



“La vida en un pedacito de tierra”: estrategia ecopedagógica de educación ambiental para la sensibilización de estudiantes de cuarto grado en el manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos en huertas escolares.

Sol Ángela Duque Quiceno
Elizabeth Valencia Castro
Kiolver Yoandy Zapata Echavarría

Trabajo de grado presentado para optar al título de Licenciado en Educación Básica Primaria

Asesora

Leidy Dahiana Ríos Atehortúa, Magíster en Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas.

Universidad de Antioquia
Facultad de Educación
Licenciatura en Educación Básica Primaria
Medellín, Antioquia, Colombia
2023

Cita	(Quiceno Duque, Valencia Castro y Zapata Echavarría, 2023)
Referencia	Quiceno Duque, S. A.; Valencia Castro, E. y Zapata Echavarría, K. Y. (2023). “La vida en un pedacito de tierra”: estrategia ecopedagógica de educación ambiental para la sensibilización de estudiantes de cuarto grado en el manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos en huertas escolares. 2023 [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Estilo APA 7 (2020)	



Licenciatura en Educación Básica Primaria Cohorte III.

Medellín - Antioquia



Biblioteca Carlos Gaviria Díaz

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes

Decano/director: Wilson Antonio Bolívar Buriticá

Jefe departamento de educación infantil: Maribel Barreto Mesa

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Agradecimientos

Gracias a Dios por la oportunidad, sabiduría, salud y posibilidad de realizar este proyecto de investigación, por sus grandezas y bendiciones que sentimos a diario, la fe y esperanza de continuar creyendo en nuestro sueños y habilidades.

A nuestras familias por el apoyo, comprensión, palabras de ánimo cuando se sentía la angustia y preocupación, siempre estuvieron presentes y desde su compañía y expresiones de aliento, permitían levantarnos y continuar.

A la Universidad de Antioquia por la magnífica oportunidad de poder avanzar en nuestros estudios y profesionalizarlos, desde sus gestiones siempre estuvo presente la comprensión, el compromiso y la intención de continuar hasta graduarnos, los docentes fueron parte vital del proceso, puesto que cada curso fue necesario para construir nuestro proyecto de investigación.

A las instituciones educativas que nos permitieron implementar la estrategia ecopedagógica y aportaron desde sus espacios para hacer realidad este proyecto y específicamente a los estudiantes de los grados cuarto que de forma desinteresada participaron activamente a la construcción de conocimientos.

A los compañeros y forjadores de este proyecto Kiolver, Sol y Elizabeth que desde nuestras ilusiones continuamos sin desistir, por la paciencia, dedicación y apoyo aun viviendo situaciones complejas desde lo familiar, laboral o personal seguimos de frente a la construcción de un sueño que cada vez es más grande.

Tabla de contenido

Resumen	10
Abstract	11
Introducción	12
1 Planteamiento del problema	15
1.1 Antecedentes	18
1.1.1 Antecedentes Internacionales.....	18
1.1.2 Antecedentes Nacionales	20
1.1.3 Antecedentes Locales.....	24
2 Justificación.....	26
3 Objetivos	29
3.1 Objetivo general	29
3.2 Objetivos específicos.....	29
5 Marco teórico	31
5.1 Referentes Conceptuales:	31
5.2 Educación Ambiental	31
5.3 Huerta Escolar	32
5.4 Ecopedagogía	33
5.5 Proceso de Compostaje	35
5.6 Residuos Orgánicos.....	35
5.6.1 Tipos de Abonos Orgánicos.....	36
5.7 El Vermicompost o Lombricultivo	37
5.7.1 Vermicompostera apilable ¿Cómo funciona?.....	39
5.7.2 Educación Ambiental y su enseñanza en educación primaria:	41
6 Metodología	44

6.1 Paradigma de Investigación	44
6.2 Tipo de Investigación	45
6.2.1 Formas de organizar la investigación (fases).....	46
6.2.1.1 Fase I. Diagnóstico.....	46
6.2.1.2 Fase II. La construcción de planes de acción	46
6.2.1.3 Fase III. La ejecución de dichos planes.....	47
6.2.1.4 Fase IV. La reflexión.....	47
6.2.2 Características de la Investigación de Acción Participativa	47
6.2.3 Objetivo dual de la Investigación Acción Participativa.....	48
6.3 Aprendizaje cooperativo	49
6.4 Población y muestra objeto de estudio.....	49
6.5 Técnicas de Recolección de Información.....	51
6.5.1 La Observación participante	51
6.5.2 La Entrevista semiestructurada.....	52
6.5.3 Grupos de discusión.....	53
6.6 Instrumentos de Recolección de Información.....	53
6.6.1 Las Grabaciones de las entrevistas	54
6.6.2 Bitácoras	54
6.6.3 Cuestionario	55
6.6.4 Rutinas de pensamiento	56
6.7 Componente pedagógico.....	57
6.8 Consideraciones Éticas.....	58
6.9 Categorías de análisis	58
6.9.1 La vida en un pedacito de tierra (VT).....	60
6.9.1.1 Empatía ambiental (EM).....	60

6.9.1.2 Huerta orgánica escolar (HE).....	60
6.9.1.3. Lombricultivo (L).....	60
6.9.2 Experiencias vitales (EV)	61
6.9.2.1 Experiencias vitales de los estudiantes (EVE)	61
6.9.2.2 Experiencias vitales y reflexión docente (ERD)	61
7 Capítulo 1. Resultados y análisis de categoría 1	63
7.1 Categoría 1. La vida en un pedacito de tierra.....	63
7.1.1 Subcategoría. Empatía ambiental (EM).....	63
7.1.3 Subcategoría. Lombricultivo (L)	71
8 Capítulo 2. Resultados y análisis de categoría 2	78
8.1 Categoría 2. Experiencias vitales	78
8.1.1 Subcategoría. Experiencias vitales de los estudiantes (EVE).....	78
8.1.2 Subcategoría. Experiencias vitales y reflexión docente (ERD)	84
9 Capítulo 3. Discusión de resultados y hallazgos encontrados.....	92
10 Conclusiones	94
11 Recomendaciones.....	97
12 Referencias	99
13 Anexos.....	106
Anexo 1. Estrategia ecopedagógica.....	106
Anexo 2. Cronograma de actividades	136
Anexo 3. Evidencias de bitácoras de los estudiantes	138
Anexo 4. Transcripción de las entrevistas.....	141
Anexo 5. Consideraciones éticas.....	150

Lista de tablas

Tabla 1 Valores de producción de lombricompuesto	38
Tabla 2 Contextualización de las Instituciones Educativas	50

Lista de figuras

Figura 1 Vermicompostera apilable	40
Figura 2 Tipo de lombrices para vermicompostera o lombricultura.....	41
Figura 3 Relaciones entre categorías y subcategorías.....	59
Figura 4 Distribución de equipos por Instituciones Educativas.....	62
Figura 5 Lo que queda en la cocina	64
Figura 6 Rutina de pensamiento, la brújula	69
Figura 7 Rutina de pensamiento, ¿?qué sé?, ¿Qué quiero saber?, ¿qué no he aprendido?	71
Figura 8 Rutina de pensamiento, 3, 2, 1 puente.....	72
Figura 9 Sentimiento de estudiantes en el proceso de aprendizaje	78
Figura 10 Rutina de pensamiento, step-side o un paso al interior	79
Figura 11 Lo que dice la mamá.....	80
Figura 12 Rutina de pensamiento, veo, pienso y me pregunto	82
Figura 13 reutilizando residuos orgánicos	86
Figura 14 Bitácoras de los estudiantes	88

Siglas, acrónimos y abreviaturas

DNP	Departamento Nacional de Planeación
FAO	Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación
IAP	Investigación Acción Participativa
PRAE	Proyectos Ambientales Escolares
RAE	Diccionario de la lengua española
UdeA	Universidad de Antioquia
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Resumen

La estrategia ecopedagógica “*La vida en un pedacito de tierra*” se desarrolló con estudiantes de los grados cuarto, en la Institución Educativa Liborio Bataller, sede José Antonio Galán, la Institución Educativa Joaquín Cárdenas Gómez, sede Buguita y el Colegio Manuel Mejía Vallejo del departamento de Antioquia. Este proyecto buscó sensibilizar a los estudiantes en el manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos de las huertas escolares de sus instituciones.

La metodología permitió dar un enfoque de exploración y acción al proyecto, logrando sensibilizar a los estudiantes sobre la creación y articulación de nuevas prácticas sostenibles y amigables con el ambiente. Los instrumentos permitieron recolectar información veraz durante la implementación de la estrategia ecopedagógica.

A partir de los análisis y resultados de esta estrategia se puede decir que se evidenció agrado y respeto por parte de los estudiantes, observando un acercamiento significativo y directo con la tierra, además de generar hábitos ambientales de cambio y reconocimiento de sus acciones en beneficio del cuidado constante de todo lo habitable, es de resaltar la participación de las familias y miembros de las instituciones ante el compromiso en la recolección de residuos y manejo adecuado en sus hogares. Sin embargo, faltaba apropiación de términos y conductas encaminadas a la cultura ambiental y a la reutilización de los residuos orgánicos sumando, la respectiva categorización de éstos para el beneficio y aprovechamiento en diferentes espacios.

Finalmente, se puede decir que, al entrelazar las subcategorías con la empatía ambiental, podemos realizar ecopedagogía que se debe convertir en un eje principal y fundamental de la educación en esta actualidad globalizadora, donde la inteligencia artificial está haciendo prioridad antes que la conciencia ambiental.

Palabras claves: huerta orgánica escolar, residuos orgánicos, lombricultivo, ecopedagogía.

Abstract

The ecopedagogical strategy "Life in a little piece of land" was developed with fourth grade students at the Liborio Bataller Educational Institution, José Antonio Galán campus, the Joaquín Cárdenas Gómez Educational Institution, Buguita campus, and the Manuel Mejía Vallejo School in the department of Antioquia. This project sought to sensitize students on the management and use of organic waste from the school gardens of their institutions.

The methodology allowed for an exploration and action approach to the project, making students aware of the creation and articulation of new sustainable and environmentally friendly practices. The instruments made it possible to collect accurate information during the implementation of the ecopedagogical strategy.

Based on the analysis and results of this strategy, it can be said that there was a significant and direct approach to the earth, in addition to generating environmental habits of change and recognition of their actions for the benefit of the constant care of everything habitable. However, there was a lack of appropriation of terms and behaviors aimed at the environmental culture and the reuse of organic waste, in addition to the respective categorization of these for the benefit and use in different spaces.

Finally, it can be said that, by intertwining the subcategories with environmental empathy, we can carry out ecopedagogy that should become a main and fundamental axis of education in this globalizing world, where artificial intelligence is taking precedence over environmental awareness.

Key words: school organic garden, organic waste, vermiculture, ecopedagogy.

Introducción

La escuela se transforma en el eje de una comunidad y de los territorios que son presencia de la institucionalidad y del Estado, es por ello que el maestro como actor principal de este espacio, debe buscar alternativas y estrategias educativas, para vincular a las personas del territorio a prácticas de cuidado del ambiente. La vida es el fundamento para tener una sociedad, y desde la educación ambiental y la enseñanza de las ciencias naturales se puede contribuir en el fortalecimiento de prácticas en comunidad que favorezcan, la microeconomía, la protección y cuidado del territorio, y a su vez disminuir el impacto ambiental producido por la acumulación de residuos orgánicos permitiendo mejorar las condiciones de vida.

En efecto toda la población produce residuos orgánicos, estos en su mayoría producen un deterioro en el medio, que impacta a todos los seres vivos. La Tierra cada vez acumula más residuos debido a prácticas humanas inadecuadas como el consumismo desbordado y la falta de acciones ambientales encaminadas a la protección de los recursos, en este sentido la Tierra es vista como un medio donde se desarrolla la vida y no como la posibilidad para satisfacer las necesidades y explotar los recursos. En este orden de ideas, Gadotti y Anttune (2003) proponen desde un paradigma ecopedagógico es necesario aunar esfuerzos por consolidar un estilo de vida que en la práctica sea amigable y sostenible con la tierra, permitiendo de esta manera que todo los que habita en el planeta puedan gozar del bienestar, en armonía con prácticas educativas ambientales y la sensibilidad frente a las posibilidades que el territorio les brinda.

De la misma forma, gozar de un bienestar social que impacta la vida hace referencia a contar con el sustento mínimo para sobrellevar los días, a lo que Freire (1996) menciona como la esperanza de tener la posibilidad de pararnos en los territorios y marcar la diferencia, dicho eso desde la autonomía que las microeconomías permiten en las pequeñas comunidades, desde la posibilidad de construir significados alrededor de la tierra, poniendo en práctica desde la institucionalidad la huerta escolar y el aprovechamiento de los residuos orgánicos que se generan.

Por consiguiente, aprender desde la experiencia viva, desde el nutrir el espíritu con el contacto directo, con la fuente del sustento de la vida que es la tierra, permite abordar las lógicas del consumismo y las problemáticas que derivan de este, como lo son el aumento de los residuos orgánicos que afecta directamente a los ecosistemas.

Por lo anterior, la huerta escolar desde una mirada más amplia permite integrar otras actividades como el compostaje o el vermicompost, lo que potencia cada vez más esa interacción del sujeto con su medio. Es por ello, que la enseñanza de la educación ambiental debe buscar en todo momento que estas interacciones no se queden en representaciones abstractas y vacías, que se atenúan con el paso del tiempo; sino que encarne en una acción sentipensada desde la comunidad y se transforme en una práctica de economía circular al producir frutos y luego nutrirse de los residuos orgánicos, esto potencia el vínculo que los sujetos crean con la tierra, el territorio, las instituciones y las personas que allí convergen.

Ahora bien, los residuos orgánicos se transforman, en esta oportunidad en el objeto problema que nos permite buscar soluciones para disminuir su impacto, y buscar estrategias que posibiliten la sensibilización no solo a los estudiantes del grado cuarto de tres Instituciones Educativas del departamento de Antioquia, sino también a sus familias, que estas puedan ver en el aprovechamiento de los residuos orgánicos que producen, una posibilidad de generar abonos orgánicos que pueden ser utilizados en las mismas comunidades para la optimización de los sembrados y para el uso personal en las huertas caseras.

En este sentido, generar espacios como posibles escenarios para la construcción de sentidos sensibles frente a la problemática ambiental de los residuos orgánicos y de otras problemáticas, se transforma en estandarte para la escuela. Retomando las palabras de Gadotti (2003) es la posibilidad de cambiar de perspectiva y empezar a construir un sujeto planetario, un sujeto consciente del vínculo que tiene con la tierra y de los problemas que han ocurrido por la mirada codificante del humano que no permite reconocer la interdependencia que existe entre él con la tierra como una especie más que habita.

En síntesis, la investigación desarrollada nos llevó a conocer cómo las prácticas alrededor de la huerta escolar orgánica, vincula a los estudiantes del grado cuarto de tres instituciones educativas participantes en la construcción de lógicas sentidas alrededor de la tierra y de la vida, de construir desde el símbolo de la siembra una nueva interpretación de su responsabilidad frente al cuidado esencial que necesita el hombre, y cómo la contaminación, la sobreexplotación del consumo y el capitalismo voraz, llevan a que cada vez se deterioren más los ecosistemas y la relación del hombre con la tierra, es decir, la relación del hombre con la vida.

Finalmente, la vida en un pedacito de tierra fue una apuesta para seguir construyendo sensibilidades en un mundo de insensibilidad, de construir la esperanza que se tiene en el fruto de

la semilla que se plantó y del alimento que se lleva a la mesa, y a su vez de contribuir desde la práctica sensible a una relación planetaria, en la que la vida sea reconocida desde el espacio que habitamos y protegemos.

1 Planteamiento del problema

Para nadie es un secreto que el término educación ambiental se ha convertido en uno de los pilares y metas por cumplir en los planes de desarrollo de los diferentes entes gubernamentales. De esta forma se sustenta en la Constitución Política de Colombia de 1991. El gobierno asume la tarea de incluir en la planificación del desarrollo territorial, el concepto ambiental, teniendo como objetivos primordiales cuidar, proteger y conservar los recursos naturales con que se cuentan, así mismo, se evidencia en la Ley 99 de 1993 donde se crea el Ministerio de Ambiente, que organiza el Sistema Nacional Ambiental. Todos estos pilares se vinculan en la protección y, sobre todo, en la forma de sensibilizar a los ciudadanos sobre el cuidado y conservación desde sus hogares, instituciones y comunidad en general.

De esta forma, mediante ejemplos muy diversos de trabajos escolares, se va analizando, reflexionando y dando ideas para plantear una educación científica en la que el “pensar”, el “hacer” y el “hablar”, en interacción colaborativa con los demás, sean los pilares del largo proceso de aprendizaje que deben realizar los escolares (Pujol, 2003).

En esta misma perspectiva, se vinculan de manera directa las prácticas ambientales que se puedan fortalecer en las instituciones educativas, para desarrollar en los estudiantes hábitos conscientes desde su misma formación en pro de generar sostenibilidad en nuestro planeta. Para ello, se establecen propuestas como la huerta escolar orgánica, donde por medio de la recolección de residuos orgánicos se puede generar prácticas y conductas colectivas, alcanzando una economía circular.

En la actualidad, los desechos orgánicos generados por la sociedad humana moderna se están elevando significativamente debido al aumento de la población y la creciente cultura del consumismo. Millones de toneladas de desechos orgánicos (alimentos, desechos agrícolas y verdes) y materia sólida terminan en las calles todos los días y posteriormente en los océanos, creando grandes problemas económicas y ambientales para que los gobiernos locales y nacionales los manejen de manera segura. Estos son unos de los grandes problemas ambientales que cada día van en aumento, y aunque son muchas las situaciones que degradan de manera directa el medio que nos rodea, también se pueden desarrollar proyectos que transforman no solo la forma de pensar, sino con mayor propiedad la forma de actuar de los seres humanos, en términos generales ser seres sentipensantes (Borda, 1991).

En este orden de ideas, aplicando la economía circular, se logrará aprovechar los residuos orgánicos haciendo compostaje, manualidades y artesanías que aumenten el emprendimiento, abono y fertilizantes para las plantas y evitar la utilización de químicos, empleando residuos de jabón Rey, helecho, higuera y maleza. Muchos de estos residuos se generan en los hogares y en los restaurantes de las instituciones educativas. De ahí la importancia de vincular a las familias, los niños, las niñas y los adolescentes en proyectos comunitarios ambientales que permitan transformar estos residuos orgánicos en productos reutilizables y beneficiosos para el ambiente.

En las últimas tres décadas, la gestión de residuos sólidos ha desarrollado procesos en los cuales se ha pasado del desecho, el descarte y la eliminación, a procesos de reutilización y reciclaje, en este sentido en Colombia se ha propuesto que:

Reconociendo que una economía productiva, eficiente y sostenible, requiere de esquemas que permitan repensar, reutilizar, reparar, restaurar, remanufacturar, reducir, reproponer, reciclar y recuperar los residuos y materiales, el Gobierno de Colombia presentó en noviembre de 2018 la *Estrategia Nacional de Economía Circular*. (Cancillería de Colombia, 2021, párr. 1).

Así pues, al tener en cuenta ese giro que ha presentado el manejo de residuos y todos los temas relacionados con el cuidado del ambiente, diferentes entidades gubernamentales, como el Ministerio de Educación y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, han generado normas que establecen lineamientos y directrices sobre la formación, desarrollo e implementación de Proyectos Ambientales Escolares PRAE (Decreto 1743/1994) en los establecimientos educativos, tanto privados como públicos, donde los principales protagonistas sean los estudiantes y comunidad educativa en general. De esta manera, permitir que las Instituciones Educativas cuenten con escenarios para construir una reflexión amplia alrededor de los temas que conciernen la vida, una huerta escolar se puede transformar en la excusa perfecta para comprender cuán interdependiente somos frente al hecho de vivir en una sociedad que se olvida de que todo depende de las condiciones que permiten la vida en un pedacito de tierra (Gadotti, Boff 2002).

La siguiente propuesta tuvo como objetivo desarrollar una estrategia ecopedagógica con los estudiantes del grado cuarto de primaria de tres Instituciones Educativas del Departamento de Antioquia: Liborio Bataller, sede José Antonio Galán, ubicada en el municipio de Segovia, Joaquín Cárdenas Gómez, sede Buguita, ubicada en el municipio de San Carlos y Colegio Manuel Mejía Vallejo, ubicado en el municipio de Envigado, con el propósito de incentivar las prácticas

enfocadas en el aprovechamiento, manejo y transformación de residuos orgánicos generados en los restaurantes escolares a través de la huerta escolar orgánica. De manera que se produzca abono orgánico que posteriormente se destinará al cultivo de plantas y enriquecimiento de las huertas escolares que, aunque se cuenta con el espacio, algunas de ellas no estaban adecuadas para iniciar este proyecto.

En las instituciones no se había desarrollado la siguiente propuesta, es por tal motivo que este tipo de proyectos surgió de la necesidad de implementar nuevas técnicas de manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos y su respectiva transformación para mitigar la generación de desperdicios, plagas y contaminantes que perjudique el ambiente de las instituciones.

En este orden de ideas, los maestros debían implementar una forma de estructurar los contenidos de las Ciencias Naturales para que los estudiantes reconozcan y desarrollen sus propias ideas en contextos, que, para ellos, tengan significado y favorezcan el desarrollo de habilidades vinculadas a procesos científicos, tales como: observar, clasificar, comunicar, medir, entre otras (Daza, y Quintanilla, 2011), razón por la cual se planteó, desde este proyecto, una estrategia ecopedagógica, que fomenta la sensibilidad en los estudiantes en cuanto al manejo de los residuos orgánicos de los restaurantes escolares para el manejo de los mismos en las huertas de las Instituciones Educativas.

Desde esa perspectiva, se incluyó la ecopedagogía como un campo del saber que ha emergido en paralelo con la Carta de la Tierra, y va de la mano a modos de vida sustentable, desde los aportes de Leonardo Boff (1998) quien se inspira en tres principios básicos como: la identidad humana planetaria, la corresponsabilidad y la compasión, entendida esta última como ser sensible ante el sufrimiento del otro y de lo otro, pero también aliviarlo y prevenirlo. Encaminados por una línea de la tierra como elemento vital y fortalecer la ética del cuidado en los estudiantes y maestros, se busca por medio de la huerta escolar y el compostaje sensibilizar a la comunidad educativa ante el cuidado de la tierra, la recolección de residuos orgánicos, la siembra de cultivos y la fertilización de la tierra.

Así pues, se reconoce que la consciencia al igual que la motivación son asuntos individuales del ser humano y no son medibles según Bruner (1966), pero generar espacios, recursos, políticas y ambientes acordes a esta situación que a todos atañe, se puede generar cierta curiosidad e interés por los estudiantes, y se considera que de esta forma se comienza a sembrar una semilla en cuanto a la cultura ambiental y la reflexión.

1.1 Antecedentes

La huerta escolar orgánica, es un espacio que permite la interacción directa con el medio que nos rodea, haciendo partícipes a sus miembros en la construcción de aprendizajes que fortalezcan y aporten a la educación ambiental. De esta forma, se logra una economía circular, que inicia con la recolección de residuos orgánicos de los restaurantes escolares, luego pasa al lombricultivo, en el que, por medio del proceso digestivo de las lombrices y su función en la tierra, esta se fertiliza y posteriormente, puede ser utilizada en la siembra de nuevos cultivos.

Así pues, la huerta escolar es una herramienta valiosa, promueve el descubrimiento, la experimentación y la aplicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje relacionados con la producción orgánica de cultivos, alimentación saludable, revalorización del cuidado del ambiente y el servicio solidario, de esta manera permite ser usada como puente para conectar con los estudiantes desde una dinámica experiencial, en el que puedan llevar lo aprendido en sus casas y en clases a una práctica de la recuperación ecológica del residuo, y a su vez lo lleva a indagar por esas otras prácticas que deterioran el mundo y las acciones que los humanos tomamos para tratar de salvar este pedacito de tierra.

De igual manera, la huerta escolar puede considerarse como un espacio ubicado dentro de un centro educativo donde se cultivan frutas, verduras y hortalizas, flores y plantas aromáticas, donde se utiliza la actividad de cultivar como recurso educativo para el aprendizaje y desarrollo físico, mental y social de los estudiantes.

Ahora bien, la huerta escolar orgánica permitió la transversalización de diversas áreas del saber para el logro de aprendizajes significativos, que precisamente lo que busca es dinamizar los ambientes escolares y hacer partícipe a toda la comunidad educativa.

Las siguientes investigaciones tomadas como referentes fueron de vital importancia para el desarrollo del presente proyecto, enfocadas en el diseño de estrategias pedagógicas que nos permitieron el fortalecimiento de las huertas escolares orgánicas y la enseñanza de la lombricultura como herramientas de aprendizajes significativos en estudiantes; entre estos estudios se destacan los siguientes:

1.1.1 Antecedentes Internacionales

A continuación, se presentan diferentes trabajos que se han realizado en el ámbito internacional, en los que se destaca la importancia de la implementación de las huertas escolares

orgánicas y la lombricultura, como estrategia pedagógica para mitigar el impacto de residuos sólidos orgánicos en diferentes espacios que causan contaminación y generación de microorganismos, malos olores, producción de ciertos gases y demás problemas ambientales.

En Quito, Ecuador, Castillo (2020) realizó un trabajo de investigación cuyo objetivo fue determinar las prácticas ambientales en el manejo de residuos sólidos que se aplican en el colegio Carlos Zambrano Orejuela, para lo que se implementó una metodología de tipo mixta, con la técnica de encuesta a una muestra de 256 sujetos (241 estudiantes y 15 docentes) a través de un cuestionario compuesto por 24 preguntas. Se aplicó la técnica de observación a través de una lista de cotejo con 15 preguntas para la identificación del manejo de residuos sólidos en la institución, así mismo se empleó la técnica de entrevista cuyo instrumento fue un cuestionario compuesto por 10 preguntas abiertas a un informante clave. Los resultados obtenidos en la investigación evidenciaron que en la Institución Educativa no se desarrollaban adecuadas prácticas ambientales en lo que respecta al manejo de residuos sólidos y en la planificación curricular poco se hablaba sobre el tema, por lo cual se concluyó que era necesario el diseño de la guía de buenas prácticas ambientales que promuevan el reciclaje a través de la aplicación de las tres dimensiones reducir, reutilizar, reciclar.

