienen que ver reconocer algunas de las características de la serpiente sabanera en la institución, además, de visibilizar su importancia como especie endémica de Colombia.

Además de esto, los clubes de ciencia propician el dialogo, el debate y permiten compartir experiencias e inquietudes entre sus integrantes, además, aportan significativamente a la divulgación del proceso de alfabetización científico-tecnológica y fortalecen el despertar de estas vocaciones de manera lúdica y recreativa (Secretaría de desarrollo, ciencia, tecnología y gestión pública de Argentina, 2018).

De acuerdo con Bazo, (2011) (citado por Vásquez, 2013) el Club de Ciencias se puede entender como: “una asociación de jóvenes, orientados por docentes, que buscan realizar actividades de educación y divulgación, con el propósito de despertar o incrementar el interés por la ciencia” (p.64); por consiguiente, Vásquez (2013) define el club de ciencias como:

Una estrategia educativa para el fortalecimiento de la educación ambiental en la práctica escolar, que convoca a un grupo de jóvenes estudiantes de diversas edades y grados a trabajar en equipo, orientados por un docente y motivados sólo por intereses comunes en torno a conocimientos relacionados con la dimensión ambiental. (p.65)

Vásquez, comenta que se promueve la creación de los clubes de ciencia en el “I foro sobre debates de Clubes de Ciencia en Brasil” como: “estrategias extracurriculares que complementen otras actividades como las ferias de ciencias, las cuales cumplen casi que

parcialmente con el propósito de incentivar el espíritu científico de los adolescentes” (p.68). Es importante considerar el club de ciencias como una estrategia no extracurricular, sino, mas bien, una estrategia pedagógica dentro de la enseñanza de la biología en la escuela, desde la cual se posibilita enseñar infinidad de temas propios de la disciplina, lo que elimina la concepción de referirse a esta como una actividad extracurricular, puesto que hace parte de los procesos de aprendizaje de diferentes áreas dentro del currículo.

El tener esta visión frente a los clubes de ciencia considero que instrumentaliza su significado e importancia lo que conlleva a que sea considerado como una herramienta dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El Club de Ciencias es una herramienta didáctico-científica que pone en juego múltiples habilidades en nuestros alumnos; se les enseña " haciendo", aprenden a trabajar en equipo, moviliza la conformación de redes de apoyo que hacen a la grupalidad, donde el colectivo toma fuerza sobre la individualidad (Provincia de Santa Cruz, 2016, p.1)

Para la realización de este trabajo, se toma como definición de club de ciencias, la propuesta por Cubides y Romero (2010), puesto que lo proponen como una estrategia pedagógica basada en el aprendizaje significativo y la interdisciplinariedad de las ciencias; por lo que posibilita a los estudiantes integrantes del club aprender y apropiar el conocimiento biológico, desde la motivación e investigación alrededor de la enseñanza del concepto interacción.



## 5. PERSPECTIVA METODOLÓGICA

Para la realización de este trabajo se plantean una serie de elementos de orden metodológico que permitirán orientar el desarrollo de la presente propuesta investigativa, al igual que sistematizar los hallazgos de las diferentes actividades desde un paradigma y enfoque definidos. Del mismo modo, en este apartado se da cuenta de las técnicas, instrumentos y momentos del proceso investigativo con sus respectivas actividades que den cuenta de la enseñanza del concepto interacción a través de la huerta como una estrategia pedagógica con los estudiantes del club de ciencias de primaria del colegio Cafam.

### 5.1. Paradigma: interpretativo

Para el desarrollo de este trabajo se recurre al paradigma interpretativo como una alternativa al paradigma racionalista, puesto que en el ámbito social existen y nacen diferentes problemáticas, cuestiones y restricciones que no se pueden explicar ni comprender en toda su extensión desde la metodología cuantitativa, sino que tienen que ver con las cuestiones de los sujetos.

Se trata de comprender el sentido de las prácticas sociales que aquellos desarrollan en función de la significación que atribuyen al mundo (...) Es el carácter subjetivo de la acción social lo que se constituye en objeto de análisis, y las técnicas de obtención de datos van a diferenciarse de las técnicas estadísticas: se trabaja con textos, con discursos, con narraciones y testimonios obtenidos a través de las llamadas técnicas cualitativas (...) A menudo, este tipo de investigaciones se caracteriza por cierto grado de ahistoricismo, debido a que se llevan a cabo descripciones e interpretaciones de hechos actuales, sincrónicos, donde la génesis y desarrollo del proceso cultural de resignificación de tales hechos queda afuera. También suelen caracterizarse por un posicionamiento pretendidamente desinteresado del investigador en cuanto al compromiso ideológico de su hacer científico (Pievi y Bravin, 2009, p.58).

Para Pérez en 1994 (citado en Ricoy,2006) las características más importantes de este paradigma son: **1.** La teoría 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, haciendo énfasis en la comprensión de los procesos desde las propias creencias, valores y reflexiones; para ello utiliza la metodología etnográfica y los datos cualitativos; en este sentido para el desarrollo de este trabajo, se busca identificar por medio de este paradigma las relaciones que identifican los estudiantes entre los organismos vivos presentes en la huerta, desde significados e interpretaciones dadas por ellos mismos, para así, construir los significados alrededor de la enseñanza del concepto interacción.

**2.** Intenta comprender la realidad. El conocimiento es relativo a los significados de los sujetos en interacción mutua y tiene pleno sentido en la cultura y en las peculiaridades de la cotidianidad del fenómeno educativo; desde este punto, se permite reconocer los saberes que tienen los estudiantes frente al concepto interacción a partir de su cotidianidad y su relación con lo vivo, con el fin de reconocer los diferentes modos de vida y experiencias que permiten que el estudiante relacione el concepto interacción con el contexto de la huerta tejiendo diferentes relaciones individualmente y con los compañeros en interacción mutua

**3.** Permite hacer una rigurosa descripción contextual de situaciones que posibilitan la intersubjetividad en la captación de la realidad, a través de una recogida sistemática de los datos que admite el análisis descriptivo; desde esta característica se apunta a describir y analizar las experiencias y saberes mostrados por los estudiantes a partir de una mirada subjetiva sobre cada uno de ellos. (Ricoy, 2006).

De esta manera, se apropia para esta propuesta de trabajo de grado, la implementación de este paradigma, puesto que el objetivo de este proyecto se basa en reconocer los saberes que tienen los estudiantes respecto al concepto interacción biológica, para con base en ellos, comprender y realizar los talleres que den cuenta de la enseñanza de este concepto desde los significados propios de los estudiantes; para ello se recurre al uso no de técnicas estadísticas, sino mas bien el trabajo desde y a partir de las narraciones y experiencias de cada uno de los estudiantes desde un enfoque subjetivo por parte del investigador, al no modificar las interpretaciones dadas por los estudiantes.

Igualmente, se recurre a la utilización y apropiación de este paradigma para la presente propuesta de investigación puesto que posibilitara la enseñanza y construcción del concepto interacción desde la observación de los hechos presentes en la huerta, a partir de los cuales nacerán las interpretaciones y significados de los estudiantes, siendo estos, la base para la

reflexión continua del proyecto de investigación en tanto que irán posibilitando la comprensión del término desde el trabajo en equipo y los saberes de cada uno de los integrantes a partir de las vivencias y experiencias en la huerta, siendo este el escenario que permitirá esta construcción intersubjetiva del concepto interacción biológica

El carácter cualitativo que caracteriza al paradigma interpretativo busca profundizar en la investigación, planteando diseños abiertos y emergentes desde la globalidad y contextualización lo que permitirá en los estudiantes, una apropiación de los conceptos y la relación de estos en su cotidianidad al realizar su enseñanza en un escenario contextualizado, reconocido y construido por los estudiantes mismos. Finalmente, recurrir a este paradigma permitirá, explicar y comprender las dinámicas y diferentes situaciones presentadas dentro del ámbito escolar, en donde se busca una comprensión de los fenómenos desde la reflexión e interpretación de los hechos, lo que permitirá establecer las relaciones entre los organismos presentes en la huerta y la enseñanza del concepto interacción con los estudiantes del club de ciencias.

## **5.2. Enfoque: cualitativo**

El enfoque cualitativo, como el cuantitativo, se basa en observaciones y evaluaciones del fenómeno, llega a conclusiones como resultados de esas observaciones y evaluaciones; de alguna forma, más o menos fundamentada, demuestra el grado de realidad de las conclusiones arribadas y comprueba las conclusiones arribadas y hasta es capaz de generar nuevas fundamentaciones, basándose en las tendencias encontradas. (Iglesias y Cortes, 2004, p. 10).

Este enfoque, es considerado *holístico* porque a su modo de ver las cosas las aprecian en su totalidad, como un TODO, sin reducirlos a sus partes integrantes. Con herramientas cualitativas intentan afinar las preguntas de investigación. En este enfoque se pueden desarrollar las preguntas de investigación a lo largo de todo el proceso, antes, durante y después. El proceso es más dinámico mediante la interpretación de los hechos, su alcance es más bien el de entender las variables que intervienen en el proceso más que medirlas y acotarlas. Este enfoque es más bien utilizado en procesos sociales. (Iglesias y Cortes, 2004, p. 10) Por ende, al posicionar este proyecto desde un enfoque cualitativo se entiende que las relaciones que surgen alrededor de la huerta y que permiten dar cuenta de la enseñanza del concepto interacción, están completamente entrelazadas entre sí, por lo que resulta poco conveniente entenderlas por separado.

Según Osses, Sánchez e Ibáñez, la investigación cualitativa está orientada al estudio en profundidad de la compleja realidad social, por lo cual en el proceso de recolección de datos el investigador va acumulando numerosos textos provenientes de diferentes técnicas, para esto, Goleta y LeCompte, 1981, (citado por Osses, Sánchez e Ibáñez, 2006), refiere que el análisis de esta información debe ser abordado de forma sistemática, orientado a generar constructos y establecer relaciones entre ellos, constituyéndose esta metodología en un camino para llegar de modo coherente a la teorización. Como su nombre lo indica, el término sistematización alude a sistema, es decir, a un grupo interconectado de elementos tratados en forma holística. Según Osses, et al; desde la perspectiva cualitativa –foco de interés del presente artículo– y particularmente desde la hermenéutica, Aguayo (citado por Kisnerman y Mustieles 1997) afirma que la sistematización “apunta a encontrar el significado, la comprensión de la práctica social, a través de ordenar y relacionar lógicamente la información que la práctica nos suministra y que hemos registrado”; a partir de esto, se apropia de este tipo de investigación puesto que lo que se pretende por medio de la realización de diversos talleres es recoger escritos elaborados por los estudiantes de manera grupal e individual que dé cuenta de los saberes que cada uno tiene con el fin de orientar posteriormente los talleres que posibiliten la enseñanza del concepto interacción desde la reconstrucción de ideas en el escenario de la huerta como espacio vivo.

La investigación cualitativa sostiene una concepción holística, esto es, comprender, en profundidad y desde la totalidad contextual en que se producen las prácticas el significado de los hechos educativos. (Pievi y Bravin, 2009, p. 145). Desde este enfoque, las prácticas educativas tienen, además de dimensiones observables y medibles, un *carácter de signo*, en cuanto los sujetos atribuyen “significados” a los escenarios en que se encuentran, a los otros sujetos y objetos con los que interactúan y a las prácticas que desarrollan. Los individuos son vistos, desde este enfoque, como agentes activos que hacen la realidad de la que participan y en la que se encuentran inmersos, aunque este “hacer” tenga condicionamientos objetivo. (Pievi y Bravin, 2009, p. 146); por lo que este tipo de investigación, posibilita que la enseñanza del concepto interacción en un contexto próximo a los estudiantes, evoque pensarse las relaciones entre lo vivo y la vida como entrelazadas, desde la comprensión de cada una de sus partes y su totalidad, a partir de la cual, se construyen los conocimientos desde los significados de los estudiantes, entendiéndose estos últimos como parte de un gran entramado de interacciones que no necesariamente gira entorno a ellos.

Desde la apropiación de este enfoque, se posibilita el desarrollo de esta apuesta investigativa en el sentido en que permite la observación de los fenómenos (relacionados con el concepto interacción) y sus interpretaciones desde una mirada holística y sistemática en donde todas las interacciones forman parte de un gran entramado de relaciones que se tejen en la huerta como espacio vivo, sin la necesidad de convertir ni forzar esas interpretaciones de relaciones en procesos biológicos rígidos y lineales sino dinámicos, entendiendo las interacciones desde procesos no medibles sino variables, complejos y observables, en donde se intenta comprender cada una de sus particularidades desde el análisis de cada uno, posibilitando la enseñanza del concepto interacción biológica por medio de la huerta como escenario en donde surgen diversas relaciones entorno a lo vivo y la vida.

### **5.3. Técnicas e instrumentos**

#### **5.3.1. Técnicas:**

- Discusión grupal: estas permiten, el cuestionamiento de saberes e ideas que tienen los estudiantes respecto al concepto de interacción y otras relaciones que surjan a partir del mismo, en donde exponen sus puntos de vista y los argumentan, lo que promueve una participación activa de los estudiantes permitiendo el desarrollo y mejora de habilidades como la escucha, el respeto y el trabajo en equipo, además, de permitir que el aprendizaje se dé de mejor manera, al ser compartido y discutido con los demás compañeros.
- Entrevista semiestructurada: a través de ella se puede recoger información de muy diversos ámbitos relacionados con un problema que se investiga, la persona entrevistada, su familia, y el ambiente en que se halla inmersa. El éxito de esta técnica radica en la comunicación personal, en el vínculo que se establezca persona a persona (Cortes e Iglesias, 2004, p.37).

Durante el desarrollo de la entrevista el entrevistador juega un papel fundamental, pues debe intervenir de forma tal que oriente o influya en la respuesta del entrevistado. Se trata de una forma de sugestión que se da la mayoría de las veces de forma inconsciente, tanto por parte del entrevistador como por parte del entrevistado. (Cortes e Iglesias, 2008, p.38)

Por otro lado, según Pievi y Bravin, (2009), la entrevista, constituye un intercambio comunicativo que ofrece la posibilidad de profundizar sobre las dimensiones de la investigación. Toda entrevista, presupone la existencia de sujetos en interacción. Como técnica de recolección de

datos, varía desde la interrogación estandarizada hasta la conversación libre. En la entrevista semiestructurada es necesaria una *guía o plan* en el cual se apuntan las cuestiones a indagar que han de orientar la conversación. Este tipo de entrevista es una herramienta flexible, capaz de adaptarse a diferentes condiciones, situaciones, personas, permitiendo aclarar preguntas repreguntando, profundizando, ayudando a resolver las dificultades que puede encontrar la persona entrevistada. Los encuentros cara a cara permiten captar y registrar también los gestos, los tonos de voz, los énfasis, etc., que aportan una información no menor para el trabajo cualitativo.

Este tipo de entrevistas se piensa realizar con estudiantes y maestros de la institución que tengan relación con la huerta o el club de ciencias, con el fin de que den cuenta de los procesos y las dinámicas que se han llevado en estos y cómo ven posible y pertinente trabajar la enseñanza del concepto interacción desde la huerta como un escenario vivo.

- La escritura en cuaderno de campo: Según Pievi y Bravin (2009) en su documento metodológico para la investigación educativa, el uso de notas en el cuaderno de campo, como se trata de un método *no intrusivo*, se aconseja registrar las notas de campo *después* de las observaciones y de cada contacto lo más pronto posible, pues la memoria nos hace trampas. Es necesario que las redactemos con el mayor de los detalles. Para tener una idea, Taylor y Bogdan nos advierten que es frecuente que, por cada hora de observación, se requiera de cuatro a seis horas de registro escrito. Todo lo que ocurra en el campo bajo nuestra mirada, conviene que sea registrado. Es bueno también contar con un lector externo de nuestras notas, a fin de que puedan señalarnos temas emergentes que no hemos advertido (Vargas y Roa, 2009).

Cabe resaltar que los estudiantes integrantes del club de ciencias manejan individualmente un cuaderno de campo en donde anotan y describen lo que se realiza en cada uno de los encuentros, detallando así, la pregunta e hipótesis que se realiza en el encuentro, recordando que el club trabaja desde el enfoque aprendizaje basado en problemas (ABP) por lo que describen y luego de manera grupal comparten y discuten sus ideas.

- Observación participante: consiste en recoger datos de modo sistemático, durante una larga estadía del observador en contacto y convivencia con los sujetos en estudio. En estos casos, generalmente el diseño es flexible, en el sentido de que probablemente no existan

hipótesis formales de trabajo (aunque sí implícitas, dado que ya tenemos un bagaje de conocimiento, tanto de sentido común como teórico). En este tipo de estrategia, además, no son convenientes los diseños rígidos ya que el observador pasará largos períodos de tiempo observando antes de saber exactamente qué y cómo preguntar a sus informantes (Pievi y Bravin, 2009, p.154). Esta técnica permitirá el acercamiento entre las relaciones con los estudiantes, posibilitando conocer y evidenciar de mejor manera a través de esta observación las experiencias que tienen alrededor de la huerta.

### **5.3.2. Instrumentos**

*Registro fotográfico y de audio:* Se plantean para recoger entrevistas realizadas a maestros, estudiantes u otro, con el fin de hacer más verídica la información al tener el respaldo en físico. Igualmente se piensa realizar varias fotografías de los momentos de trabajo con los estudiantes, en donde previamente se pedirá un consentimiento informado a los padres en donde autoricen por medio de su firma la utilización de las fotografías de los estudiantes para fines académicos del presente proyecto.