En la ciudad de Madrid, España, Gómez (2017) se llevó a cabo un proyecto titulado *El huerto ecológico escolar, un proyecto innovador*, se adentra al mundo de la horticultura como proyecto para toda la comunidad educativa al permitir que integrarán el huerto escolar en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se trabajó con la metodología por proyectos que ofrece experiencias globalizadoras y motivadoras en la construcción del conocimiento. El objetivo general fue impulsar a través de valores y actitudes, la adquisición de hábitos comprometidos con la conservación y mejora del entorno, potenciando la comunicación y la participación de los miembros de la comunidad educativa, mediante actividades cooperativas con los recursos que nos brinda el huerto escolar. El proyecto se dirigió a segundo curso, del segundo ciclo de Educación infantil (4 años) del centro escolar Caude, que constaba de 45 estudiantes (24 niñas y 21 niños) de un total de 154 estudiantes que componen el segundo ciclo. Los resultados permitieron dar cuenta de la importancia de incluir otros espacios al proceso de aprendizaje de los estudiantes, encontrar la necesidad de conocer la procedencia de las hortalizas y las frutas y del mundo animal y vegetal que se mueven en torno a ellas, así mismo que se convirtió en una herramienta eficaz en el aprendizaje cooperativo para trabajar juntos y ayudar a otros.

1.1.2 Antecedentes Nacionales

Existen enfoques viables para el procesamiento local de desechos orgánicos para convertirlos en productos valiosos. Para ello, se hace referencia a diferentes trabajos encontrados a nivel nacional, basados en lombricultura y transformación de residuos sólidos orgánicos como estrategias pedagógicas:

Lavao y Yepes (2021) realizaron un trabajo titulado *Elaboración de abonos orgánicos derivados de los residuos sólidos aprovechables, procedentes del restaurante escolar en la Institución Educativa Rural Las Lajas de la Inspección de Yurayaco, del municipio de San José del Fragua*, en el departamento del Caquetá. El objetivo fue elaborar una propuesta que utilice el abono orgánico como medio para resignificar la educación ambiental y el cuidado de la casa común de las niñas y los niños del grado 8°. El proyecto se desarrolló con treinta dos estudiantes, diecinueve mujeres y trece hombres, entre los 12 y 14 años. La investigación se estructuró desde la corriente cualitativa bajo una mirada descriptiva, que, a partir de la construcción de un concepto de ecosistema, permita el desarrollo integral, con una postura crítica de los estudiantes como escenario pedagógico para fortalecer el aprendizaje de la cultura ambiental en el aula. Los resultados permitieron a su vez, establecer que, mediante el fortalecimiento de este tipo de espacios, se logra la socialización de diferentes temáticas que favorecen el rescate del conocimiento ancestral, que contribuye de alguna manera a mejorar la calidad de vida de las familias participantes y mejora el aprendizaje significativo.

Garay et al. (2021) plantearon una propuesta de investigación con el propósito de establecer la incidencia del juego cooperativo como estrategia pedagógica en la promoción y el uso responsable de residuos sólidos. Las técnicas empleadas en el estudio fueron: una investigación cualitativa de forma plural, correlacional y de acción. Se trabajó con una muestra de 35 estudiantes y se utilizaron tres técnicas de recolección de datos: un grupo de enfoque, la observación y una entrevista semiestructurada. Los resultados permitieron establecer los elementos importantes para implementar en cada juego cooperativo; posteriormente, se evaluó la estrategia del juego. Finalmente, se concluyó con la formación a partir de una motivación y un intercambio de experiencias de un ser social que reflexiona y permite un cambio en su forma de actuar y toma de decisiones, logrando que sus actos sean coherentes con sus saberes.

Narváez y Medina (2020) realizaron un trabajo titulado *Estrategias pedagógicas para el fortalecimiento de la enseñanza de la lombricultura en la Institución Educativa Monterredondo, Miranda, Cauca*, cuyo objetivo fue ofrecer alternativas para fortalecer y mejorar las prácticas pedagógicas a través de estrategias de aprendizaje en la enseñanza de la lombricultura, para los estudiantes del grado sexto. Metodológicamente se basó en un estudio de carácter cualitativo, a través de un tipo de investigación acción participativa (IAP), se tuvo en cuenta el seguimiento y evaluación de las acciones de campo desarrolladas por los estudiantes del grado sexto por periodos académicos. Las técnicas empleadas en el desarrollo del trabajo fueron: análisis documental, diagnóstico participativo de informantes (estudiantes de grado sexto, docentes, directivas y algunos padres de familia), entrevistas, análisis descriptivo de las entrevistas, análisis de la información y trabajo de campo. A través de los talleres realizados, se evidenció en los estudiantes poco interés, apatía y deficiente conocimiento sobre el tema de la lombricultura. Con el proyecto se lograron algunos objetivos propuestos en la etapa inicial, pero a la hora de aplicar las estrategias pedagógicas dentro de la Institución Educativa, surgieron dificultades que no permitieron concluir con el mismo, las cuales fueron: la falta de apoyo por parte del establecimiento en el desarrollo de esta práctica agroecológica, la poca inversión para las actividades del proyecto por la falta de recursos económicos; disponibilidad de tiempo entre docentes y estudiantes; deficiente respaldo por parte del personal docente y poco conocimiento en el manejo de conceptos técnicos.

Calderón y León (2020) desarrollaron una propuesta de proyecto de Aula titulada *Criando lombrices y sembrando plantas*, en la cual plantean un dispositivo didáctico macroestructural que configure un ambiente en el que niños sordos de primeros grados de escolaridad desarrollaron experiencia bio-psicosocial y discursiva en los micro mundos de la aproximación y de la precisión. El proyecto consistió en la construcción y el mantenimiento de un criadero de lombrices y la construcción de una huerta escolar como proyecto de aula estructurado en tres fases que son: 1) Cultivemos la vida, 2) La vida para las plantas y las lombrices y 3) El crecimiento de las plantas y las lombrices. Simultáneamente, en cada una de las fases se identificó cinco componentes básicos que permiten la estructura de la fase como un ambiente de aprendizaje. Este proyecto de aula permitió el desarrollo de aprendizajes y de valores relacionados con la convivencia, la cooperación, la responsabilidad, el respeto por los otros y por el entorno natural y social (los animales, las plantas, las personas y la naturaleza en general) y el valor del trabajo en equipo propició además el desarrollo de conocimientos relacionados con las prácticas de convivencia y de trabajo conjunto

y las formas de expresión lingüístico-discursiva en lengua de señas colombiana LSC y en español escrito.

Narvárez (2020), desarrolló un proyecto titulado *Estrategia metodológica para el manejo adecuado de residuos sólidos en la Institución Educativa Nuestra Señora de la Candelaria del Municipio de Candelaria, Valle, Colombia*, que consistió en elaborar estrategias metodológicas que conlleven al manejo adecuado de residuos sólidos en los grados cuarto de primaria. La propuesta llevó a cabo la aplicación de encuestas, grupos focales y la observación de la implementación de las estrategias metodológicas). Estas se desarrollaron en tres fases: en la fase 1 se realizó el proceso de observación, para identificar las actitudes y aspectos conceptuales de los estudiantes sobre el área de ciencias naturales para lo cual se tuvo en cuenta el diario de campo; dicho instrumento permite identificar las características propias del grupo. En la fase 2 se estructuraron las clases desde la malla curricular propuesta por la institución de una forma más dinámica y se llevó a cabo la construcción de la cartilla que establece las actividades relacionadas con la recuperación de la huerta escolar como plan pedagógico para la sustentabilidad de la educación de las ciencias naturales en los estudiantes de grado segundo. La fase 3 consistió en llevar a cabo la ejecución de las actividades lúdicas bajo una programación, estableciendo diferentes programas, contenidos y actividades.

En este orden de ideas, en Bogotá se han desarrollado varios proyectos con lombricultura y manejo de residuos sólidos como es el realizado por Ortegón (2020) en la Fundación Instituto Tecnológico del sur de Bogotá, donde se implementó la huerta escolar como estrategia de enseñanza de las ciencias naturales en el grado 201. La investigación se enmarcó en un enfoque cualitativo, ya que contempló, observó y recogió experiencias de la población de estudio. La muestra del trabajo fue el grado segundo de primaria específicamente el curso 201, con un grupo de 34 estudiantes (15 niñas y 19 niños) entre los 7 y 8 años. La implementación del proyecto se realizó en el primer periodo del 2019. Las diferentes prácticas pedagógicas buscaron favorecer la recuperación de la huerta y la comprensión de los temas trabajados durante el año escolar. Asimismo, la aplicación práctica y en general el desarrollo de competencias cognitivas y procedimentales. Se concluyó que dicha herramienta pedagógica es un recurso fundamental que conlleva a transformar las instituciones educativas en escenarios posibilitadores de innovadoras experiencias relacionadas con el ecosistema natural, que permite entender la correlación existente

entre los agentes productivos y los agentes consumidores, y contribuye a formar hábitos de responsabilidad ciudadana y de respeto por el medio natural.

Por otro lado, la problemática y el impacto negativo generado por la disposición final de los residuos sólidos de población humana creciente, genera la necesidad de desarrollar acciones para el aprovechamiento y disposición adecuada de los mismos. Una de estas acciones es la implementación de lombricultivo y producción de humus, tal y como lo establece Guerra (2020), quien diseñó e implementó un proyecto de lombricultura para la obtención de humus a partir del aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos generados en el Asilo San José en la ciudad de Tunja (Boyacá). Los resultados finales indicaron que la cantidad de humus y compostaje en ocho (8) meses que duró el proyecto, fue de un aproximado de tres mil seiscientos veintitrés (3623) kg. Su pH, temperatura y humedad fueron óptimos para la generación del humus y compostaje, indicando que los residuos del asilo son aptos para la generación y ampliación de estas alternativas de aprovechamiento de residuos. Una vez concluida la etapa práctica del proyecto, se aplicó el análisis descriptivo para la representación, recolección y procesamiento de los datos en las dos alternativas trabajadas (lombricultura y compostaje). Asimismo, se hizo, y la tabulación mediante la herramienta base Excel, donde continuamente se generan gráficos y se visualizó una interpretación de los resultados en función al tiempo y desarrollo del trabajo de campo.

En el proyecto, la huerta escolar como estrategia didáctica para el desarrollo de la educación ambiental orientada a la producción orgánica en el grado quinto de la institución educativa Simón Bolívar del municipio de Coello – Tolima, tuvo como objetivo determinar el impacto generado por la huerta escolar como estrategia didáctica transversal para el desarrollo de la educación ambiental orientada a la producción orgánica, teniendo como muestra los estudiantes del grado quinto y utilizando el aprendizaje constructivo, el aprendizaje significativo y la participación activa de toda la comunidad educativa. Los resultados obtenidos fueron favorables en el sentido de que vio como es la estrategia del uso de la huerta escolar orientándose a través del aprendizaje constructivo y significativo y nos muestran que, haciendo estos trabajos de manera transversal, produce un alto impacto en integración, sentido de pertenencia, colaboración y amor por la naturaleza. (Díaz y Perales, 2019).

1.1.3 Antecedentes Locales

La investigación buscó el desarrollo de metodologías para la enseñanza de la biología experimental a partir de la huerta escolar, en las Instituciones Educativas Rurales: Jonh F. Kennedy del corregimiento El Tigre, Municipio de Vegachí y La Floresta del corregimiento del mismo nombre en el municipio de Yolombó, norte de Antioquia, estas metodologías se ejecutaron específicamente, con el fin de apoyar la falta de estrategias y herramientas innovadoras para la enseñanza de la biología experimental en la básica primaria y lograr mejores prácticas de aula y experiencias al aire libre, motivando el espíritu científico de niños y niñas. La investigación fue de tipo cuantitativo porque se utilizó información estadística y numérica, de igual forma cualitativa, porque se describieron eventos en su representación natural. Se emplearon varias técnicas e instrumentos de recolección de datos, específicamente el análisis de fuentes documentales y observaciones directas. Se construyó una guía metodológica con los experimentos que se dividió en: actividades preliminares para el inicio de un huerto, evaluación de la fertilización en los huertos, manejo de plagas a través de extractos y manejo fitosanitario de plantas alelopáticas repelentes en los huertos. Las acciones planteadas en la guía metodológica dieron como resultado la compilación de un conjunto de actividades, con pautas y material de apoyo para el trabajo de estudiantes y docentes en el área de la Biología que se podrá transversalizar con las demás áreas. (Ramírez y Cano, 2016).

En este orden de ideas, no se puede dejar de lado el papel del docente en la formación y desarrollo de habilidades en los estudiantes, para lo cual debe estar capacitado y familiarizado con los temas y estrategias pedagógicas pertinentes. Por tal motivo, se consideró importante citar diferentes metodologías que podrían ser utilizadas por el profesorado para establecer e implementar nuevas estrategias que favorezcan el aprendizaje de los niños y niñas de las instituciones educativas.

Es así como, Chávez y Míguez (2018) propusieron utilizar las vías del trabajo metodológico y desarrollar paralelamente una educación ética y profesional en los docentes. Diseñaron estrategias lúdicas y métodos de enseñanza que contribuyeron al ordenamiento de los procesos que se gestan en la escuela primaria sobre la base de elevar la preparación del docente en ejercicio como población principal. Entre los principales efectos obtenidos se pueden mencionar que: la estrategia fue asumida como una herramienta para direccionar las líneas del trabajo metodológico del centro, donde los docentes evidenciaron un movimiento positivo hacia el ambiente mostrando

la autogestión del conocimiento. Los resultados de las clases lograron vincular el contenido con la metodología de las diferentes asignaturas y se pudo constatar que los docentes inciden de forma positiva en la formación de hábitos y cualidades morales en los estudiantes acreditando la sensibilidad del tema.

2 Justificación

El Ministerio de Educación Nacional ha estado impulsando estrategias didácticas y experimentales de estudio, con el objetivo de incorporar metodologías prácticas para la enseñanza y aprendizaje de las diferentes áreas del conocimiento impartidas a los estudiantes de primaria, básica y media. Para tal fin, se han planteado métodos de enseñanza por medio de competencias (Zabala y Arnau, 2014), y estrategias de aprendizaje a través del desarrollo de Proyectos Productivos (Saavedra, 2010).

Este tipo de estrategias le permiten al estudiante adoptar conocimientos, habilidades, destrezas y valores útiles para su proyecto de vida en diferentes escenarios. Por tal motivo, es indispensable el papel del docente como facilitador de dichas metodologías (Molina, 2019), de manera que proporcione una información didáctica orientada a potencializar las competencias de los estudiantes.

A lo largo de los años, la educación se ha convertido en el principal medio generador de conocimiento, algo que debe ser fundamental para el docente, y en este caso, para la construcción de normas en los primeros años de vida de cada ser humano. Por esta razón, los docentes de hoy deben ser innovadores y adoptar estrategias de intervención pedagógica para generar confianza, establecer normas y resolver los conflictos, tanto dentro como fuera del aula, ya que los grandes cambios sociales, como la cultura ambiental, exigen a la escuela formar en valores, en competencias ciudadanas, en deberes y derechos, para crear así una sociedad tolerante, libre, justa y respetuosa con el fin de lograr la anhelada convivencia social. (Arango et al. 2018; Narvárez y Medina, 2020a).

Desde el punto de vista grupal, se otorgó la responsabilidad al docente de capacitarse en las nuevas problemáticas ambientales que atañen a la comunidad y al mundo, el maestro debe convertirse en un ente inspirador, conciliador, planificador y ejecutor de buenas prácticas ambientales. La escuela es un espacio de formación, diálogo y debate, y el contexto permite ese acercamiento a la realidad y a la acción, donde por medio de actividades diagnósticas se logra evaluar las acciones de los estudiantes y desde este actuar, implementar herramientas facilitadoras que originen sensibilidad en los niños y niñas para generar a futuro, ciudadanos con empatía ambiental que a raíz de sus experiencias vitales comprenden que sus acciones tienen respuestas benéficas para el planeta.

Para nadie es un secreto que uno de los temas álgidos que está afectando la calidad de vida del ser humano es el cambio climático y la crisis que está viviendo el ambiente en el que estamos. Los indicadores de la ciencia del clima y la pérdida de biodiversidad ilustran el alcance de la degradación ambiental y las preocupaciones con la sostenibilidad de la Tierra, o quizás más específicamente, la capacidad de la Tierra para sustentar la vida humana (Meiboudi et al. 2011). De ahí, la importancia de generar en los estudiantes una cultura y actitudes ambientales que contribuyan a una formación integral encaminada al cuidado del entorno (Kountouris, 2022).

La formación de actitudes y valores, compromisos necesarios y habilidades para preservar y proteger el ~~medio~~ ambiente de individuos comienza a una edad temprana (Aini y Laily, 2010; Basile, 2000; Bier Hoff, 2001). Por lo tanto, es de suma importancia para los estudiantes el rol del docente para iniciar el trabajo basado en proyectos pedagógicos transversales que articulen temas pertinentes sobre el ambiente y la relación del individuo con su medio.

Las Instituciones Educativas Liborio Bataller, sede José Antonio Galán, Joaquín Cárdenas Gómez, sede Buguita y Colegio Manuel Mejía Vallejo del departamento de Antioquia no cuentan con un proyecto práctico de recolección, manejo y transformación de residuos orgánicos; en este sentido, surgió la necesidad de implementar estrategias de enseñanza y aprendizaje en la huerta escolar orgánica, que comprendieran procesos de exploración, en los que se tengan en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes y las preguntas mediadoras o problematizadoras, que favorecieron las dinámicas de investigación, identificación de fenómenos y construcción de conocimientos en diferentes contextos a partir de la relación con los seres de la naturaleza.

De acuerdo con lo anterior, este proyecto buscó a través de una estrategia ecopedagógica en la huerta escolar orgánica, basada en prácticas de lombricultura, el manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos producidos en las diferentes instituciones, contribuyendo a la recuperación de la huerta escolar. A través de prácticas adecuadas de los residuos orgánicos pudimos motivar a los estudiantes para que adoptaran la cultura del reciclaje. Se les mostró la importancia de este concepto, puesto que cierra el ciclo por el que pasa la materia orgánica y se les da a conocer una forma de aprovechar los residuos orgánicos que normalmente se arrojan y van convirtiéndose en nutrientes para nuestras plantas aportando los grandes beneficios. Esta es una forma de cuidar el medio, ya que se reduce una parte de esos residuos orgánicos que son perjudiciales para nuestro ecosistema. Además, permite que conozcan cuál es la función de las lombrices, sus beneficios y qué hacen dentro de las composteras.

Es así como, mediante la lombricultura como estrategia ecopedagógica de educación ambiental, se pretendió la recolección de residuos orgánicos de los restaurantes escolares, implementando la huerta escolar orgánica y como un plan productivo que potencialmente generó otras visiones de estilos de vida y hasta empleos en el sector.

3 Objetivos

3.1 Objetivo general

Describir como la estrategia ecopedagógica basada en el manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos en la huerta escolar, fomenta la sensibilidad en los estudiantes del grado cuarto en tres instituciones educativas del Departamento de Antioquia.

3.2 Objetivos específicos

- Diseñar una estrategia ecopedagógica para el manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos en la huerta escolar con los estudiantes del grado cuarto.
- Aplicar la estrategia ecopedagógica basada en el manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos en la huerta escolar.
- Establecer las implicaciones que tiene la estrategia ecopedagógica implementada en la huerta escolar, en relación con el manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos.
- Evidenciar la sensibilización de los estudiantes frente al desarrollo de una estrategia ecopedagógica, como escenario de construcción de saberes a través del manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos en la huerta escolar.

4 Problema de investigación

Las anteriores consideraciones, llevan a plantear la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo una estrategia ecopedagógica enfocada en el manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos en la huerta escolar, fomenta la sensibilidad en los estudiantes del grado cuarto de tres instituciones educativas del Departamento de Antioquia?

5 Marco teórico

De acuerdo con el tema objeto de estudio, se realizó un rastreo bibliográfico desde diversas bases de datos, con el fin de sustentar a partir de diferentes autores, los diferentes conceptos vinculados a la investigación.

5.1 Referentes Conceptuales:

Este proyecto se fundamentó en el aprovechamiento de los residuos orgánicos producidos en tres instituciones educativas del departamento de Antioquia, con un objetivo ecológico y pedagógico en el que se buscó sensibilizar a los estudiantes de cuarto grado de la básica primaria y a la comunidad educativa en el cuidado, aprovechamiento y utilización de los recursos naturales del medio, a través de prácticas pedagógicas que fomentaron un manejo integral de los residuos sólidos biodegradables para la producción de abonos orgánicos mediante la lombricultura. Así mismo, se tuvo en cuenta la huerta orgánica escolar como un escenario integral para el fortalecimiento de habilidades para la vida, priorizando la empatía y el cuidado como formas de proteger la naturaleza.

Para ello, fue necesario tener conocimiento sobre los conceptos básicos referentes al tema tratado.

5.2 Educación Ambiental

En buen momento, mencionar lo que significa la educación ambiental de acuerdo con la postura de varios autores. En este sentido, Lovera expresa que:

La Educación Ambiental no es un campo de estudio, como la biología, química, ecología o física. Es un proceso. Para muchas personas, este es un concepto que se le hace difícil comprender. Mucha gente habla o escribe sobre enseñar EA. Esto no es posible. Uno puede enseñar conceptos de EA, pero no EA. (2006, p.1).

Así pues, según la Real Academia Española, el término “educación” hace referencia a la: acción y efecto de educar; crianza, enseñanza, y doctrina que se da a los niños y a los jóvenes; instrucción a través de la acción docente; cortesía, urbanidad. Así, esta palabra se ha relacionado con la naturaleza, creándose el vocablo “educación ambiental”. El término de “educación

ambiental” apareció por vez primera en el año 1958 en el boletín de la Sociedad Nacional Audubon¹ de Massachussets firmado por Matt Bennan de la Universidad Estatal de Fitchburg.

De otro lado, la educación ambiental hace referencia al “proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación, cuyas principales características son el reconocimiento de los valores, desarrollo de conceptos, habilidades y actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante” (Valera y Silva, 2012, p. 196).

Desde las definiciones anteriores, se consideró que la educación ambiental tuvo que ver con este proyecto, dado que permitió a los estudiantes, padres de familia, docentes y directivos aprovechar los residuos orgánicos para llevar a cabo la huerta orgánica y el lombricultivo. Así pues, para los maestros investigadores que a su vez somos maestros en ejercicio, fue todo un reto sensibilizar por el cuidado del ambiente a través de conceptos importantes de una buena educación ambiental.

5.3 Huerta Escolar

La Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación, (FAO, 2006) define la huerta escolar como un lugar donde se cultivan hortalizas, granos básicos, frutas, plantas medicinales, hierbas comestibles, ornamentales y se da la cría de animales de corral. Está ubicada dentro del centro escolar e involucra a la comunidad educativa en la implementación. Además, es un recurso y un medio para que los docentes orienten mediante el proceso de enseñanza y aprendizaje a los estudiantes, en todo lo relacionado con la puesta en marcha, desarrollo y manejo de cultivos saludables, con el fin alimenticio, educativo y reflexivo.

De esta manera, la huerta escolar permite experimentar directamente desde la siembra y el cultivo, brindando oportunidades a los estudiantes de adquirir mejores destrezas y habilidades para su vida propia, familiar y social, a su vez es un medio de integración de contenidos y transversalización de áreas del conocimiento para mejorar los buenos hábitos y el consumo de alimentos sanos, nutritivos y bien tratados.

¹ La Sociedad Nacional Audubon es una organización sin ánimo de lucro estadounidense dedicada a la conservación de la naturaleza. Fundada en 1905, es una de las organizaciones conservacionistas más antiguas del mundo.

La huerta escolar se convirtió también en una excusa para generar sensibilidad en la comunidad al comprender con más autonomía el valor de la naturaleza y las consecuencias de las acciones humanas.

En este orden de ideas, se relaciona la huerta escolar con habilidades que pueden desarrollar los estudiantes y maestros en el transcurso del proyecto, identificando familiaridad en sus prácticas y reconocimiento de su entorno. Esta estrategia fomenta el trabajo en equipo, la corresponsabilidad y la relación directa con elementos vitales del ecosistema. En este sentido expresa Freire (2014) transformarse y transformar el mundo, rehaciéndose ambos en el acto educativo: educador y educando.

5.4 Ecopedagogía

De acuerdo con Zimmerman, “la Ecopedagogía es una palabra compuesta de Eco, del griego *Oikos*, casa, hábitat, y pedagogía, del griego *paidaggía*, arte de educar. El arte de enseñar todo lo relativo al hábitat de los seres vivos del planeta”. (2005, p. 1).

Así mismo, Antunes y Gadotti, afirman que:

La Ecopedagogía no es una pedagogía más entre muchas otras. No sólo cobra significado como un proyecto global alternativo que trata sobre la conservación de la naturaleza (Ecología Natural) y el impacto que tienen las sociedades humanas sobre el medio ambiente natural (Ecología Social), sino también como un nuevo modelo para la civilización sostenible desde el punto de vista ecológico (Ecología Integral), que implica realizar cambios a las estructuras económicas, sociales y culturales. Por lo tanto, se vincula a un proyecto utópico: uno que modifique las relaciones humanas sociales y ambientales actuales. Aquí yace el significado profundo de la Ecopedagogía, o la Pedagogía de la Tierra, como le solemos llamar. (1998, p.142).

Vale la pena resaltar que, para este trabajo de grado, el término de Ecopedagogía fue una apuesta para avanzar y lograr que trascienda, puesto que se pretendió ir más allá de lo pensado por los estudiantes, buscó transformar el medio, fortalecer la educación ambiental, darle un lugar a la lombricultura con todo lo que esto requiere, sensibilizar a los estudiantes y comunidad educativa sobre la importancia y beneficios que proporciona.

El movimiento por la Ecopedagogía ganó impulso sobre todo a partir del Primer Encuentro Internacional de la Carta de la Tierra en la perspectiva de la educación, organizado por el Instituto

Paulo Freire, con el apoyo del Consejo de la Tierra y la Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación del 23 al 26 de agosto de 1999 en Sao Paulo - Brasil, de esto surgieron las principales nociones de la Ecopedagogía, algunas de ellas son:

- Diversidad e interdependencia de la vida
- Preocupación común de la humanidad por vivir con todos los seres del planeta
- Respeto a los derechos humanos
- Desarrollo sustentable
- Justicia, equidad y comunidad
- Prevención de lo que puede causar daño

En términos amplios la Ecopedagogía no se centra únicamente en los valores y en los principios éticos de los seres humanos, o en este caso de estudiantes y docentes. Se convierte en un movimiento político que conduce a una pedagogía global y social, genera una relación más consciente consigo mismo y con los seres que lo rodean, permite un acercamiento directo y auténtico con nuestra madre naturaleza.