## **5.4. MOMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Para el desarrollo de esta propuesta de investigación se proponen las siguientes fases de trabajo, con el propósito de dar alcance a los objetivos propuestos:

### **FASE UNO. APROPIACION Y RECONOCIMIENTO DEL ESPACIO Y LOS SABERES PREVIOS.**

El desarrollo de las fases se realiza con 10 estudiantes del club de ciencias de primaria del colegio Cafam; en esta primera fase se propone a los estudiantes el trabajo con la huerta como un escenario vivo, por lo que se plantea inicialmente la reconstrucción de la misma dado que no se encuentra en un estado óptimo de trabajo, con el fin de posibilitar el acercamiento y reconocimiento de ésta por parte de los estudiantes, para ello, se proponen 2 talleres: Taller 1. Acercamiento al escenario y los saberes, Taller 2. La huerta y yo. (Ver Anexo 1 y 3). Los cuales se estructuran desde la huerta como un escenario vivo que posibilita la enseñanza de la biología, en la cual se dan múltiples relaciones entre lo vivo y la vida, la pertinencia del mismo y

nuestra relación con ella, además se pretende que los estudiantes identifiquen de qué manera influyen las acciones de los sujetos sobre los entornos naturales.

En ese sentido, para la realización de esta fase de reconocimiento del espacio, se hará uso de técnicas como el cuaderno de campo que llevan los estudiantes del club y la observación participante. Igualmente, en esta fase se realizará una entrevista a la maestra titular con el fin de conocer sobre el club de ciencias y cómo se ha venido desarrollando el trabajo en la huerta (Ver anexo 2).

Del mismo modo, se propone un acercamiento inicial a los estudiantes en términos de los saberes iniciales que poseen sobre interacción para lo cual se propone un taller “Observemos nuestro entorno” (Ver anexo 4), este taller se encuentra relacionado con la observación y el significado que le dan los estudiantes a las relaciones que pueden ver entre los diversos organismos de la huerta con el fin de identificar las relaciones que se presentan en ella y analizar los saberes que tienen alrededor del concepto interacción, para posteriormente poder diseñar e implementar los talleres de la fase siguiente que corresponde al grueso del trabajo en términos de la enseñanza del concepto interacción.

## **FASE DOS. APRENDIENDO SOBRE EL CONCEPTO INTERACCIÓN**

Luego de la “reconstrucción”, reconocimiento y apropiación de la huerta como escenario vivo y del ejercicio previo de saberes sobre interacción, se plantea 1 taller que corresponde a la enseñanza del concepto interacción y que se encuentra dividido en 3 partes, las cuales buscan posibilitar estrategias en aras de propiciar la creación de nuevas prácticas en los procesos de enseñanza del concepto interacción desde el surgimiento y la identificación de relaciones que se dan entre los organismos presentes en la huerta y en relación a los objetivos del presente trabajo posibilitar la huerta como estrategia de enseñanza del concepto interacción.

La primera parte del taller titulado “**Con los 5 sentidos**” (Ver Anexo 5) es planteado desde la identificación de algunas características morfológicas de organismo presentes en la huerta y la asociación que estos poseen con otros, si las hay, con el fin de que los estudiantes relacionen las características de un organismo y otro con la posibilidad de relación entre los mismos a causa de ello; luego de ello, se propone una segunda parte en la que los estudiantes deben describir según las imágenes propuestas en la guía correspondientes al contexto colombiano que entienden por ese tipo de interacción específica que se muestra en la imagen, permitiendo el entendimiento de dichas relaciones y por consiguiente el tipo de interacción biológicas que se dan entre los individuos; como última parte del taller, se propone por medio de videos que



muestran dinámicas de organismos colombianos que los estudiantes identifiquen a qué tipo de interacción está refiriendo el audiovisual, para acercarlos aún más y facilitar el entendimiento de estas relaciones desde la observación de las mismas. Para la realización de este taller, los estudiantes trabajarán con base a las guías entregadas.

### **FASE TRES. CONSTRUCCIÓN FINAL Y VALIDACIÓN**

En esta fase, se propone recoger la información dada por los estudiantes, que permita dar cuenta o no del cumplimiento del objetivo principal de este trabajo y que está relacionado a la enseñanza del concepto interacción, por medio de la realización de un taller titulado “Cuento de interacción” (Ver anexo 6), en donde se permita evidenciar la construcción final del concepto por parte de cada uno de los estudiantes a través de los talleres anteriormente realizados, el taller, tendrá con un proceso de escritura por parte de los estudiantes, en donde cuenten qué entienden por interacción y den cuenta de los diferentes tipos que se presentan en los individuos; para la realización de esta fase, se analizará además los cuadernos de campo de los estudiantes, con el fin de visibilizarlo como un instrumento que posibilita la expresión de los estudiantes y el replanteamiento o no de la practica de los maestros, puesto que en él, están anotadas las vivencias, experiencias, pensamientos, entre otros de las practicas que se realización a propósito de la enseñanza del concepto.

La **validación** de todos los talleres que conforman la huerta como estrategia pedagógica, se da en la medida de posibilitar la identificación de qué otras construcciones y saberes en torno a la enseñanza del concepto interacción tuvieron los estudiantes luego del despliegue de toda la estrategia pedagógica.

### **5.5. SISTEMATIZACIÓN DE HALLAZGOS**

Al finalizar la realización de las 3 fases anteriormente descritas, se realiza el ejercicio de sistematización de los hallazgos, entendiendo la sistematización como

El proceso cuya base es la reflexión la cual permite, a la vez, la reconstrucción y ordenamiento de la experiencia, la producción de conocimientos, la conceptualización de la práctica y la creación de conocimientos teórico prácticos (...), toda sistematización le antecede una práctica. Sin que exista la vivencia de una experiencia no es posible realizar un proceso de sistematización (...), una vez acontecida la práctica, la

sistematización es considerada como un proceso participativo ordenado que permite recuperar la memoria histórica, interpretarla, aprender nuevos conocimientos y compartirlos con otras personas (Leonard, 2015, p.110).

Para la sistematización de los hallazgos, se hizo un ejercicio de categorización teniendo en cuenta los saberes que expresaban de manera frecuente los estudiantes frente a los talleres planteados, también se categorizan elementos que no fueron tan recurrentes pero que permitían hacer otra serie de análisis en función de la categoría. Finalmente, cada una de las categorías que emerge se cruza con los referentes teóricos que se encuentran en este mismo documento; este ejercicio de categorización se realiza con el fin de clasificar los elementos y las construcciones que realizan los estudiantes y visibilizar las comprensiones más recurrentes a propósito de analizarlas y discutir las desde una mirada subjetiva.

## **6. DESPLEGANDO LA ESTRATEGIA: TEJIENDO SABERES EN TORNO A LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO INTERACCIÓN**

En este capítulo se pretende evidenciar y analizar los saberes que circulan entre los estudiantes en torno al concepto interacción y su enseñanza, igualmente, se muestran las reflexiones que se construyeron respecto a la huerta como un escenario vivo y contextualizado que posibilita la enseñanza de la biología desde el establecimiento de relaciones entre lo vivo y la vida, dando cuenta de la estrategia pedagógica implementada, la cual se encuentra constituida por la articulación de las fases de investigación planteadas y por tanto, todos los talleres realizados hacen parte de la misma. A continuación, se muestran los hallazgos de la implementación de la estrategia en cada una de sus fases.

### **HALLAZGOS FASE UNO. APROPIACION Y RECONOCIMIENTO DEL ESPACIO HUERTA Y LOS SABERES PREVIOS.**

Para la realización de esta fase, se llevó a cabo la implementación de 2 talleres que dieron cuenta de los saberes previos de los estudiantes frente a la huerta y al concepto interacción, con el fin de problematizar y reflexionar sobre los mismos para posibilitar la construcción de los talleres de la siguiente fase, que correspondieron a la enseñanza del concepto interacción desde la huerta como una estrategia pedagógica; sin embargo, como parte inicial de reconocimiento y apropiación por parte de los estudiantes por este espacio, se reconstruyó la huerta con la ayuda de los estudiantes, docentes, coordinadores de la institución y padres de familia, por ende, a continuación se mostrarán algunas de las imágenes, evidencias y características de este proceso inicial.

**Primer momento:** Reconocimiento del estado inicial de la huerta, en la que se evidencia gran cantidad de hierbas no correspondientes a este espacio y un mal estado evidente en algunas plantas presentes en este espacio.



Fotografía No.1 y 2. Tomada el 24 de Julio de 2019 por Erika Perez.

**Segundo momento:** Primera visita a la huerta por parte de los estudiantes del club de ciencias de primaria del colegio Cafam “Amigos de la serpiente sabanera”, donde se reconoce este espacio dentro de la institución.



Fotografía No.3. Tomada el 5 de agosto de 2019 por Erika Perez.

**Tercer momento:** Eliminación de malezas, hierbas, basura, entre otros que no corresponden a este espacio, por parte de los estudiantes del Club.



Fotografías No.4 y 5. Tomada el 22 de agosto de 2019 por Erika Perez.

**Cuarto momento:** Se realizó el levantamiento de suelo, para la ampliación de la huerta y el manejo de la tierra para sembrar nuevamente, también este día, se quitaron las plantas que se encontraban en mal estado de la huerta; en esta actividad participaron algunos padres de familia (15 aproximadamente), los niños del club de ciencias y otros estudiantes que quisieron participar, igualmente estuvieron presentes, algunos maestros de primaria y los coordinadores de primaria y bachillerato.



Fotografías No.6, 7 y 8. Tomadas el 5 de septiembre de 2019 por Erika Perez.

**Quinto momento:** Realización de semilleros en botellas plásticas que estaban destinadas para reciclaje en la institución, las cuales fueron cortadas e implementadas para este espacio, además, se realizó la siembra de plantas como lechuga y manzanilla en estos envases; posterior a esto, se identificó con palos de paleta los nombres comunes de cada una de las plantas presentes y sembradas por los estudiantes del club.



Fotografías No.9, 10 y 11. Tomadas el 10 de septiembre de 2019 por Erika Perez.

Finalmente, luego de estos procesos y la reconstrucción de la huerta como un espacio posibilitador de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la institución, se considera que constituyeron dinámicas importantes para que los estudiantes logran apropiarse y acercarse a este espacio, por medio del trabajo en este, lo que generó un sentido de pertenencia y aprecio

por la huerta; se identifica además, el gusto y la motivación que tienen los estudiantes al trabajar en espacios que no refieran al aula de clases común, sino espacios abiertos y naturales que les permitan entrar en relación con los diversos organismos y espacios que se encuentran en su contexto, permitiendo que la enseñanza y el aprendizaje sea más significativo en términos de que se les posibilite asociar y relacionar los conceptos vistos en clase con estos espacios, donde las relaciones y las dinámicas entre lo vivo y la vida se hacen materiales y visibles. Las actividades desarrolladas lograron convocar no solo la participación de los niños del club, sino también varios miembros de la comunidad educativa, como maestros de diversas áreas, estudiantes de distintos cursos y padres de familia, demostrando interés en la reconstrucción de este escenario.

Por otro lado, el trabajo de reconstrucción de la huerta permitió que los estudiantes evidenciaran la presencia de otros organismos que no refieren únicamente a las plantas, como larvas, gusanos, caracoles, entre otros, lo que permitió que perdieran el temor hacia estos y los visibilizaran como organismos de este escenario, cuestión que generó preguntas por parte de los estudiantes en donde se indagaban de que relación tenían con la huerta.

Finalmente, se puede igualmente concluir que la huerta, permitió el reconocimiento entre los estudiantes, el trabajo en equipo, la comunicación, el respeto y la tolerancia puesto que los talleres se realizaron en equipo y al ser un espacio pequeño en ocasiones dificultaba la participación de todos los estudiantes al tiempo, por lo que debieron organizarse y turnarse para participar, mejorando las relaciones entre ellos, afirmaciones que, se soportan en los talleres realizados y presentados a continuación; además permitió el acercamiento de los padres y los maestros al proyecto, lo que afianza también las relaciones de comunicación y conocimiento entre ambas partes.

### **Taller No. 1 LA HUERTA Y YO. (Anexo 3).**

Este taller fue realizado por grupos de 2 y 3 integrantes de los niños pertenecientes al club de ciencias con un total de 10 niños distribuidos en 4 grupos, cada uno de ellos tenía 2 preguntas para responder y posteriormente socializar con los compañeros del club, posterior a esto, los otros grupos debían dar ideas y complementar las respuestas de los demás, con el fin de robustecer, socializar y debatir las respectivas preguntas, teniendo en cuenta los saberes de cada uno de los niños para cada una de las preguntas, estas observaciones fueron anotadas en el cuaderno de campo, el cual se retoma para el análisis de los resultados de esta investigación.

## **Pregunta 1. ¿Qué es una huerta para ti?**

A partir del proceso de sistematización se observa que la comprensión de huerta por parte de los estudiantes se despliega desde diversas categorías, mostradas a continuación en orden de mayor a menor recurrencia:

- **Huerta como lugar diverso.**

Una relación que se logra establecer desde los saberes de los estudiantes y la que mayoritariamente se da, se basa en una identificación descriptiva de los organismos que observan en este espacio, es decir los estudiantes a la pregunta qué es una huerta responden desde lo que observan a primera vista “un terreno plano (G2)”, “Plantas, vegetales, bichos, tierra, agua, semillas, pasto hojas, tipos diferentes de plantas (G1)”, “Un lugar de vegetación y cuidados (G2)” por lo que se evidencia que posiblemente los niveles de argumentación de algunos estudiantes no son muy buenos, lo que posibilitaría a la huerta convertirse en un espacio que permita la resolución de problemas desde una observación detallada en donde se construya el conocimiento desde situaciones y dinámicas propias de este espacio; Weissmann et; al, mencionan que la huerta es: “usada como uno de los posibles ejes de estudio del entorno natural permite a los chicos explorar e investigar los fenómenos de la naturaleza” (p.47), por lo que implementar la huerta como estrategia permite que a través de procesos como la observación, los estudiantes puedan evidenciar y explorar las interacciones que se dan entre los diversos organismos que habitan en ella, construyendo y fortaleciendo habilidades como la argumentación. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación-FAO (2009) menciona que la huerta se constituye en un laboratorio natural y vivo; de manera que los y las estudiantes tengan la oportunidad de aplicar de una manera experimental y establecer relación entre la teoría y la práctica de un modo vivencial al investigar, indagar y trabajar como un verdadero científico; habilidades que, fortalecen los niveles de argumentación en los estudiantes al permitirles poder describir lo observado y realizar posibles hipótesis e inferencias sobre esto y posteriormente responderlas.

- **Huerta como lugar de alimentos.**

En esta categoría, lo estudiantes refieren a ella desde el lugar en el cual se cultiva alimento, “terreno con mucho cultivos (G2)”, “Es el lugar para sembrar plantas, vegetales, frutas (Cuaderno de campo, 2019)”, “la que nos da alimentos (Cuaderno de campo, 2019)” por lo que se interpreta que estos saberes están relacionados al lugar “común” que se le da y desde el cual se muestra a estos escenarios y evidencian que si bien desde la experiencia de los



estudiantes se reconoce a la huerta, no se complejiza o se enseña mas allá de lugar de producción de alimentos; Tannfeld (Sf) define la huerta como la porción de terreno destinado a la producción de hortalizas y frutales que, mediante el manejo racional de los recursos naturales, nos permite acceder a una alimentación equilibrada y sustentable en el tiempo (p.7), definición que, es una desde las cuales los niños del club con los que se trabajó este taller refieren a la huerta, por lo que se evidencia la posible falta de estrategias y dinámicas que permitan el acercamiento y la interacción por parte de los estudiantes frente a estos espacios y posibilite visibilizarla desde una mayor complejidad, puesto que si bien, la huerta es en gran medida lo que refieren los estudiantes, no es la única visión que se posibilita desde este escenario, lo que reduce y materializa su construcción conceptual como espacio de enseñanza y aprendizaje de la biología.

- **Huerta como lugar posibilitador de procesos de enseñanza.**

Como última categoría y por ende la menos recurrente entre las respuestas de los estudiantes, surgen las relaciones que se visibilizar desde la huerta como un escenario que implica algo mas allá de sembrar y lugar que provee alimentos, “es un lugar donde creamos vida (G2)”, “es un lugar de investigación (G2)”, de esto se entiende que los estudiantes relacionan los seres vivos y en general lo vivo con la vida, por lo que plantean la huerta como un escenario generador de vida y que está relacionado con el hecho de que este espacio posibilita la observación del ciclo completo de un ser vivo como las plantas, iniciando desde la siembra, lo que se considera que infiere en la relación que establecen los estudiantes con creación de vida, por otro lado, la huerta como lugar de investigación posibilita crear nuevas formas de ver y entender estos escenarios en la escuela que van más allá de un uso instrumental y material y que esto depende de la capacidad de los maestros para crear y posibilitar nuevas formas de enseñanza que salgan de las tradicionales.

Para Botella, Hurtado y Cantó (2017) la huerta es “un recurso pedagógico que permite aproximar al alumnado al entorno natural diseñando experiencias interdisciplinarias que contribuyan al desarrollo de las competencias básicas” (p.19), lo que posibilita a la huerta como un escenario para la investigación alrededor de la enseñanza de lo vivo y la vida, al permitirle a los estudiantes visibilizar y “materializar” dichas relaciones.

**Pregunta 2. ¿Consideras la huerta como un espacio importante dentro del colegio? ¿por qué?**

Para esta pregunta surge 1 categoría según los saberes de los estudiantes reflejados en sus escritos, en donde se observa que en general los estudiantes responden a la importancia de la huerta desde el espacio proveedor de alimentos como se mencionó en la pregunta anterior y relacionan diversas temáticas como el cuidado del medio ambiente y las plantas, es por ende que se da la categoría:

- **Huerta como estrategia para la reflexión del cuidado del ambiente.**

Las relaciones que establecen los estudiantes, refieren a respuestas como: “sí porque nos enseña a plantar, a cuidar el planeta y medio ambiente, plantar árboles para mejorar el oxígeno del planeta, a cuidar animalitos que vivan allí, a mejorar el uso de los recursos naturales (G1)”, “sí, porque es donde cultivamos vida y nos enseñan los cuidados de una planta (G2)”, de esto, se evidencia que los estudiantes establecen unas relaciones con otros organismos vivos que no necesariamente corresponden a las plantas, lo que implica una noción de acercamiento a las relaciones que se dan entre diferentes especies, al ver no únicamente plantas sino también animales; además, surge y se problematiza el uso de recursos, lo que permite plantear la huerta desde un escenario que permite la reflexión de dinámicas y problemáticas actuales no solo en la institución sino en el contexto colombiano, al ver por ejemplo la cantidad de agua necesaria para mantener en buen estado y permitir el buen desarrollo de las siembras.

Según Ruíz, (2013) y en términos de su conceptualización inicial, la huerta era la combinación de la concienciación del deterioro del medio ambiente con la educación para la correcta nutrición y la búsqueda de nuevas metodologías, lo que mostraría la posibilidad de trabajar la huerta desde un enfoque ambiental; igualmente, se evidencia que los estudiantes entienden las relaciones que se establecen entre los organismos y sus recursos y que se reconocen como parte de estas relaciones; sin embargo, se continúa conceptualizando a la huerta desde un escenario instrumentalizado.

**Pregunta 3. ¿qué consideras que es necesario hacer para que este espacio siempre se mantenga en buen estado?**

La categoría que nace de esta pregunta en la cual se pueden establecer todas las relaciones que tejen los niños, está relacionada con:

- **Saberes sobre agricultura desde la experiencia**

Ante esta pregunta se observa que los estudiantes responden de acuerdo a las prácticas de cuidado que se tienen con las plantas y según la experiencia que cada uno ha tenido respecto a

esto desde su entorno principal que es su casa, “Usar un buen abono, no tirar papeles a la huerta, cada 2 días regarle agua y dejar que crezcan (G3)” “agregándole cascara de frutas o las boronas del taja (Cuaderno de campo,2019), según esto, se puede decir que si han tenido algún contacto con la huerta o con plantas, puesto que reconocen algunos procedimientos o técnicas que se pueden emplear para el buen desarrollo de las plantas. Para Palacios, Amud y Perez (2016) todas las personas de la escuela participan en la creación y cuidado de la huerta, en donde observan los cambios que sufren por efecto de la luz, el agua, el suelo, la temperatura y en fin, por todos aquellos factores físicos químicos y biológicos que intervienen en su crecimiento y su desarrollo y de esta adquiere conciencia sobre la incidencia de nuestras actividades sobre el equilibrio del ambiente, por ello, los estudiantes plantean unas practicas que tienen que ver con el cuidado de terrenos y agricultura para argumentar sobre qué es necesario hacer para que este espacio se mantenga en buen estado.

**Pregunta 4. ¿Crees que desde la huerta se pueden aprender de mejor manera los temas de ciencias naturales? ¿Por qué?**

A partir de las respuestas se establece que el grupo no llegó a un consenso como en las preguntas anteriores y establecieron diferentes posturas frente a esta pregunta, en donde visibilizan la huerta como un espacio que puede ser y no puede ser una estrategia para la enseñanza de la biología; a continuación, se muestran las categorías resultantes para esta pregunta.

- **Huerta como escenario de flora y fauna y medio ambiente.**

Esta categoría surge como construcción de respuestas de los estudiantes como: “sí, porque así podemos aprender más sobre la flora (G3)”, “Si porque podemos aprender flora y fauna y cuidar la naturaleza (G3)”, “si porque nos enseñan a cuidar el medio ambiente (Cuaderno de campo, 2019)”. De esto se evidencia que relacionan la huerta con un espacio en donde principalmente se reconocen las plantas como los organismos que la habitan, además se puede evidenciar que usan conceptos que son tratados en las clases de ciencias como flora y fauna y los identifican en este escenario aun cuando no han sido enseñados desde el mismo; además en los diferentes grupos de trabajo, se siguen mostrando relaciones de la huerta con el medio ambiente y la biología, puesto que los diversos proyectos de la institución como el PRAE retoman e inculcan valores en los estudiantes que tienen que ver con el cuidado del ambiente y todo lo relacionado como basuras, reciclaje, entre otros, talleres y proyectos que son relacionados desde el área de ciencias naturales, lo que lleva a identificar la huerta como según

Tannfeld (Sf) nuevamente, la porción de terreno destinado a la producción de hortalizas y frutales. Siguiendo este enfoque ambiental que surge de los escritos de los estudiantes, Vanegas (2017), menciona que la huerta permite experiencias relacionadas con el ecosistema natural, nos permite entender la correlación existente entre los agentes productivos y los agentes consumidores, contribuye a formar hábitos de responsabilidad ciudadana y de respeto por el medio natural, por lo que dependiendo de las estrategias que utilice el maestro, se posibilita o no la relación y la enseñanza del cuidado y preservación de medio ambiente desde este escenario vivo.

- **Huerta como lugar no visible para la enseñanza de la biología.**

Para esta categoría, surgen comprensiones de los estudiantes como “yo creo que no mucho porque en ciencias vemos sobre la naturaleza, pero no tanto, también vemos sobre microorganismos o las partes del cuerpo (G3)”. Ante esta respuesta de no considerar la huerta como un espacio posibilitador de la enseñanza de las ciencias, se relaciona y tiene que ver con los planes de área que son establecidos para cada curso, por lo que, para grado cuarto, en ciencias las temáticas corresponden más al cuerpo humano y los ecosistemas en general, generando imposibilidades a la hora de que los estudiantes planteen relaciones entre la enseñanza de la biología y este espacio, pues no remite a un tema visto en la clase, sino más bien, tiene que ver con los talleres que se realizan del cuidado del medio en el colegio.

Por esta razón, se considera que la mayoría de estudiantes remiten a esto a hablar de la huerta, pues es con lo que están más familiarizados según las dinámicas de la institución; esto además, permite evidenciar que la huerta no ha sido implementada para posibilitar la enseñanza de alguna temática que no necesariamente recurra a la biología ni tampoco se ha trabajado la huerta como un espacio extracurricular que permita otro tipo de capacidades y habilidades en los estudiantes.

Sánchez, Badía & Hándal, (2009) (Citado por Botella, et; al; 2017) refieren que el valor del huerto como recurso didáctico, en este caso, como estrategia pedagógica, depende de la habilidad con que se le maneje y utilice en el proceso de enseñanza aprendizaje, para comprender relaciones de causa y efecto, practicar y aplicar lo que se aprende; por lo que si no se visibiliza la huerta y su multiplicidad de objetivos en la enseñanza se pierde su valor y se hace imposible para los estudiantes identificarla como un espacio de enseñanza y aprendizaje de lo vivo.

**Pregunta 5. ¿Qué acciones crees que hacen los estudiantes o maestros de tu colegio que puedan ocasionar daños en la huerta?**

Para esta pregunta surge una categoría frente a las respuestas de los estudiantes la cual se enmarca en la identificación de relaciones entre el ser humano y los espacios naturales.

- **Relaciones entre hombre-naturaleza.**

Según las respuestas de los estudiantes se evidencia que reconocen que los sujetos que hacen parte del contexto escolar son los que pueden y afectan la huerta y de manera clara expresan dinámicas que permiten esto, “cuando pisan la huerta (G4)”, “Cuando arrancan las plantas y cuando entierran semillas mal (G4)”, “Tirándole papeles, pisando las plantas, arrancando los cultivos, no regarla ni echarle agua (Cuaderno de campo, 2019)”, esto, permite ver cómo los estudiantes son conscientes de que las dinámicas que realizamos los sujetos afectan y dañan estos espacios naturales.

Según Vera (2015) (citando a Escutia, 2009), en la huerta se pueden descubrir y aprender las trascendentes y estrechas relaciones entre el ser humano y la naturaleza, por lo que la huerta entonces se entreteje desde unas relaciones que atañen al hombre y este espacio como escenario de lo vivo y la vida y los estudiantes como principales actores de este espacio reconocen e identifican estas dinámicas.

**Pregunta 6. ¿Cómo crees que podríamos solucionar esos daños generados?**

Para esta pregunta, los estudiantes proponen y generan soluciones posibles dentro de las dinámicas del colegio lo cual afirma la capacidad de solucionar problemas que tienen los niños frente a contextos cercanos a ellos, además, demuestra el interés y “preocupación” que les puede generar el observar daños en este espacio escolar, algunas de sus respuestas evidencian diversas y posibles soluciones, “Hechandoles agua cada semana, que los profesores que cuidan no dejen que los niños lo pisen y plantar las semillas bien, quitarla y volverla a plantar, que los profes de ciencias le digan a los niños que cuiden la huerta, que debes en cuando balla a revisarla y que se comprometan todos a cuidarlo (G4)”, “Hacerle malla y que haya mas profes en acompañamiento (Cuaderno de campo, 2019), igualmente se evidencia, como los niños relacionan los trabajos con la huerta a únicamente el área de ciencias por lo que escriben que el maestro de biología es quien debe propiciar y fomentar el cuidado por este espacio, por lo que se considera importante recalcar que si bien, la huerta es un escenario que permite multiplicidad de objetivos en la enseñanza de la biología, no se restringe

a esta, pues posibilita la interacción de diversos saberes y conceptos desde diferentes áreas de conocimiento.

Finalmente, a partir de la realización de este primer taller que tenía como objetivo dar cuenta de los saberes previos de los estudiantes frente a la huerta desde el reconocimiento de esta y la identificación de la influencia de las acciones humanas sobre este escenario, se identifica que los estudiantes la reconocen como un espacio diverso en el que habitan diferentes organismos mayoritariamente plantas, puesto que es lo más evidente e identificable a simple vista, además, la mayoría de estudiantes, la reconocen como un escenario que permite la enseñanza de las ciencias desde temáticas como flora, fauna y cuidado ambiental, puesto que son los temas que se ven en el aula y por ende más próximos a ellos; es importante igualmente reconocer que los estudiantes entienden cómo y qué acciones que ellos y los demás sujetos de la comunidad educativa realizan o no que pueden afectar este espacio y son propositivos en la medida en que plantean y proponen ideas para la solución de esto mismo.

Sin embargo, se reflexiona y problematiza la falta de estrategias a partir de la huerta o demás escenarios vivos para la enseñanza de las ciencias por parte de los maestros, por lo que los estudiantes, tejen relaciones frente a ella, desde un enfoque agrícola, puesto que desde sus experiencias es desde donde más la atañen. Se recalca que si bien, la huerta se trabaja en este proyecto como un escenario para la enseñanza de la biología, es la capacidad y habilidad de los maestros el permitirle relacionar con otras áreas que no necesariamente impliquen lo vivo.

#### **Taller No.2 OBSERVEMOS NUESTRO ENTORNO. (Anexo 4).**

Este taller fue realizado de manera individual con los estudiantes del club de ciencias en donde participaron 10 estudiantes, el cual se basó en la observación como principal técnica de trabajo para la identificación de los saberes que poseen los estudiantes en torno al concepto interacción.

#### **Pregunta 1. ¿Qué observaste en la huerta?**

- **Lo individual.**

Para esta pregunta, surge únicamente esta categoría, puesto que desde las respuestas de los estudiantes se analiza que responden de manera descriptiva y a manera de conteo lo que observan, sin embargo, no establecen algún tipo de relación entre los diversos organismos que mencionan, “yo vi plantas, tierra, rocas, bichos, mariquitas, gusanos, tomates, hojas, palillos, semillas y palos (E1)”, “caracoles, mariquitas, gusanos, cebolla, cilantro, plantas, tierra, hojas,

flores, acelga (E2)", en general los 10 estudiantes contestaron de esta manera, lo que permite evidenciar que el no observar otro tipo de relaciones puede estar relacionado a la falta de estrategias usadas por los maestros para la enseñanza que posibiliten a los estudiantes el aprendizaje desde contextos propios y "naturales" con el fin de hacer visible, evidenciable y "materializar" los conceptos que se enseñan en las clases, lo cual se considera fundamental en biología en tanto que tiene que ver con las relaciones entre lo vivo y la vida, relaciones que, muchas veces no se posibilitan en su totalidad desde el aula.

Además, desde este taller, se evidencia la falta de interacción que tienen los estudiantes frente a este tipo de contextos, puesto que su comportamiento y reacción al pedir observar la huerta fue tímida y no se "atrevían" a interactuar con ella, por temor a ensuciarse, por miedo, entre otras cosas que dificultaba la relación con este espacio "se evidencia poca interacción con este espacio puesto que por constantes lluvias la huerta se encuentra con bastante lodo (Cuaderno de campo, 2019) situación que, pudo influir en el tipo de acercamiento por parte de los estudiantes.

Según Weissmann, Kaufman, Serafini y Dicovski (1990) la huerta es "el "laboratorio" más apropiado que hemos encontrado para desarrollar gran parte de los contenidos de las ciencias naturales y superar algunos de los obstáculos descritos en el ámbito de las escuelas urbanas (p.47)", pero esto también implica la habilidad y capacidad de los maestros por construir estrategias, métodos, técnicas, entre otras herramientas que posibiliten la enseñanza de la biología desde nuevas prácticas y el replanteamiento de prácticas ya instauradas que permitan problematizar y complejizar esta relación de saberes de los estudiantes frente a los conceptos biológicos y su contexto inmediato, permitiendo un acercamiento y apropiación hacia los mismos, lo que posibilita que el aprendizaje sea significativo y pertinente para cada uno de los estudiantes.

## **Pregunta 2. ¿Qué entiendes por relación o interacción?**

Para esta pregunta, se propone la palabra relación puesto que resulta más familiar y clara para los estudiantes, recordando que el club de ciencias lo componen estudiantes de los grados 3°, 4° y 5° por lo que no todos reconocen el concepto de interacción en sus clases; de esta pregunta surgen 3 categorías que recogen los saberes de los estudiantes frente a este concepto.

- **Interacción desde lo social del sujeto.**

Algunos saberes de los estudiantes responden al concepto interacción desde un aspecto más social, propio e inherente al ser humano, “una amistad muy fuerte a una persona (E4)” de esto se puede decir que, si bien no se plantea la interacción desde un nivel biológico, si se puede identificar que evidencia que para que exista la relación o interacción es necesario una proximidad o unión entre dos o más individuos, en donde, en este caso particularmente tiene que ver con amistad como condiciones propias del sujeto que está dada desde unas relaciones de comunicación con el otro, según García (1995) la comunicación humana es:

Una necesidad personal que presupone participación, diversidad, algo poseído solidariamente por varias personas, al menos dos, e implica al mismo tiempo unidad, cierta concordancia o fusión de las partes para formar un todo: al menos una de ellas o ambas hacen donación de algo al otro (2) (p.2).

Según esto, la comunicación conforma unos de los ejes principales que posibilitan las relaciones e interacciones entre los seres humanos como sujetos de experiencia singular y propia, y se entiende que para los estudiantes el concepto interacción este dado desde esta perspectiva puesto que es inherente y propia de sus dinámicas.

- **Interacción desde las dinámicas entre sujeto y demás organismos.**

Para dar respuesta al concepto interacción, surgen respuestas como “yo entiendo que relación es como se llevan las personas animales y plantas (E2)” que implica que los estudiantes construyen el significado de relación entendiéndolo desde la presencia de diversos individuos como se estableció en la categoría anterior, con la diferencia que en esta categoría ya no es únicamente el humano como actor único de esas relaciones, sino también, otros organismos que están presentes en la huerta; igualmente, hubo estudiantes que realizaron una diferenciación entre ambos términos “relación es relacionarse con los cultivos y interacción conectarse con la planta (E3)” es decir que identificaron este concepto desde lo observado en la huerta, ya que sólo dan cuenta en sus significados de organismos como plantas en relación a los cultivos, en donde el humano, cobra de nuevo el papel principal dentro de estas relaciones al ser él, quien se relaciona con el cultivo y conecta con la planta.

A partir de estas categorías, en donde los estudiantes relacionan el concepto interacción desde comportamientos humanos o dinámicas de estos en relaciones con plantas y animales, Kaufman (1999) refiere que “la huerta podría ser considerada como un subsistema del medio socio-natural, y ser analizada, entonces, a través de sus elementos, de las interacciones que se dan entre ellos y con el entorno” (p.9) por lo que permite identificar el concepto interacción



desde las interacciones que se dan entre los organismos en relación con el humano, que fue desde donde principalmente, los estudiantes lo evidenciaron. Igualmente, de estas relaciones se puede inferir que, desde los saberes de los estudiantes, el hombre, sujeto, se posiciona y entiende como un ente aparte de los demás organismos, es decir que no se piensa como uno, sino más bien, como el constructo principal sobre el cual se fundamentan todas las demás relaciones.