Por otro lado, y de acuerdo con López

Es una pedagogía cuyo referente es el planeta Tierra con relación a las dinámicas políticas, sociales, culturales y naturales, que dan cuenta de la realidad de los contextos ambientales ligados a sus problemas como la pobreza, sobrepoblación, agotamiento de los recursos naturales, falta de cultura ambiental, ocupación de los espacios del agua, inequidad, violencia, crecimiento económico insostenible, desnutrición, entre otros, que nos han conducido a la actual crisis ambiental. (2017, p. 8).

Lo anterior, generó un camino por transitar con respuestas que pueden ser satisfactorias para quienes sienten y viven por la naturaleza, quienes demuestran y son responsables del cambio y acciones que otros puedan proyectar, es un paso a paso sin desfallecer, pero con la convicción de que se tendrá más sensibilidad y cultura ambiental. Del mismo modo, se convierte en una práctica desinteresada porque los resultados no los verá esta generación.

Freire nos habla sobre la conciencia intransitiva; carencia de compromiso de la persona con su existencia y el movimiento primero hacia una conciencia transitiva ingenua, y luego hacia una transividad crítica, caracterizada por la profundidad en la interpretación de los problemas (Freire, 1959, p. 30).

Lo anterior, refleja la disociación de ideas ante terminologías ambientales y estilos de vida desorientados e inmiscuidos en una conciencia del cuidado, donde el reciclaje es una excusa para el consumo desacerbado desde intereses políticos y humanistas.

5.5 Proceso de Compostaje

El compostaje es una práctica que se realiza con la transformación de las materias orgánicas, para la presente investigación, se enfatizó en la recolección netamente de residuos orgánicos y en el proceso natural de descomposición aeróbica para obtener los nutrientes necesarios para el suelo que posteriormente se utilizaron para la siembra de cultivos.

Uno de los problemas ambientales de las explotaciones agrícolas son los residuos orgánicos que se generan (restos de poda, de cosecha, de postcosecha, estiércol, pasto, fruta caída, entre otros). Normalmente, debido al desconocimiento, a la falta de un espacio adecuado, o de tiempo, las prácticas habituales con estos residuos son la quema, el enterramiento o el abandono del material a la intemperie hasta su pudrición. El compostaje proporciona la posibilidad de transformar de una manera segura los residuos orgánicos en insumos para la producción agrícola. (Román et al., 2013, p. 22).

5.6 Residuos Orgánicos

El concepto residuos orgánicos para esta investigación se comprende como la tierra transformada en frutos, alimentos y nutrientes, es considerada como fuente vital de vida y es una manera de entender que la tierra no nos pertenece. De igual modo, es necesario comprender el suelo como organismo primordial en procesos de descomposición y reciclaje de nutrientes.

Los residuos orgánicos son desechos que se descomponen naturalmente en el ambiente, estos se pueden clasificar en residuos alimenticios y vegetales. También se consideran residuos a los líquidos o aserrines biodegradables, los papeles libres de tintes, y el estiércol de algunos animales.

Por otra parte, residuo orgánico se refiere a todo aquel material que proviene de especies de flora o fauna y es susceptible de descomposición por microorganismos, o bien consiste en restos, sobras o productos de desecho de cualquier organismo.

5.6.1 Tipos de Abonos Orgánicos

En este orden de ideas, se presenta el concepto de abono orgánico, vermicompost o lombricultivo y lombrices de tierra como alternativas para el cuidado y restauración de los suelos propios para la siembra, las cuales se relacionan a continuación:

Primero, es importante conocer los tipos de abono orgánicos que se pueden generar a partir de la recolección y transformación de los residuos orgánicos y así establecer cuál es el idóneo para utilizar en la huerta escolar y demás actividades ambientales que se programen en beneficio del espacio ambiental escolar. Se citan a continuación los tipos de abonos que se pueden obtener:

Son considerados abonos orgánicos a los estiércoles, residuos de cultivo y compostas. De manera que un abono orgánico puede ser, por ejemplo: estiércol de bovino, paja de maíz y lombricompost. (Intagri S.C., 2022; Borrero, 2022).

Tipos de abono orgánicos que se utilizan:

Estiércol. Los estiércoles son los excrementos de los animales que resultan como desechos del proceso de digestión de los alimentos que consumen. Generalmente entre el 60% y 80% de lo que consume el animal lo elimina como estiércol. Los estiércoles mejoran las propiedades biológicas, físicas y químicas de los suelos.

Guano de isla. Es una mezcla de excrementos de aves marinas, plumas, restos de aves muertas, huevos, etc., los cuales experimentan un proceso de fermentación lenta. Es uno de los abonos naturales de mejor calidad en el mundo, por su alto contenido de nutrientes, y puede tener 12% de N (nitrógeno), 11% de P (fósforo) y 2% de K (potasio). Se utiliza principalmente en los cultivos de caña, papa y hortalizas.

Humus de lombriz. Se denomina humus de lombriz a los excrementos de las lombrices dedicadas especialmente a transformar residuos orgánicos y también a los que producen las lombrices de tierra como sus desechos de digestión. La lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*) se ha adaptado muy bien a nuestras condiciones y está muy difundida en las diferentes regiones del país.

Abonos verdes. Es cualquier planta competitiva y bien adaptada a un determinado lugar, que produzca una gran cantidad de biomasa y colabore con la estructura. Generalmente constituyen buenos forrajes y productos agrícolas. El Abonado Verde en la mayoría de los casos es la mejor técnica para asociarse con la fosfatación en la corrección y fertilización inicial del suelo.

Compost. Es un abono natural que resulta de la transformación de la mezcla de residuos orgánicos de origen animal y vegetal, que han sido descompuestos bajo condiciones controladas. Este abono

también se le conoce como "tierra vegetal" o "mantillo". Su calidad depende de los insumos que se han utilizado (tipo de estiércol y residuos vegetales), pero en promedio tiene 1,04% de N, 0,8% P y 1,5% K. Puede tener elementos contaminantes si se ha utilizado basura urbana. Cuando se usa estiércol de vacuno estabulado (leche o engorde) existen riesgos de problemas por sales. En estos casos se debe utilizar una cantidad reducida de estiércol y abundante paja. Es muy apreciado en los viveros, para realizar diversos tipos de mezclas con arena y tierra de capote que sirven para realizar almácigos de hortalizas, flores, arbustos o árboles.

Vermicompost. Se trata de una variante del compost común rica en nitrógeno que se compone de heces fecales de lombrices, tierra negra y compost corriente. Las lombrices rojas californianas son las ideales para su preparación, siendo una rica fuente de ácidos acéticos y húmicos. (Infoagro, 2017).

5.7 El Vermicompost o Lombricultivo

Es una técnica de compostaje rápido de alimentos, que se produce en una vermicompostera y aprovecha la capacidad degradativa de las lombrices. En pocas palabras, es un método ecológico para darles valor a los residuos orgánicos. (Ascolani, 2020). Este abono, denominado también como lombricompost o humus de lombriz, es el producto de la transformación de residuos orgánicos por lombrices de tierra, para este fin la especie que se usa con mayor frecuencia es la *Eisenia Foetida*. La transformación de estos residuos se produce a partir de su alimentación, al pasar el material orgánico por su intestino se mezcla con elementos minerales, microorganismos y fermentos que provocan la transformación bioquímica de la materia orgánica, el humus resultante de sus deyecciones queda enriquecido, con lo que se consigue la aceleración de su mineralización, humificación y estabilidad de los compuestos iniciales. (Muriel, 2020).

El principio es simple: las lombrices se comen los desechos orgánicos y de sus deyecciones se forma el compost, que es un potente fertilizante natural. Usar una vermicompostera ayuda a reducir significativamente la cantidad de desechos orgánicos domésticos y a transformarlos en abono para las plantas. De hecho, la degradación de material orgánico es mucho más rápida en el vermicompostaje que en un compostaje clásico, porque las lombrices ingieren cada día entre el 20% y el 100% de material con respecto a su peso corpóreo. (Ascolani, 2020).

Tabla 1*Valores de producción de lombricompuesto*

0 meses	3 meses	6 meses	12 meses
Población inicial de lombrices	1ª Generación	2ª Generación	3ª Generación
1000	10.000	100.000	1.000.000
Lombrices 1 Kg	10	100	1.000
Alimento 1 Kg/día	10	100	1.000
Lombricompuesto 0.6 Kg/día	6	60	600
Proteína 0.04 Kg/día	0.4	4	40

Nota. La tabla muestra los valores de la producción de lombricompuesto; siendo el promedio una lombriz adulta de un gramo de peso, que ingiere lo que pesa por día y excreta el 60% en forma de humus (0.6 gramos).

Fuente: (Infoagro, 2017)

La lombricultura es una biotecnología que utiliza a una especie de lombriz domesticada, como una herramienta de trabajo, aprovechando los residuos orgánicos, transformando estos en lombricompost (humus) y en una fuente valiosa de proteína (Carne y/o harina de lombriz). Esta actividad zootécnica permite perfeccionar los sistemas de producción agrícola. A través de la lombricultura se pretenden rescatar todos los recursos que se pierden. La palabra basura o desecho es nada más que sinónimo de desconocimiento, ya que existen tecnologías para aprovecharlos y la lombricultura es una de ellas. (Acosta y Brand, 1992).

En concordancia a lo anterior, es interesante conocer la historia, es por esta razón que se encontró que en el antiguo Egipto se consideraba a la lombriz como el animal más valioso, al grado de castigar con la pena de muerte a la persona que exportará lombrices a otras tierras. En la antigua Grecia entre los años 384 - 322 A. C. Aristóteles en su obra *Historia Animalium*, no solo trató la primera clasificación de estos seres vivos, sino que enunció a través del método inductivo que estos seres eran los intestinos de la tierra y que contribuyen a su productividad. A Charles Darwin se lo conoce comúnmente por la teoría de las especies y su evolución, desconociéndose el hecho que escribió el libro "La Producción de Tierra Vegetal por Medio de las Lombrices", donde plasmó sus

estudios e investigaciones, después de más de cien años de su muerte sigue teniendo vigencia y es considerado la Biblia de los lombricultores.

Pocos años después, en 1900 el Dr. George Sheffield continúa los estudios de Darwin en su libro " Nuestra Amiga La Lombriz", donde demuestra la mayor productividad del huerto gracias a la presencia de lombrices en el suelo. Todo esto llevó a Thomas Barret en 1930 a iniciar un proceso de domesticación que luego de 16 años de trabajo le permitió criar en cautiverio y en densidades aceptables (Agroflor Lombricultura. S.f.).

El humus de lombriz es de color negruzco, granulado, homogéneo y con un olor agradable a mantillo de bosque. La lombriz recicla en su aparato digestivo toda la materia orgánica, ingerida y defecada, por otras lombrices. (Infoagro, 2017).

5.7.1 Vermicompostera apilable ¿Cómo funciona?

A grandes rasgos, el proceso de una vermicompostera apilable se desarrolla así: (Figura 1)

- Se empieza poniendo en la bandeja de arriba los desechos orgánicos.
- Las lombrices empiezan a comerlos y la degradación de esos restos produce agua, que va filtrando hacia abajo.
- Cuando esa primera bandeja se termina de llenar, se le agrega otra encima: ahí se le irán echando más restos para que las lombrices, en busca de comida, pasen a la nueva bandeja a través de los hoyos en el fondo.
- Después de varios meses (de 4 a 6) los residuos de la primera bandeja se habrán transformado en vermicompost, listo para recolectar.

Figura 1

Vermicompostera apilable



Nota. La figura muestra el proceso de una vermicompostera apilable. Fuente: (Ascolani, 2020))

¿Qué lombrices se pueden usar?

Las lombrices grandes que se encuentran en la mayoría de los jardines son lombrices excavadoras, no son compostadoras. Para el vermicompostaje se usan las lombrices rojas de la especie *Eisina Foetida* –también conocida como lombriz tigre o del abono–, *Eisina Andrei* –la lombriz californiana– y la *Eisina Hortensis*, especial para el compostaje. Las lombrices se pueden alimentar con una dieta vegetariana, basada sobre todo en restos de fruta y verdura, como huesos de manzanas y peras, pelador de zanahorias y papas, plátanos, lechugas, brócoli, incluso semillas. En pequeñas cantidades les gustan también borras de café, pan, cáscaras de huevos y bolsas de té. Por el contrario, es mejor no darles carne, pescado, lácteos, ajo, aceite, comida picante, cítricos, y –obviamente– desechos no orgánicos.

Figura 2

Tipo de lombrices para vermicompostaje o lombricultura.



Nota. La figura muestra la lombriz roja californiana, la más recomendada para realizar el compostaje

Fuente: (Infoagro, 2017)

5.7.2 Educación Ambiental y su enseñanza en educación primaria:

En diferentes investigaciones se plantea la educación ambiental como una de las principales herramientas de sensibilización, se apoya en metodologías y herramientas básicas para llegar a todos los actores involucrados. Por ello, las instituciones encargadas de promover la gestión de los residuos impulsan jornadas pedagógicas y didácticas tales como caminatas, charlas, uso de cartillas ilustrativas, eco foros, murales ambientales o ecológicos, celebración de fechas ambientales tales como: día del agua, día de la Tierra, del ambiente, reinados ecológicos que promueven el reciclaje, y la conciencia ecológica. (Morales y Valencia, 2017).

Guerra et al. (2015), señalan que la relación de los seres vivos en las aulas de clase con fines pedagógicos son experiencias que tienen un enorme potencial para proporcionar contextos relevantes y concretos que promuevan el involucramiento intelectual de estudiantes y docentes. En este sentido, el trabajo con vermicompostera se ha utilizado con fines educativos tanto en la educación básica y media como en algunas licenciaturas, con distintos objetivos y enfoques como parte de una unidad ambiental, o para demostrar conceptos científicos. Cuando es usada para fines ambientales se promueve la discusión sobre los procesos biológicos y beneficios ambientales del compostaje y su relación para la disminución de los residuos, así como proyectos para la educación sustentable, huertos escolares y escuelas verdes.

De otro lado, las propuestas pedagógicas ambientales se pueden enfocar en el trabajo con los niños y las niñas a través del juego, la inmersión en los temas de la naturaleza por medio de la

huerta escolar, el reciclaje, el manejo de residuos sólidos y demás actividades que motiven e inviten a los estudiantes de primera infancia, primaria y bachillerato a empoderarse de los conceptos ambientales y de sostenibilidad.

En este sentido, es bien sabido que, los niños y las niñas de primaria se encuentran en la etapa sensoriomotriz, en la que exploran, son muy receptivos y presentan gran interés por conocer. Por tanto, esta etapa es muy importante para que adquieran dichos valores que se pretenden con la educación ambiental. Para que los primeros infantes adquieran estos aprendizajes, la mejor forma de presentarles la información es a través de juegos, ya que son fundamentales para explorar y descubrir el entorno que les rodea. Las enseñanzas que reciben estos niños y niñas en estas edades serán necesarias para el desarrollo futuro de su proyecto de vida. (Narváez y Medina, 2020)

El huerto escolar es un recurso didáctico que puede utilizarse en todos los niveles educativos, es excelente para convertir a los centros escolares en lugares que posibiliten múltiples experiencias de aprendizaje a los niños y las niñas, y debe funcionar como un incentivo y una motivación por ser un medio novedoso, vivo y cambiante, que ofrece valores positivos. También promueve el conocimiento, la experiencia y la generación de capacidades y habilidades prácticas, incluso transferibles fuera del ámbito escolar y para asegurar el mejoramiento de la nutrición y seguridad alimentaria, además permite fomentar actitudes de responsabilidad y respeto hacia la naturaleza. (Ortegón, 2020).

De igual manera, hay que involucrar a los estudiantes con los proyectos ambientales escolares (PRAE) de cada institución e implementar aprendizajes basados en proyectos que dinamicen la enseñanza de la educación ambiental. En este caso, el aprendizaje cooperativo como herramienta que trasciende en el proceso evolutivo del estudiante, al reconocer su participación durante todo el proceso, guiado desde la reflexión constante.

En este orden de ideas, Montessori realiza sus aportes a la educación reconociendo en el niño y la niña seres capaces de asumir retos, identificando en ellos habilidades a explorar. Se evidencia dentro de su método la observación científica donde el estudiante es un constante observador y participa del aprendizaje, se reconoce que el contexto también influye y las adecuaciones de las aulas son indispensables. Los estímulos fortalecen la inteligencia humana es por este motivo que esta forma y estilo de aprendizaje se integra al proyecto, puesto que se interrelacionan con una educación donde los infantes necesitan amor, protección y fortalecer su curiosidad con los mismos elementos del medio.

El Método de la Pedagogía Científica o Experimental consiste en que el educador crea un ambiente cuidado con estímulos seleccionados previamente para ofrecer a los niños y las niñas quienes reaccionaron de forma espontánea y nos darán valiosa información. Es por lo que este método se basa en: Preparar al niño para la vida, enfrentándose a diferentes ambientes preparados y controlados. Crear un ambiente agradable en el aula. No interferir en el autoaprendizaje del niño. Proporcionar materiales para desarrollar los sentidos (tacto, gusto, olfato, visto y oído) del niño. (Caminero, 2021).

6 Metodología

La investigación es de naturaleza cualitativa, y se soportó en el enfoque de Investigación Acción Participativa. Desde este paradigma de investigación cualitativa se realizó una aproximación a la situación específica de las huertas escolares orgánicas, que permitió comprenderla de manera práctica a partir de las actividades que desarrollaron los estudiantes en cada Institución Educativa donde se aplicó el proyecto.

6.1 Paradigma de Investigación

En relación con los métodos de investigación acordes a la orientación cualitativa, se profundiza esta investigación en los métodos orientados a solucionar problemas prácticos. Bajo esta denominación tan genérica que utilizamos aquí, con un propósito fundamentalmente didáctico e inteligible, se pretendió englobar los procedimientos orientados a obtener conocimiento aplicado y solucionar problemas prácticos, una investigación orientada a la práctica educativa: decisión y cambio (Latorre, 1996), a la toma de decisiones y el cambio (Árnal, 1997), hacia el cambio y la toma de decisiones (Bartolomé, 1997), entre otras.

Si nos fijamos bien, un detalle común a todas estas denominaciones es la expresión orientada que en la literatura especializada que se refiere a una corriente de investigación cuyo objetivo es la obtención de conocimientos que puedan constituir una guía para la acción, una guía para sistematizar las razones de actuar de un modo u otro. Y, ¿con qué finalidad? En palabras de (Bartolomé, 1997) la aspiración fundamental de este tipo de investigación es llegar a mejorar la calidad de los procesos educativos y ayudar a los educadores en la reflexión sistemática sobre su propia práctica educativa, para que puedan tomar decisiones adecuadas con el propósito de mejorarlas (Bisquerra, 2009).

Una definición sintética de las diferentes orientaciones englobadas bajo el término de investigación cualitativa es la que propone (Sandín, 2003): la investigación cualitativa es una actividad sistemática orientada a la comprensión en profundidad de fenómenos educativos y sociales, a la transformación de prácticas y escenarios socioeducativos, a la toma de decisiones y también hacia el descubrimiento y desarrollo de un cuerpo organizado de conocimiento.

Así pues, la investigación cualitativa entiende la realidad de forma holística. Es decir, observando el contexto en su forma natural y atendiendo sus diferentes ángulos y perspectivas.

Esto exige la utilización de diversas técnicas interactivas, flexibles y abiertas, que permitan captar la realidad con todas las dimensiones que la completan.

Asimismo, cabe destacar el papel relevante no sólo de los participantes del estudio, sino también del propio investigador. En este sentido, (Massot, 2001) destaca la importancia de considerar a las personas integrantes de la realidad como participantes activos de la investigación.

6.2 Tipo de Investigación

La Investigación Acción Participativa (IAP) ha sido conceptualizada como “un proceso por el cual miembros de un grupo o una comunidad oprimida, recolectan y analizan información, y actúan sobre sus problemas con el propósito de encontrarles soluciones y promover transformaciones políticas y sociales” (Selener, 1997, p. 17). Es así como, al analizar dicha información permite a los investigadores cuestionarse para ir replanteando y así buscar posibles soluciones que mitiguen lo que está sucediendo.

Por otro lado, De Miguel (1993, p. 97) afirma que:

Cuando se habla de IAP nos referimos a un modelo particular de investigación acción que se caracteriza por un conjunto de principios, normas y procedimientos metodológicos que permiten obtener conocimientos colectivos para transformar una determinada realidad social. Al igual que toda investigación, la IAP es un proceso de búsqueda del conocimiento, sólo que en este caso el conocimiento se caracteriza por ser colectivo. Igualmente se pretende la aplicación de dicho conocimiento, pero en este caso dicha aplicación se orienta hacia la realidad social próxima que vive el sujeto, de ahí su carácter emancipatorio. Estas connotaciones implican que el proceso de investigación en la IAP debe organizarse necesariamente sobre la acción de un colectivo de personas que promueven el cambio social.

Precisamente, un cambio a la comunidad sobre la cual surge toda la investigación para poder dejar en ella unos cambios en pro de mejorar la realidad social y estudiantil. De lo expresado en las líneas anteriores, se puede concluir que la IAP presenta características bien particulares que la distinguen de otros enfoques metodológicos y que la hacen más viable para transformar realidades sociales. Según Pring (citado por Antonio Latorre, 2007, p. 28), son cuatro las características que presenta esta metodología, a saber: cíclica y recursiva, porque pasos similares

tienden a repetirse en una secuencia similar; participativa, ya que los involucrados se convierten en investigadores y beneficiarios de los hallazgos y soluciones o propuestas; cualitativa, porque trata más con el lenguaje que con los números, y reflexiva, pues la reflexión crítica sobre el proceso y los resultados son partes importantes en cada ciclo. (Mercedes, 2012).

6.2.1 Formas de organizar la investigación (fases)

Los investigadores que siguen esta metodología han diseñado una serie de pasos, etapas, momentos o fases, que difieren en sus denominaciones; no obstante, su esencia sigue las orientaciones fundacionales que nos dejó Kurt Lewin, en su clásico triángulo investigación-acción-formación. Las fases implican un diagnóstico, la construcción de planes de acción, la ejecución de dichos planes y la reflexión permanente de los involucrados en la investigación, que permite redimensionar, reorientar o replantear nuevas acciones en atención a las reflexiones realizadas. (Mercedes, 2012).

6.2.1.1 Fase I. Diagnóstico

Relacionada con descubrir una preocupación temática, se puede llevar a cabo con la búsqueda de testimonios, aportes y consideraciones de los investigadores interesados en la misma; además, con la práctica de un diagnóstico planificado y sistemático que permita la recolección de la información necesaria para clarificar dicha temática o problemática seleccionada. Al respecto, Antonio Latorre (2007, p. 41) señala que esta metodología de investigación conlleva a “establecer nuevas relaciones con otras personas. Así pues, conviene desarrollar algunas destrezas respecto a saber escuchar a otras y otros, saber gestionar la información, saber relacionarse con otras personas, saber implicarlas en la investigación y que colaboren en el proyecto”.

6.2.1.2 Fase II. La construcción de planes de acción

La coconstrucción del plan de acción, como Fase II, implica algunos encuentros con los interesados, a fin de delinear las acciones acordadas por consenso que el grupo considere más acertadas para la solución de la situación identificada o los problemas existentes en un área de conocimiento, en una comunidad, una organización, en fin, en una realidad seleccionada.

6.2.1.3 Fase III. La ejecución de dichos planes

Se corresponde con la ejecución del plan de acción que previamente se ha coconstruido y que representa las acciones tendientes a lograr las mejoras, las transformaciones o los cambios que se consideren pertinentes.

6.2.1.4 Fase IV. La reflexión

Por último, pero no menos importante, la Fase IV comprende procesos de reflexión permanente, durante el desarrollo de la investigación, además de la sistematización, codificación, categorización de la información, y la respectiva consolidación del informe de investigación que da cuenta de las acciones, reflexiones y transformaciones propiciadas a lo largo de la investigación.

Al respecto, son pertinentes las palabras de Martínez al referirse a la epistemología de la investigación-acción, destacando lo siguiente:

La ciencia social crítica busca hacer a los seres humanos más conscientes de sus propias realidades, más críticos de sus posibilidades y alternativas, más confiados en su potencial creador e innovador, más activos en la transformación de sus propias vidas, en una palabra, más autorrealizados como tales; sin embargo, es consciente de su función, y por tanto, trata al mismo tiempo de respetar su libertad y de ayudarlos pero no sustituirlos en sus decisiones, para que sean ellos los forjadores de su propio destino. (2009, p. 243).

En resumen, los autores antes señalados coinciden en tener en cuenta la reflexión-acción-reflexión como procesos básicos para el desarrollo de los pasos, etapas o momentos de un estudio bajo esta metodología transformadora y de cambio social. Porque permite ir y venir en el proceso reflexivo de la práctica ecopedagógica, de esta manera y en la marcha se pueden tomar acciones correctivas y de mejora que nos lleve a enriquecer desde todos los aspectos las prácticas y las estrategias utilizadas para el encuentro con los estudiantes participantes.

6.2.2 Características de la Investigación de Acción Participativa

En la Investigación Acción Participativa, el grupo de personas que la llevan a cabo se involucran en todo el proceso de la investigación, desde el planteamiento de los objetivos, hasta el informe final o conclusión del proyecto. De esta manera, se observa que las principales características de esta metodología son:

1) Toma en cuenta los problemas y las necesidades por las cuales atraviesa el grupo de personas, con el fin de identificar los medios posibles para una rápida y efectiva solución a la problemática.

2) Vincula la reflexión con la acción

3) Promueve la comunicación entre todos los participantes

Por otra parte, la IAP “no es una práctica homogénea. Es más bien un campo de debate ruidoso y activo sobre el valor de la investigación social para el cambio social” (Greenwood, 2000, p. 33), sin embargo, independientemente de la orientación filosófica, la agenda política o el objeto de la práctica, los enfoques de investigación activa tienen una serie de elementos en común, que la distinguen de otras.