- **Interacción desde lo biológico.**

Finalmente, como consecuencia que dé en el plan de estudios para primaria este la enseñanza y aprendizaje de los ecosistemas y las interacciones, se evidencia en algunas respuestas de los estudiantes el haber visto o estar viendo estas temáticas puesto que refieren a conceptos más propios de la biología o tienen un mayor acercamiento al termino para dar sus significados “entendemos que uno se beneficia, el otro no (E5)”, “es cuando se necesitan los seres vivos entre ellos (E6)”, “la relación entre los bichos y las plantas es la cual los bichos se habitan en ellas (E7)”, “es como se lleva un organismo con el otro (E8)”, de acuerdo con esto, hay estudiantes que están más familiarizados con el concepto que otros y tiene que ver con los diferentes grados por los que cursa cada uno, en estas definiciones, se observa que los estudiantes se acercan a definiciones de conceptos como mutualismo, comensalismo, entre otros que corresponden a unos de los diversos tipos de interacción que existen en las dinámicas de los ecosistemas.

**Pregunta 3. Escribe alguna relación que hayas observado en la huerta.**

De acuerdo con lo que anteriormente habían definido los estudiantes y luego de recordar que la interacción relacionaba dos o mas individuos, para esta respuesta, los estudiantes plantearon relaciones que surgieron desde la observación en la huerta “yo vi un caracol que se estaba desplazando en la huerta y estaba cerca de la acelga (E9)”, “la mariquita en la acelga y un gusano en la tierra (E8)”, “abejas y flores, gusanos (cascaras: composta) con plantas (E1)”, “un caracol en el cilantro (E7)”, a partir de esto, se establecen relaciones entre 2 organismos y se entiende que la interacción necesariamente implica algún tipo de relación entre individuos, por otro lado hubo {estudiantes que respondieron “observé una babosa en una piedra (E5)”, “un caracol pegado en una tabla (E10)”, desde lo cual se puede analizar que si bien entienden que una relación se da entre dos elementos, no identifican estos como organismos vivos, lo cual es una construcción clave para el entendimiento del concepto interacción.

Siguiendo a Weissmann et, al; (1990), que mencionan que la huerta es: “usada como uno de los posibles ejes de estudio del entorno natural permite a los chicos explorar e investigar los fenómenos de la naturaleza” (p.47), se considera que desde este ejercicio de observación e identificación de relaciones en la huerta, se permite a los estudiantes establecer diversas hipótesis y posibles ideas que den cuenta del porqué de esas relaciones entre dichos organismos, lo que fortalece en los estudiantes sus habilidades investigativas y un acercamiento cada vez más a la biología, al posibilitar la explicación de fenómenos y dinámicas propias de los organismos desde un entorno vivo y cercano.

**Pregunta 4. ¿por qué crees que hay o se da esa relación que observaste y por qué es importante?**

En relación con lo anterior los estudiantes argumentan respuestas como “porque los bichitos viven hay y es importante porque los dos se cuidan y se benefician (E8)”, “porque sin ellos no podrían vivir (algunos) ejm: la cascara es la comida de los gusanos (E1)” “para alimentarse (E7)”, “porque se necesitan para poder vivir (E6)”, lo que conlleva a un reconocimiento del concepto de interacción puesto que algunos estudiantes lo han tratado en la clase y en general refieren a la relación como una necesidad de un individuo por el otro y viceversa.

Jiménez, Cruz y Jiménez (2014), afirman que las instituciones educativas frente a la aprehensión de conceptos presentan muchas dificultades por la falta de variedad en las estrategias utilizadas en la práctica diaria y que surge la necesidad de buscar estrategias y emplear herramientas que permitan o favorezcan la aprehensión de conceptos; por ello, frente a la respuesta de los estudiantes, se considera que la huerta se construye en una estrategia pedagógica al posibilitar extrapolar los conceptos aprendidos a un espacio real y cercano para los estudiantes, por lo que les permite entender desde un contexto un determinado concepto y ponerlo posiblemente en relación con otros ya vistos en clase.

**Pregunta 5. ¿Qué crees que podría afectar esa relación?**

- **Afectación a algún individuo de la interacción.**

Los escritos de los estudiantes ante esta pregunta reflejan que algunos identifican que la forma en la que se puede interrumpir esa interacción es afectando directamente uno de los individuos por lo que la relación no se podría dar, “dañando las flores o matando las abejas y quitándoles el hábitat (E1)”, “Que alguno de los dos se hagan daño o uno esté afectado (E8)”, esto permite problematizar desde diferentes ámbitos con los estudiantes las consecuencias de interrumpir las dinámicas de los ecosistemas a causa de las actividades humanas desde el entendimiento

de la importancia y la dinámica de las interacciones entre mismas especies o diferentes, además se evidencia que relacionan el concepto de interacción con la comprensión que al afectar un individuo de la interacción, se verá reflejado en el otro.

García (2017), refiere en su trabajo que el contacto con la naturaleza estimula los sentidos de los participantes, pacificando el espíritu con su contemplación, además, en su trabajo, los estudiantes establecieron que todo está interrelacionado, que ninguna cosa puede existir por si sola y que el hombre forma parte de la naturaleza.

### **HALLAZGOS FASE DOS. APRENDIENDO SOBRE EL CONCEPTO INTERACCIÓN**

Para el desarrollo y análisis de esta fase se retoman los resultados del taller propuesto, el cual se basó en 3 momentos, que en conjunto corresponden y consolidan la construcción de la enseñanza del concepto interacción de esta investigación; para esto, se retoman los resultados que emergen de la sistematización de las actividades realizadas por los estudiantes, el cuaderno de campo y los análisis de la observación constante y participante, a continuación se muestran cada uno de los momentos del taller realizado y su respectiva sistematización y análisis.

#### **PRIMER MOMENTO DEL TALLER “CON LOS 5 SENTIDOS”.**

El objetivo de este taller consistió en implementar la huerta como una estrategia pedagógica que permitiera la enseñanza del concepto interacción biológica en los estudiantes del club de ciencias, por lo cual, se dividió en 3 momentos, para el análisis de este primero, se consolida una tabla en donde se muestran los organismos que identificaron los estudiantes dentro de la huerta y con qué frecuencia; igualmente se muestra cuántos estudiantes evidenciaron una interacción con otro organismo y cuántos no y finalmente se establece qué tipo de relaciones construyeron los estudiantes a partir de la observación de los organismos; este taller se realizó en el espacio de la huerta, con el fin de permitir de manera evidenciable las interacciones que se dan entre los organismos de este espacio y poder extrapolar esas relaciones de un espacio relativamente pequeño a las dinámicas de un ecosistema o una población.

Organismo identificado	Cantidad de estudiantes que lo identificaron sobre un total de 11	¿Se encuentra interactuando con otro organismo?		Tipo de interacciones establecidas.
		SI	NO	
1. Cebolla	11	10	1	Hábitat:1 estudiante Alimentación: 1 estudiante

				Mutualismo: 1 estudiante Ni se beneficia ni se perjudica: 2 estudiantes No identifica: 1 estudiante Organismos beneficiados: 9 Organismos perjudicados: 3
2. Hierba buena	8	8	0	Alimentación: 7 estudiantes Mutualismo: 3 estudiantes Ni se beneficia ni se perjudica: 1 estudiante Organismos beneficiados: 9 Organismos perjudicados: 3
3. Acelga	7	7	0	Hábitat: 3 estudiantes Alimentación: 5 estudiantes Ni se beneficia ni se perjudica: 1 estudiante No identifica: 2 estudiantes Organismos beneficiados: 6 Organismos perjudicados: 1
4. Perejil	7	6	1	Hábitat: 2 estudiantes Alimentación: 4 estudiantes Mutualismo: 1 estudiante No identifica: 1 estudiante Organismos beneficiados: 7 Organismos perjudicados: 1
5. Papa	2	1	1	Hábitat: 1 estudiante No identifica: 1 estudiante
6. Caracol	2	2	0	Alimentación: 2 estudiantes Organismos beneficiados: 2 Organismos perjudicados: 2
7. Cilantro	2	1	1	No identifica: 2 estudiantes
8. Gusano	1	1	0	Alimentación: 1 estudiante
9. Espinaca	1	0	1	No identifica: 1 estudiante
10. Arveja	1	1	0	No identifica: 1 estudiante
11. Aromática	1	1	0	No identifica: 1 estudiante
12. Lechuga	1	1	0	No identifica: 1 estudiante

A partir de esta tabla, se evidencia que la mayoría de los estudiantes establece interacciones entre los organismos desde dos tipos de dinámicas que correspondieron a los procesos de alimentación y hábitat, en donde por lo general identifican un organismo que se perjudica y otro que se beneficia, sin embargo, en ocasiones, se observa que este tipo de inferencias de los estudiantes resultan forzadas al creer necesariamente que uno debe perjudicarse y otro, por el contrario, beneficiarse, lo que también tiene relación con los saberes previos que tienen los

estudiantes y lo que han visto en las clases de ciencias, en donde por lo general se hace recurrente mostrar que en las interacciones una especie afecta o beneficia a otra, en este sentido, los saberes y las aproximaciones que tienen en general los estudiantes frente a este concepto se aproxima a la definición biológica dada por Begon, M., et al (1994), en donde la interacción se da cuando la actividad de un organismo penetra en la vida de otro alterando sus condiciones de vida.

A continuación, se presentan los elementos frente a los saberes que los estudiantes enuncian respecto a los tipos de interacción identificadas:

- **Mutualismo**

Desde los escritos de los estudiantes si bien no se especifican algún tipo de interacción, se infiere que los construyen desde su interpretación mas no desde el reconocimiento del concepto en sí, es decir, los estudiantes establecen relaciones como “relación perejil-caracol: es beneficiosa para los dos porque el perejil le da alimento y el caracol le quita las hojas malas (E3)” pero no tienen claridad frente a cuál es el tipo de interacción que puede presentarse allí; aunque si bien, el estudiante no especifica a qué tipo de interacción pertenece, se puede establecer que según su interpretación corresponde y refiere al mutualismo, el cual indica una relación simbiótica en la que ambos participantes se benefician, en donde la simbiosis implica cualquier relación o asociación estrecha entre miembros de dos o más especies (Solomon et al; 2013).

Sin embargo, solo un estudiante estableció el concepto “mutualismo” “es mutualismo, ósea que se benefician los dos (E1)”, el mutualismo, como uno de los tipos de interacción entre seres vivos, refiere desde otros términos y según Heinrich y Hergt (1997), a relaciones vitales ventajosas entre especies que pueden llegar a ser tan estrechas que resulten indispensables para la vida de una de ellas.

- **Comensalismo.**

Siguiendo esto, se posibilita establecer otros tipos de interacciones que no son nombrados estrictamente por los estudiantes desde el concepto biológico, pero sí, realizan una aproximación a su significado, “relación perejil-caracol: hay un caracol que parece estar durmiendo; es beneficiosa para el caracol porque le sirve como vivienda (E4)”; “relación acelga-araña: la planta le ayuda a la araña para su telaraña (E5)” de esto, se puede establecer que se refieren a comensalismo como tipo de interacción, en donde según sus escritos, alguno de los

organismos resulta beneficiado pero no dan cuenta de que el otro sufra algún beneficio o daño; así entonces el comensalismo es un tipo de simbiosis en el que una especie se beneficia y la otra no es dañada ni ayudada; el comensalismo, es tomar sin dañar (Solomon et al; 2013).

- ***Depredación-Herbivoría***

Otra interacción que frecuentemente es identificada por los estudiantes y está relacionada con los procesos de alimentación de los seres vivos , es la depredación, sin embargo, en este caso, por trabajar desde la huerta, estas relaciones fueron correspondientes desde la herbivoría “relación gusano-espínaca: el gusano se comió la espínaca (E6)” “relación acelga-mariquitas y gusanos: se beneficia la mariquita porque se come la acelga (E7)”; “relación hierba buena-gusano: el gusano se le esta comiendo las hojas; la hierba buena se está perjudicando porque el gusano se lo está comiendo (E8)”; “relación cebolla-polilla: la polilla se come la cebolla, se beneficia la polilla y la planta se perjudica (E9)”; la depredación es el consumo de una especie, la presa, por otra, el depredador. La depredación incluye animales que comen otros animales, así como animales que comen plantas (herbivoría) (Solomon, et al; 2013).




Esta relación fue recurrente entre los estudiantes y permite analizar cómo pueden establecer algunas condiciones y relaciones entre organismos a partir de la observación, además, cabe identificar que todos los estudiantes construyeron interacciones interespecíficas, entendida la interacción interespecífica como las que unen a organismos de distintas especies (Heinrich, et; al, 1997), dentro de las cuales los estudiantes identifican mutualismo, herbívora como tipo de depredación y comensalismo; no se presentó ningún taller en donde se estableciera algún tipo de relación entre dos individuos o más de una misma especie, es decir ningún estudiante identifico interacciones intraespecíficas, entendidas como las que unen a seres vivos de la misma especie, en donde, con frecuencia y de forma accidental se originan comunidades que conllevan una ventaja reciproca (alianza) (Heinrich, et; al, 1997).







## **SEGUNDO MOMENTO DEL TALLER “CON LOS 5 SENTIDOS”**

Como apertura de este momento del taller, se retomaron los saberes previos de los estudiantes alrededor de los tipos de interacciones que se enunciaron en el momento anterior, para así hacer una explicación referente a tipos de interacción con ejemplos del contexto colombiano, igualmente, se explicó y se trabajó frente al concepto de interacción intraespecífica e interespecífica; por ende, el segundo momento del taller “Con los cinco sentidos” corresponde a la descripción que realizan los estudiantes de los tipos de interacciones, puesto que resulta necesario luego de identificar que en el primer momento del mismo los estudiantes desconocen

el nombre de las interacciones biológicas, sin embargo, realizan una aproximación a la definición de algunas.

Por ello, se hace pertinente construir esta continuación del taller con el fin reconocer a qué término refieren las interacciones que establecieron anteriormente y que los estudiantes conceptualicen un concepto alrededor de los tipos de interacción que logran identificar en el marco de las imágenes; para ello, se mostraron unas imágenes del contexto colombiano con su correspondiente tipo de interacción en donde los estudiantes construirían el significado de esta, además, de establecer si ese tipo de interacción corresponde a una interacción interespecífica o intraespecífica. Las descripciones de los estudiantes se describen a continuación por cada tipo de interacción; en esta actividad participaron 10 estudiantes del club de ciencias de primaria, de las cuales se tomarán algunas de las respuestas de los estudiantes que en general fueron las más recurrentes.

<p><b>Comensalismo:</b></p>  <p><b>E1:</b> El pez se beneficia y el tiburón ni se beneficia ni se perjudica.  <b>E11:</b> Que una especie se beneficia y a la otra no le pasa nada.  <b>Interespecífica:</b> 10 estudiantes  <b>Intraespecífica:</b> 0 estudiantes.</p>	<p><b>Mutualismo:</b></p>  <p><b>E3:</b> las dos se benefician.  <b>E1:</b> La abeja se beneficia y la flor también.  <b>E9:</b> La abeja y la flor se benefician y ninguno se afecta.  <b>Interespecífica:</b> 10 estudiantes  <b>Intraespecífica:</b> 0 estudiantes</p>	<p><b>Depredación:</b></p>  <p><b>E2:</b> la presa se perjudica y el depredador se beneficia.  <b>E10:</b> depredación es cuando el que caza se beneficia y el que se perjudica es a el que cazan.  <b>E3:</b> uno se beneficia y el otro se perjudica.  <b>Interespecífica:</b> 8 estudiantes  <b>Intraespecífica:</b> 0 estudiantes  <b>No responde:</b> 2 estudiantes.</p>
<p><b>Parasitismo:</b></p>	<p><b>Competencia:</b></p>	<p><b>Cooperación:</b></p>

 <p><b>E3:</b> uno se beneficia y el otro se perjudica.  <b>E4:</b> la mosca se beneficia y el humano se perjudica  <b>E9:</b> el sancudo se beneficia y nosotros nos perjudicamos  <b>Interespecífica:</b> 9 estudiantes  <b>Intraespecífica:</b> 1 estudiante</p>	 <p><b>E10:</b> uno se beneficia y otro se perjudica  <b>E1:</b> los dos se perjudican.  <b>E4:</b> uno se beneficia y el otro no.  <b>Interespecífica:</b> 1 estudiante.  <b>Intraespecífica:</b> 9 estudiantes</p>	 <p><b>E9:</b> todos se benefician y ninguno se perjudica.  <b>E4:</b> todas se benefician porque todas se están ayudando.  <b>Interespecífica:</b> 1 estudiante.  <b>Intraespecífica:</b> 8 estudiantes  <b>No responde:</b> 1 estudiante.</p>
<p><b>Relaciones familiares:</b></p>  <p><b>E2:</b> tienen protección, comida, calor y cuidado.  <b>E8:</b> todos se benefician.  <b>E10:</b> se están relacionando porque les brinda protección y alimento.  <b>E3:</b> todos se benefician porque están protegiendo a sus crías  <b>E5:</b> todos se benefician porque se cuidan entre ellos.  <b>Interespecífica:</b> 0 estudiantes  <b>Intraespecífica:</b> 10 estudiantes</p>	<p><b>Relaciones estatales:</b></p>  <p><b>E9:</b> todos se benefician y se ayudan entre sí para un mismo trabajo y cada uno tiene un rol.  <b>E11:</b> cada una tiene su rol en la colmena.  <b>E10:</b> las abejas están haciendo la miel.  <b>E5:</b> a ninguna le pasa nada, cada una trabaja como la cooperación.  <b>Interespecífica:</b> 1 estudiante  <b>Intraespecífica:</b> 8 estudiantes  <b>No responde:</b> 1 estudiante</p>	<p><b>Relaciones gregarias</b></p>  <p><b>E2:</b> para protegerse, guiar y ayudar.  <b>E8:</b> Cuando se reúnen para migrar y todos se benefician.  <b>E10:</b> aquí nadie se perjudica, todos se benefician porque están migrando.  <b>E4:</b> porque se pueden ayudar para conseguir el alimento e.t.c.  <b>Interespecífica:</b> 2 estudiantes  <b>Intraespecífica:</b> 8 estudiantes</p>

- **Comensalismo**

A partir de esta tabla se establecen las relaciones de las interpretaciones de los estudiantes en comparación con el concepto biológico propio desde otros autores, así entonces, como primer tipo de interacción, el comensalismo se define como una interacción entre especies que



beneficia a una de ellas, pero que no daña ni ayuda a la otra (Campbell, 2005) definición que reflejan los estudiantes en sus interpretaciones al escribir en general que en el comensalismo una especie se beneficia y a la otra no le pasa nada; por otro lado, todos los estudiantes que participaron en el taller identificaron el comensalismo como una interacción interespecífica dado que se da entre organismos de diferentes especies.

- **Mutualismo**

Por otro lado, el mutualismo, se entiende como una interacción interespecífica que beneficia a ambas especies (Campbell, 2005) y que circunscribe relaciones vitales ventajosas entre especies que pueden llegar a ser tan estrechas que resulten indispensables para la vida de una de ellas (Heinrich, et; al, 1997), en relación a esto, los estudiantes identifican que en este tipo de interacción ambas especies se benefician y ninguna resulta afectada, además todos evidenciaron que se trata de una interacción interespecífica, por lo que no se da en una misma especie.

- **Depredación**

La siguiente interacción trabajada corresponde a la depredación, en la cual los estudiantes interpretaron que en esta interacción en general uno se perjudica y el otro se beneficia, siendo la presa la afectada y el predador el beneficiado, además 8 estudiantes la identifican como interespecífica y 2 estudiantes no identificaron a qué tipo de interacción pertenece, la depredación, se refiere a la interacción entre especies en la cual una especie, el depredador mata y devora a la otra, la presa (Campbell, 2005), según esta definición la depredación correspondería a un tipo de interacción interespecífica al darse entre dos diferentes especies; por otro lado, Begon, M., et al (1994), plantea que la depredación es el consumo de un organismo (la presa) por parte de otro organismo (el depredador) estando la presa viva cuando el depredador la ataca por primera vez. Ello excluye al detritivorismo; por lo que finalmente se identifica que los estudiantes por medio de la imagen construyeron de manera adecuada la definición de este tipo de interacción.

- **Parasitismo**

La siguiente interacción que se presentó, fue el parasitismo, en donde el termino de parasito de define según Begon, M., et al (1994) como un organismo que obtiene sus nutrientes de uno o unos pocos individuos huéspedes, provocándoles habitualmente un daño, pero sin causarles una muerte inmediata, igualmente menciona que, si no existe beneficio ni daño real para el

huésped, la asociación debe ser considerada como comensalismo; según esto el parasitismo es según Campbell (2005), una relación simbiótica en la que un organismo, el parásito, obtiene su nutrición de otro organismo, el huésped, que se ve perjudicado en este proceso; respecto a esto, los estudiantes establecieron en general que en este tipo de interacción una especie sale beneficiada mientras que la otra se perjudica, lo que se acerca a las definiciones dadas anteriormente, además 9 estudiantes encontraron el parasitismo como un tipo de interacción interespecífica, mientras que 1 estudiante la determinó como intraespecífica, debido a que posiblemente no quedó clara la definición de intra e interespecífica o como tal, la definición de parasitismo.

- **Competencia**

Otra interacción trabajada fue la competencia, en la cual hubo diversas respuestas por parte de los estudiantes en donde en general la mayoría interpretan que uno se beneficia y el otro no y 1 estudiante identifica que ambas especies se perjudican, por otro lado, 9 estudiantes la ubican como una interacción intraespecífica y uno como una interacción interespecífica, respecto a esto, se puede evidenciar que esta interacción no queda del todo clara en términos de beneficiados y perjudicados y en si es de tipo interespecífica o intraespecífica, sin embargo, existe la competencia entre dos o más especies o entre una misma especie, es decir que este tipo de interacción puede ser intra o interespecífica.

La competencia es una competición por los limitados recursos, en el caso de las plantas, por los requerimientos en el emplazamiento (luz, agua, sales, nutrientes) y en el de los animales, por el alimento, por hábitáculos apropiados, por nidificación y por la pareja (Heinrich, et; al, 1997), existe la competencia interespecífica que refiere según Heinrich et; al, (1997), a una interacción entre distintas especies que obliga a estas a ocupar un determinado lugar en el ecosistema, el nicho ecológico, en el cual esté asegurada, sobre todo, la adquisición de alimento, este tipo de competencia, según Begon, M., et al (1994), reside en que los individuos de una especie sufren una reducción de la fecundidad, la supervivencia o el crecimiento como resultado de la explotación de los recursos o de la interferencia por parte de individuos de otra especie. Por otro lado, la competencia intraespecífica, depende según Heinrich et; al, (1997), de la densidad poblacional y según Begon, M., et al (1994):

Los individuos de una misma especie tienen necesidades muy similares para sobrevivir, crear y reproducirse; pero la necesidad combinada de todos ellos por un recurso puede

exceder la oferta del mismo. Los individuos compiten entonces por dicho recurso y por lo menos algunos de ellos quedan privados de él (p.205).

Finalmente, de este tipo de interacción, se puede concluir que genera algunas confusiones entre los estudiantes en términos en que se dificulta establecer si alguno de los dos sale beneficiado o si ambos resultan perjudicados, debido a que estos procesos de competencia, implican también un gasto de energía y un esfuerzo por parte de ambos individuos sean de la misma especie o no, lo que en este sentido sería negativo para ambos; por otro lado, los estudiantes evidenciaron que la relación de competencia mostrada en la imagen, correspondía a una de tipo intraespecífica, puesto que se observa 2 aves de la misma especie luchando por alimento.

- **Cooperación**

Por consiguiente, se trabajó sobre la cooperación como otro tipo de interacción entre organismos, en donde los estudiantes identifican que en este tipo todos se benefician y según la imagen mostrada pertenece a una interacción de tipo intraespecífica, mientras que 1 estudiante la estableció de tipo interespecífica y 1 no respondió; según Sánchez (2017), la cooperación es una interacción en donde ambas poblaciones se benefician y no es una relación obligada, es decir que no depende una especie de la otra y puede ser interespecífica o intraespecífica.

Alrededor de interacciones de tipo familiar, se establece que los estudiantes identifican que este tipo de relaciones se dan cuando las especies necesitan protección y cuidado entre sí, además identifican que en esta relación todos se benefician y que es de tipo intraespecífica, porque son individuos de una misma especie, López (Sf) menciona que las interacciones de tipo familiar están compuestas por individuos estrechamente emparentados entre sí, y que, generalmente, tiene como finalidad la reproducción y el cuidado de las crías, lo que permite evidenciar que los estudiantes construyeron la definición de manera correcta.

Las interacciones de tipo estatal refieren según López (Sf) a las que entre los individuos hay una división del trabajo y una jerarquización, por lo que existen castas; para este tipo de interacción, los estudiantes construyen saberes que giran alrededor de que en este tipo de interacción cada uno hace un trabajo y tiene un rol, además mencionan que todas se ayudan como en la cooperación, lo que permite evidenciar que los estudiantes se apropian de los conceptos que han aprendido al relacionarlos con otros para dar explicación o construir el concepto.

Como ultima interacción trabajada fue las gregarias, las cuales los estudiantes construyeron desde relaciones en las que todos los organismos se benefician y que se dan para protegerse y migrar, la cual corresponde a este concepto, entendido como según López (Sf), la interacción constituida por individuos no necesariamente emparentados, que se reúnen con un fin concreto y se separan una vez cumplida dicha finalidad.

### **TERCER MOMENTO DEL TALLER “CON LOS 5 SENTIDOS”**

Para consolidar la construcción de los tipos de interacción se presenta a los estudiantes 9 videos en los cuales se evidencian las interacciones trabajadas anteriormente con el propósito de reforzar los conceptos construidos con anterioridad.

Es importante en este tercer momento destacar el uso de la imagen y el video como un recurso y referente clave para que los estudiantes identifiquen de primera mano y mucha más clara los tipos de interacciones que se presentan, para la selección de los videos, se eligieron ejemplos pertenecientes al contexto colombiano que fueran lo más posible cercanos a la realidad de los estudiantes para facilitar la construcción y la apropiación por estos conceptos. Marín, Tirado y Mendoza (2015), mencionan que:

Los medios audiovisuales permiten incrementar la activación y motivación de los alumnos hacia un aprendizaje desarrollador, al brindar la posibilidad de recrear el tiempo, el espacio, el tamaño de los objetos y además, introducir estímulos motivacionales. Juegan un papel importante por su valor educativo, a través de los mensajes, que pueden llegar a un amplio sector de la población, se van proponiendo modelos de actuación y potenciando valores, que son más aceptados que otros medios y recurre a resortes que desde el punto visual son atractivos (p.35).

A continuación, se muestra una tabla, en donde se visibiliza el tipo de interacción que asociaron los estudiantes con cada uno de los videos.

<b>Video</b>	<b>Tipo de interacción</b>	<b>Análisis de los estudiantes.</b>
<b>Video 1. La hormiga y el hongo.</b>	Parasitismo	Para este video, los estudiantes asemejaron que la interacción mostrada pertenecía al parasitismo “Es una relación de parasitismo porque la hormiga se perjudica y la planta se

		beneficia (E4)” “parasitismo porque le da una enfermedad a la hormiga (E5)” “es parasitismo porque el hongo infecto a la hormiga (E11)” sin embargo, 2 estudiantes, la ubicaron como mutualismo, lo que permite identificar que algunos presentaron una dificultad en identificar cuáles son las características del parasitismo y por ende del mutualismo; sin embargo, todos los estudiantes contestaron acertadamente que corresponde a una interacción interespecífica puesto que se da entre dos diferentes especies “es interespecífica porque son de diferentes (E1)”
<b>Video 2. La abeja y la orquídea.</b>	Mutualismo	Para esta interacción, 9 estudiantes contestaron correctamente el tipo de interacción mostrado que corresponde al mutualismo “es mutualismo porque la mosca está recolectando polen (E8)” “mutualismo porque los dos se benefician (E2)”, 8 estudiantes contestaron que era interespecífica; sin embargo, 2 estudiantes lo mostraron como una interacción intraespecífica y uno lo estableció como depredación “depredación porque solo uno se beneficia (E3)”
<b>Video 3. El jaguar y el caimán.</b>	Depredación	Para este video, 9 estudiantes identificaron la interacción observada como depredación “es una depredación porque el jaguar caza al cocodrilo (E4)” “depredación porque el depredador se beneficia (E1)” “depredación porque se come a la presa (E5)” “depredación porque la presa se perjudica y el depredador se beneficia (E7)” y todos la establecieron de tipo interespecífica, lo que permite analizar que

		los estudiantes construyeron y apropiaron de manera correcta las definiciones de interacción intraespecífica e interespecífica.
<b>Video 4. Hormigas en la colonia.</b>	Relaciones estatales	En este caso, se encontró que hubo confusión puesto que el video correspondía a una interacción estatal, sin embargo, solo 3 estudiantes la identificaron como tal “cooperación o relaciones estatales porque todos se benefician (E9)” “Es una cooperación y estatal porque todas están trabajando juntas (E4)”, los otros 7 estudiantes la establecieron como una interacción de cooperación, lo que evidencia una confusión y dificultad al momento de establecer lo propio de cada tipo de interacción “cooperación porque se ayudan unas a otras (E5)” “cooperación porque las hormigas se ayudan entre ellos (E11)”, que puede remitir a confusiones conceptuales en los estudiantes, sin embargo, se considera que, en el video mostrado, se evidencia en algún momento la cooperación entre hormigas aunque no era el principal tipo de interacción que se mostraba en el video y que igualmente se había trabajado en los momentos anteriores del taller.
<b>Video 5. Juntos en el cortejo.</b>	Cooperación	Para este video, 6 estudiantes identificaron correctamente que pertenecía a cooperación “cooperación porque todos se benefician (E2)” “cooperación porque todos hacen el mismo trabajo (E9)”, sin embargo, 2 lo establecieron como relación estatal “es estatales porque le estaban ayudando a conquistar (E11)” y 1 como comensalismo “es comensalismo porque estaban ayudando al ave a conquistar una

		hembra (E8)”; por otro lado, todos los estudiantes la identificaron como una interacción de tipo intraespecífica.
<b>Video 6. Ballenas en Colombia.</b>	Relaciones familiares	En este video, todos los estudiantes identificaron la interacción mostrada como familiar “es familiar porque la hembra le estaba enseñando a aletear (E8)” “relaciones familiares porque le da protección (E7)” “es relaciones familiares porque la hembra le ayuda al hijo (E11)” “relaciones familiares porque se cuidan (E1)” “relaciones familiares porque le ayuda a su cría (E5) y, además, todos lo categorizaron como una interacción intraespecífica, lo que evidencia que no hubo dificultades para construir las características propias de este tipo de interacción, lo que les posibilita identificarla fácilmente.
<b>Video 7. Batalla de colibríes.</b>	Competencia	Para esta interacción, de nuevo todos los estudiantes identificaron la interacción mostrada como competencia “es competencia porque se pelean por la comida (E8)” “competencia porque uno se beneficia y el otro se perjudica (E2)” “es competencia porque el colibrí pelea por su comida (E11)” “es competencia porque están peleando por el territorio (E4), “competencia porque los colibrís se pelean por comida (E10)” y, además, todos lo categorizaron como una interacción intraespecífica, lo que evidencia que no hubo dificultades para construir las características propias de este tipo de interacción, lo que les posibilita identificarla fácilmente.
<b>Video 8. Viaje en tortuga.</b>	Comensalismo	Para esta interacción, todos los estudiantes identificaron la interacción mostrada como

		<p>comensalismo “comensalismo uno se beneficia y al otro no le pasa nada (E1)” “comensalismo porque les esta ayudando a transportarse (E5)” “comensalismo porque uno se beneficia y el otro nada (E3)” “comensalismo porque la tortuga le esta ayudando a los peces (E10)” “comensalismo porque uno se beneficia y la otra ni se perjudica ni se beneficia (E2)” y, además, todos lo categorizaron como una interacción interespecífica, lo que evidencia que no hubo dificultades para construir las características propias de este tipo de interacción, lo que les posibilita identificarla fácilmente.</p>
<p><b>Video 9. Aves por el mundo.</b></p>	<p>Relaciones gregarias.</p>	<p>En este video, igualmente, como en los anteriores todos los estudiantes identificaron la interacción mostrada como gregaria “relaciones gregarias porque migran y se protegen (E2)” “es relaciones gregarias porque se protegen y una guía a todas (E7)” “es gregaria porque todas se reúnen para migrar (E9)” “es una gregaria porque todas van juntas a un mismo lugar (E4)” “es relaciones gregarias porque nadie se perjudica (E10)” y, además, todos lo categorizaron como una interacción intraespecífica, lo que evidencia que no hubo dificultades para construir las características propias de este tipo de interacción, lo que les posibilita identificarla fácilmente.</p>

Se observa a partir del análisis de los estudiantes hacia lo videos que en ocasiones y algunos casos existen confusiones y no hay claridad frente a la identificación de las características propias de cada uno de los tipos de interacción, lo que podría deberse en parte a la complejidad que tiene este tema biológico para estudiantes primaria, además lo amplio y extenso que es



este mismo, desde los diversos conceptos complejos que lo construyen; teniendo en cuenta además, que los saberes iniciales de los estudiantes eran cortos respecto a este tema de interacción biológica, lo que también pudo haber repercutido en el aprendizaje del mismo; sin embargo se establece que los estudiantes aun así, construyeron en general de manera clara las características propias de cada tipo de interacción y visibilizaron en los videos esas características haciendo posible la identificación de los tipos de interacción presentes en ellos.

Por ello y según esto, dado que en ocasiones se dificulta visibilizar todos los tipos de interacciones en el contexto escolar, se recurre al audiovisual como una posibilidad de visibilizar y en cierto modo materializar los conceptos y los saberes alrededor del concepto interacción, con el fin de permitir en los estudiantes entender y desarrollar una construcción más clara frente a este concepto, desde el un contexto más macro, correspondiente al contexto colombiano.

### **HALLAZGOS FASE TRES. CONSTRUCCIÓN FINAL Y VALIDACIÓN**

Para la realización de esta fase, que corresponde a la evaluación y la validación de la estrategia pedagógica frente a las construcciones que tienen los estudiantes alrededor del concepto interacción y de los tipos de interacción, se planteó 1 taller desde la escritura en el cual los estudiantes dieron cuenta de qué construyeron finalmente alrededor del concepto de interacción y los tipos, en ese sentido el cuento se propuso con el fin de que ellos pudieran establecer los elementos más relevantes para ellos para la construcción de este concepto, con el fin de visibilizar si los talleres anteriormente realizados permitieron o no la enseñanza de este concepto y validar la estrategia pedagógica como posibilitadora de la enseñanza del concepto interacción. A continuación, se muestran las categorías y los elementos que estuvieron relacionados a la apropiación del concepto interacción como resultado de toda la estrategia implementada, con el fin de validarla o no.