6.2.3 Objetivo dual de la Investigación Acción Participativa

Para iniciar, según Reason y Bradbury la IAP busca, a través de la acción y la reflexión común, encontrar soluciones prácticas a los problemas que acucian a un grupo de personas, con la intención de que esas soluciones contribuyan al cambio social y personal de los sujetos implicados en la investigación. La mejora de una problemática real, así como el proceso de aprendizaje colectivo y autorreflexivo que conlleva el enfoque participativo, permite a los participantes entender el origen, formación y vías de solución del problema estudiado, preparando a la comunidad para enfrentarse a nuevos retos y, con ello, conducir al empoderamiento social e individual. (2008, p. 1).

Por otro lado, el proceso es cuidadosamente estudiado por todo el grupo de trabajo para ayudar a promover los objetivos de la ciencia social. A través de la investigación, el grupo pretende contribuir a la mejora del bienestar económico, político, psicológico, espiritual de otras personas y comunidades, consiguiendo una relación más equitativa y sostenible con la ecología planetaria de la cual formamos parte (Reason y Bradbury, 2008).

Es así como, se quiere dejar claridad que la escogencia de este enfoque es por la practicidad de este a la hora de abordar un grupo determinado. Asimismo, porque permite involucrar a los participantes en cada uno de los accionares en la medida que se va desarrollando la investigación

tomando en cuenta la reflexión que genera la aplicación del enfoque. De igual manera, permitió ~~servir para~~ conocer a profundidad ciertos comportamientos tanto de los estudiantes como de la misma comunidad que se vio involucrada en la ejecución del trabajo de grado.

6.3 Aprendizaje cooperativo

En los enfoques de IAP se forman equipos cooperativos donde las personas implicadas en el objeto de estudio trabajan con investigadores o técnicos externos para dar respuestas prácticas a la situación planteada.

Por tal razón, los enfoques de acción se oponen a otros planteamientos de investigación cualitativa en que los colectivos a estudiar pasan de ser “objetos” de la investigación a ser “sujetos” protagonistas de esta (Heron y Reason, 2006, p. 72), lo que permite a la comunidad beneficiarse directamente del proceso de investigación y no solo padecerlo (Reason y Bradbury, 2008). Los participantes pueden ser profesores, estudiantes, activistas sociales, líderes comunitarios, profesionales, trabajadores, es decir, miembros de cualquier comunidad o grupo con una preocupación común e interés por encontrar soluciones para resolverla.

De esta manera, se trata de un proceso de aprendizaje colectivo, donde las personas afectadas por el problema de estudio y el investigador o técnico se convierten en compañeros de investigación para enfrentarse conjuntamente a una determinada situación (Reason y Bradbury, 2008). Cada miembro del equipo contribuye con sus propias habilidades para resolver el problema. La comunidad aporta sus saberes ancestrales y su conocimiento íntimo de la situación, mientras que los investigadores externos añaden el punto de vista técnico al proyecto, brindando su conocimiento académico. “Los conocimientos expertos se consideran importantes, pero los conocimientos locales se consideran esenciales” (Greenwood, 2000, p. 33).

6.4 Población y muestra objeto de estudio

La población objeto de estudio se define según Tamayo y Tamayo “como el fenómeno que va a estudiar, se compone de cada una de las personas o cosas necesarias para responder a la pregunta de la investigación. Toda población debe ser calificada” es así como la población objeto

de estudio de la investigación fueron estudiantes de los grados cuarto de la educación básica primaria de tres instituciones educativas del departamento de Antioquia.

En palabras del mismo autor, la muestra “es en esencia un subgrupo de la población, es un subgrupo de elementos que pertenecen a un conjunto definido en sus características al que llamamos población”. En este caso se definirá cada población y muestra por separado para dar claridad al contexto de cada una de las instituciones educativas que aplicaron el proyecto de investigación. A continuación, la descripción de cada institución:

Tabla 2

Contextualización de las Instituciones Educativas

Institución Educativa Liborio Bataller, sede José Antonio Galán	Institución Educativa Joaquín Cárdenas Gómez, sede Buguita	Colegio Manuel Mejía Vallejo
<p>Ubicada en el municipio de Segovia, es una institución de carácter oficial y mixta. Ofrece formación en los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media. Cuenta con una población alrededor de 2.484 estudiantes, repartidos en 12 sedes, 5 urbanas y 7 rurales. En la sede José Antonio Galán en la cual se va a realizar el proyecto, se encuentran 521 estudiantes en la jornada de la mañana y 308 en la jornada de la tarde.</p> <p>La población participante elegida para la aplicación de la estrategia</p>	<p>Ubicada en el municipio de San Carlos es una institución de carácter oficial y mixta. La escuela Buguita es una CER, la cual está ubicada a 10 minutos del casco urbano del municipio, tiene 20 estudiantes 11 niños y 9 niñas desde preescolar hasta 5° de Primaria. Cuenta con diferentes estratos familiares los cuales algunos trabajan en el campo y otros son hijos de padres funcionarios de la alcaldía.</p> <p>La población muestra de estudio para la aplicación de la estrategia</p> <p>Ecopedagógica, son los estudiantes del grado cuarto,</p>	<p>Ubicado en el municipio de Envigado es una institución de carácter privada y mixta. Dispone desde el grado Transición hasta Undécimo. En la actualidad se encuentran matriculados 277 estudiantes que oscilan entre los 5 y 18 años, se puede encontrar en el Colegio un porcentaje del 5% de estudiantes entre los que se encuentran estadounidenses, franceses, chinos, venezolanos, además un 1% de descendencia afrocolombiana.</p> <p>La población muestra de estudio para la aplicación de la estrategia</p>

<p>didáctica en la básica primaria son estudiantes del grado 4° 3 de la sede José Antonio Galán. El grupo está conformado por 28 estudiantes, 21 niños y 7 niñas entre los 9 y 15 años.</p>	<p>grupo mixto de seis integrantes; 2 niñas y 4 niños que oscilan entre los 8 y 13 años.</p>	<p>Ecopedagógica, son los estudiantes del grado cuarto, grupo mixto de 22 integrantes; 13 niñas y 9 niños que oscilan entre los 9 y 11 años, entre ellos 2 niños que actualmente cuentan con acompañamiento psicológico y externo.</p>
---	--	--

Nota. La tabla representa la contextualización de las tres Instituciones Educativas donde se llevó a cabo el proyecto de investigación. Fuente: Creación propia del grupo de investigación (2023)

6.5 Técnicas de Recolección de Información

La obtención de la información en los métodos cualitativos se efectúa partiendo de la idea que el investigador socialmente situado crea a través de su interacción con la realidad (Olabuénaga, 1999), de donde extrae y analiza datos cualitativos. Son datos estratégicos de cada situación que contienen una gran riqueza de contenido de significado. Con este propósito se utilizan distintas técnicas de investigación cualitativa como la observación, la entrevista, el análisis de documentos, personales y oficiales, o los grupos de discusión, básicamente orientadas a profundizar en el sentido de las situaciones y el significado que las personas les atribuyen.

6.5.1 La Observación participante

Esta técnica implica una manera diferente de interactuar en el contexto en el que se investiga, comprendiendo la observación en el marco de un rol activo, donde el investigador adopta un papel más central, participa activamente en las actividades del grupo y adquiere responsabilidades (Coulon, 1995). En este sentido, desde el ejercicio investigativo se procuró llevar a cabo esta técnica durante todo el proceso, adoptando una actitud respetuosa, crítica, constructiva y participativa frente a los escenarios y a las personas, para la aprehensión e integración en los ambientes y las dinámicas en las que se enmarcaron.

Las técnicas interactivas como la social, investigativa y disciplinar retoman la Investigación Acción Participativa como la posibilidad de llevar a las personas, a los grupos y a las comunidades a un conocimiento más profundo de su realidad social, a partir de la generación de conocimientos

que guían su práctica hacia la modificación de esa realidad, en un proceso que permite ubicar el contexto histórico, económico, social y cultural, acercándose al origen de las situaciones y fenómenos sociales para comprenderlos y explicarlos.

6.5.2 La Entrevista semiestructurada

La entrevista cualitativa permite la recopilación de información detallada en vista de que la persona que informa comparte oralmente con el investigador aquello concerniente a un tema específico o evento acaecido en su vida, como lo dicen Fontana y Frey (2005).

De tal manera que la entrevista cualitativa según Fernández (s. f.) (...) es un modelo que propicia la integración dialéctica sujeto-objeto considerando las diversas interacciones entre la persona que investiga y lo investigado. Se busca comprender, mediante el análisis exhaustivo y profundo, el objeto de investigación dentro de un contexto único sin pretender generalizar los resultados.

La entrevista es una técnica cuyo objetivo es obtener información de forma oral y personalizada, sobre acontecimientos vividos y aspectos subjetivos de la persona como las creencias, las actitudes, las opiniones, los valores, en relación con la situación que se está estudiando. (Bisquerra, 2009).

En la entrevista estructurada, el investigador planifica previamente la batería de preguntas en relación con un guion preestablecido, secuenciado y dirigido. Estas entrevistas dejan poco margen para que el entrevistado pueda añadir comentarios o realizar apreciaciones. Las preguntas suelen ser cerradas y permiten que el entrevistado afirme, niegue o bien responda de forma concreta y exacta lo que se le pregunta. Se puede equiparar a los cuestionarios escritos. (Bisquerra, 2009). Esto con el fin de evidenciar en los estudiantes su comprensión y forma en la que están percibiendo el proyecto, sus puntos de vista y análisis de situaciones que se pueden evidenciar en el desarrollo de las actividades.

Para el caso de esta investigación vale la pena mencionar que se pensó en la entrevista semiestructurada, como una estrategia de recopilación de datos cualitativos en la que el investigador hace a los informantes una serie de preguntas predeterminadas pero abiertas. De esta forma, el investigador tiene más control sobre los temas de la entrevista que en las entrevistas no estructuradas, pero a diferencia de las entrevistas estructuradas o los cuestionarios que utilizan preguntas cerradas, no hay un rango fijo de respuestas a cada pregunta.

6.5.3 Grupos de discusión

El grupo de discusión (o grupos de enfoque, focus group en inglés) es una técnica cualitativa que recurre a la entrevista realizada a todo un grupo de personas para recopilar información relevante sobre el problema de investigación. Por lo tanto, la primera característica que se evidencia en esta técnica es su carácter colectivo que contrasta con la singularidad personal de la entrevista en profundidad. Puede definirse como una discusión cuidadosamente diseñada para obtener las percepciones sobre una particular área de interés. Ello también le ha otorgado la denominación de grupo focal por lo menos en dos sentidos: en primer lugar, porque se centra en el abordaje a fondo de un número muy concreto de tópicos o dimensiones de estudio; y, en segundo lugar, porque la configuración del grupo se hace a partir de la identificación de alguna particularidad compartida por las personas participantes del grupo. La naturaleza de esta homogeneidad está determinada por los objetivos de la investigación. (Bisquerra, 2009).

Estos equipos base permitieron fortalecer el trabajo en equipo, el cooperativismo, el respeto a las ideas del otro y a la diferencia, fortaleciendo la interdependencia positiva. A modo general se reconoce que las relaciones interpersonales son vitales para la vida en comunidad y de esta manera el estar encaminada por un mismo objetivo hace de la comunicación un elemento fundamental. Así, la comunidad objeto de estudio pudo tener espacios de discusión, lo que permitió una participación masiva que aportaban a conclusiones colectivas.

6.6 Instrumentos de Recolección de Información

Los instrumentos son medios reales, con entidad propia, que los investigadores elaboran con el propósito de registrar información y/o de medir características de los sujetos. Se trata de los procedimientos más habituales para obtener la información en investigaciones de corte cuantitativo (son los más utilizados en la metodología empírico-analítica), pues su principal propósito es medir las variables de interés de un modo objetivo, asignándoles números o indicadores empíricos a través de la clasificación o la cuantificación para acotar bien los fenómenos. (Bisquerra, 2009). Los instrumentos de recolección serán de gran utilidad para concretar la información y sintetizar de forma clara y precisa.

Por consiguiente, los instrumentos de recolección de información fueron herramientas utilizadas para recopilar datos de diferentes fuentes y en diferentes contextos.

La recolección de información fue fundamental en la investigación, puesto que permitió obtener datos objetivos y relevantes sobre el tema de interés, los cuales fueron ser utilizados para desarrollar, validar teorías, obtener resultados y tomar decisiones informadas y precisas.

6.6.1 Las Grabaciones de las entrevistas

En cuanto al registro de la entrevista, el medio más utilizado es la grabadora. En este caso es recomendable: que sea de calidad; probarla previamente; situar lo más cerca posible del interlocutor; utilizar cintas de máxima duración; aprovechar el espacio entre preguntas para realizar los cambios de cinta; precisar que posteriormente estas entrevistas deberán ser transcritas. Cuando el interlocutor no permite la utilización del registro mediante la grabadora se utiliza el formato papel para registrar la información. El entrevistador debe previamente pautar una serie de signos, símbolos y códigos que ayudan por un lado a realizar un registro exhaustivo de la información y por otro lado no interrumpa el discurso del interlocutor restando espontaneidad y naturalidad a las respuestas. (Bisquerra, 2009).

De esta manera, los medios audiovisuales son recursos que el investigador utiliza para registrar información. Comparten con los instrumentos su propia realidad física -en tanto que objetos tangibles- pero no su independencia como entidad. A diferencia de los instrumentos, los medios audiovisuales, como una cámara de vídeo, una cámara de fotos, registran la información que el investigador selecciona o enfoca. A los registros realizados con este tipo de medios se les denomina registros tecnológicos: grabaciones audio, grabaciones vídeo, fotografías o diapositivas. Se trata de grabaciones en vivo de conductas, acontecimientos, situaciones y acciones con formatos diversos (visual, verbal, gestual) que garantizan información de calidad sobre los acontecimientos objeto de estudio.

6.6.2 Bitácoras

Las bitácoras son una herramienta esencial en la investigación, ya que permiten al investigador registrar y documentar cada uno de los aspectos del proceso de investigación. Estos registros pueden incluir ideas, observaciones, hipótesis, esquemas, entrevistas, análisis de datos, resultados y conclusiones.

La principal ventaja de utilizar bitácoras en la investigación es que proporcionan una fuente de información fiable y detallada sobre el trabajo realizado en cualquier momento del proceso. Además, las bitácoras son útiles para:

- Evitar la pérdida de información: Al documentar cada paso de la investigación, se evita la pérdida de información valiosa y se puede acceder a ella en cualquier momento.

- Detectar errores: Las bitácoras permiten hacer un seguimiento exhaustivo del proceso de investigación, lo que facilita la identificación de errores y problemas que puedan surgir.

- Reproducibilidad de la investigación: Con las bitácoras, otros investigadores pueden reproducir los resultados de la investigación en el futuro.

- Establecer patrones y tendencias: Los registros diarios pueden mostrar patrones y tendencias a lo largo del tiempo, lo que puede ser útil para identificar nuevos descubrimientos o áreas de investigación.

En conclusión, las bitácoras son una herramienta fundamental para cualquier investigación seria, ya que ayudan a mantener un registro preciso y riguroso de todas las actividades y resultados del proceso de investigación.

La bitácora fue una forma de comunicación con el estudiante en la que se involucró como parte activa de su propio proceso de formación; su gestión sencilla, complementó las actividades presenciales, favoreciendo la interacción docente-estudiante y proporcionó soporte a las actividades de evaluación y retroalimentación.

Es por tal motivo, que la bitácora tomó un papel protagónico dentro de la investigación, dejando entre líneas los sentires de los estudiantes.

6.6.3 Cuestionario

El Cuestionario es un medio útil y eficaz para recoger información en un tiempo relativamente breve. Está constituido por un conjunto de diferentes reactivos o ítems que pueden ser planteados de forma interrogativa, enunciativa, afirmativa o negativa con varias alternativas, con un formato determinado, un orden de preguntas y un contenido concreto sobre el tema que se quiere investigar. La variedad de cuestionarios que se pueden elaborar es muy amplia. Una clasificación muy interesante es la que parte del grado de concreción de las preguntas. En este sentido se puede hablar de cuestionarios estructurados, semi estructurados y no estructurados (Jiménez, 2006).

El cuestionario como instrumento de recolección de datos, en este proyecto tuvo como objetivo, presentar una serie de preguntas a los participantes, para obtener información precisa y detallada sobre las opiniones, actitudes, creencias, comportamientos y características de una población específica. A continuación, se presentan algunas de las razones por las cuales se utilizó el cuestionario en la investigación:

- Eficiencia en la recolección de datos: Es un instrumento que se puede aplicar a un gran número de participantes a la vez, lo que facilita la recolección de datos de manera eficiente.

- Estandarización: Los cuestionarios permiten mantener cierto grado de estandarización en el proceso de recolección de datos, lo que reduce la posibilidad de errores en la interpretación de las respuestas.

- Anonimato: Los cuestionarios se pueden configurar para garantizar el anonimato de los participantes, lo que les da la libertad de responder con sinceridad sobre temas delicados o personales.

En conclusión, los cuestionarios son útiles en la investigación porque permiten recolectar información factual y de manera eficiente, estandarizada, anónima y flexible, lo que facilita el análisis y la interpretación de la información recolectada.

6.6.4 Rutinas de pensamiento

Las rutinas de pensamiento son una serie de estrategias y patrones de pensamiento que nos ayudan a organizar nuestras ideas, reflexionar mejor y tomar decisiones más efectivas, estas rutinas fueron un instrumento que marco vital importancia en el desarrollo del proyecto, cabe mencionar que existen varias rutinas dependiendo el objetivo inicial. Algunas de las rutinas de pensamiento más comunes son:

- Observar y describir: Este ejercicio consiste en observar cualquier objeto o evento y describirlo detalladamente. La idea es que aprendamos a prestar atención a detalles importantes que de otra manera podríamos pasar por alto.
- Identificar patrones: Esta rutina nos ayuda a encontrar similitudes y diferencias entre conceptos y situaciones para entender mejor cómo se relacionan entre sí.
- Hacer preguntas: El hacer preguntas nos ayuda a profundizar en un tema determinado y buscar respuestas a nuestras dudas y curiosidades.

- Analizar causa y efecto: Esta rutina nos permite identificar las posibles causas de un problema o situación para comprender mejor por qué sucedió y cuáles podrían ser las consecuencias a largo plazo.
- Encontrar conexiones: Esta rutina nos pide buscar similitudes y diferencias entre ideas y conceptos para generar nuevas conexiones y perspectivas.
- Establecer suposiciones y corroborarlas: Esta rutina consiste en hacer una hipótesis o suposición y corregirla a medida que obtenemos nueva información.
- Tomar diferentes puntos de vista: Esta rutina nos pide ver una situación desde diferentes perspectivas y puntos de vista para comprender mejor todas las posibles implicaciones y consecuencias.

El Project Zero se refiere a unos instrumentos que utilizamos una y otra vez en las aulas y que contribuyen a generar unos movimientos de pensamiento concretos; son estructuras con las que los alumnos, de una manera individual o colectiva, inician, discuten, exploran documentos y gestionan su pensamiento, a la vez que descubren modelos de conducta que permiten utilizar la mente para generar pensamientos, razonar y reflexionar (Del pozo, 2012, p. 67). Esta es una manera de compartir con el estudiante la información a su vez que le proponemos la práctica de la exploración de manera implícita, un estudiante con el deseo y la curiosidad de comprender su realidad gracias a la ayuda que este tipo de apoyos y recursos didácticos nos ofrecen.

(Información proporcionada en gran medida por el Colegio Manuel Mejía Vallejo y evidenciada en la estrategia ecopedagógica).

6.7 Componente pedagógico

El componente pedagógico de la investigación estuvo centrado en una estrategia ecopedagógica de educación ambiental, contó con diez sesiones que estuvieron en concordancia con el tipo de Investigación Acción Participativa desde sus cuatro fases; diagnóstico, construcción de planes de acción, ejecución de dichos planes y reflexión. Es una herramienta que brindó apoyo a los docentes de la básica primaria con relación al cuidado del ambiente. Al utilizar la huerta escolar orgánica como principal espacio de relación directa con el conocimiento. La estrategia tuvo un orden cronológico donde el estudiante es un actor principal y fundamental y el docente acompaña desde sus conocimientos y experiencia para que el proceso se enriquezca de transversalidad y diversidad. (Anexo 1).

6.8 Consideraciones Éticas

Para llevar a cabo el proyecto de investigación fue necesario considerar un protocolo ético para el acceso y obtención de la información. Este protocolo amparado en la protección de datos de los participantes tuvo como propósito el tratamiento confidencial con fines académicos. A continuación, se mencionan los aspectos fundamentales de estos protocolos éticos (Anexo 5).

1. Protocolos de convenios institucionales de aceptación para el desarrollo del proceso de investigación.
2. Protocolo de consentimiento informado de los sujetos o instituciones participantes.
3. Formatos de consentimiento informado de participación voluntaria, en el que también se relaciona la finalidad de la investigación, la confidencialidad de los datos obtenidos y de la protección de la identidad de los sujetos participantes de la investigación.

6.9 Categorías de análisis

Las categorías que se presentan en este proyecto tienen como objetivo organizar los datos recolectados durante la investigación. La primera se denomina, La vida en un pedacito de tierra de la cual se desglosan 3 subcategorías importantes; empatía ambiental, huerta orgánica escolar y lombricultivo. En este mismo orden de ideas, se encuentra la categoría 2 Experiencias Vitales, en esta categoría se encontraron 2 subcategorías, siendo estas: experiencias vitales de los estudiantes, y experiencias vitales y reflexión docente, a continuación, se describen cada una de ellas.

El análisis de la información brindó la oportunidad de detallar cada aspecto relevante de la investigación, realizando comparaciones de las grabaciones de las entrevistas donde al inicio la mayoría de los estudiantes expresaban no tener ningún conocimiento de lo que era una huerta orgánica escolar, cómo es un lombricultivo, qué eran residuos orgánicos y cómo se podía utilizar en la huerta y específicamente en el lombricultivo.

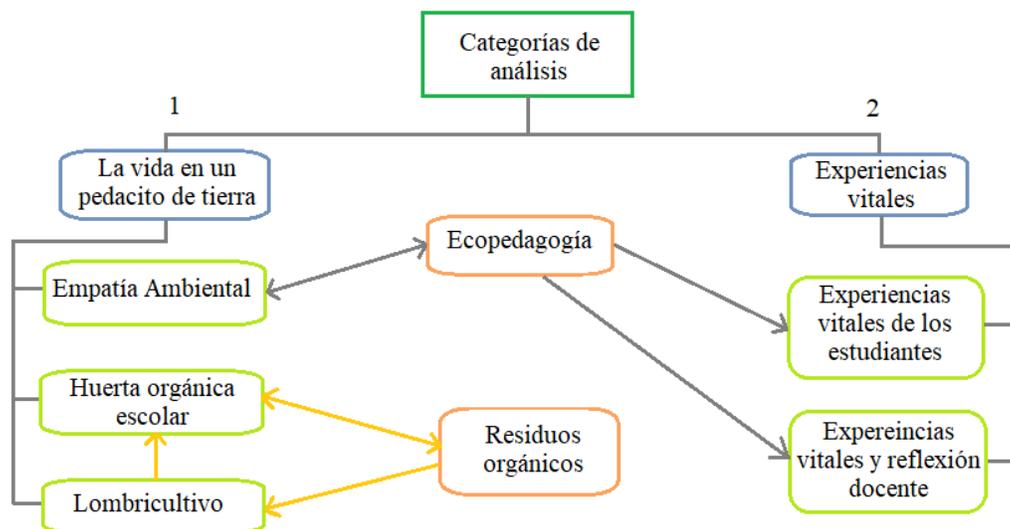
El proceso permitió conocer más a profundidad como construir una huerta orgánica escolar y principalmente que beneficios trajo para el medio que habitamos, encontrando una relación directa entre el suelo, el ser humano, el pensamiento y la acción.

Pensar como las ideas se concretan en las acciones y en las mentes de los individuos o grupos, para así poder interpretar la realidad y transformarla... o no. (Faudez, 2014, p. 30).

Seguidamente se presenta un esquema en el cual se puede visualizar las categorías y subcategorías encontradas en el proyecto durante la recolección de la información.

Figura 3.

Relaciones entre categorías y subcategorías



Nota. La figura muestra las relaciones entre categorías y subcategorías del análisis de la información

Fuente: creación propia de integrantes del proyecto (2023)

La figura anteriormente presentada, permite dar claridad de cómo se relacionaron las categorías y subcategorías, así como las mismas fueron la fuente vital para el análisis de los resultados del proyecto de investigación.

Teniendo en cuenta lo anterior, se encontraron dos categorías; la primera La vida en un pedacito de tierra de la cual se desglosan 3 subcategorías que fueron:

1. Empatía Ambiental
2. Huerta orgánica escolar
3. Lombricultivo.

En cuanto a la categoría 2 Experiencias Vitales, se encontraron 2 subcategorías, expresadas a continuación:

1. Experiencias vitales de los estudiantes
2. Experiencias vitales y reflexión docente.

La ecopedagogía tuvo un papel protagónico en el análisis, desde allí se encontró relación directa con la subcategoría de empatía ambiental, y es desde este punto que se analizan las experiencias vitales de estudiantes y docentes.

De los residuos orgánicos se puede encontrar un ejemplo de economía circular; al brindar alimento y nutrientes para el lombricultivo y a su vez fertilizar la tierra de la huerta orgánica.

El lombricultivo deja como resultado una tierra preparada para que las semillas puedan germinar en el terreno y en el proceso que se realiza en la huerta orgánica se pueden generar nuevamente los residuos orgánicos.

En concordancia, se esbozan cada una de las categorías y subcategorías, que posteriormente se ampliarán:

6.9.1 La vida en un pedacito de tierra (VT)

Esta categoría abarca el sentir del proyecto, es una oración significativa que permitió adentrar y mirar más allá de la estrategia y la intención.

6.9.1.1 Empatía ambiental (EM)

Esta subcategoría buscó reconocer los hallazgos obtenidos en el proyecto, como las expresiones de los estudiantes, análisis y reflexiones en torno a su propio accionar y cambio de costumbres.

6.9.1.2 Huerta orgánica escolar (HE)

En esta subcategoría fue necesario analizar la relación que los estudiantes encontraban con la huerta, que además de ser un espacio para plantar y fortalecer muchos conocimientos, se convirtió en un espacio diferente a lo cotidiano.