- **Interacción desde el concepto biológico**

Se observa que los estudiantes realizaron sus cuentos desde la identificación de los tipos de interacción y algunas características a partir del concepto biológico propio, es decir, en sus cuentos realizaban escritos como “mutualismo, ambos se benefician; cooperación, cuando todos se benefician; depredación, la presa se perjudica y el depredador se beneficia; competencia, uno se perjudica y otro se beneficia (E2)” “intraespecífica es pertenecen a la misma especie y la interespecífica es que todas las especies son diferentes (E11)” “ un jaguar cazaba a un cocodrilo y esa era una interacción interespecífica porque la interespecífica son diferente especie y la intra es de la misma especie (E4)”, esto refleja que hay claridad en la

construcción de los conceptos de los tipos de interacción y del significado de una interacción interespecífica e intraespecífica, por lo que no hubo dificultades a la hora de entender estos conceptos, que presentan un alto nivel de complejidad y además, es un tema extenso en la biología.

- **Interacción desde el significado**

Para esta categoría se retoman los escritos de los estudiantes en los cuales, no se vieron explícitos los conceptos propios de tipos de interacciones, pero sí se evidencia la construcción por el significado de este; es decir que los estudiantes plantean en sus escritos relaciones como “el leopardo cazo al cocodrilo muy salvajemente y se lo comió (E9)”, “ Un día el tiburón iba pasando y llegaron peces y se fueron pasando al lado de él para ir a un lugar del mar, en donde los peces se benefician y el tiburón no (E7)”

Un día ella se fue con su mama al pacifico para ver a las ballenas y sus ballenatos, un día después estaba esperando a que llegaran, pero no, ella se quedó triste hasta que escucho un canto que decía “la magia eterna vive en ti si el canto de las ballenas puedes oír” se asomo y grito “son las ballenas” la mama ballena le estaba enseñando a su ballenato a dar paletas (E6)

Había una vez un colibrí que tenia algo especial, y es que el era muy competitivo y siempre cuando comía se peleaba con alguien de su misma especie y siempre ganaba. Pero un día, el estaba comiendo, y llego otro colibrí y como siempre comenzaron a pelear, sin embargo, el otro colibrí tenia algo en especial, ya que el era de un color un poco extraño era de color verde como una hoja (E1).

De esto, se puede iniciar analizando que el momento del taller basado en los videos y los ejemplos del contexto colombiano permitieron en los estudiantes la identificación de los mismos y los plasman en sus cuentos, evidenciando la importancia de trabajar la enseñanza de la biología contextualizada, con el fin de permitir la enseñanza de los concepto más significativa para los estudiantes, entendiendo y relacionando las interacciones de nuestros ecosistemas y de paso, la importancia de los mismos.

- **Validación**

Finalmente, se refleja en varios de los escritos de los estudiantes que, si bien no menciona de manera específica el tipo de interacción, si establecen algunas características propias de cada

una, desde las cuales es posible identificar a qué tipo de interacción se están refiriendo, lo que permite evidenciar que, no hay dificultades en la construcción de este concepto.

Por otro lado, se considera que el trabajo con la huerta permitió la enseñanza y la construcción de este concepto de manera adecuada puesto que los niños del club identificaron y caracterizaron diversas interacciones y sus significados desde comprensiones biológicas. Sin embargo, si se evidencia un nivel de argumentación frente a los resultados de otras investigaciones más bajas, que corresponden precisamente a la diferencia de edades de las poblaciones trabajadas; igualmente se destaca el trabajo y la construcción de saberes por parte de los niños del club, quienes evidenciaron en parte de sus cuentos el aprendizaje de este concepto y de los diversos términos que lo componen.

Con la implementación de toda la estrategia se valida por medio del ejercicio de escritura final que los estudiantes construyeron a partir de los talleres una comprensión que evidencia un cambio respecto a los saberes iniciales, puesto que lograron establecer relaciones entre individuos en sus cuentos, dando cuenta de tipos de interacciones y del significado del concepto en sí.

## **7. OTROS ELEMENTOS PARA TENER EN CUENTA**

### **Principales dificultades de la investigación**

Como principal dificultad se identifica el trabajar con un grupo el cual no desarrolla su trabajo y sus encuentros dentro de los horarios establecidos por la institución para la clase de ciencias específicamente, sino, para ello, utiliza otros espacios como los descansos para el avance de trabajo en el club, lo que implica una dificultad en términos de la participación de todos los integrantes del club, puesto que no siempre se daba la asistencia de todos, lo que dificulta el desarrollo y la sistematización de los saberes de los estudiantes.

Otra dificultad que se hizo visible fue el trabajo con el cuaderno de campo, dado que, por estas mismas dinámicas en las que funciona el club, los estudiantes no llevaban a los encuentros el cuaderno, lo que imposibilitaba los apuntes en el mismo y la sistematización de este como herramienta de trabajo para esta investigación.

### **Principales fortalezas de la investigación**

Como principal fortaleza, destaco el trabajo con un grupo de estudiantes pequeño, consolidado por 11 integrantes con quienes se realizaron los talleres de esta investigación, lo que permitía que los procesos de enseñanza se desarrollaran de una manera mucho más personalizada y que me daba la oportunidad de resolver dudas, preguntas, inquietudes con cada uno de los estudiantes del club, además, de establecer conversaciones en las que me fue posible conocer y acercarme más a las experiencias de vida de los estudiantes. Igualmente, el trabajar con un grupo pequeño permite como maestra en formación estar más pendiente y conocer a más profundidad los procesos de aprendizaje de cada uno de los estudiantes, lo que da a esta investigación una mayor rigurosidad.

Por otro lado, el hecho de trabajar con un grupo pequeño permite que al momento del desarrollo y de la explicación de los conceptos y de los talleres no se presentaran distracciones ni mayores altercados de desorden en los espacios en los que se trabajó esta investigación, como la huerta.

Otra gran fortaleza de este proyecto, consistió en el hecho de trabajar la enseñanza de la biología desde un escenario vivo que no recurría al aula de clase -exceptuando talleres como el del audiovisual- puesto que, las interacciones y los tipos de interacción fueron posibles de evidenciar en este espacio, lo que acerca y permite una mejor construcción de este concepto al estudiante, al “materializarle” el mismo; por otro lado, como otra fortaleza, se encuentra que fue la posibilidad de realizar la reconstrucción de la huerta con los mismos estudiantes con los cuales se trabajaron los talleres de este proyecto, puesto que, el participar en los procesos de reconstrucción les genera una mayor apropiación por este espacio en su contexto escolar.

### **Principales retos de la investigación**

Los retos de esta investigación están relacionados con el desarrollo profesional y personal como maestra en formación, en términos de actualizarme constantemente en los conceptos biológicos y estrategias pedagógicas para permitir la enseñanza del concepto interacción de la manera más adecuada dentro del contexto de los estudiantes.

Otro reto, que queda como producto de este trabajo, tiene que ver con el desarrollo próximo y mantención de la huerta en la institución, desde la apropiación de este espacio en el colegio por parte de los estudiantes, profesores, padres de familia y demás actores de la comunidad educativa.

## 8. CONCLUSIONES

Todas las actividades y talleres realizados se consolidan como la estrategia pedagógica planteada en su totalidad, puesto que permitió la enseñanza del concepto interacción en los estudiantes, además de posibilitar otro tipo de relaciones entre los mismos al ser el trabajo en la huerta un proceso colaborativo y en equipo; la estrategia pedagógica permitió el entendimiento y las relaciones que los estudiantes tejieron puesto que fue pensada desde el contexto y el entorno escolar lo que representó una apropiación de los aprendizajes y una significación mayor de los mismos; la estrategia pedagógica fue flexible y modificable de acuerdo a las dinámicas del colegio y del club de ciencias durante el transcurso de la investigación, en sentido que, está planteada desde las experiencias y los saberes de los sujetos.

Se implementó la huerta como una estrategia pedagógica y como un escenario vivo y contextualizado que permitió que los procesos de enseñanza y aprendizaje de la biología se construyeran desde una manera participativa y observable, puesto que, es en estos espacio vivos donde se evidencian y se “materializan” los conceptos vistos en el aula a propósito de la biología, por lo que las capacidades investigativas y argumentativas de los estudiantes se reflejan en los talleres que se realizan en torno a estos escenarios, que les posibilitan tejer relaciones entre lo vivo y la vida.

Se reconocieron los saberes previos que tenían los estudiantes frente a la huerta y sus dinámicas y al concepto de interacción biológica por medio de la fase uno, que correspondía a la fase inicial de la estrategia pedagógica implementada en un escenario contextualizado a los estudiantes del club de ciencias.

Se propició el reconocimiento y la apropiación por parte de los estudiantes a la huerta como un escenario escolar, en el cual se pueden establecer procesos de enseñanza y aprendizaje que posibiliten una mejor comprensión de los conceptos, al “materializarlos”.

La estrategia pedagógica se logró validar a partir de los saberes previos de los estudiantes de la huerta y del concepto interacción, y posibilitó la enseñanza de este a partir de la huerta escolar de los estudiantes del club de ciencias de primaria de la institución, posibilidad que fue visible en las construcciones que cada uno de los estudiantes realizó en los talleres que constituyeron la estrategia, en los cuales se evidenció un cambio y una mayor comprensión por la interacción y los tipos de interacción; igualmente, el trabajar con el club de ciencias temáticas que no recurren a las propias del mismo, permitió a los estudiantes visibilizar otros

pensamientos y construcciones en torno a la biología, abriendo nuevas posibilidades de trabajo desde el club en escenarios y temáticas diferentes, que igual fomentan y fortalecen el acercamiento, el interés y la apropiación por las ciencias.

A propósito del concepto interacción, se evidenció que es un concepto fundamental en la biología dado que, entendiéndola como una infinita red de relaciones, la interacción es entonces, el eje estructural y fundamental para entender lo vivo y sus dinámicas; además, el concepto fue construido por los estudiantes de manera clara desde sus saberes previos puesto que, algunos tenían algunas ideas de este concepto que se encontraban trabajando en la clase de ciencias con la maestra titular.

Trabajar con grupos que lo consolidan pocos estudiantes, permite un mejor proceso de enseñanza y aprendizaje al permitir conocer los procesos académicos y personales de cada uno de los estudiantes como base inicial para el planteamiento de metodologías frente a la enseñanza de cualquier concepto en general, además de posibilitar un mejor desarrollo de los talleres al no haber mayores distracciones entre los estudiantes.

El maestro es uno de los principales sujetos en los procesos y las dinámicas que se dan en torno a la enseñanza, es quien diseña y propone las metodologías, estrategias, recursos, técnicas, entre otros que posibilitarán o no la construcción de relaciones entre lo vivo a propósito de la biología y la vida, que debe dar cuenta de las problemáticas y las dinámicas cercanas al contexto de los estudiantes, para que así mismo, la construcción de saberes sea significativa y les permita apropiarse y relacionar diversos conceptos.

El trabajo en la huerta permite igualmente el desarrollo de múltiples capacidades científicas en los estudiantes como la indagación, observación, formulación de hipótesis y comprobación de estas, establecimiento de relaciones, entre otras, que posibilitan el crecimiento y el acercamiento al lenguaje y las prácticas científicas por parte de los estudiantes.

## 9. BIBLIOGRAFIA

Barbosa, J. (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* (Trabajo de grado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Begon, M., C. R. Townsend e J. L. Harper (1994) *Ecología: individuos, poblaciones y comunidades*. Omega. Barcelona

Botella, A. M., Hurtado, A., Cantó, J. (2017). The school garden as an innovative tool that contributes to the skills development of the college student. *Vivat Academia. Revista de comunicación*, (139), 19-31. <https://doi.org/10.15178/va.2017.139.19-31>

Buitrago, T; Cardona, Y y Chacon, J. (2015). *La huerta escolar como ambiente de aprendizaje para potenciar las habilidades comunicativas en niños y niñas de 3 a 4 años* (Tesis de maestría). Universidad Santo Tomas de Aquino, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/3107/Buitragoteresa2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Campbell, N y Reece, J. (2005). *Biología*. Madrid, España: Editorial medica panamericana.

Cardona Restrepo, J. D., & Sampayo Londoño, L. M. (2017). La enseñanza y el Aprendizaje de la Ecología en Entornos Naturales. *Bio-grafía*, 141.149. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.0num.0bio-grafia141.149>

Casero, L. (2017). *El huerto escolar (Scholar's Garden)* (Trabajo de grado). Universidad de Cantabria, España. Recuperado de: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/11770/CaseroRoblesLucia.pdf?sequence=1>

Colegio CAFAM. (Sf.). PEI. Bogotá, Colombia.

Cortes, M e Iglesias, M. (2004). *Generalidades sobre metodología de la investigación*. México: Campeche.

Cubides, E., & Romero Rincón, Y. (2010). El club de ciencias: ¿Por qué constituirlo como una estrategia pedagógica? *Bio-grafía*, 3(5), 162.169. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.3num.5bio-grafia162.169>

Cubides, E., Romero, Y., Guzmán, H., & Roa, P. (2011). El club de ciencias basado en la interdisciplinariedad y el aprendizaje significativo como estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias científicas. Pág. 125-154. Bio-grafía, 4(6), 125.154. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.4num.6bio-grafia125.154>

Delgado La Rosa, René (2013). EL TRABAJO DE CAMPO COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA INTEGRADORA. Revista de Comunicación de la SEECI, (31), 156-183. [fecha de Consulta 10 de Diciembre de 2019]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=5235/523552849009>

Escutia, M. (2009). *El huerto escolar ecológico*. Barcelona: Editorial Graó. Recuperado de: [https://books.google.com.co/books?id=jDF\\_j8Nz\\_6EC&pg=PA9&lpg=PA9&dq=de+la+organizaci%C3%B3n+biol%C3%B3gica+y+ecol%C3%B3gica,+donde+se+pueden+descubrir+y+aprender+las+trascendentes+y+estrechas+relaciones+entre+el+ser+humano+y+la+naturaleza&source=bl&ots=op5gZ97rRq&sig=ACfU3U3XggQRHO51RrORx3YuDr5A-46atQ&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiY6MGnmqrmAhUxqlkKHd1kCBwQ6AEwAHoECAwQAQ#v=onepage&q=de%20la%20organizaci%C3%B3n%20biol%C3%B3gica%20y%20ecol%C3%B3gica%20donde%20se%20pueden%20descubrir%20y%20aprender%20las%20trascendentes%20y%20estrechas%20relaciones%20entre%20el%20ser%20humano%20y%20la%20naturaleza&f=false](https://books.google.com.co/books?id=jDF_j8Nz_6EC&pg=PA9&lpg=PA9&dq=de+la+organizaci%C3%B3n+biol%C3%B3gica+y+ecol%C3%B3gica,+donde+se+pueden+descubrir+y+aprender+las+trascendentes+y+estrechas+relaciones+entre+el+ser+humano+y+la+naturaleza&source=bl&ots=op5gZ97rRq&sig=ACfU3U3XggQRHO51RrORx3YuDr5A-46atQ&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiY6MGnmqrmAhUxqlkKHd1kCBwQ6AEwAHoECAwQAQ#v=onepage&q=de%20la%20organizaci%C3%B3n%20biol%C3%B3gica%20y%20ecol%C3%B3gica%20donde%20se%20pueden%20descubrir%20y%20aprender%20las%20trascendentes%20y%20estrechas%20relaciones%20entre%20el%20ser%20humano%20y%20la%20naturaleza&f=false)

Gamboa, M; García, Y Beltrán, M. (2013). Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo. Artículo original producto de la investigación. Recuperado de: [https://academia.unad.edu.co/images/investigacion/hemeroteca/revistainvestigaciones/Volumen\\_12numero1\\_2013/a06\\_Estrategias\\_pedagogicas\\_y\\_did%C3%A1cticas\\_para\\_el\\_desarrollo\\_de\\_las\\_inteligencias\\_1.pdf](https://academia.unad.edu.co/images/investigacion/hemeroteca/revistainvestigaciones/Volumen_12numero1_2013/a06_Estrategias_pedagogicas_y_did%C3%A1cticas_para_el_desarrollo_de_las_inteligencias_1.pdf)

García, Matilde. (1995). Comunicación y relaciones interpersonales. Tendencias Pedagógicas, [S.l.], v. 2, p. 1-17. ISSN 1989-8614. Disponible en: <<https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/1713>>. <https://core.ac.uk/download/pdf/154797579.pdf>

García, S. (2017). *Conceptos relacionados con el tema de ecosistemas. aprendizaje desde un aula natural* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://bdigital.unal.edu.co/64622/13/SandraGarcia.2018.pdf>



González, O. (2014). *Diseño de estrategias pedagógicas y didácticas motivantes orientadas a la formación integral de estudiantes de Licenciatura en música* (Tesis de maestría). UNIMINUTO, Bucaramanga, Santander, Colombia.

Guerrero Felix, L. (2017). La ilustración científica de insectos como estrategia pedagógica para la valoración y cuidado de la biodiversidad. *Bio-grafía*, 10(19), 44-83. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.extra2017-7084>

Heinrich, D y Hergt, M. (1997). Atlas de ecología. Madrid, España: Alianza Editorial.

Hernández Suarez, C. A. (2017). Fortalecimiento de Competencias Científicas: La Investigación como Estrategia Pedagógica. *Horizontes Pedagógicos*, issn-l:0123-8264, 19 (2), 91-100. Obtenido de: <https://revistas.iberamericana.edu.co/index.php/rhpedagogicos/article/view/1205>

Jiménez, B; Cruz, E & Jiménez, M. (2014). *Relaciones interespecíficas en el ecosistema. Un estudio de construcción de conceptos en el aula con estudiantes del grado cuarto de la I.E. Normal Superior Fabio Lozano Torrijos, sede 16 cavandía del municipio de Falan Tolima* (Tesis de pregrado). Ibagué: Universidad del Tolima. Recuperado de: <http://repository.ut.edu.co/handle/001/2521>

Jiménez, P. (2004). Aprendizaje cooperativo y sus aspectos prácticos: una estrategia pedagógica para la enseñanza en grupos grandes. *Revista Espiga*, 5(9), 125-141. <https://doi.org/10.22458/re.v5i9.1109>

Kaufman, M. (1999). *La huerta en la escuela: Un recorrido didáctico para docentes y alumnos*. Recuperado de: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Ws9dOF2D2cgC&oi=fnd&pg=PA8&dq=huerta+escolar&ots=6J63gplINQ&sig=mqL5bwAC0Ra4f7GeGCnMGuSw7HE#v=onepage&q=huerta%20escolar&f=false>

Leonard-Rodríguez, Felisa (2015). Una panorámica del concepto sistematización de resultados científicos. *EduSol*, 15(53), 106-113. [fecha de Consulta 22 de Febrero de 2020]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4757/475747194010>

López, P. (Sf). Cap.7 las interacciones en la población. Recuperado de: [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/14005663/helvia/aula/archivos/repositorio/0/159/html/pedro\\_lopez/carpeta\\_pln/apuntes/archivos\\_apuntes/ECOB7.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/14005663/helvia/aula/archivos/repositorio/0/159/html/pedro_lopez/carpeta_pln/apuntes/archivos_apuntes/ECOB7.pdf)

Maldonado, S., Ospino, L., Martínez, J., Salgado, G., Salcedo, L. y Ospino, D. (2018). Implementación de una huerta escolar como herramienta estratégica para fomentar la investigación. *Cultura. Educación y Sociedad* 9(3), 335-342. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.38>

Marin, I; Tirado, R y Mendoza, D. (2005). Recurso audiovisual para enseñar y aprender en el aula: Análisis y propuesta de un modelo formativo. *Revista electrónica calidad y formación educativa*, Volumen (3), 33-46. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/281464173> Recurso audiovisual para enseñar y aprender en el aula Analisis y propuesta de un modelo formativo

Ministerio de Educación Nacional. (1998). Serie lineamientos curriculares en ciencias naturales y educación ambiental. Recuperado de: [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869\\_archivo\\_pdf5.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf5.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (2004). Estándares básicos en competencias en ciencias naturales y ciencias sociales. Tomado de: [https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-81033\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-81033_archivo_pdf.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (2016). Derechos básicos de aprendizaje. Ciencias naturales. Recuperado de: [http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA\\_C.Naturales.pdf](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf)

Moncada, S. (2017). *La huerta escolar agroecológica como ambiente de aprendizaje colaborativo en el colegio monseñor Ramón Arcila del Carmen de Viboral* (tesis de pregrado). Universidad de Antioquia, Colombia.

Naranjo, Y. (2018). El Club de ciencias como estrategia didáctica para la enseñanza de la ecología a estudiantes de ciclo III de básica secundaria (Tesis de maestría). Recuperado de: <http://bdigital.unal.edu.co/70061/1/10779310.2018.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación-FAO. (2009). El huerto escolar como recurso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del currículo de educación básica. Santo Domingo, República Dominicana. Recuperado de: <http://www.fao.org/ag/humannutrition/21877-061e61334701c700e0f53684791ad06ed.pdf>

Osses, Sonia; Sánchez, Ingrid, & Ibáñez, Flor. (2006). Investigación cualitativa en educación: hacia la generación de teoría a través del proceso analítico. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 32(1), 119-133. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052006000100007>

Palacios, J; Amud, N y Perez, D. (2016). *Implementación de huertas escolares como estrategia de enseñanza-aprendizaje de la biología de grado sexto en la institución educativa agrícola de Urabá del municipio de Chigorodó y de grado séptimo de la institución educativa rural zapata, de Necoclí, departamento de Antioquia* (Tesis de maestría). Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia. Recuperado de: <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2950/T.G.%20JULIO%20%C3%89DINSON%20PALACIOS%20Y%20OTROS.pdf?sequence=1>

Palencia, Y. (2007). Estrategias pedagógicas: Mapas conceptuales y dibujos figurativos en el desarrollo de la inteligencia naturalista. *Omnia* [en línea] 2007, 13 (enero-abril). Recuperado en: <<http://redalyc.org/articulo.oa?id=73713108>> ISSN 1315-8856

Pereira Coelho, D. E., & Bógus, C. M. (2018, julio 13). Vivencias en huertos escolares: la construcción de una estrategia pedagógica para la alimentación adecuada y sana. *Campo Abierto. Revista De Educación*, 37(1), 19-32. Recuperado a partir de <https://mascvuex.unex.es/revistas/index.php/campoabierto/article/view/3268>

Perez, E. (2019). Cuaderno de campo. Bogotá, Colombia.

Pievi, N y Bravin, C. (2009). *Documento metodológico orientador para la investigación educativa*. Buenos Aires: Argentina.

Provincia de Santa Cruz. (2016). MARCO REFERENCIAL DE CLUBES DE CIENCIAS “CAPULLOS BLANCOS” – SANTA CRUZ. Recuperado de: [http://www.educacionsantacruz.gov.ar/images/actj/club\\_de\\_ciencias/Club\\_2016/Marco\\_referencial\\_Club\\_de\\_Ciencias\\_2016.pdf](http://www.educacionsantacruz.gov.ar/images/actj/club_de_ciencias/Club_2016/Marco_referencial_Club_de_Ciencias_2016.pdf)

Proyecto quédate (2012). Estrategias y metodologías pedagógicas. Universidad Francisco De Paula Santander. San José de Cúcuta, Colombia.

Ramírez, L. (2018). *Secuencia didáctica para la enseñanza de ecosistemas desde una estrategia basada en indagación* (Tesis de maestría). Recuperado de: <https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/1140>

Ricoy, C. (2006). *Contribución sobre los paradigmas de investigación*. *Redalyc.org*, 31 (1), 11-22.

Roa, P. A., & Vargas, C. (2010). El Cuaderno de Campo como Estrategia de Enseñanza en el Departamento De Biología de la UPN. (pág. 61-73). *Bio-grafía*, 2(3), 61.73. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.2num.3bio-grafia61.73>

Rondón, D y Mora, P. (2017). Sustentabilidad desde el club de ciencias como estrategia de investigación en la en la escuela. Universidadre Federal de Juiz de Fora, Brasil. Recuperado de: [http://epea.tmp.br/epea2017\\_anais/pdfs/plenary/0157.pdf](http://epea.tmp.br/epea2017_anais/pdfs/plenary/0157.pdf)

Ruiz, M. (2013). *El uso del huerto urbano como recurso didáctico para la enseñanza de matemáticas a los alumnos de 2do curso de diversificación*. (Tesis de maestría). Universidad de Valladolid, Yucatán, México. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/61510691.pdf>

Sánchez, N. (2010). Programa guía de actividades aplicadas en el Instituto Pedagógico Nacional en los conceptos, interacción y red trófica. *Bio-grafía*, 3(5), 102.115. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.3num.5bio-grafia102.115>

Sánchez, H. (2017). *Interacciones ecológicas y ejemplos de caso*. Universidad autónoma del estado de México. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/154797579.pdf>

Secretaria de desarrollo, ciencia, tecnología y gestión pública. (2018). Clubes de ciencia y tecnología 2018. Argentina. Recuperado de: <http://nodosde.gob.ar/wp-content/uploads/2018/10/Que-es-un-Club-de-Ciencia-y-Tecnologia.pdf>

Sierra, Alicia (2007). La estrategia pedagógica. SUS PREDICTORES DE ADECUACIÓN. *VARONA*, (45),16-25.[fecha de Consulta 10 de Diciembre de 2019]. ISSN: 0864-196X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3606/360635565004>

Smith, R y Smith, T. 2001. *Ecología*. Madrid, España: Pearson Educación S. A.

Solomon, E; Berg, L y Martin, D. (2013). *Biología*. Cengage Learning Editores, 9° ed.

Tannfeld, J. (Sf). La huerta agroecológica de autosustento. INTA Centro Regional Chaco Famosa. Chaco, Argentina. Recuperado de: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/scripttmpinta\\_la\\_huerta\\_agroecologica\\_de\\_autosustento\\_tannfeld.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/scripttmpinta_la_huerta_agroecologica_de_autosustento_tannfeld.pdf)

Taylor, S & Bogdan. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. España: Editorial Paidós. Recuperado de: <http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2011/12/Introduccion-a-metodos-cualitativos-de-investigaci%C3%B3n-Taylor-y-Bogdan.-344-pags-pdf.pdf>

Tóala, G; Mendoza, A y Cevallos, R. (2016). Propuesta de una estrategia pedagógica para la superación de los docentes. *Revista científica dominio de las ciencias*, (2), 318-330. Recuperado de: <file:///C:/Users/57314/Downloads/Dialnet-PropuestaDeUnaEstrategiaPedagogicaParaLaSuperacion-5761556.pdf>

Torres, J. (2018). Siguiendo las huellas del oso de los andes: una constitución de la práctica de campo como estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje del concepto ecosistema de alta montaña en el municipio de Fómez con los estudiantes de IDEMAG (trabajo de grado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Vanegas, B. (2017). *La huerta escolar como estrategia pedagógica para mejorar la percepción nutricional por medio de la concientización e importancia de los recursos naturales para ello; en los estudiantes de primaria de la sede Alto Riecito*. (Trabajo de especialización). Fundación universitaria los libertadores, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1184/vanegasbertilda2017.pdf?sequence=>

Vásquez, Y. (2013). *Estrategia educativa: club de ciencias – ambiental para el desarrollo de competencias frente a la problemática local del recurso hídrico*. (Tesis de pregrado). Universidad del valle, Santiago de Cali, Colombia. Recuperado de: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/6770/1/CD-0395403.pdf>

Vera, J. (2015). *La huerta escolar como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias científicas en la institución educativa Maestro Pedro Nel Gómez*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. Recuperada de: <http://bdigital.unal.edu.co/48064/1/80420453.2015.pdf>

Vílchez, J & Escobar, T. (2014). Uso de laboratorio, huerto escolar y visitas a centros de naturaleza en Primaria: Percepción de los futuros maestros durante sus prácticas docentes. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, (13), 222-241. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/275956549\\_Uso\\_de\\_laboratorio\\_huerto\\_escolar\\_y\\_visitas\\_a\\_centros\\_de\\_naturaleza\\_en Primaria Percepcion de los futuros maestros durante sus practicas docentes](https://www.researchgate.net/publication/275956549_Uso_de_laboratorio_huerto_escolar_y_visitas_a_centros_de_naturaleza_en Primaria Percepcion de los futuros maestros durante sus practicas docentes)

Weissmann, H., Kaufman, M., Serafini, C. y Dicovski, E. (1990). La huerta, un espacio para investigar. *Revista Investigación en la Escuela*, 12, 45-56. Recuperado de: <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/59287/La%20huerta%2c%20un%20espacio%20para%20investigar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## ANEXOS.

### ANEXO 1. TALLER No. 1



#### TÍTULO: ACERCAMIENTO AL ESCENARIO Y LOS SABERES.

**INTRODUCCIÓN:** La huerta, es un escenario que permite la enseñanza y el aprendizaje de múltiples saberes en la escuela desde un espacio contextualizado y cercano para los estudiantes; además posibilita a los estudiantes reflexionar sobre el cuidado del entorno y de qué manera nuestras acciones influyen en estos entornos naturales; aprender sobre la alimentación, de donde vienen los alimentos, permite reflexionar sobre problemáticas como el uso de agua para el riego y mantenimiento de cultivos, entre otra infinidad de temas y problemáticas que se posibilitan desde el trabajo en este escenario.

**DESCRIPCIÓN:** Se realizarán los talleres mencionados a continuación con los estudiantes del Club de ciencias principalmente y demás estudiantes que deseen participar en las actividades, estas se desarrollarán en el horario habitual de trabajo del club de ciencias en horario de 11:50 am a 12:30 pm.

**OBJETIVO:** Reconstruir la huerta de primaria del colegio Cafam con los estudiantes del club de ciencias.

**DURACIÓN:** 8 sesiones de 30 minutos c/u.

**MATERIALES:** Guantes, tierra, semilleros, semillas, cuaderno de campo, tapabocas, estacas, malla para cercar, lápiz, borrador, tajalápiz, bolsas de basura.

#### ACTIVIDADES:

1. Eliminación de malezas
2. Elaboración de semilleros
3. Cercamiento de la huerta.
4. Manejo de tierra y suelo
5. Reubicación de lombricultivo
6. Sembrado de plántulas en la huerta.
7. Identificación de plantas presentes en la huerta.

## ANEXO 2. ENTREVISTA A LA MAESTRA TITULAR



### ENTREVISTA A LA MAESTRA TITULAR

**DESCRIPCIÓN:** La siguiente entrevista se realiza a la profesora Jaidi Liliana Duque, quien es a creadora y encargada del Club de ciencias de primaria del Colegio Cafam “Amigos de la Serpiente sabanera” con el fin de conocer las dinámicas de trabajo de club y caracterizar al grupo.

**OBJETIVO:** Identificar las dinámicas, enfoques de enseñanza y de aprendizaje del club de ciencias de primaria del colegio CAFAM y de qué manera se puede articular con el presente trabajo.

**Realizada por:** Erika Perez Ramírez

**Respondida por:** Jaidi Liliana Duque G.

1. ¿Cómo nace y para qué nace el club de ciencias?
2. ¿Por qué el interés en formar un club de ciencias con primaria?
3. ¿Cuáles son los criterios orientadores frente al trabajo que se realiza en el club de ciencias?
4. ¿Qué temáticas se han trabajado alrededor del club de ciencias?
5. ¿Se ha trabajado de alguna manera el concepto interacción en el club?
6. ¿Cómo se trabaja en la huerta?
7. ¿A raíz de qué nace la huerta?
8. ¿Quiénes trabajan la huerta? ¿El club de ciencias ha trabajado en la huerta?
9. ¿Cómo podría relacionar la huerta con el trabajo que nace en el club de ciencias?

Entrevistadora: ¿Cómo nace y para qué nace el club de ciencias?

Entrevistada: El club de ciencias surge como respuesta a la inquietud y el interés de los niños por conocer a la serpiente sabanera. En vista que esta venía siendo sacrificada por la comunidad educativa por falta de conocimiento, la consideraban como una especie peligrosa seguramente por la coloración y definitivamente no había conocimiento de esta especie. ¿Para qué surge? o ¿Para qué se forma? Para trabajar con la comunidad educativa inicialmente con los estudiantes interesados en formar parte del club de ciencias; en conocimiento y divulgación de información acerca esta especie que hace parte de la fauna del colegio Cafam; es una especie muy común en las zonas verdes. Entonces se forma el club de ciencias para dar respuesta a las inquietudes que surgen en los niños a partir de esta especie.

Entrevistadora: ¿Y por qué el interés de trabajarlo con primaria?

Entrevistada: Primero, porque yo estoy en este colegio hace siete años y oriento en primaria cursos de ciencias naturales de tercero, cuarto y quinto. Y ¿Por qué en primaria? Porque es

inmediato el trabajo que se hace con esta especie y con los niños de acá y sobre todo el interés de los chicos; es una respuesta al interés y la curiosidad de los niños por conocer esta especie.

Entrevistadora: ¿Cuáles son los criterios orientadores frente al trabajo que se realiza en el club de ciencias?

Entrevistada: Los criterios están orientados inicialmente se formó un grupo. El club de ciencias es un espacio extracurricular, los criterios son por ejemplo los niños viene aquí voluntariamente; Entonces nos es obligatorio, solamente los que quieren en horario de doce a doce y media en ciertos días de la semana. Primero: debe ser voluntario. Segundo: que le gusten las ciencias; tienen que gustarle. Tercero: que le interese el tema de las serpientes porque inicialmente es conocer a la serpiente sabanera y protegerla y también trabajar en estos procesos de divulgación, de comentarle a otros chicos, a otros cursos, a la misma comunidad educativa que esta es una especie completamente inofensiva, que es endémica y los servicios ecológicos que esta presta en los ecosistemas.

Entrevistadora: ¿Manejas algún enfoque pedagógico, algún modelo...?

Entrevistada: Si. Se ha venido trabajando con la metodología ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) cuando se hace la primera reunión; bueno, cuando se inicia el año escolar se hace una convocatoria, se hace una instrucción para que los niños vengan y se inscriban en el club de ciencias; a esta llegan sesenta niños, obviamente no se puede trabajar con un grupo tan grande y en la medida que se establecen los parámetros de permanencia del club y las cosas que se hacen, pues ya empiezan los mismos niños a irse; empiezan a retirarse voluntariamente y generalmente nos quedamos con unos quince máximo veinte niños, hemos tenido hasta veinticinco pero, durante todo el año, siempre se nota que hay un cambio en este número según las sesiones que se trabajan; entonces a veces llegan más o a veces menos pero siempre se trabaja como un grupo de quince y es lo ideal.

El enfoque o la metodología que se trabaja es ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) entonces, ¿Qué hacemos? Ellos inicialmente después de la segunda reunión, formulan preguntas sobre la serpiente sabanera: sobre lo que ellos de pronto saben, sobre lo que les gustaría aprender; y a partir de esas preguntas, esas preguntas se clasifican, se les da una organización obviamente para que tampoco cambie; darle sentido pero que no cambie la esencia de lo que los niños quieren aprender; se les da un orden y se les socializa a ellos sobre lo que vamos a trabajar este año y se empieza a trabajar; entonces se parte con la pregunta problema que ellos plantearon, ellos hacen hipótesis o en este caso más que hipótesis, suposiciones para tratar de responder estas preguntas. Sí hay posibilidad de hacer una experimentación; el año pasado lo hicimos, entonces se hace. Si no, entonces ya es orientar la búsqueda de la información en diferentes fuentes como: videos, revistas, artículos, información en internet, libros etc.; para que esta después sea socializada por grupos; se trabaja inicialmente de manera individual, después se trabaja en grupo o cooperativo y se establecen al final unas conclusiones, entonces se trabaja con la metodología ABP.