6.9.1.3. Lombricultivo (L)

Esta subcategoría reflejó que el proyecto estuvo encaminado hacía una interacción directa con las lombrices y los residuos orgánicos, se pudo profundizar en este aspecto de manera directa, los conocimientos antes, durante y al finalizar la aplicación de la estrategia ecopedagógica. Se reconoce que la lombricultura es una alternativa sostenible y respetuosa con el medio ambiente para producir abono, ya que reduce la cantidad de residuos que van a parar a los vertederos y disminuye la necesidad de fertilizantes químicos. Además, la calidad del abono producido mediante lombricultivo es superior a la de los fertilizantes químicos y ayuda a mantener la salud del suelo.

6.9.2 Experiencias vitales (EV)

El ser humano debe adaptarse a los cambios y este sentido pasa por aprendizajes significativos que lo denominamos experiencias vitales que de una forma clara es lo que determina a una persona en gran medida su presente. Su identidad, su personalidad, su estilo de vida, sus intereses, sus rutinas, todo ello está en gran medida determinado por eventos acontecidos en su vida (Yingwattanakul y Moschis, 2019; Musitu, y Callejas, 2017).

6.9.2.1 Experiencias vitales de los estudiantes (EVE)

Es este sentido se hizo hincapié a las vivencias que experimentaban los estudiantes, desde sus gustos, cambios, sensaciones agradables o no tan gratas, en términos generales se reconoció la importancia de sus pensamientos.

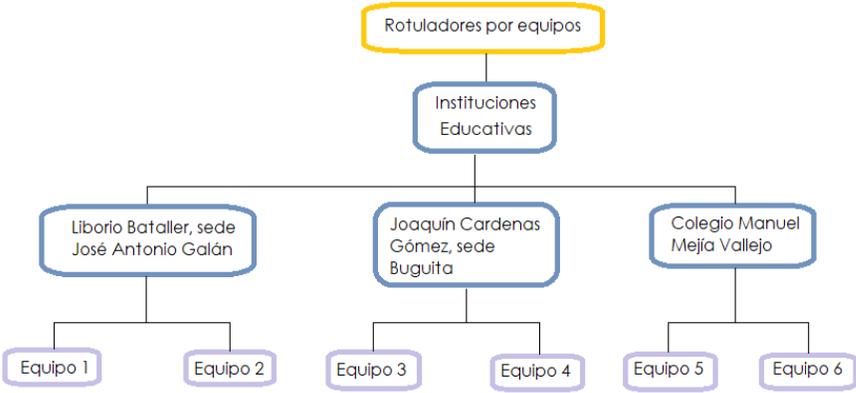
6.9.2.2 Experiencias vitales y reflexión docente (ERD)

En esta categoría, hizo alusión a la reflexión y el sentir de los docentes, también es un aspecto importante que permitió observar, por lo que se selecciona esta subcategoría, como ese eje orientador a lo interno, a los análisis y sus puntos de vista diferenciadores, donde se reflejan los pros y los contras del mismo proyecto de intervención.

Para llevar a cabo el análisis e interpretación de la información de la estrategia ecopedagógica *La vida en un pedacito de tierra*, se etiquetaron los equipos de estudiantes de las tres instituciones educativas. A continuación, se observa las instituciones educativas y los equipos rotulados con números del 1 al 6.

Figura 4

Distribución de equipos por Instituciones Educativas



Nota. La figura muestra la organización de las instituciones para dividir los equipos y gestionar la recolección de información de cada de ellas. Fuente: creación propia de integrantes del proyecto (2023)

7 Capítulo 1. Resultados y análisis de categoría 1

7.1 Categoría 1. La vida en un pedacito de tierra

Este capítulo presenta el proceso de recolección de información, enfocado en la primera categoría de análisis que consistió en: la vida en un pedacito de tierra, que buscó ir más allá del pensamiento de los estudiantes, llegando a un accionar de forma desinteresada y consecuente con el manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos, utilizados en las huertas escolares de las tres Instituciones Educativas. En este orden de ideas, se especifican tres subcategorías que serán analizadas, iniciando con Empatía Ambiental.

7.1.1 Subcategoría. *Empatía ambiental (EM)*

Para desplegar el sentido completo en la recolección de la información, se llevó a cabo un orden de las sesiones desarrolladas en la estrategia ecopedagógica y en el proceso se lograron unificar expresiones encaminadas a un sentimiento, seguido por una acción, que permitió identificar lo siguiente:

“En la sede se escucha mucho ruido, tiran muchas cáscaras de plátano y nos podemos caer”.
(Equipo 2, 2022).

Cuando hacemos el acercamiento para comprender la dimensión ecopedagógica que se expresa de una frase tan sencilla como la anterior, nos permite reconocer que no solo estamos produciendo residuos orgánicos de una manera desmesurada e inconsciente, sino que de igual manera estamos contribuyendo con otras formas de contaminar los espacios. El ruido también afecta el ambiente desde la contaminación acústica, según Bawden (2005) la manera como entramos en diálogo con el lugar que habitamos también implica comprender que existen unas dinámicas grupales en las cuales se pueden generar algunas molestias, para nuestro estudiante no solo es la “cascara de plátano que lo puede hacer caer” también es su espacio sonoro que lo vincula. Para este sujeto el ruido tiene más relevancia que los residuos orgánicos, ¿quizás este no le permita concentrarse?

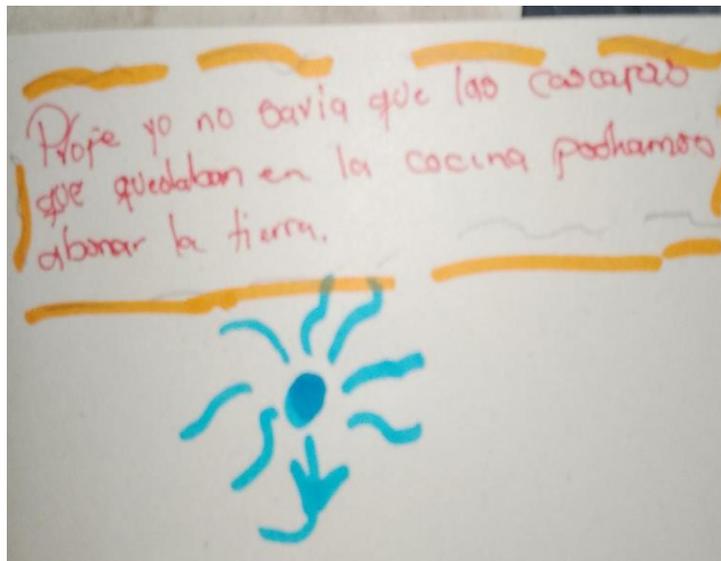
Todos los aspectos para una comprensión de la interdependencia vital de los humanos están enmarcados en la lógica del respeto mutuo. Encontrarme desde una espiritualidad planetaria respetando la vida y sus formas implica entender que hay espacios en los cuales debemos aunar los esfuerzos por construir respeto. La escuela en este sentido no solo está afectada por los residuos

orgánicos, también la contaminación sonora hace parte de esta realidad, quizás nosotros como docentes no vemos desde el punto de vista esa otra espina que también está presente, quizás estamos más enfocados en el discurso pedagógico desde el vínculo terrenal, pero para los estudiantes sus problemáticas más marcadas están dadas por asuntos que no pueden controlar.

“Profe yo no sabía que las cáscaras que quedaban en la cocina podíamos abonar la tierra”.
(Equipo 3, 2022).

Figura 5

Lo que queda en la cocina



Nota. Evidencia del equipo #3 de estudiantes. Fuente: tomado de las evidencias de las bitácoras (2022)

Desde esta perspectiva se puede notar el desconocimiento de los estudiantes como de las familias acerca de la importancia de recolectar las cáscaras de los alimentos que se encuentran en sus hogares como en las instituciones, para luego transformarla en abono orgánico. Teniendo en cuenta la importancia de contribuir al cuidado del medio ambiente.

Por otra parte, la producción excesiva de los residuos orgánicos ha sido un problema que se viene presentando tanto en las instituciones como en los hogares por lo que es importante que los estudiantes aprendan la importancia de las huertas orgánicas, ya que a través de ellas podemos contribuir al cuidado del medio ambiente.

La producción excesiva de residuos sólidos es un problema que se viene presentando a nivel mundial, cada día se aumenta el volumen de basuras debido a la utilización de productos desechables en todas las instancias de la vida diaria y a la falta de una verdadera educación ambiental de la humanidad. Las instituciones escolares no son ajenas a esta problemática y se presentan dificultades en el manejo de residuos sólidos en todas las dependencias de las escuelas.

“Nos sentimos bien porque trabajamos en equipo, nos gustó la actividad porque nos sentimos activos y pudimos observar que botamos mucha basura en el piso y nos vamos a comprometer a no botar tanta basura en el piso para que los del aseo no la tengan que recoger”. (Equipo 5, 2022) (Anexo A).

Aristóteles en su obra *Historia Animalium*, no solo trató la primera clasificación de estos seres vivos, sino que enunció a través del método inductivo que estos seres eran los intestinos de la tierra y que contribuyen a su productividad.

Teniendo en cuenta que la naturaleza nos permite disfrutar de todo lo que tenemos a nuestro alrededor, así como también aprender a tener respeto y amor por todo lo que poseemos. Por otra parte, es importante rescatar que la empatía es fundamental, ya que este nos permite sentir emoción por todo lo que hacemos y observamos.

Conservamos aún una necesidad de identificarnos con todo lo que nos rodea, buscando hacer relación directa con las especies que conocemos, pero se busca profundizar en el interior de cada sujeto que desde su pensar y accionar reconozca una realidad ambiental que no tiene vuelta atrás, y en este sentido continuar fortaleciendo la misma esencia humana como creadora y no destructora.

Esta subcategoría de análisis del informe hace conjetura con lo que promueve Bernardo Toro (2019) El planeta no está en peligro, los que estamos en peligro somos nosotros, y en este transitar debemos movernos esclareciendo nuestra responsabilidad individual y colectiva.

Desde otro punto de vista, las reflexiones y anotaciones que los equipos de estudiantes realizaban antes, durante y después de cada intervención fueron pilares para comprender como pensaban y que se hacía más relevante para ellos, encontrando así en las entrevistas los siguientes aportes:

A la pregunta ¿qué son residuos orgánicos? En la sesión #3, el equipo responde:

“Los residuos orgánicos pues son los que dejamos cuando comemos algo, o por ejemplo vamos a un centro comercial nos compramos una hamburguesa, y dejamos el papel con la servilleta con un poquito de comida y después lo dejamos ahí en la mesa pa´ que lo recojan”. (Equipo 5, 2022).

Desde esta narrativa se consideran diversos aspectos que se pueden considerar, en primera instancia el reconocer el concepto de residuos, y no como se expresa en lo cotidiano como basura y, en segundo lugar, siendo estos los estudiantes del colegio urbano, sus ejemplos y asociaciones están encaminadas a su cotidianidad y lo que conocen, sus representaciones asociativas se vinculan a sus recuerdos y desde allí extraen la información para expresar una idea.

Al contrario de los estudiantes de la zona rural, que a la misma pregunta dan respuesta de la siguiente manera:

“Para mí, residuos orgánicos son cosas que se pueden utilizar, que son comestibles”. (Equipo 2, 2022).

Se percibió poca apropiación del concepto en general, se entiende desde otra perspectiva diferente.

De todo lo anterior se abrieron puertas para profundizar en el análisis de la investigación, dejando al descubierto todos los instrumentos de información aplicados que arrojaron información vital para la construcción de momentos que le apostaran al cumplimiento del objetivo general que es: sensibilizar a los estudiantes de los grados cuarto de tres Instituciones Educativas del Departamento de Antioquia, frente al manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos en la huerta escolar, por medio de una estrategia ecopedagógica.

Apuntando a esta misma dinámica que se relaciona de manera directa con los objetivos específicos, describiendo este primero como el diseño de la estrategia ecopedagógica que se ajustara al manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos y que estos al mismo tiempo fueron utilizados en la huerta escolar, generando sensibilidad en los estudiantes, como se puede observar en las bitácoras realizadas por ellos mismos.

“Qué bueno fue aprender a saber utilizar todos los residuos que salen de la cocina”. (Equipo 3, 2022) (Anexo B).

En este sentido se puede evidenciar como se fue cumpliendo paso a paso los objetivos, armonizando la contextualización de una pregunta de investigación que en un momento fue lejana

de comprender, pero que iba tomando forma con la aplicación constante de la estrategia ecopedagógica y la reflexión individual y colectiva que realizaban los estudiantes de los grados cuarto de las tres instituciones, donde a la par implementaban las mismas actividades, pero su contexto era quien marcaba diferencias de interpretación agrado y vinculación de las familias.

7.1.2 Subcategoría. Huerta escolar orgánica (HE)

En este segundo apartado se encuentran las evidencias y análisis de la segunda subcategoría, siendo esta: Huerta escolar orgánica, desde este enfoque le damos prioridad al espacio específico que utilizamos para realizar el proyecto, puesto que en una de las instituciones fue necesario adecuar el espacio desde la preparación del terreno y allí construir la huerta escolar y convertirla en orgánica.

En este sentido visualizamos los aportes realizados por los estudiantes dentro de los equipos de trabajo conformados.

“¡La huerta es lo mejor!” (Equipo 1, 2022)

La expresión antes denota una particular forma de darle valor y sentido a un asunto que en ocasiones no le damos la mayor importancia. Para muchas instituciones la huerta es solo un proyecto educativo más, una estrategia curricular para tener al niño ocupado haciendo algo con plantas y con tierra, se desdibujan otros vínculos que se crean desde la experiencia, tales como lo emocional y lo afectivo. Gadotti (2005) expone que la práctica docente es un proyecto político y pedagógico, que no se queda nada más en un espacio con 4 paredes, enclavado en un territorio, sino que este trasciende el aula; en este sentido la huerta debe ser vista como ese trascender del aula enclaustrada en 4 paredes a un entorno de acogidas, de emociones y vivencias compartidas alrededor de un pedacito de tierra que nos permite pensar en la vida. Quizás nuestro participante ve en este espacio un acto de encontrarse con emociones que no experimenta en el aula, con dinámicas experienciales que están fuera de las lógicas que en el salón ve, o que comparte en su comunidad, por ello se resalta ese sentimiento de que allí es mejor, y no es mejor porque están afuera “jugando con tierra y plantas” como algunos de los colegas quizás puedan llegar a pensar, es “mejor” por las sensaciones que puede experimentar (Bawden, 2019), porque allí hay un contacto diferente con eso que mi profe me explica en el salón, es un momento en el cual puede vivir de manera directa esa conexión con la fuente vital y de sustento, una conexión a esa madre tierra que se quiere compartir desde una mirada ecopedagógica.

“Necesito saber que vamos a plantar hoy.

Lo que me preocupa es que no podamos traer todos los residuos orgánicos.

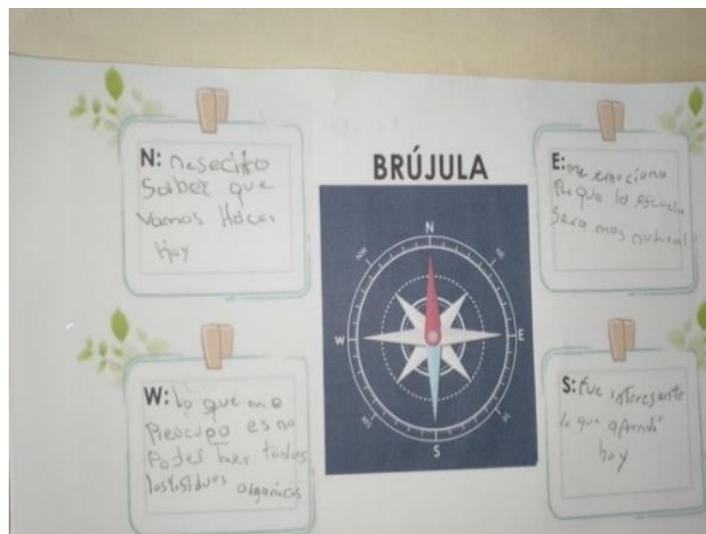
Me emociona porque la escuela será más natural.

Fue interesante lo que aprendí hoy” (Equipo 1, 2022).

La huerta escolar es una oportunidad para que los estudiantes puedan encontrar en sus propias formas de entender la realidad las necesidades e intereses que lo satisfacen en un sentido ecopedagógico; en este ángulo, al encontrarnos con una mirada de la necesidad enfocada en conocer que se va a plantar, ya tenemos una conexión con esa extraña fuente de vida. Esteva (2014) propone al estado como un jardín, si el estado puede ser visto como un jardín ¿por qué la escuela no puede ser vista como una huerta para la vida? donde se planten experiencias y esperanzas, donde se desdibujen las brechas y se abren surcos donde se cultive la humanidad, la dignidad y el respeto por la Abya Yala (Guerrero, 2021) y que los profesores podamos sentir la necesidad de saber que vamos a plantar hoy en el corazón y en las experiencias de nuestros estudiantes.

Donde podamos sentir la preocupación como lo expresa nuestra participante por no traer todos los residuos orgánicos; y es claro que en el sentido amplio de la frase es un acto que se escapa de ser viable, no podemos traer todos los residuos orgánicos así como no podemos llevar al salón de clases todo lo que se considere prudente desde una mirada colonial, debemos preocuparnos por lo que llega, y como llega (Sobel, 2008), priorizando los filtros para detectar lo que llega como construcción de sentidos compartidos bajo un paradigma ecopedagógico y lo que llega como mecanismos de adhesión a las lógicas que dominan parte de las prácticas educativas.

Cuando entendemos que “la escuela debe ser más natural” no es pretender que dejemos pasar los otros asuntos que hacen parte de esta, como lo son lo estructural y lo académico, por el contrario es sumergir a la escuela en un entorno de vida, que se pueda respirar un aire de posibilidades para el desarrollo de estos estudiantes, la huerta permite dar unos primeros pasos para reconocer la inevitable dependencia del hombre a su naturaleza, su entorno es parte constituyente de su realidad, pero las lógicas del desarrollo lo sacan de su conexión vital con la tierra, lo quitan del círculo y lo ponen en la mitad como amo y señor de lo que lo acompaña (Capra, 1975). La escuela debe hacer contrapeso y desde la huerta escolar conectar a los estudiantes con esa naturaleza y que podamos llevar estas prácticas a lo cotidiano de esta manera poder decir me gusta mi comunidad, mi ciudad, mi país o mi planeta porque es más natural.

Figura 6*Rutina de pensamiento, la brújula*

Nota. Evidencia del equipo #1 de estudiantes. Fuente: tomado de las evidencias de las bitácoras (2023)

En esta evidencia se logra percibir una de las rutinas de pensamiento aplicadas en una de las sesiones de trabajo, dejando por escrito el pensamiento de los niños y las niñas con relación a los que les preocupaba o motivaba, al hacer visible su pensamiento se cuenta con la oportunidad de entender como ellos perciben la dinámica y si se está logrando los objetivos propuestos.

La sensibilidad ante el manejo de los residuos orgánicos y el aprovechamiento de mismos se puede dar también con el valor que se les da a estas prácticas, si se reconoce el proceso que lleva y su construcción es constante, se puede llegar a entender como un estilo de vida y de formación integral, para ello encontramos el siguiente aporte de un equipo de estudiantes:

“Tarda mucho tener una super granja utilizando las lombrices”. (Equipo 2, 2022) (Anexo C).

En este punto de análisis y sensibilización de los estudiantes, se logró comprender que el proceso de reproducción de las lombrices y fertilización de la tierra lleva su tiempo y dedicación y que es un trabajo donde todos aportamos para el correcto funcionamiento de una huerta escolar orgánica.

El tiempo como una ineludible red que nos envuelve y de la cual no podemos escapar, el cual puede ser percibido de acuerdo con el observador, para muchas personas la inmediatez que se aprende

hoy día gracias a la conectividad y al acceso a espacios de información y desinformación es una plaga crónica que hace parte de las constituyentes existenciales, para muchas personas los alimentos vienen del supermercado o de la tienda, pocos se pone a pensar en todo el recorrido que una fruta, verdura u hortaliza debe tener para llegar a la mesa.

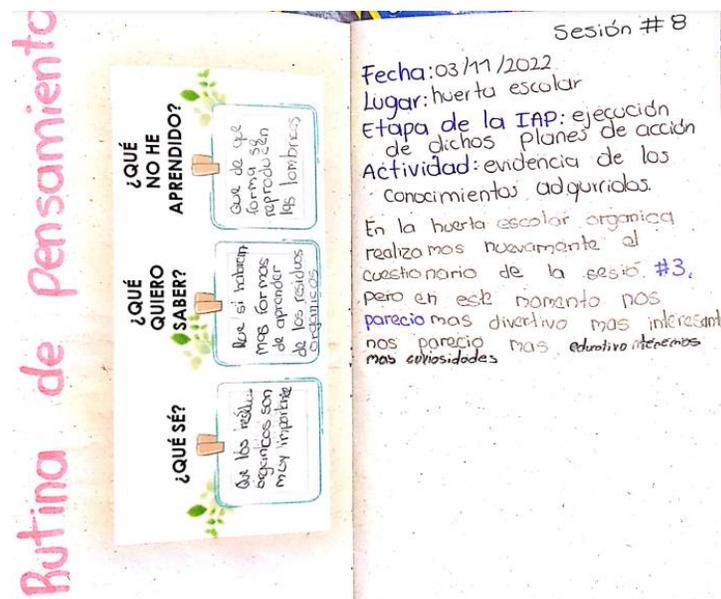
Ubicarnos desde lo temporal con las prácticas de la huerta escolar nos permite compartir con el estudiante una mirada más compleja de la realidad de los alimentos que consumimos y a su vez nos da la posibilidad de compartir una máxima de la construcción de todo, de lo subjetivo y de lo objetivo, todo lleva un tiempo, todo merece un tiempo para germinar, si queremos una super granja del cual sus nutrientes provenga de los procesos de degradación de las lombrices debemos darle su tiempo, si queremos un ciudadano del planeta que ame su pedacito de tierra y que se sienta vinculado a esta debemos enseñar y compartir la paciencia, el amor paciente, ese que espera a que el otro o lo otro este en su mejor momento sin tratar de acelerar el proceso, entendiendo que así como en la huerta en la vida son necesarios los ciclos de preparación, de maduración y que al final ellos pueden ser compartidos no sin antes haber cumplido el tiempo necesario para ello.

La huerta nos permite hacer este tipo de reflexiones, ver que una fruta no solo depende del agua o del sol sino que hay muchos animales en la tierra como las lombrices que pueden contribuir a que en los tiempos justos podamos tener una super granja, o en el sentido de nuestra realidad social una super sociedad consciente de su tarea como cuidadora de es pedacito de tierra que me permite el encuentro entre el nosotros alrededor de un paradigma del cuidado esencial para tener una vida para y con los demás organismos que nos acompañan en este gran pedacito de tierra llamado Gaia.

“En la huerta escolar orgánica realizamos nuevamente el cuestionario #3, pero en este momento nos pareció más divertido, más interesante, nos pareció más educativo, tenemos más curiosidades”. (Equipo 5, 2022).

Figura 7

Rutina de pensamiento, ¿qué sé?, ¿qué quiero saber?, ¿qué no he aprendido?



Nota. Evidencia del equipo #5 de estudiantes. Fuente: tomado de las evidencias de las bitácoras, sesión #8 (2023)

Pregunta 8 del cuestionario ¿Crees que en la institución se producen residuos orgánicos que sean aprovechables en la huerta escolar?

“La verdad es que sí, porque a ver cuándo en el restaurante, cuando terminan de picar la fruta siempre va a quedar las cascara o la concha, entonces esa concha se puede utilizar ya sea bien para el lombricultivo o para el huerto”. (Equipo 6, 2022).

En este sentido expresa Freire (2014) transformarse y transformar el mundo, rehaciéndose ambos en el acto educativo: educador y educando.

Con esta inspiración que nos deja Freire, vinculamos la importancia de la relación entre estudiante y docente donde el aprendizaje es mutuo y las experiencias, aunque son individuales no son ajenas al individuo. Es la realidad que con estas prácticas no vamos a cambiar al mundo, pero sí empezamos a sembrar sensibilidad en los estudiantes y que desde los aportes que ellos realizan logran fortalecer espacios y acciones encaminadas al correcto manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos.

7.1.3 Subcategoría. Lombricultivo (L)

Se entiende la tercera subcategoría como: lombricultivo, haciendo hincapié del análisis de resultados que se evidenciaron en todo lo relacionado al compostaje y cómo la recolección de

residuos orgánicos permitió concretar el proyecto, apuntando al tercer objetivo específico que era: aprovechar los residuos orgánicos de los restaurantes escolares, para la creación de un lombricultivo dentro de la huerta escolar orgánica.

Por consiguiente, se muestran los aportes y evidencias de los estudiantes con relación a esta subcategoría en el desarrollo de la estrategia copedagógica.

Idea: las lombrices se reproducen entre sí y abonan la tierra.

Pregunta: ¿Cómo funciona exactamente?

Metáfora: Las lombrices se parecen a los gusanos (Equipo 6, 2022).

Figura 8

Rutina de pensamiento, 3, 2, 1 puente



Nota. Evidencia del equipo #6 de estudiantes. Fuente: tomado de las bitácoras de los estudiantes, sesión #3 y #8 (2023)

Esta es una rutina de pensamiento que se realizó en tercera sesión y en la octava, las mismas sesiones en las cuales se aplicaron las entrevistas semiestructuradas, como se puede notar en la sesión #3 se muestra que los estudiantes tienen una idea de cómo son las lombrices y que abonan la tierra, pero no saben cómo se logra ese proceso. Al realizar la sesión #8

Idea: los residuos orgánicos son reutilizables

Pregunta: ¿qué otros residuos orgánicos se podrían utilizar en la granja?

Metáfora: las lombrices son como las madres del planeta, pues ellas cuidan el planeta (Equipo 6, 2022).

“Los residuos orgánicos los podemos utilizar para las lombrices, para el lombricultivo, para reciclar, para volver a sembrar las mismas plantas, para hacer abono” (Equipo 5, 2022) (Anexo D).