Entrevistadora: ¿Qué temas se han trabajado alrededor del club de ciencias?

Entrevistada: Muchos, muchísimos. En el caso de la serpiente sabanera: todas las generalidades, las características morfológicas, todo lo que tiene que ver con las adaptaciones, que tipo de adaptaciones; la idea es ir trabajando las temáticas según lo que se está viendo en la clase; pero como tenemos niños de tercero, cuarto y quinto se trabaja de todo un poquito. Entonces características, adaptaciones, hábitats, alimentación, importancia, importancia médica, importancia ecológica de esta especie en el ecosistema, reproducción, órganos de los sentidos se trabajó este año con ellos; todo enfocado al conocimiento de la serpiente sabanera. Pero este año fuimos un poquito más allá y fue introducir información sobre otras serpientes peligrosas e inofensivas, en este caso las culebras, del país; las más representativas y su importancia médica.

Entrevistadora: ¿Y si ha trabajado, profe, de alguna manera el concepto de interacción - relación?

Entrevistada: No. No hemos llegado hasta allá. Hemos llegado hasta adaptaciones, pero no. Y como te digo, la temática parte de los intereses de los estudiantes; se hace un banco de preguntas, el año pasado tuvimos doce preguntas, este año fueron veintidós; y de acuerdo a ese banco de preguntas se va trabajando. Entonces ellos hacen una pregunta como: “¿Qué tipo de respiración tienen o como respiran las serpientes o las culebras?” entonces de acuerdo a la pregunta, miramos cual sería el tema central de la esa pregunta y por ahí vamos enfocando los diferentes encuentros.

Entrevistadora: Profe, ya hablando sobre la huerta: ¿A raíz de qué nace la huerta? Y ¿Cómo se trabaja en la huerta?

Entrevistada: La huerta es un proyecto que está trabajando la coordinadora Betty, pero este proyecto busca ser transversal; que no sea solamente para un grupo en específico, sino que toda primaria pueda ir allá. La huerta primero surgió con unos estudiantes de trabajo social, creo que así se les llama, esas horas que tienen que cumplir en once; y por un trabajo que vinieron haciendo con el Jardín Botánico. Después, esto quedó abandonado y la coordinadora Betty toma el proyecto, pero como te digo es para trabajarlo en primaria, específicamente con grados Transición, Primero y Segundo; y ahorita con el club de ciencias queremos trabajar con Tercero, Cuarto y Quinto, la idea es toda primaria. ¿Cuál es el objetivo? Que los niños valoren los alimentos y entiendan de dónde vienen estos; porque muchos niños que ni siquiera han ido al campo, que no han tenido la oportunidad de ir a una granja, entonces piensan que los alimentos vienen de la nevera o vienen de un supermercado. Entonces la idea es vean cómo se siembra una semilla, qué alimento surge de allí, como se da todo el proceso, el desarrollo de las plantas y que entiendan más el valor asociado a que ellos aquí botan mucha comida entonces es para hacer esa sensibilización y que tenemos que valorar, respetar la comida y que entiendan de donde provienen los alimentos, como es la producción de los alimentos.

Entrevistadora: Es decir ¿El club de ciencias no había trabajado anteriormente en la huerta?

Entrevistada: No. No. Y la idea del club de ciencias como surge, al principio se llamaba “Club de ciencias amigo de la serpiente sabanera” hasta el año pasado; pero este año, por cuestiones

también del publicista que nos hizo el logo, lo dejó como “Club de ciencias” y creo que es mejor dejarlo así por muchas razones dentro de las cuales puedo destacar que se llame así porque va abarcar más contenidos; la idea no es que solo hable de la serpiente sabanera o de las serpientes en Colombia , sino que pueda a trabajar otros temas;“otros temas de interés de los estudiantes. La dificultad aquí es que como el tiempo es muy corto, no hemos podido avanzar muchísimo; si hemos avanzado, pero no como uno quisiera; porque es en el espacio del descanso de ellos en el medio día. Es un descanso corto y es muy valioso que los niños digan “oiga, no voy a estar en el descanso jugando porque me interesa la ciencia y voy a aprender” jeso es muy valioso! Por eso te digo y tú lo sabes: empiezan treinta o más y se queda un grupo de quince, pero porque ellos si están convencidos y están completamente seguros que les gusta estar allí. Y es el tiempo; los demás grupos de participación aquí en el colegio tienen un espacio que son los jueves de una y treinta a tres de la tarde, pero en primaria el problema es que no todos los papás tienen la posibilidad de recoger a los niños después de ese horario por que ya tienen organizadas sus cosas. Y en bachillerato también tienen la dificultad de que el grupo de participación es dos veces al mes, y a veces es sólo una vez; entonces para uno hacer un trabajo de investigación o un trabajo así consecutivo y hacer ciencias, es muy difícil reunirse con un grupo una vez por mes, o dos veces; mientras que aquí hay una secuencia más constante que en bachillerato porque aquí es en la semana dos veces o hasta tres veces según las necesidades y es cada ocho días entonces son más las posibilidades de vernos.

Entrevistadora: La última pregunta es ¿Cómo podrías relacionar el trabajo en la huerta con el trabajo que se hace en el club de ciencias?

Entrevistada: Bueno, yo no lo había pensado, pero de pronto, mirarlo con el tipo de animalitos que se encuentran en el suelo. De hecho, la última vez que estuvimos ahí sembrando; les pedí que recogieran alimento para las serpientes que tenemos en el terrario y ellos lo hicieron con mucho agrado; de pronto por ese lado. Todavía no lo he hecho, pero ellos saben que van y buscan el alimento para las serpientes y lo encuentran en el suelo. De pronto sería más adelante relacionar: ¿Y por qué son importantes las lombrices ahí en el suelo? “Ah profe, es la comida de las serpientes” Si pero: ¿Cuál es la relación de la lombriz con el suelo y las plantas que están allí? Es una muy buena sugerencia u observación para tenerla en cuenta más adelante. Hay varias cosas que han funcionado y otras que no; por ejemplo: el año pasado con la metodología ABP (este año también) el año pasado me parece que funciono más porque planeábamos para cada encuentro un formato, y si, se logró conseguir los resultados que necesitábamos; pero este año trabajamos con cuaderno de campo y no funciono. Definitivamente el cuaderno de campo no porque pese a que se les dio la oportunidad de guardarlo en el locker, se lo llevaban, lo dejaban en casa, “que yo no lo traje” entonces no había unos registros organizados ni consecutivos. A mí eso me pareció que este año no funciono; entonces sí seguimos acá, pues hay que corregirlo. Y la manera de corregirlo es establecer el formato; así sea que el formato se trabaje para dos, tres, cuatro sesiones como se hacía el año anterior; pero ahí se tiene un registro organizado. El año pasado funciono así, se tenían los formatos elaborados; incluso yo tenía lápices, que tu sabes que me tocaba prestarles los lápices y todo porque ellos llegan sin lápiz etc.... y pues estaba pensando en eso, que sí sigo para el próximo año hay que hacer ese ajuste; y también ir introduciendo algunos otros temas que sean del interés, obviamente de los niños. Todo parte del interés de los niños con la

orientación de la maestra; pero no como “¡ay! Lo que yo quiera dictar” no porque el objetivo es dar respuesta a esa curiosidad y al interés de los niños; ese es el objetivo, y abordar las ciencias de una manera diferente, es un espacio completamente diferente de aprendizaje y de enseñanza de las ciencias naturales a lo que se hace comúnmente en la clase; que en la clase se tiene cuarenta estudiantes, que se manejan otras variables y que tú ya sabes cómo es.

## ANEXO 3. TALLER 2



### TÍTULO: LA HUERTA Y YO.

**INTRODUCCIÓN:** La huerta del colegio Cafam permite que los estudiantes se apropien y reconozcan este espacio como un espacio vivo posibilitador de experiencias de enseñanza y aprendizaje, que permite el trabajo grupal y el fomento de habilidades para la vida desde la articulación de múltiples interacciones entre lo vivo y la vida

**DESCRIPCIÓN:** Por medio de esta actividad se propone reconocer los saberes de los estudiantes en torno a la huerta desde diferentes enfoques, con el fin de identificar su postura y apropiación sobre la misma, como un espacio escolar que permite la enseñanza de la biología; para esta actividad, se realizarán 3 grupos de trabajo entre los integrantes del club de ciencias para que cada uno desarrolle dos preguntas con relación a la huerta que han venido trabajando; cada grupo deberá dar cuenta en su cuaderno de campo de la respuesta a dicha pregunta, respuesta que, debe ser consensuada, discutida y aceptada por los integrantes de cada grupo. Al finalizar, cada grupo socializará su pregunta y la respectiva respuesta a los demás compañeros del club, con el fin de posibilitar el intercambio de saberes entre todos los estudiantes, complementado aún más las preguntas.

#### OBJETIVO:

- Reconocer la huerta como un espacio vivo.
- Identificar de qué manera influyen las acciones de los sujetos sobre los entornos naturales.

**DURACIÓN:** 1 sesión (30 minutos aproximadamente).

**MATERIALES:** Lápiz, Cuaderno de campo, Guía.

#### ACTIVIDAD:

1. ¿Qué es una huerta para ti?
2. ¿Consideras la huerta como un espacio importante dentro del colegio? ¿Por qué?
3. ¿Qué consideras que es importante hacer para que este espacio siempre se mantenga en buen estado?
4. ¿Qué acciones crees que hacen los estudiantes o maestros de tu colegio que puedan ocasionar daños en la huerta?
5. ¿Cómo crees que podríamos solucionar esos daños generados?
6. ¿Crees que desde la huerta se pueden aprender de mejor manera los temas de ciencias naturales? ¿Por qué?

## ANEXO 4. TALLER 3



### TÍTULO: OBSERVEMOS NUESTRO ENTORNO

**INTRODUCCION:** Los procesos de interacción biológica están en el plan de área de primaria del Colegio Cafam desde sus diferentes tipos, es decir que, los estudiantes en la clase de ciencias naturales ven el concepto interacción a partir de diferentes relaciones que implican la misma especie o diferentes, por ello se hace pertinente reconocer los saberes iniciales que tienen los estudiantes alrededor de este concepto y cómo lo han apropiado desde las dinámicas utilizadas en la clase normalmente; recordando el concepto de interacción biológica como las relaciones que se dan entre organismos cuando realmente uno de ellos penetra la vida de otro, sea de su misma especie u otra.

**DESCRIPCIÓN:** Este taller se realiza con el fin de que permita identificar los saberes previos que tienen los estudiantes respecto al concepto de interacción, desde la observación y el trabajo en grupo en este escenario, para ello deberán dibujar y escribir explicando las relaciones que observaron; si es necesario los estudiantes pueden utilizar materiales como lupa y regla; este taller se realizará de manera individual.

#### OBJETIVO:

- Identificar los saberes alrededor del concepto interacción que tienen los estudiantes del club de ciencias.

**DURACIÓN:** 2 sesiones (c/u de 30 min aproximadamente)

**MATERIALES:** Lápiz, cuaderno de campo, guantes, Lupa, Regla.

#### ACTIVIDAD:

1. ¿Qué entiendes por relación o interacción?

---

---

---

2. ¿Qué observaste en la huerta?

---

---

---

3. Escribe alguna relación que hayas observado en la huerta y dibújala

---

---

4. ¿Por qué crees que hay o se da esa relación que observaste y porque es importante?

---

---

---

---

5. ¿Qué crees que podría afectar esa relación?

---

---

---

---

---

## ANEXO 5. TALLER FASE ENSEÑANZA DEL CONCEPTO INTERACCIÓN



### TÍTULO: CON LOS 5 SENTIDOS.

**INTRODUCCION:** Los procesos de interacción entre organismos, permiten que los ecosistemas y en general la naturaleza se mantenga en un estado de equilibrio natural, puesto que son las relaciones que se dan entre organismos de diferentes especies o una misma; se considera que se da una interacción entre organismos cuando uno de ellos “penetra” de alguna manera en la vida de la otra, por lo que pueden ser vistas como beneficiosas o perjudiciales para una de las especies o ambas.

**DESCRIPCIÓN:** Este taller se divide en 3 momentos, para la realización del primer momento, los estudiantes deberán trabajar de manera individual alrededor del espacio de la huerta y desde la observación deberán identificar algunas relaciones que se den entre organismos presentes en este escenario, para ello, deben inicialmente registrar las características del organismo como tamaño, color, olor, entre otras con el fin de que a partir de esto puedan inferir el posible porqué de algunas relaciones; posteriormente, escribirán las asociaciones que tenga el organismo que están caracterizando y el análisis posible de esta interacción.

Posterior a esto, para el segundo momento se les entregará una guía en donde se presentan diversos tipos de interacción con una imagen correspondiente con el fin de que a partir de ella, los estudiantes puedan argumentar que dinámicas ocurren en esa interacción mostrada e identifiquen si existe o no algún beneficio o afectación para alguno de los organismos o ambos; para finalizar este taller y como último momento, con el fin de reforzar y fortalecer lo trabajado anteriormente, se les mostrará una serie de cortos de videos que corresponden a diversos tipos de interacciones, para lo que deberán en el grupo debatir a qué tipo de interacción pertenece ayudándose de la guía anteriormente hecha, además de contestar unas preguntas planteadas en una tercera guía.

### OBJETIVO:

- Implementar la huerta como una estrategia pedagógica que permite la enseñanza del concepto interacción biológica en estudiantes del club de ciencias de primaria del colegio CAFAM

**DURACIÓN:** 1 sesión.

**MATERIALES:** Lápiz, borrador, tajalápiz, cuaderno de campo, lupa, regla y colores.

### ACTIVIDAD:

1. Observa la huerta con atención y descubre la diversidad de organismos que hay en ella y las relaciones que puedes establecer, luego completa la tabla según lo que viste.

Organismo	Características (Tamaño, color, olor, sabor, textura, entre otros)	Dibujo	¿Se encuentra interactuando con otro organismo?	Explica con tus palabras la relación que observas.	Escribe si consideras esta relación beneficiosa o perjudicial para algún organismo o los dos y porqué.

2. Con base en las siguientes imágenes describe lo que entiendes por cada tipo de interacción y identifica que organismos se benefician o se afectan o ninguno, si los hay, además, escribe según la explicación si es interespecífica o intraespecífica.



**Comensalismo**



---

---

---

---

---

---

---

---

**Mutualismo**



---

---

---

---

---

---

---

---

**Depredación**



---

---

---

---

---

---

---

---

**Parasitismo**



---

---

---

---

---

---

---

---

**Competencia**



---

---

---

---

---

---

---

---

**Cooperación**



---

---

---

---

---

---

---

---

**Relaciones familiares**



---

---

**Relaciones estatales**



---

---

**Relaciones gregarias**




3. Debate con tus compañeros el tipo de interacción al que pertenece cada uno de los cortos de videos mostrados y completa la tabla.

Video 1	¿Qué tipo de interacción observaste en el video y argumenta?	
	¿Es una interacción interespecífica o intraespecífica?	
Video 2	¿Qué tipo de interacción observaste en el video y argumenta?	
	¿Es una interacción interespecífica o intraespecífica?	
Video 3	¿Qué tipo de interacción observaste en el video y argumenta?	
	¿Es una interacción interespecífica o intraespecífica?	
Video 4	¿Qué tipo de interacción observaste en el video y argumenta?	
	¿Es una interacción interespecífica o intraespecífica?	
Video 5	¿Qué tipo de interacción observaste en el video y argumenta?	
	¿Es una interacción interespecífica o intraespecífica?	
Video 6	¿Qué tipo de interacción observaste en el video y argumenta?	
	¿Es una interacción interespecífica o intraespecífica?	
Video 7	¿Qué tipo de interacción observaste en el video y argumenta?	
	¿Es una interacción interespecífica o intraespecífica?	
Video 8	¿Qué tipo de interacción observaste en el video y argumenta?	
	¿Es una interacción interespecífica o intraespecífica?	
Video 9	¿Qué tipo de interacción observaste en el video y argumenta?	
	¿Es una interacción interespecífica o intraespecífica?	

## ANEXO 6. TALLER DE VALIDACIÓN



### TÍTULO: CUENTO DE INTERACCIÓN.

**INTRODUCCION:** Los procesos que se construyen en los ecosistemas y espacios naturales a propósito de lo vivo no ocurren de manera lineal ni estricta, sino más bien de manera poco precisa, por lo que las relaciones que se tejen entre los organismos, el ambiente y los recursos posibilita ser esquematizado desde la realización de redes que den cuenta de estas interacciones.

**DESCRIPCIÓN:** Este último taller evaluativo permite reconocer la construcción que hacen los estudiantes del concepto de interacción, para ello, los estudiantes realizarán de manera individual un cuento en donde se pueda evidenciar los tipos de interacción.

#### OBJETIVO:

- Validar la huerta como una estrategia pedagógica para la enseñanza del concepto interacción biológica con estudiantes del club de ciencias de primaria.

**DURACIÓN:** 1 sesión.

**MATERIALES:** Lápiz, cuaderno de campo, colores, borrador.

#### ACTIVIDAD:

1. Realiza un cuento, en donde expliques qué entiendes por el concepto interacción y lo tipos de interacción que hay. Realiza un dibujo.