Con esta información, queremos destacar como se fue cumpliendo el objetivo general de la investigación, al sensibilizar a los estudiantes sobre el manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos en la huerta. Es así como las rutinas de pensamiento dejaron la evidencia de estos sentires de los estudiantes. También se puede analizar cómo sus expresiones cambiaron y utilizaban palabras más acordes y correctas, es decir, residuos orgánicos o reutilizar; estas narrativas se lograron con el trabajo constante, la interpretación y las explicaciones que los docentes dimos a los estudiantes durante toda la aplicación de la estrategia.

¿Qué pasa si no abonamos las lombrices? (Equipo 3, 2022) (Anexo E)

¿Si abonamos mucho las lombrices, ellas se engordan más? (Equipo 4, 2022)

¿Necesito saber que alimento es malo para las lombrices? (Equipo 1, 2022)

Cuando hablamos de una ecopedagógica praxis, nos referimos a conectar al sujeto con sensibilidades más profundas que las que se puedan obviar a simple vista, al leer a este participante se puede uno acercar un poco a esa sensibilidad por la vida, y no solo por la vida humana, para él/ella existe de entrada una necesidad de proteger una vida, que vínculo más bello con la madre tierra que reconocer en formas quizás más sencillas y que nos acompañan esa vulnerabilidad intrínseca que tenemos todos los seres vivos, esa necesidad de saber cómo alimentar de una forma adecuada a un pequeño ser que está siendo parte de relación y conexión con la Abya Yala (Guerrero, 2021) todas las formas orgánicas son vulnerables desde el punto de vista biológico, pero de igual manera desde su finitud y quizás irrelevancia para muchos son parte esencial de los equilibrios ecológicos. Que el estudiante comprenda que no solo es beneficiarnos de los otros seres que están en la madre tierra compartiendo, sino que también depende de nosotros salvaguardar y garantizarles que tengan su ciclo de vida, sea que hagan parte de una huerta escolar como el caso de nuestras lombrices o que interactúan desde otras aristas.

La praxis ecopedagógica compartida en la escuela desde las dinámicas que se entretujan alrededor de la huerta escolar nos abre el camino para empezar con una mirada desde los postulados

del cuidado esencial (Boff, 2002; Henao y Calderón, 2021) desde esa razón cordial que abogue por proteger, cuidar, salvar y ser corresponsables entre otros muchos sinónimos que se pueden utilizar para compartir una mirada en la que cada ser vivo debe ser visto las gafas del corazón, ver la posibilidad de construir esa casa cósmica, esa huerta planetaria donde el mundo sea un jardín, ese edén del cual nos hemos olvidado, esa casa común, la casa de todos.

“Las lombrices ayudan a las plantas, quisiéramos saber que pasaría, ¿si le damos algo ácido a las plantas?” (Equipo 2, 2022).

Cuando entendemos las dimensiones subjetivas podemos ver que la curiosidad es intrínseca al humano, el humano es curioso, el humano es experiencial y experimental, antes de alienarse a una postura busca sus propias experiencias y sentidos (Echeverría, 2007) desde una mirada amplia en las experiencias no hay cosas buenas o malas desde una supremacía jerárquica hay cosas, hay momentos y estos son valorados de acuerdo con las formas en las que el sujeto se reconoce como parte de o en contraposición si se reconoce como dominador de. Nuestro participante reconoce que las lombrices son importantes para el ciclo de vida de las plantas, que le aportan para su sustento parte de los nutrientes que este requiere, pero a su vez se pregunta por la planta, ¿qué pasa si juego con ella? que pasa si mi experiencia vital tiene la curiosidad de entender que le ocurren a las plantas cuando se les echa algo ácido. No podemos entrar a juzgar una pregunta como si fuera un pensamiento en contraposición a una lógica ecopedagógica del cuidado esencial de la vida y de una práctica de la razón cordial (Freire, 1997; Henao y Calderón, 2021). En este sentido abarcamos la pregunta como una oportunidad de llevar a los estudiantes a la consulta y a la investigación, reconociendo sus capacidades y el rol que cada uno debe cumplir, en este sentido se puede llegar a la conclusión de que el sistema digestivo de las lombrices no soporta los cítricos y su trabajo y reproducción no va tener la misma productividad.

Este pequeño momento pudo ser la semilla de alguien que en los próximos años luego de experimentar con plantas y ácido nos pueda brindar otra ruta para no hacer las cosas “mal”. En este sentido las preguntas donde quizás vemos rastros de deshumanización o de desnaturalización o de desprendimiento con el vínculo a nuestro pedacito de tierra o a la vida son necesarias, pero deben ser dirigidas y decididas de forma consciente, para ello la ecopedagogía nos permite construirnos desde la sensibilidad enmarcada en los vínculos interdependientes que tenemos. Juzgar una forma

de querer comprender la realidad desde la polaridad de lo bueno y lo malo solo nos quita la posibilidad de construir nuevas lógicas.

El hecho no es que la planta se vaya a quemar con el ácido, y decirle al estudiante que no se puede hacer, sino entender el propósito por el cual el sujeto se hace esa pregunta y como profesor que se sitúa desde el paradigma ecopedagógico y de una manera afectuosa y respetuosa con la madre tierra vivir la experiencia y poner en el marco del fenómeno la reflexión sensible y de esta manera llegar a entender qué sucede si le doy algo ácido a una planta

Las preguntas fueron un constante en la investigación. Transitaba por las mentes de los estudiantes la fascinante idea de pensar que las repuestas estaban después de la pregunta, pero fue todo lo contrario, esa curiosidad que los movía era una oportunidad para investigar, desde la propia experimentación y autonomía daban respuestas, los niños y las niñas se cuestionaban y surgían más interrogantes, todo esto le dio forma a una investigación y permite que se pueda continuar y trascender.

El educador que adopta esa posición no existe preguntas tontas ni respuestas definitivas. El educador que no castra la curiosidad del educando, que se adentra en el acto de conocer, jamás le falta el respeto a ninguna pregunta. Porque, aun cuando pueda parecerle ingenua o mal formulada, no siempre lo es para quien la formula. En todo caso, el papel del educador es, lejos de burlarse del educando, ayudarlo a reformular la pregunta (Freire, 2013, p. 72).

Las narrativas de los estudiantes y en general de los equipos focales que se realizaron, dieron cuenta de interpretaciones y de la forma de pensar y escribir de los niños y las niñas de los grados cuarto, en este caso, intervenimos a tres instituciones educativas donde se llevó a cabo la misma estrategia pedagógica y se analizan los datos de cada una de ellas y se unifican en su interpretación y similitud, a continuación, expresiones de los estudiantes al tener contacto directo con las lombrices:

“Nos da fastidio tocar las lombrices” (Equipo 1, 2022) (Anexo F).

Es de comprender que los sujetos en su proceso de autodescubrimiento se dicen y se contradicen a cada instante, y esto hace parte de ese anclaje de existenciales básicos, no podemos esperar que todos tengan la misma mirada frente a un animal en esta caso las lombrices es de suma importancia entender que ser sensible frente a las cosas también implica sentir asco o miedo o fastidio, quizás no sea por la cosa en sí, sino por las experiencias que este haya tenido, que pueden ir en el orden de lo representativo o simplemente de lo nominal a veces solo se toman algunas

parcialidades y entramos a someter al estudiante de que ser ecopedagógicos es sentir felicidad y amor por todo, en un sentido profundo es entender la corresponsabilidad que asumimos como la especie que domina sobre las otras y esa se deriva en una sensibilidad frente a las realidades y contextos generales y específicos más nada tienen que ver con que me cause pudor, yo puedo respetar ese ser y entender la importancia que tiene para el equilibrio del planeta, cuidarlo en la medida de lo posible, pero esto no quiere decir que deba entrar a acariciar al león solo porque soy sensible ante la vida la mejor forma de respetar la vida es dejando que la vida sea. Y utilizando un poco la sarcástica forma de escribir la lombriz no me está pidiendo que la toque, solo me dice de una manera silenciosa respétame, cuídame y déjame ser.

“Al principio nos dio asco tocar los residuos y tocar o ver las lombrices, ya luego de ir varias veces nos fuimos acostumbrando a tocar los residuos y ver las lombrices”. (Equipo 6, 2022) (Anexo G).

Estas narrativas dan cuenta de la interacción de los estudiantes con las lombrices de la huerta escolar orgánica, sus emociones se hicieron visibles, gritaban, se reían, saltaban, unos se asustaban y otros con facilidad se acercaban al lombricultivo, pero a todos en general los movía la curiosidad, esa que se hizo visible desde el inicio con la presentación del proyecto y los objetivos que se tenían planteados.

La huerta escolar se convirtió en un aprendizaje en los estudiantes ya que partió desde el desconocimiento sobre la importancia del abono orgánico, por lo que al realizar cada una de las actividades se pudo observar la felicidad y el amor con que las realizaban, a pesar de que en algunos se les dificultaba un poco tanto al momento de escribir, ya que esta fue uno de algunos inconvenientes, pero aun así nunca dejaron de sentir esa curiosidad por aprender cada día más y llevar ese aprendizaje a sus hogares.

Por otra parte, los estudiantes manifestaron agrado por aprender cada día más sobre el cuidado ambiental, teniendo en cuenta que cada vez que se realizaban las sesiones siempre se observaban y manifestaban alegría por lo que aprendían.

La lombricultura es una práctica que está en armonía con la naturaleza, ya que se encarga de reciclar y transformar los desechos orgánicos produciendo abono natural, lo cual permite mejorar las condiciones de los suelos; esta actividad acelera en forma significativa el retorno de los desechos orgánicos los cuales son aprovechados por las plantas, transformando los suelos áridos

en suelos productivos; pues este tipo de alimento aumenta su fertilidad natural. (Martínez, 1996, p. 46).

8 Capítulo 2. Resultados y análisis de categoría 2

8.1 Categoría 2. Experiencias vitales

Este capítulo 2 presenta el proceso de recolección de información, enfocada en la segunda categoría de análisis que se denominó: Experiencias vitales. Es necesario realizar una aclaración bajo este concepto, puesto que se logra anclar a los aprendizajes significativos que tenemos las personas a lo largo de la vida.

El ser humano debe adaptarse a los cambios y este sentido pasa por aprendizajes significativos que lo denominamos experiencias vitales que de una forma clara es lo que en gran medida determina a una persona su presente. Su identidad, su personalidad, su estilo de vida, sus intereses, sus rutinas, todo ello está determinado por eventos acontecidos en su vida (Yingwattanakul y Moschis, 2019; Musitu, y Callejas, 2017).

En este orden de ideas, se especifican dos subcategorías que serán analizadas, iniciando con Experiencias vitales de los estudiantes.

8.1.1 Subcategoría. Experiencias vitales de los estudiantes (EVE)

Es este sentido, hacemos hincapié a las vivencias que experimentaban los estudiantes durante el desarrollo del proyecto, analizadas desde sus gustos, cambios, sensaciones agradables o no tan gratas, en términos generales se podría decir que es el hecho de reconocer la importancia de sus pensamientos y éstos hacerlos visibles, para después analizarlos y compararlos en las tres Instituciones.

De esta manera, se desglosan e interpretan los aportes de los estudiantes así:

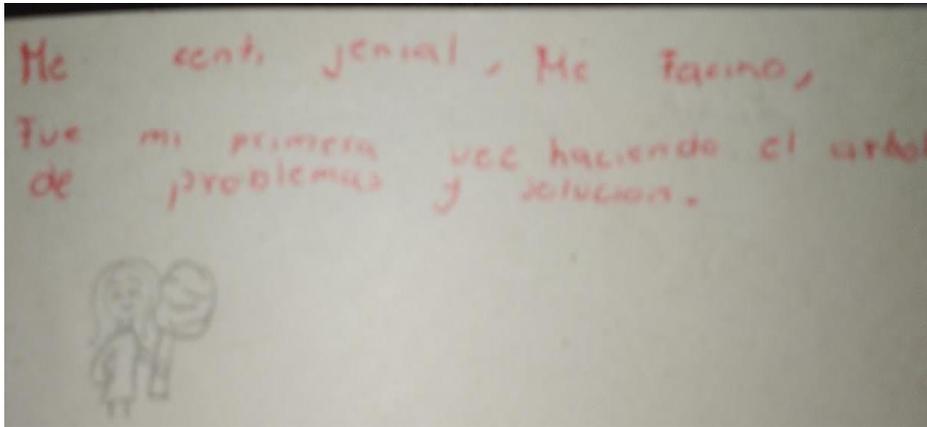
“Me siento triste porque mi mamá bota toda la basura junta, le voy a decir que la debe separar” (Equipo 4, 2022).

Esta apreciación va desde el desconocimiento que tiene cada familia con respecto a la importancia de separar los residuos orgánicos y sobre todo el beneficio que este nos provee. Es decir, una forma de organizar el conjunto de relaciones entre los seres humanos con la naturaleza y con el sentido de pertenencia hacia el cuidado del medio ambiente.

“Profe que felicidad hoy aprendí que es un árbol de problemas yo nunca lo había hecho que bueno aprender cosas nuevas” (Equipo 3, 2022).

Figura 9

Sentimiento de estudiantes en el proceso de aprendizaje



Nota. Evidencia del equipo #3 de estudiantes. Fuente: tomado de las evidencias de las bitácoras (2022)

Esta apreciación significa mucho ya que poder observar cómo los estudiantes manifestaron el aprendizaje obtenido a través de su experiencia vivida, teniendo en cuenta que el mayor aprendizaje va más allá de sus experiencias.

Las rutinas de pensamiento están hechas para que el pensamiento se haga visible, todos lo vean, lo aprecien y puedan desarrollar estas capacidades, ayudan a los alumnos a ser conscientes y sensibles a todas las ocasiones de pensar que se plantean llegando a desarrollar unos patrones de conducta, de pensamiento y de interacción. (Del pozo, 2012, p. 68).

Con este aporte damos apertura a una rutina de pensamiento desarrollada en la sesión #9 con los estudiantes donde se esperaba que estuvieran más apropiados de todo el proyecto, es así como una serie de preguntas, guiaban el objetivo de la actividad.

¿Qué ve? “Las lombrices y que los residuos orgánicos ya se están descomponiendo”

¿Qué percibe? “Percibimos que van a haber más lombrices”

¿Qué piensa? “Pensamos que el proceso ya se está cumpliendo”

¿Qué sabe? “Sabemos que el lombricultivo fertiliza la tierra”

¿Qué oye? “Los gritos de los niños del salón”

¿Qué le preocupa? “Nos preocupa que el proceso si vaya bien” (Equipo 6, 2022).

Figura 10

Rutina de pensamiento, step-side o un paso al interior



Nota. Evidencia del equipo 6 de estudiantes. Fuente: tomado de las bitácoras de los estudiantes, sesión #9 (2022)

En este apartado podemos encontrar un conocimiento que los estudiantes expresan del lombricultivo y es asociado a las experiencias vitales, puesto que la rutina de pensamiento fue elaborada en la novena sesión, ya en este punto los niños y las niñas podían expresar con más apropiación los términos, conceptos y experiencias que vibraban en su interior, de igual manera se detalla que

Realmente las habilidades de pensamientos son fundamentales, pero el mero hecho de poseer una habilidad no garantiza que uno vaya a utilizarla. Para que las habilidades se conviertan en parte de la conducta cotidiana, deben desarrollarse en un medio que las valore y las apoye (Del pozo, 2012, p. 66).

“Mi mamá dice: ¿Qué para qué separar las basuras?” (Equipo 3, 2022).

Figura 11

Lo que dice la mamá



Nota. Evidencia del equipo 3 de estudiantes. Fuente: tomado de las bitácoras de los estudiantes (2022)

Es muy importante aprender a separar los residuos orgánicos ya que es vital para reducir el impacto ambiental, y a su vez se busca que los estudiantes tengan un mejor aprendizaje sobre la importancia que tienen los residuos orgánicos.

La adecuada separación de residuos en nuestras casas, la reutilización de elementos aprovechables y el consumo responsable son muy importantes en términos ambientales porque contribuyen al uso de menos recursos naturales para la elaboración de materias primas, a la generación de energía y la producción de abonos que sirven para enriquecer nuestros suelos. Si logramos reincorporar residuos y cambiamos nuestros hábitos podemos disminuir la contaminación en el aire, el suelo y, por supuesto, en la Estructura Ecológica Principal.

“Las tiradas de basura, necesitamos mejorarlo y debemos buscar como solucionarlo para que la gente no tire la basura al piso” (Equipo 1, 2022).

Pensarnos la experiencia vital desde los encuentros compartidos, nos obliga a tener en cuenta que solo es una breve percepción del fenómeno, que el verdadero campo de acción se integra a las prácticas del sujeto de forma imperceptible y sin intención aparente. Una práctica desde el paradigma ecopedagógico brindó el soporte para reconocer de manera subjetiva y a través de la experiencia compartida un acción frente al hecho, no de manera impuesta como solemos hacerlo

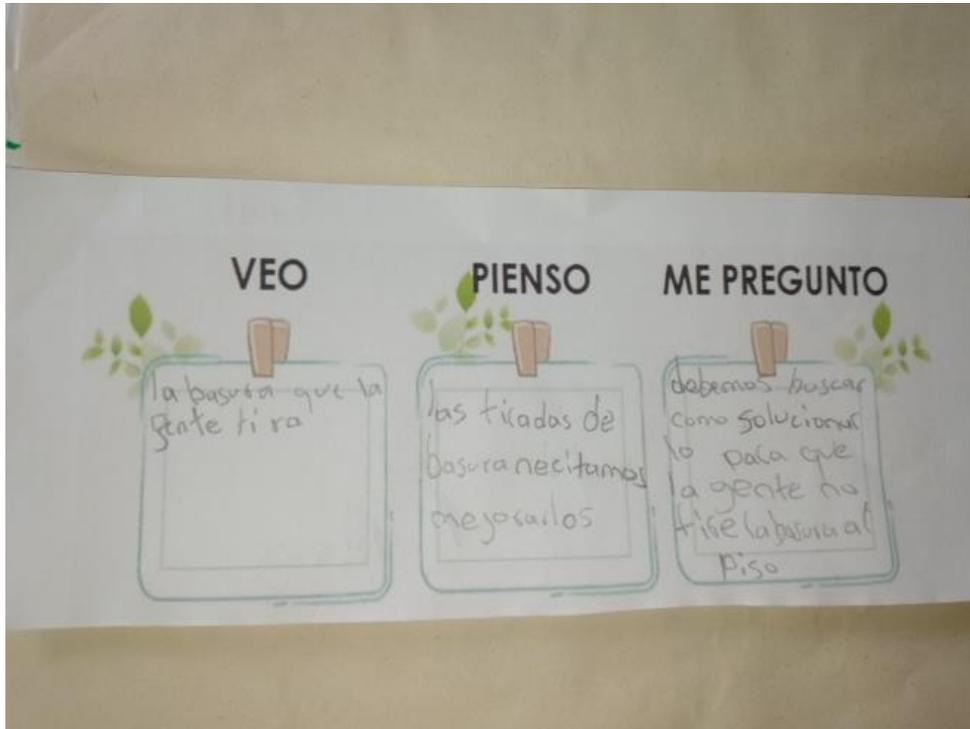
para cumplir con los DBA y los estándares de manera estricta y sin pensar que los sujetos son los determinantes subjetivos, es decir depende del sujeto vincular su forma de entender y comprender la realidad, las experiencias vitales como una pequeña huerta en un pedacito de la madre tierra puede crear un vínculo más profundo, uno que trascienda en el tiempo y pueda contribuir en la formación de un sujeto lleno de razón cordial (Henaó y Calderón, 2021); dispuesto a compartir con los suyos un afecto desde la vida.

Las múltiples experiencias vitales que el sujeto puede entretener con otros a lo largo de las vidas; vidas que se superponen y perduran de manera inexplicable, nos llevan a reflexionar sobre una experiencia tan concreta como la de compartir el espacio vital con los residuos, *“Las tiradas de basura”* como lo nombra nuestra participante desde su lugar de enunciación, comprender y lograr sentir la preocupación en la profundidad de una frase quizás ambigua para muchos lectores, pero con un grado de valía frente a la acción significativa que se desprende de un acto tan cotidiano para muchos pero tan devastador para otros. Todos ignoramos y aprendemos algo, (Freire, 1997) cómo no ver que existe una mirada desde la razón cordial si de inmediato vincula su preocupación a una acción de necesidad, *“necesitamos mejorarlo”*, me causa mucha curiosidad como investigador participante, ¿por qué obvie una ruta para conocer las propuestas? falta la pregunta, y ¿cómo podemos mejorarlo?, en ocasiones los propios propósitos opacan rutas que emergen, nos interesa más entender lo que nos preguntamos cómo investigadores y obviamos las posibilidades de construir desde una endogeneidad vinculada a la praxis ecopedagógica (Borda y Mora, 2014; Gadotti y Antonne, 2003) lo pienso porque nuestra participante termina su momento de introspección con una invitación a esa acción ya mencionada *“debemos buscar como solucionarlo para que la gente no tire la basura al piso”*. Lo más dicente en términos de la praxis que se propuso bajo los postulados de la carta de la tierra, y sus complementos como los son una filosofía del cuidado esencial y la práctica de la razón cordial (Boff, 2002; Henaó y Calderón, 2021) es ver que nuestra participante se integra en esa propuesta de acción que nace de una experiencia vital como lo fue la huerta escolar, comprender que para esta participante los residuos o como ella los nombra basura pueden significar un acto ético político frente a la corresponsabilidad de todos de proteger la vida y la tierra, de entender por qué es importante que todos busquemos una praxis desde la ecopedagogía (Gadotti y Antonne, 2002) desde el cuidado esencial (Henaó y Calderón, 2021) o desde la comprensión de la relación de Bio-Pedagogía-Social (García, 2023) para empezar

a vivir como ciudadanos de un solo planeta y que entre todos podamos compartir y proteger nuestro pedacito de tierra, el único pedacito de vida que conocemos (García, 2023).

Figura 12

Rutina de pensamiento, veo, pienso y me pregunto



Nota. Evidencia del equipo #1 de estudiantes. Fuente: tomado de las evidencias de las bitácoras (2022)

Dewey concibe la curiosidad de la siguiente manera: no hay una única facultad llamada curiosidad; todo órgano sensorial normal y toda actividad motriz normal están siempre en actitud de alerta. Anhelan una oportunidad para entrar en actividad, y necesitan algún objeto sobre el cual actuar (1989, p. 37).

De acuerdo con Dewey, nosotros llamamos curiosidad, a ese anhelo de conocer, de entender o de relacionarnos con lo otro que está ahí presente; parte de ese comportamiento exploratorio que el hombre tiene de manera innata, a medida que el hombre va evolucionando y esos existenciales básicos salen a flote, van teniendo unas representaciones del objeto, en este sentido de las formas

que lo acompañan, empiezan hacer de manera intrínseca, esa curiosidad depende de cada ser alimentarla o no, pero la curiosidad es tan inherente al ser humano que se puede pensar que nace.

8.1.2 Subcategoría. Experiencias vitales y reflexión docente (ERD)

En esta subcategoría, hace alusión a la reflexión y el sentir del docente, considerando que también es un aspecto importante para observar y analizar, por lo que se selecciona esta subcategoría, como ese eje orientador que conduce hacia lo interno, teniendo presente los puntos de vista de cada uno de los investigadores, y cómo la intervención y el desarrollo del proyecto de investigación generó reflexiones en cada uno de estos docentes.

Recordemos que la IAP, a la vez que hace hincapié en una rigurosa búsqueda de conocimientos, es un proceso abierto de vida y de trabajo, una vivencia, una progresiva evolución hacia una transformación total y estructural de la sociedad y de la cultura con objetivos sucesivos y parcialmente coincidentes (Rahman y Borda, 1989 p. 213).

En este sentido la interpretación que damos como docentes en ejercicio es la sensibilidad que deben emerger en nuestro actuar, reconocernos que estamos en evolución constante y la transformación la damos paso a paso al identificar los cambios significativos y abruptos de nuestro planeta, las nuevas generaciones traen consigo un sin número de bases y conocimientos en torno a la cultura ambiental, y desde ahora debe generar un cambio en el accionar de los seres humanos.

Investigador 1

Luego de vivir una experiencia vital como docente, estudiante e investigador participante me quedo con una gran e invaluable serie de recuerdos y momentos que giraron alrededor de mi práctica que se dio gracias al encuentro con estos estudiantes del grado cuarto, cada una de las etapas que vivimos, desde la conformación del vivero, la siembra, la preparación de la cama para las lombrices; marcó un elemento clave para poder hablar desde las prácticas que la ecopedagogía nos proporciona como insumo reflexivo y de aplicación a nuestro quehacer docente.

Cada uno de estos momentos dio espacio y las bases experienciales que activaron las preguntas, la curiosidad de comprender y de vivir, sentir el acto que se realizaba, sensaciones emanar por montones, los mismos estudiantes mostraban diferentes interpretaciones y acciones frente a lo que estaban viviendo y como lo estaban viviendo, recuerdo muy bien en su momento cuando el espacio dio para que emergiera la pregunta por lo que sucedería si una planta fuera regada

con ácido, demostrando así que las experiencias vitales compartidas también son el vínculo a nuestra comprensión subjetivas de la realidad empírica, nos muestra lo que desde nuestro corazón (Guerrero y Ospina, 2021), cuales son las realidades que nos interesa comprender, ~~belle~~, para ello no hay explicación desde una valoración de polos opuestos es simplemente un interés de saber y ese saber puede llevar a una comprensión profunda si nosotros como docentes que leemos el mundo desde los postulados de la madre tierra (Gadotti y Antonne, 2007) y el cuidado esencial (Boff, 2002) nos ponemos en la intención de lograr compartir los medios para crear esos vínculos, ya que no podemos decir o hacer que ellos caminen nuestros pasos si podemos ponerlos en el lugar de la reflexión sentipensada desde esas relaciones que se dan en la interacción Bio-Socio-Cultural (García, 2023).

Por su parte, es difícil entender como estudiantes del grado cuarto no saben que es una huerta orgánica o que son residuos orgánicos, pero es comprensible que temas específicos y que, gracias a nuestra diferenciación nominal, son complejizados según las lecturas subjetivas y se crea confusión. Quizás ellos sí conozcan y tengan sus experiencias desde alguna arista con las huertas, más no con el tipo de huerta que se quiso compartir con un ciclo de producción y aprovechamiento desde el punto de vista de la ecología planetaria y siempre pensando en la importancia de ese pedacito de tierra para lograr unas mejores condiciones de vida y oportunidades de desarrollo a escala global.

Desde un punto de vista más emotivo, fue una grata experiencia entender como cada uno de los participantes fue creando un vínculo con la huerta y con las lombrices. El alma de esta propuesta donde la tierra fue vista como la posibilidad de vida que tenemos y donde todas las manifestaciones de vida se hacen visibles, es por ello que empiezo a cuestionarme desde las iniciativas de la Investigación Acción Participativa o desde otros paradigmas que me permiten encontrar una relación con el todo, porque no podemos hablar desde una singularidad y llena de prejuicios adquiridos por la misma condición de no reconocer la interdependencia entre humanos, ello afecta la vida, una mirada desde lo que exponen los autores a los que una y otra vez acudimos para tratarnos de entender un poco más en esta construcción, afecta a pequeña y gran escala las acciones que nosotros como docentes abogamos por prácticas ecopedagógicas que se piensen la vida en colectivo.

La experiencia me marcó y me da las bases para seguir militando bajo la bandera del cuidado esencial no podemos dejar que las lógicas de egoísmo por la madre tierra sigan en dominando, debemos seguir aunando fuerzas para lograr que nuestros estudiantes se vinculen a una praxis pensada para la vida en este pedacito de tierra.

Investigador 2

Me marco mucho que para los estudiantes fuera novedoso un árbol de problemas.

La emoción que ellos mostraban en cada una de las sesiones me motivaba a continuar con el proceso y que cada vez fuera más significativo para ellos.

El tener la oportunidad de vivir esta hermosa experiencia ha significado mucho para mí, como para mi labor como docente, teniendo en cuenta que la oportunidad de brindarle los conocimientos a los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Joaquín Cárdenas Gómez sede Buguita y ver como expresaban su felicidad cada vez que me veían llegar, esto me emocionó fue una experiencia que quedará en mi para toda la vida.

Por otra parte, algo significativo para mí, fue en la sesión de la realización del árbol de problemas ya que al terminarla los estudiantes manifestaron que era la primera vez que hacían uno, por lo que fue muy gratificante el saber que fui yo la que les llevara ese conocimiento a cada uno de ellos y que les quedara en sus vidas, y ver sus caras de emoción al participar de ella.

Como docente en formación la práctica me aportó grandes experiencias ya que los estudiantes estuvieron muy dispuestos y siempre con una motivación en cada momento por lo que siempre estará en mi memoria y en mi corazón esta hermosa experiencia.

El equilibrio entre la Tierra y los seres que la habitan, la responsabilidad de poblar este planeta, conscientes de la importancia de cuidarlo y de cuidarse a sí mismo y a los demás. Ese fue uno de los grandes mensajes que dejó Leonardo Boff.

De los cuales nos sentimos sumamente identificados, la ética del cuidado nos respalda y enseña sobre la importancia de reconocer la evolución del planeta, y que de un modo u otro no cambiará por diversos intereses; políticos, sociales, democráticos, entre otros, pero son algunas prácticas las que se deben corregir a tiempo y apersonarnos más de limitantes colectivos que se deben tener y respetar.

Investigador 3

“¿Realizamos prácticas ambientales en nuestro hogar? (Reciclar, separar residuos, compostaje)”

La pregunta siempre debe ser un ente diferenciador en los docentes que practicamos nuestra labor en la actualidad, es necesario reconocer que la tecnología abarca gran parte del pensamiento, sobre todo de los adolescentes y lo convierten en un ritmo de vida sedentaria, pero que desde la sabia utilización de estos artefactos también se convierte en una habilidad para el futuro. La diferencia es que haya una constante revelación a la pregunta y la posibilidad de pensamiento crítico y curiosidad que se despierta a raíz de ello, por consiguiente, vivir la pregunta, vivir la indagación, vivir la curiosidad y demostrárselo a los estudiantes. (Freire, 2014, p. 71).

Releer la bitácora es una oportunidad de comprender lo que los estudiantes piensan y cómo vivieron el proceso. Personalmente me sorprendió que los estudiantes notaran el buen trato que les daba, la verdad siempre había sido algo irrelevante visto desde la educación y el respeto, pero es agradable que los estudiantes lo notarán y resaltarán estas expresiones y demás.

Figura 13

Reutilizando residuos orgánicos



Nota. La figura presenta la recolección de residuos orgánicos del restaurante escolar de la institución del investigador 3 y luego como son adecuados para depositarlos en el lombricultivo. Fuente: fotografía propia del grupo investigador (2022)

Los docentes investigadores realizamos también unas bitácoras para la recolección de información y reflexión constante del proceso.

Como resultado se observarán apartados específicos que se traen como evidencias de la intervención.

En la fase de la Investigación Acción Participativa: 3 Ejecución de dichos planes de acción.
Noviembre 01 de 2022

“La recolección de lombrices fue un disfrute para todos, unos estudiantes gozaban cogerlas, tocarlas y encontrarlas para llevarlas a la caja, pero otros lo veían como una actividad muy complicada porque les daba asco o miedo, al quitar la tierra las lombrices quedan expuestas a la luz, al ser tan sensibles empiezan a moverse descontroladamente y eso produce la activación de sistema nervioso produciendo gritos, risas y hasta comenzar a temblar. Todas estas experiencias son muy significativas algunos quizá nunca la repetirán, pero para otros fue una completa aventura digna de repetir, pero lo más maravilloso es que todos participaron dejando una emoción a su paso”. (Investigador 3).

La siguiente reflexión es tomada de forma literal de la bitácora que realizamos cada docente investigador, exactamente en noviembre 08 de 2022 en la sesión #9 aplicando la fase de la Investigación Acción Participativa: 4 Reflexión

“Llegar a este punto de mi práctica pedagógica es un honor, hoy me siento más reflexiva al poder terminar con esta parte que para mí es tan importante y fundamental, creí que la disfrutaría más, pero considero que fue muy poco tiempo para su ejecución. Resalto que los estudiantes estuvieron bastante motivados y dispuestos a participar, su actitud y disposición me ayudaban a siempre querer dar más, fue un grupo muy integro y que saben trabajar en equipo. Su cultura ambiental no es muy definida y argumentada, pero me satisface saber que sembré un granito en cada uno y se llevan al parecer experiencias vitales para sus vidas. Este es un camino que llevo transitando hace muchos años, y sigo intentando identificar como la educación se puede vincular más a fondo con la Educación Ambiental, que este no sea solo un proyecto transversal, que parece ser lo mismo en la universidad, sino que al contrario sea un estilo de vida y conductas constructivas al ser humano.

Hoy estuvimos en la huerta y nuestro objetivo era iniciar la siembra de cultivos y se logró con satisfacción, pero para mí es una excusa más para motivar y mover mentes y cuerpos hacia el verdadero sentido de la educación ambiental y la cultura planetaria”. (Investigador 3)

Las metodologías activas permiten que el estudiante sea más autónomo en su aprendizaje y en su metaaprendizaje de esta forma convertir un tema en una competencia y está en una habilidad para la vida.

Figura 14*Bitácoras de los estudiantes*

Nota. Evidencias de las bitácoras en general de los equipos de trabajo de los estudiantes del grado cuarto.

Fuente: fotografía propia del grupo investigador (2022)

“La reflexión se realizó en colectivo donde se escucharon opiniones y puntos de vista, luego en los equipos base se reunieron para profundizar más en sus ideas y dejarlas plasmadas en las bitácoras, esta actividad era libre y algunos equipos llegaron a unos sentires muy comunes dejando entre líneas reflexivas su pensamiento, al contrario de otros grupos que prefirieron dejar de forma individual sus argumentos en torno a sus vivencias”.

En este orden de ideas, quisiera dejar como reflexión un artículo que escribí y fue publicado en la revista institucional.

Fuente vital... Acciones necesarias

La Carta de la Tierra es un marco ético para las acciones encaminadas a construir una sociedad global más justa, sostenible y pacífica en el siglo XXI. Ella articula una mentalidad de interdependencia global y responsabilidad compartida. Brinda una visión de esperanza y hace un llamado a la acción.

(Carta de la Tierra, 2020)

La Educación Ambiental abarca un sin número de componentes, que al ser abordados se encaminan, pero al mismo tiempo tienen sus propias características desde las acciones personales,

sociales, políticas y culturales. Son muchos los objetivos que se trazan esperando generar un impacto positivo no solo en los estudiantes, sino a una comunidad y sociedad en general, debido a que la Educación Ambiental se considera como un tema relevante y de gran importancia que se debe abordar con prontitud y de esta manera minimizar el impacto que se ocasiona al planeta Tierra.

La Carta de la Tierra nos hace un llamado intenso a todas las personas hacia la conservación y cuidado de nuestra casa común, el planeta Tierra, reconociendo que somos una comunidad terrestre con un destino común, que todos los seres que constituyen el planeta, debemos crear una sociedad sostenible donde se respete y se admire la naturaleza, nos lleva a reflexionar acerca de la gran responsabilidad universal que tenemos de establecer la cultura de la paz.

Es más que necesario incorporar los valores de la Carta de la Tierra a la educación, encaminando la ecopedagogía, siendo esta una pedagogía democrática y de comprensión, una pedagogía para la vida cotidiana, la gran labor del maestro es sensibilizar a los estudiantes y en general a la comunidad educativa sobre la responsabilidad ambiental que a todos nos atañe, y para ello encontramos una inspiración, no solo a lograr las competencias si no a crear una cultura individual y colectiva sobre nuestro planeta y las problemáticas sociales, entendiendo la ecopedagogía como “una pedagogía que se centra en la vida: incluye a personas, culturas, modus vivendi, respeto por la identidad y la diversidad” (Antunes, A. y Gadotti, M. 2006 p. 143).

En el camino que nos compete, y en la búsqueda de modos de vida sustentable, es importante reconocer que la sostenibilidad tiene que ver con la relación que tenemos con nosotros mismos, con los demás y con la naturaleza y es en este orden de ideas, que traemos a colación a Leonardo Boff (2016) en su definición sobre la Ecología Social la cual busca esa relación entre la sociedad y la naturaleza con los servicios y recursos que ella propone y como se distribuye de forma justa lo necesario para vivir, pero en términos numéricos el 20% de la humanidad consume el 80% de todos los recursos naturales, produciendo una injusticia social y ecológica.

La ecopedagogía entendida como un nuevo modelo para la civilización sostenible desde el punto de vista ecológico (ecología Integral) que implica realizar cambios a las estructuras económica, social y cultural, tenemos que buscar una sociedad sostenible disminuyendo las desigualdades y permitiendo que la tierra se auto regenere propiciando que las nuevas generaciones disfruten de agua potable, tierra habitable y un aire natural.

Con el objetivo de dar cumplimiento a esos propósitos debemos aplicar la Ecología Mental, donde se desarrolle una nueva visión con mente y corazón nuevo, arrasando con diferentes obstáculos

como: el antropocentrismo, la insensibilidad y el consumismo, guiados desde la espiritualidad, entendida como el conjunto de valores y principios que dan sentido a nuestra vida, y es dada desde lo más profundo del ser humano con sentimiento y fraternidad.

A modo de reflexión, nuestro planeta pide a gritos ayuda, estamos sumergidos en la contaminación y se ignora a grandes rasgos los efectos que pueden traer muchas de nuestras decisiones, que de no tomar acciones que edifiquen al ser humano desde su espiritualidad, se pueden convertir en grandes problemáticas ambientales irreversibles para nuestra casa común, el planeta Tierra. El cuidado del agua como bien común vital es responsabilidad de todos los pobladores de este planeta, cuidarla y preservarla, debe ser una misión compartida porque a todos nos debe afectar, es por ello que, si incluimos la Ecología Integral y el reconocimiento de nuestra especie en un universo perpetuado por el equilibrio, podemos alcanzar la sensibilidad ante un mundo al cual pertenecemos, pero del cual no somos dueños. Boff (2016) afirma: “El medio ambiente está dentro de mí y yo estoy dentro del medio ambiente, eso es comunidad de vida”.

9 Capítulo 3. Discusión de resultados y hallazgos encontrados

Los estudiantes encuentran agrado por las prácticas ambientales que se generan en la institución haciéndose más participes del desarrollo, pero también de la construcción de esta empatía ambiental se puede observar con sus expresiones, pero más allá de eso cuando encuentra cercanía con sus acciones y con las de otras personas.

En este proyecto de grado, se encontraron estudiantes muy dispuestos a participar y aprender, pero las lombrices no son animales que atraigan a simple vista, su textura y forma de moverse al tener contacto con la luz, asusta a quien esté cerca, además su apariencia no se observa agradable para ser manipulada.

Los residuos orgánicos que salieron de los restaurantes escolares fueron de gran ayuda para llevar a cabo la huerta orgánica escolar, de igual manera para los estudiantes no era fácil manipular estos residuos así estuvieran limpios y frescos, ya está catalogado como desperdicios, pero su proceso de descomposición es bastante interesante al pasar un tiempo y observar que cada vez se biodegradaba más las cascaras dentro de la caja y al mismo tiempo se multiplicaban las lombrices.

Esta subcategoría de análisis nos permitió identificar la relación que los estudiantes encontraban con la huerta escolar orgánica, que además de plantar y aprender, se convertía en un espacio diferente a lo cotidiano que realizaban en sus espacios educativos. Muchos de los niños y las niñas no conocían un lugar con estas características y eso les permitió ampliar sus conocimientos.

La huerta escolar se convirtió en un laboratorio y espacio de interacción con el otro y con lo otro, al mismo tiempo que fomentó habilidades en los estudiantes y los maestros.

En el transcurso del proyecto, se fue identificando la familiaridad de los infantes en el reconocimiento de su entorno, y la importancia de conservar prácticas sanas que contribuyan al cuidado y construcción de una huerta orgánica.

La estrategia fomentó en gran medida el trabajo en equipo, la corresponsabilidad y la relación directa con elementos vitales del ecosistema.

El proceso de lombricultivo implica la preparación de un lecho de compostaje para que las lombrices vivan y se alimenten, y se controlan las condiciones ambientales como la temperatura y la humedad para asegurar un crecimiento óptimo de las lombrices. De lo contrario ellas no se reproducen y mueren al salir del espacio asignado.

La observación y acercamiento al lombricultivo debe ser constante, con el objetivo de propiciar un espacio adecuado para las lombrices y al mismo tiempo se cuente con un lugar agradable libre de mosquitos, los cuales son atraídos por el olor que emana los residuos orgánicos al descomponerse.

Uno de los hallazgos encontrados fue el poco conocimiento sobre la importancia de la recolección de los residuos orgánicos en los hogares y la importancia de hacerlo y así hacer un buen uso de este, también al momento de implementar las sesiones ya que algunos estudiantes se les dificulta un poco la escritura y la ortografía por lo que se les dificultó un poco al momento de realizar sus bitácoras.

Por otra parte, los estudiantes mostraron mucho interés al momento de manipular las lombrices ya que algunos no les gustaban su textura, teniendo en cuenta que las lombrices no atraen mucho tanto en su textura como es su apariencia, sin dejar atrás que algunos estudiantes se observaron atraídos y a la expectativa logrando así un aprendizaje sobre el medio ambiente.

10 Conclusiones

En este apartado, se evidencian las conclusiones e interpretaciones finales que recopilan los datos de la investigación, los cuales comprenden los logros obtenidos durante el despliegue del proceso investigativo. Los interrogantes o problemas que emergieron y quedan como aliciente para futuros ejercicios de investigación.

En cada categoría y subcategoría logramos sensibilizar a los estudiantes en cuanto a la responsabilidad que se nos confiere en el cuidado de nuestros recursos, y sobre todo en la separación y reutilización de diferentes materiales que encontramos en nuestro colegio y hogar. Las manifestaciones de ellos eran con relación a la constante reflexión e interacción con el manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos.

En la construcción de la huerta orgánica fue fundamental investigar sobre conceptos medioambientales, pedagogía y temas previos, considerados como esenciales para el desarrollo del proyecto y su importancia, al igual que tener en cuenta los conocimientos y la experiencia de la docencia para aplicarlos y llevarlos de una manera creativa, amigable e interactiva con los estudiantes de cuarto grado. El resultado fue la base del trabajo en equipo, la comunicación y la reflexión que surgía en cada encuentro, dando objetividad a la metodología y las fases que se encuentran en la IAP.

Las diferentes sesiones que relacionaban la realidad con la práctica permitieron, fomentar la cultura ambiental y la importancia de cuidar y proteger el entorno para beneficio mutuo y auto consumo escolar.

La implementación de la huerta escolar como estrategia ecopedagógica, facilitó el desarrollo y crecimiento de los diferentes procesos de enseñanza y aprendizaje, puesto que se brindó una orientación con sentido social y ambiental que impactó una mirada más profunda sobre las temáticas ambientales tratadas en la actualidad, de tal forma que la comprensión y entendimiento de la dimensión ambiental sus componentes e interacciones fueron asimiladas de manera global, llegando a los estudiantes y enfocando la búsqueda de la conciencia para fomentar la cultura ambiental, la contribución a los diferentes grupos de interés escolar y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Los aportes de la huerta escolar se resaltan en el cambio comportamental y actitudinal de los estudiantes, quienes con el desarrollo de las diferentes actividades despertaron apropiación por las actividades, por el manejo y aprovechamiento adecuado de los residuos orgánicos, el compostaje y el cuidado de los diferentes espacios de la institución. En su comportamiento demostraron sentido de pertenencia y conservación, que también contribuyeron a su crecimiento académico y personal, estableciendo entre ellos conocimientos y habilidades agropecuarias más profundas y globales de la dimensión.

Todos los habitantes del planeta en este siglo XXI deben de estar más familiarizados con conceptos relacionados con el ambiente, la reutilización de residuos y prácticas que les permitan ser parte de este cambio que a todos nos vincula.

Los estudiantes se asombran con el avance de la transformación de los residuos orgánicos, a través del vermicompost, cuando miran el producto que se va formando hacen preguntas relacionadas al tema y lo más curioso, es que entre ellos mismos comienzan a manejar el tema y explicarles a otros compañeros.

Cuando el estudiante se integra al medio, conociendo y descubriendo cada detalle que conforma su entorno, le permite tener un panorama de su realidad y del papel o la función que como habitante del planeta puede tener en miras de construir hábitos que los integren a conductas ecológicas y de desarrollo humano a niveles utópicos.

Cuando los estudiantes logran comunicar cuales son las lecturas que ellos mismos tienen con relación a la lombricultura y ver cómo les sorprende la idea de transformar los residuos orgánicos que se generan, fortalece la iniciativa de intentar que en las instituciones educativas los fundamentos de la carta a la tierra, y los postulados de la ecopedagogía obtengan cada vez mayor apoyo y logren mayor fuerza para generar cambios en el pensamiento y accionar de cada ser.

Los residuos orgánicos se transforman, en esta oportunidad son en el objeto problema que nos permitió buscar soluciones para disminuir la cantidad de residuos que se generaban y para ello se implementaron estrategias que permitieron sensibilizar no solo a los estudiantes del grado cuarto de las 3 Instituciones Educativas del departamento de Antioquia, sino también a sus familias, que estas lograron ver en el aprovechamiento de los residuos orgánicos que producen, una posibilidad de generar abonos orgánicos que pueden ser utilizados en las mismas comunidades para la optimización de los sembrados y para el uso personal en las huertas caseras.

El lombricultivo es una técnica de cultivo de lombrices para utilizarse en la producción de abono orgánico. Las lombrices se alimentan de materiales orgánicos como restos de comida, hojas y residuos de jardín, y producen excrementos ricos en nutrientes que pueden utilizarse como fertilizantes para plantas.

Es importante observar cuando el estudiante se integra al medio conociendo y descubriendo cada detalle que conforma su entorno, este le permite tener un mejor panorama de su realidad y del papel o la función que como estudiantes les permite adquirir hábitos que los integren a conductas ecológicas.

Se puede observar que los residuos orgánicos se han convertido en un problema ambiental por lo que con la realización de este proyecto de investigación se recomienda una alternativa como lo es el compostaje, el cual permite reducir y aprovechar la cantidad de residuos orgánicos que encontramos en cada una de las instituciones y hogares.

11 Recomendaciones

Recomendaciones para tener en cuenta en futuras investigaciones relacionadas con prácticas educativas encaminadas al cuidado y preservación de los recursos del medio.

- En las instituciones Educativa Liborio Bataller, sede José Antonio Galán, la Institución Educativa Joaquín Cárdenas Gómez, sede Buguita y el Colegio Manuel Mejía Vallejo del departamento de Antioquia, deben de implementar estrategias que permitan sensibilizar y razonar el pensamiento en torno al cuidado del ambiente, la separación de residuos, la utilización consciente de implementos de un solo uso, políticas públicas que protejan el medio y se exijan las conductas en relación con la preservación de lo que aún nos queda.

Es muy importante que los estudiantes de las instituciones educativas tengan una formación acerca del aprovechamiento de los residuos orgánicos y de lombricultivos, con el fin de promover el cuidado de las huertas escolares.

- Es necesario tener en cuenta e implementar estrategias donde se puedan desarrollar la lombricultura, por medio de los residuos orgánicos que se encuentran en las instituciones como en los hogares de cada uno de los estudiantes.

- Es necesario adoptar soluciones que permita que los estudiantes se involucren en la recolección de los residuos orgánicos que encontramos en las instituciones como en los hogares, teniendo en cuenta la producción de abono orgánico de alta calidad.

- Cada Institución Educativa debe contar con un PRAE bien estructurado que sustente el trabajo constante que se debe realizar con toda la comunidad educativa en pro del bienestar ambiental y social.

- Como equipo de investigación recomendamos a nuestros pares académicos, que apliquen esta estrategia ecopedagógica en sus instituciones, y de esta manera puedan aprovechar todos estos residuos que se generan en los restaurantes escolares al igual que su recolección en los hogares.

- La lombricultura se presentó, como una alternativa viable para el manejo ecológico de los desechos orgánicos que se disponían inadecuadamente y producían problemas ambientales. La actividad de las lombrices de tierra puede contribuir a la recuperación del equilibrio perdido en los ecosistemas intensivos de producción, y también, atenuar los problemas de contaminación generados por los residuos orgánicos que pasan mucho tiempo en las instituciones educativas, sobre todo, en las zonas rurales o apartadas del país.

- Es fundamental seleccionar lecturas y teóricos que aporten de manera concreta las investigaciones, de esta forma se puede generar una orientación clara desde el principio, para ello tomar hábitos de lectura o participar de espacios que brinda la universidad son una excelente herramienta.

- Es necesario encontrar afinidad y empatía tanto con el asesor del proyecto de grado como con los demás compañeros en caso de ser equipo, esto brinda estabilidad, acompañamiento y cercanía con todo lo que demanda realizar un proyecto de grado de la Universidad de Antioquia.

- En el desarrollo del proyecto surgieron nuevas preguntas que interpelan el accionar de las prácticas pedagógicas y obligan a profundizar en los recursos académicos y didácticos, en este sentido se expresan dos incógnitas que pueden ser motivo de investigación:

¿Cómo diseñar una estrategia ecopedagógica para el manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos en la huerta escolar que nos permita crear un vínculo con la tierra?

¿Es posible proponer la implementación del lombricultivo como escenario de construcción de saberes para las prácticas ecopedagógicas?

12 Referencias

- Acurio, G. (1997). Diagnóstico de la situación de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Panamericana.
- Acosta, L., y Brand, H. (1992). Materias primas. Lombricultura, la alternativa ecológica para el futuro. (p. 19-39).
- Agroflor Lombricultura (SF). Agroflor Manual de Lombricultura. Recuperado de <http://agro.unc.edu.ar/~biblio/Manual%20de%20Lombricultura.pdf>
- Antunes, A. y Gadotti, M. (1998). La Ecopedagogía como la pedagogía indicada para el proceso de la Carta de la Tierra. Brasil.
- Arango, A., et al. (2018). La secuencia didáctica como estrategia para el desarrollo de habilidades investigativas identificar, indagar y explicar a partir de las relaciones de los seres vivos con el medio [Trabajo de Grado]. Universidad de Antioquia.
- Ascolani, V. (2020). ¿Qué es vermicompostaje? <https://francamagazine.com/>
- Bisquerra, R. (2009) Metodología de la investigación educativa. Editorial, la Muralla S.A
- Borda, F. (2006) La investigación Acción Participativa: aporte de Fals Borda a la educación popular. Espacio abierto.
- Borda, F. y Rahman, M. (1988). Romper el monopolio del conocimiento. Situación actual y perspectivas de la Investigación Acción Participativa en el mundo.
- Borrero, C. (2022). Abonos Orgánicos. Infoagro.
- Bruner, J. (1966). La motivación y el aprendizaje. ALTERIDAD. Revista de Educación, 2009
- Calderón, I., y León, L. (s.f.). Proyecto de aula "Criando lombrices y sembrando plantas.

-
- Camiller, E. (2021). La Pedagogía de María Montessori. Facultad de Educación de Palencia Universidad de Valladolid
- Campo, A., et al (2020). Utilización de los residuos sólidos una estrategia para aprender a sumar y restar. Memorias VII Congreso Nacional de Investigación En Educación En Ciencias y Tecnología. Asociación Colombiana Para La Investigación En Educación En Ciencias y Tecnología EDUCyT.
- Castaño, C. (2021). Diseño de un proyecto sobre vermicompostaje para educación infantil. España [Trabajo de Grado]. Universidad de Sevilla.
- Castillo, C. (2020). Prácticas ambientales en el manejo de residuos sólidos en el Colegio Carlos Zambrano Orejuela [Trabajo de Grado].
- Cedeño, K. (2021). Comportamiento productivo, reproductivo y morfometría de la lombriz roja californiana en sistemas de vermicompostaje de residuos orgánicos, Patricia Pilar 2021 [Trabajo de Grado]. Universidad Técnica Estatal de Quevedo.
- Chávez, Y., y Miguez, D. (2018). Estrategia metodológica para el tratamiento de la educación ambiental en la educación primaria. Conrado, 14(62).
- Daza, S., y Quintanilla, M. (2011). La Enseñanza De Las Ciencias Naturales En Las Primeras Edades (M. R. Q. G. Silvio Fernando Daza Rosales, Ed.; 1st ed., Vol. 5).
- Del pozo, M. (2012). Aprendizaje inteligente. Tekman books
- Dewey, J. (1989). Cómo pensamos: Nueva exposición de la relación entre pensamiento y proceso educativo. Barcelona: Paidós.
- Castillo, R., y Díaz, U. (2021). Elaboración de humus de lombriz (eisenia foetida) a partir de Compostaje de residuos sólidos orgánicos municipales en el Distrito de San Roque de Cumbaza región San Martín [Trabajo de Grado]. Universidad Cesar Vallejo.

-
- FAO. 2006. Crear y manejar un huerto escolar. Red-ICEAN. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Freire, P. (1959). Educação e atualidade Brasileira. [Doctoral dissertation, Recife].
- Freire, P. (2014). El grito manso. Brasilia: Capeluz.
- Freire, P. y Faundez, A. (2014). Por una pedagogía de la pregunta. Crítica a una educación basada en respuestas a preguntas inexistentes. Argentina: Siglo XXI.
- Garay, M. et al (2021). El juego cooperativo como estrategia pedagógica para promover el buen manejo y la recolección de residuos sólidos. *Praxis*, 17(1), 55–68.
- Gómez, J. (2020). Educación ambiental como estrategia para el adecuado manejo de los residuos sólidos en el Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “Mushuk Pakari” del Cantón [Trabajo de Grado]. Universidad Técnica Estatal de Quevedo.
- Gómez, M. (2017) El huerto ecológico escolar, un proyecto innovador. Universidad Internacional de La Rioja Facultad de Educación. Madrid
- Guerra, D. (2020). Diseño e implementación de un proyecto de lombricultura para la obtención de humus a partir del aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos generados en el Asilo San José – Tunja (Boyacá) [Trabajo de Grado]. Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.
- Guerra, M., et al. (2015). Lombrices en la escuela: una secuencia didáctica y sus efectos en el aprendizaje de conocimientos, habilidades y actitudes en educación secundaria. XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa. Chihuahua 2015.
- Gutiérrez, J. (1995) La Educación Ambiental. Fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares. Madrid: La Muralla.
- Huaroc, J. (2018). Educación ambiental con el uso de las TICS, en el manejo de los residuos sólidos en los estudiantes del tercer nivel secundario de la Institución Educativa “Príncipe de

- Asturias” Lima- Villa El Salvador 2018 [Trabajo de Grado]. Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur.
- Infoagro. (2017, August 9). Lombricompuesto, Vermicompost o Humus De Lombriz. <https://Mexico.Infoagro.Com/Lombricompuesto-Vermicompost-o-Humus-de-Lombriz/>.
- Inforeciclaje. (2019, October 31). ¿Qué son los residuos sólidos? [Http://Www.Inforeciclaje.Com/Residuos-Solidos.Php](http://Www.Inforeciclaje.Com/Residuos-Solidos.Php).
- Intagri (2022). Los Abonos Orgánicos. Beneficios, Tipos y Contenidos Nutrimentales.
- Jaramillo, J. (2003). Efectos de la inadecuada gestión de residuos sólidos. Universidad de Antioquia. Medellín: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente.
- Lavao, A. (2021). Elaboración de abonos orgánicos derivados de los residuos sólidos aprovechables, procedentes del restaurante escolar en la Institución Educativa Rural Las Lajas de la Inspección de Yurayaco, del municipio de San José del Fragua. [Trabajo de Grado]. Fundación Universitaria Los Libertadores.
- Lara, D. y Velásquez F. (2016). Propuesta para el manejo a los Residuos sólidos generados en la plaza de mercado del casco urbano del municipio de la Mesa Cundinamarca (Tesis de Postgrado) Universidad Libre: Bogotá.
- Leguía, M. (2020). El cuidado del medio ambiente mediante el arte como estrategia lúdica pedagógica con niñas y niños del grado 3 ° 02 de la Institución Educativa San José No 1 del municipio de Magangué Bolívar [Trabajo de Grado]. Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología.
- López, L (2017). Ecopedagogía. (1.a edición; Fondo editorial Areandino Ed.)
- Lovera, P. (2006). Lo que realmente la Educación Ambiental es. Revista de la didáctica ambiental, Volumen (5), <http://www.didacticaambiental.com/revista/numero5/EA%20es.html>

-
- Mallart, J. (s.f.). Es la hora de la Ecopedagogía. La década de la educación para un futuro sustentable.
- Martínez, C. (1996). Potencial de la lombricultura: elementos básicos para su desarrollo.
- Markiño, P. (2020). Propuesta para la minimización de residuos sólidos orgánicos a través de la lombricultura en el distrito de Pillco Marca. [Trabajo de Grado]. Universidad de Huánuco.
- Meiboudi, H., et al (2011). Enhancing children's environmental awareness in kindergarten of Mashhad city using mural painting. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 28, 1020–1028. <https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2011.11.187>
- Mira, L. (2018). Módulo Instruccional para el manejo de los residuos sólidos y la reutilización como material didáctico en la Unidad Educativa “Valle del Chota”; orientado a la conservación del medio ambiente [Trabajo de Grado]. Universidad Técnica del Norte.
- Molina, M. (2019). El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en la formación metodológica del profesorado del Grado de Educación Primaria. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 37(1), 123. <https://doi.org/10.14201/et2019371123137>
- Monterrosa Blanco, H. (2019, January 10). Colombia podría aprovechar 40% de las toneladas de residuos que genera anualmente. Jueves, 10 de enero de 2019.
- Morales, J., y Valencia, M. (2017). Estrategias pedagógicas para el manejo adecuado de los residuos sólidos en la I.E.I. N°1-sede Limoncito, Maicao-La Guajira. Universidad ECCI.
- Murillo, J., et al (2016). Evaluación Educativa para la Justicia Social. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 4(1).
- Muriel, E. (2020). El vermicompost, una alternativa para la recuperación de suelos. [Artículo de Investigación]. Universidad Militar Nueva Granada.

- Narváez, C. y Medina, S. (2020). Estrategias pedagógicas para el fortalecimiento de la enseñanza de la lombricultura en la Institución Educativa Monterredondo, Miranda, Cauca [Trabajo de Grado]. Universidad Santiago de Cali.
- Narváez, M. (2020). Estrategia metodológica para el manejo adecuado de residuos sólidos en la I.E. Nuestra Señora de la Candelaria del Municipio de Candelaria, Valle – Colombia 2020 [Trabajo de Grado]. Fundación Universitaria los Libertadores.
- Ortegon, A. (2020). Implementación de la huerta escolar como enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en el grado 201 de la Fundación Instituto Tecnológico del sur de Bogotá [Trabajo de Grado]. Universidad Santo Tomas de Aquino.
- Pineda, S. (1998). Manejo y Disposición de Residuos Sólidos Urbanos. Bogotá: ACODAL.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., [versión 23.5 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [noviembre de 2022].
- Ramos, D. y Terry, E. (2014). Generalidades de los abonos orgánicos: Importancia del Bocashi como alternativa nutricional para suelos y plantas. *Cultivos Tropicales*, 35(4), 52–59.
- Román, P., et al (2013). Manual de compostaje del agricultor. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Santiago de Chile
- Reynoso, D. (2020). Elaboración de vermicompost con estiércol de Vacuno utilizando la lombriz roja californiana (eisenia Foétida) y microorganismos eficientes en la granja Ecológica linderos, tomayquichua, ambo, Huánuco 2020 [Trabajo de Grado]. Universidad de Huanuco.
- Rodríguez, M. (2021). Propuesta para el aprovechamiento de residuos sólidos vegetales de la plaza de mercado “la gran plaza campesina” de Suba compartir a través del sistema de lombricultura [Trabajo de Grado]. Fundación Universidad de América.
- Saavedra, M. (2010). Proyectos Pedagógicos Productivos, una estrategia para el aprendizaje escolar y el proyecto de vida.

- Sánchez, E. (2020). Elaboración de lombricomposta bajo distintas dietas con lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*) [Trabajo de Grado]. Instituto Tecnológico Superior de Abasolo.
- Valera, F. y Silva, E. (2012). Guía de capacitación en educación ambiental y cambio climático. Santo Domingo.
- Villada, A. (2021). Implementación del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos en la Institución Educativa Antonio Derka Santo Domingo [Trabajo de Grado]. Universidad de Antioquia.
- Yanes, S. (2020). Diseño de un proyecto sobre el compostaje para educación infantil y su adaptación a la situación de emergencia sanitaria. [Trabajo de Grado]. Universidad de Sevilla.
- Zabala, A. y Arnau, L. (2014). Métodos para la enseñanza de las competencias. (Grao Castellano).
- Zimmerman, M. (2005). Ecopedagogía: el planeta en emergencia, Ecoe Ediciones, 2ª ed., Bogotá, p. 1.

13 Anexos

Anexo 1. Estrategia ecopedagógica

SESIÓN No 1

Fase de la Investigación Acción Participativa: 1 diagnóstica

Fecha:

Tema central: manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos para su uso en la huerta escolar.

Duración: 2 horas

Actividad: árbol de problemas

Objetivo: describir las formas como se presentan diferentes problemáticas en las instituciones educativas, relacionando sus causas y posibles soluciones.

Técnica de recolección de información: grupos de discusión

Instrumento de recolección de información: bitácora

Recursos materiales o medios

- Marcadores, colores, lapiceros o lápices
- Hojas recicladas o cuaderno
- Bitácora de los estudiantes
- Bitácora de docentes
- Cartulina verde y café
- Papeles de colores

Desarrollo de la actividad

Piezas culturales

- De una forma didáctica, adentrar a los estudiantes a la reflexión sobre las problemáticas que observan en el contexto escolar.
- Conformación de equipos base para el desarrollo del proyecto.
- Diálogo grupal sobre las problemáticas que observan en el contexto que les llame la atención
- Por equipos de máximo 5 estudiantes analizan situaciones relevantes relacionadas con las Ciencias Naturales y las plasman en las bitácoras.
- El árbol de problemas utiliza la representación de un árbol, donde el tronco, las raíces y las ramas ayudan a analizar un problema y a entenderlo en toda su magnitud, mirándolo como un todo interrelacionado, capaz de entenderse y transformarse. A partir de esta técnica los estudiantes manifiestan sus percepciones sobre una situación o problema determinado, realizando un análisis a profundidad a partir de la identificación de los componentes de dicha problemática y sus relaciones, posibilitándose la construcción colectiva.
- Se parte de una elaboración en equipos, dibujando un árbol y ubicando en la raíz los problemas de una situación planteada previamente, en el tronco se ubican los efectos o consecuencias y en las ramas se ubican las alternativas o posibles soluciones.



Nota. Creación propia del grupo investigador (2022)

Posteriormente, se socializan las producciones de los estudiantes, luego se entrega en cada equipo tarjetas de tres diferentes colores, cada color identificará los problemas, los efectos y las alternativas respectivamente.

- Socialización de las construcciones de los estudiantes, ante los demás compañeros.
- Se elige a un integrante del equipo base para socializar lo realizado, en el tablero se elabora un cuadro donde se sintetiza las problemáticas que los niños y niñas encontraron.

- Buscar una posible solución para las problemáticas expuestas por los estudiantes.
- Generar espacios de debate que permitan fortalecer el pensamiento crítico y reflexivo de los estudiantes, al mismo tiempo que se implementa el aprendizaje cooperativo.

Evaluación y reflexión: rutina de pensamiento

Veo, pienso y me pregunto

Objetivo: Esta rutina pretende que los estudiantes sean cuidadosos en las observaciones e interpretaciones; ayuda a estimular su curiosidad sobre un tema determinado; puede resultar útil para valorar los conocimientos previos de un estudiante, antes de iniciar un tema o también para evaluar al finalizar una unidad; también se utiliza para animarlos a ampliar conocimientos sobre la misma.

Aplicación: Observar un objeto (imagen, obra de arte o un texto y responder a la pregunta ¿Qué ves? Animarlos a que apoyen sus interpretaciones con buenas razones y justificaciones. Luego se le pregunta: ¿Qué piensa? Y al final que se haga preguntas alusivas e importantes.

Metodología: lo trabaja individualmente antes de compartir con los demás del equipo



Nota. Rutina de pensamiento. Fuente: adecuada por el grupo investigador (2022)

SESIÓN No 2**Fase de la Investigación Acción Participativa:** 1 diagnóstica**Fecha:****Tema central:** manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos para su uso en la huerta escolar.**Duración:** 2 horas**Actividad:** Cartografía**Objetivo:** observar el contexto por medio del mapa que les permita descubrir la huerta escolar**Técnica de recolección de información:** observación participante**Instrumento de recolección de información:** bitácora**Recursos materiales o medios**

- Marcadores, lapiceros o lápices
- Bitácora de los estudiantes
- Bitácora de docentes

Desarrollo de la actividad

Presentación de la actividad de una forma dinámica y atractiva para los estudiantes. Se pretende que realicen un caminar por la institución observando de manera más detallada los elementos que encuentran por su paso; escaleras, árboles, canecas de basura, entre otros.

Observar de manera consciente hace que la dinámica sea más significativa, se consolidan puntos de vista y relaciones interpersonales al estar trabajando en los equipos cooperativos, su función es apoyar al mismo tiempo que desencadenan sentimientos y emociones.

Alcanzar una reflexión individual en medio de un colectivo apunta a uno de los objetivos generales del proyecto de investigación.

Los equipos entonces iniciarán el recorrido en un punto estratégico de la institución elegido por ellos, observan cada detalle al momento que lo van diligenciando en sus bitácoras, pueden tomar el atajo que deseen porque también es una estrategia de creatividad. Todos los equipos llegan al mismo punto; la huerta escolar, allí también observan el estado de este espacio, el olor, las condiciones dejando en sus bitácoras reflexiones sobre la observación participante.

Evaluación y reflexión: rutina de pensamiento

Pienso, me interesa, investigo

Objetivo: ayudar a los alumnos a relacionar el tema con sus conocimientos previos, estimular su curiosidad y sentar las bases para la investigación autónoma.

Aplicación: al iniciar un tema o cuando se desee que los estudiantes desarrollen sus propias preguntas de investigación.

Metodología: permitir algunos instantes de la clase para reflexionar sobre el tema y hacer las anotaciones respectivas; con todos los de la clase o en su equipo base, se realiza una lluvia de ideas sobre las 3 preguntas. Después de “Pienso” y “Me interesa” se comentan posibles estrategias para poder investigar.



Nota. Rutina de pensamiento. Fuente: adecuada por el grupo investigador (2022)

SESIÓN No 3**Fase de la Investigación Acción Participativa:** 1 diagnóstica**Fecha:****Tema central:** manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos para su uso en la huerta escolar.**Duración:** 2 horas**Actividad:** piezas culturales**Objetivo:** analizar los saberes previos de los estudiantes acerca del manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos, con el fin de proponer actividades que favorezcan, el aprovechamiento de estos residuos orgánicos para uso en la huerta escolar.**Técnica de recolección de información:** entrevista semiestructurada**Instrumento de recolección de información:** cuestionario, bitácora**Recursos materiales o medios**

- Artefacto electrónico para filmar las entrevistas
- Bitácora de los estudiantes
- Bitácora de docentes

Desarrollo de la actividad

Se realizará una entrevista semiestructurada, para conocer los saberes que tienen los estudiantes acerca del manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos en la institución, teniendo en cuenta los siguientes interrogantes.

- ¿Qué sabes de huerta orgánica?

- ¿Qué utilidad tiene una huerta orgánica escolar?
- ¿Qué hortalizas cree que puede producir la tierra en este momento en la escuela?
- ¿Quiénes se benefician de los productos de la huerta orgánica escolar?
- ¿Qué conoces de lombricultivo?
- ¿Para qué se utiliza el cultivo de lombrices?
- ¿Qué son residuos orgánicos?
- ¿Crees que en la institución se producen residuos orgánicos que sean aprovechables en la huerta escolar?

La entrevista se realiza de docente – estudiante, estudiante – estudiante, dejando filmado los aportes de los niños y las niñas como evidencia que permita la recolección de información desde el diagnóstico hasta la fase final.

Evaluación y reflexión: rutina de pensamiento (Solo se realiza la primera parte de la rutina)

3, 2, 1, puente

Significa 3 ideas - 2 preguntas - 1 metáfora/analogía

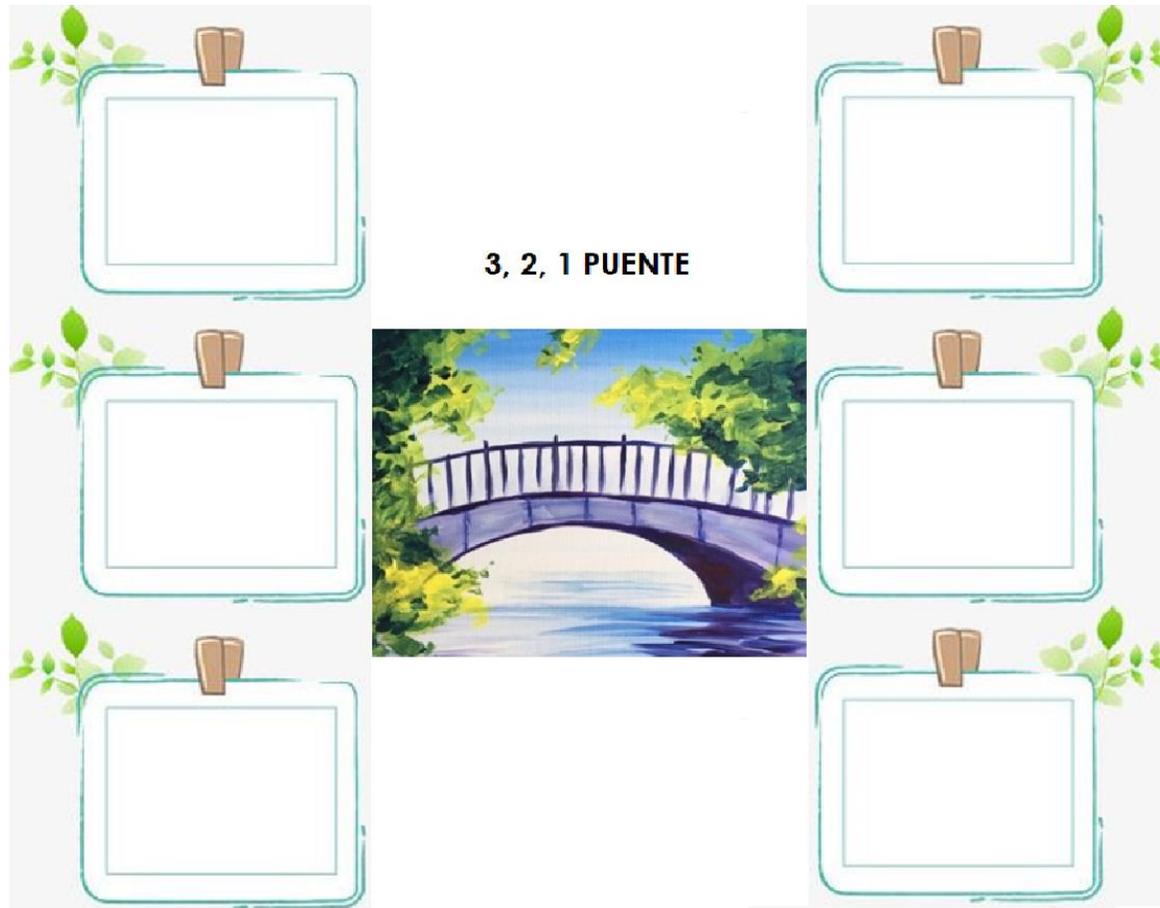
Objetivo: esta rutina permite activar conocimientos previos para conectarlos con nuevos pensamientos sobre el mismo tema, tras haber recibido nueva información o la instrucción del docente.

Aplicación: permite la comprensión de un concepto que, con el paso del tiempo, adquiere una nueva información con la cual se puede construir un puente entre nuevas ideas y conocimientos previos.

Metodología: Conocido el tema se escriben individualmente 3 ideas, 2 preguntas y 1 metáfora o analogía, las mismas que comparten los integrantes de cada equipo y de las cuales se eligen las mejores, por consenso; después se realiza una nueva actividad sobre el mismo tema y se repite el 3-2-1, esta vez ya por grupo base. Al final de la actividad, se comparten por grupos de trabajo el pensamiento inicial

y el nuevo, explicando cómo y por qué ha cambiado. Recordemos que la metáfora proviene del latín *metaphōra* = traslado, desplazamiento, transporte y se utiliza para referirse a algo, pero sin nombrarlo específicamente; es como cuando se habla en doble sentido. Por ejemplo: “Me pegó fuerte la noticia, “Lo tienen bajo la lupa”

La metáfora es una figura retórica que hace un uso figurado del lenguaje.



Nota. Rutina de pensamiento. Fuente: adecuada por el grupo investigador (2022)

SESIÓN No 4

Fase de la Investigación Acción Participativa: 2 La construcción de planes de acción

Fecha:

Tema central: manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos para su uso en la huerta escolar.

Duración: 2 horas

Actividad: acercamiento a la teoría

Objetivo: conocer conceptos claros sobre la huerta escolar orgánica, lombricultivo y residuos orgánicos con el fin de contar con herramientas para el desarrollo de las actividades.

Técnica de recolección de información: grupos de discusión

Instrumento de recolección de información: bitácora

Recursos materiales o medios

- Herramientas tecnológicas
- Bitácora de los estudiantes
- Bitácora de docentes

Desarrollo de la actividad

Se inicia realizando una dinámica cooperativa para atraer la atención de los estudiantes y se dispongan a participar de la actividad

Carrera de lombrices

En los equipos base ya conformados se realizará una especie de lombriz, uniendo las extremidades de cada uno de los integrantes, es decir, formarán una hilera y se ubicaran en cuadrupedia, donde cada integrante toma los tobillos del compañero que tiene enfrente, el primero dirige el equipo realizando movimientos pausados con el objetivo de que todos puedan participar y disfrutar la actividad.

En los ambientes de aprendizaje se proyecta información audiovisual.

De acuerdo a ello se dialoga y se aclaran dudas de lo observado en el video.

Residuos Orgánicos

Son residuos naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente, en los cuales se encuentran restos de residuos vegetales y alimenticios, además de papeles que no tenga tintes, el estiércol de animales domésticos, residuos de cosechas, aserrines y líquidos biodegradables los cuales pueden ser transformados en materia orgánica. En cuanto a sus beneficios podemos mencionar la fertilidad del suelo, esta depende de la capacidad de retener elementos nutritivos para luego ser suministrados a las plantas conforme sus necesidades, a través del aprovechamiento de residuos orgánicos se pueden obtener abonos de gran beneficio para el suelo.

En un video se podrá observa de forma más detallada la explicación brindada.

Para dinamizar la actividad se utiliza una técnica cooperativa, donde participan de forma directa los estudiantes en la construcción del conocimiento, también pueden llevar artefactos tecnológicos para fortalecer el aprendizaje autónomo y en equipos.

Compostaje

Según Soto (2003), el compost que un proceso biológico en el cual las materias orgánicas se transforman en humus bajo la actividad de microorganismos de tal manera que sean aseguradas las condiciones necesarias (especialmente temperaturas, tasa C/N, aireación y humedad) para que se realice la fermentación aeróbica de estos materiales. Asimismo, el compost es un proceso biológico controlado de transformación de la materia orgánica en humus a través de la descomposición aeróbica. Se denomina compost al producto resultante del proceso de compostaje.

El Abono Orgánico

Los abonos orgánicos son sustancias que están constituidas por desechos de origen animal, vegetal o mixto que se añaden al suelo con el objeto de mejorar sus características físicas, biológicas y químicas. Estos pueden consistir en residuos de cultivos dejados en el campo después de la cosecha; cultivos para abonos en verde (principalmente leguminosas fijadoras de nitrógeno); restos orgánicos de la explotación agropecuaria (estiércol, purín); restos orgánicos del procesamiento de productos agrícolas; desechos domésticos, (basuras de vivienda, excretas); compost preparado con las mezclas de los compuestos antes mencionados. Esta clase de abonos no sólo aporta al suelo materiales nutritivos, sino que además influye favorablemente en la estructura del suelo. Asimismo, aportan nutrientes y modifican la población de microorganismos en general, de esta manera se asegura la formación de agregados que permiten una mayor retención de agua, intercambio de gases y nutrientes, a nivel de las raíces de las plantas. (Borrero, 2022).

Observar el video para complementar la actividad

El Vermicompost o Lombricultivo

Es una técnica de compostaje rápido de alimentos, que se produce en una vermicompostera y aprovecha la capacidad degradativa de las lombrices: en pocas palabras es un método ecológico para darles valor a los residuos orgánicos. (Ascolani, 2020). Este abono, denominado también como lombricompost o humus de lombriz, es el producto de la transformación de residuos orgánicos por lombrices de tierra, para este fin la especie que se usa con mayor frecuencia es la Eisenia Foetida. La transformación de estos residuos se produce a partir de su alimentación, al pasar el material orgánico por su intestino se mezcla con elementos minerales, microorganismos y fermentos que provocan la transformación bioquímica de la materia orgánica, el humus resultante de sus deyecciones queda enriquecido, con lo que se consigue la aceleración de su mineralización humificación y estabilidad de los compuestos iniciales. (MAPA, 1993, p.21-p.22 citado por Muriel, 2020).

El humus de lombriz es de color negrozco, granuloso, homogéneo y con un olor agradable a mantillo de bosque. La lombriz recicla en su aparato digestivo toda la materia orgánica, ingerida y defecada, por otras lombrices. (Infoagro, 2017)

Vermicompostera aplicable ¿Cómo funciona?

A grandes rasgos, el proceso de una vermicompostera apilable se desarrolla así: Figura 1

- Se empieza poniendo en la bandeja de arriba los desechos orgánicos.
- Las lombrices empiezan a comerlos y la degradación de esos restos produce agua, que va filtrando hacia abajo.
- Cuando esa primera bandeja se termina de llenar, se le agrega otra encima: ahí se le irán echando más restos para que las lombrices, en busca de comida, pasen a la nueva bandeja a través de los hoyos en el fondo.
- Después de varios meses (de 4 a 6), los residuos de la primera bandeja se habrán transformado en vermicompost, listo para recolectar.

Lombriz roja californiana

En este video se puede observar información importante y detallada sobre la lombriz roja californiana

Evaluación y reflexión: rutina de pensamiento

La brújula

Objetivo: Esta rutina sirve para ayudar a los estudiantes a profundizar en una idea y a evaluarla, también sirve para analizar distintas posturas de una idea antes de formar una opinión al respecto. Los puntos cardinales significan:

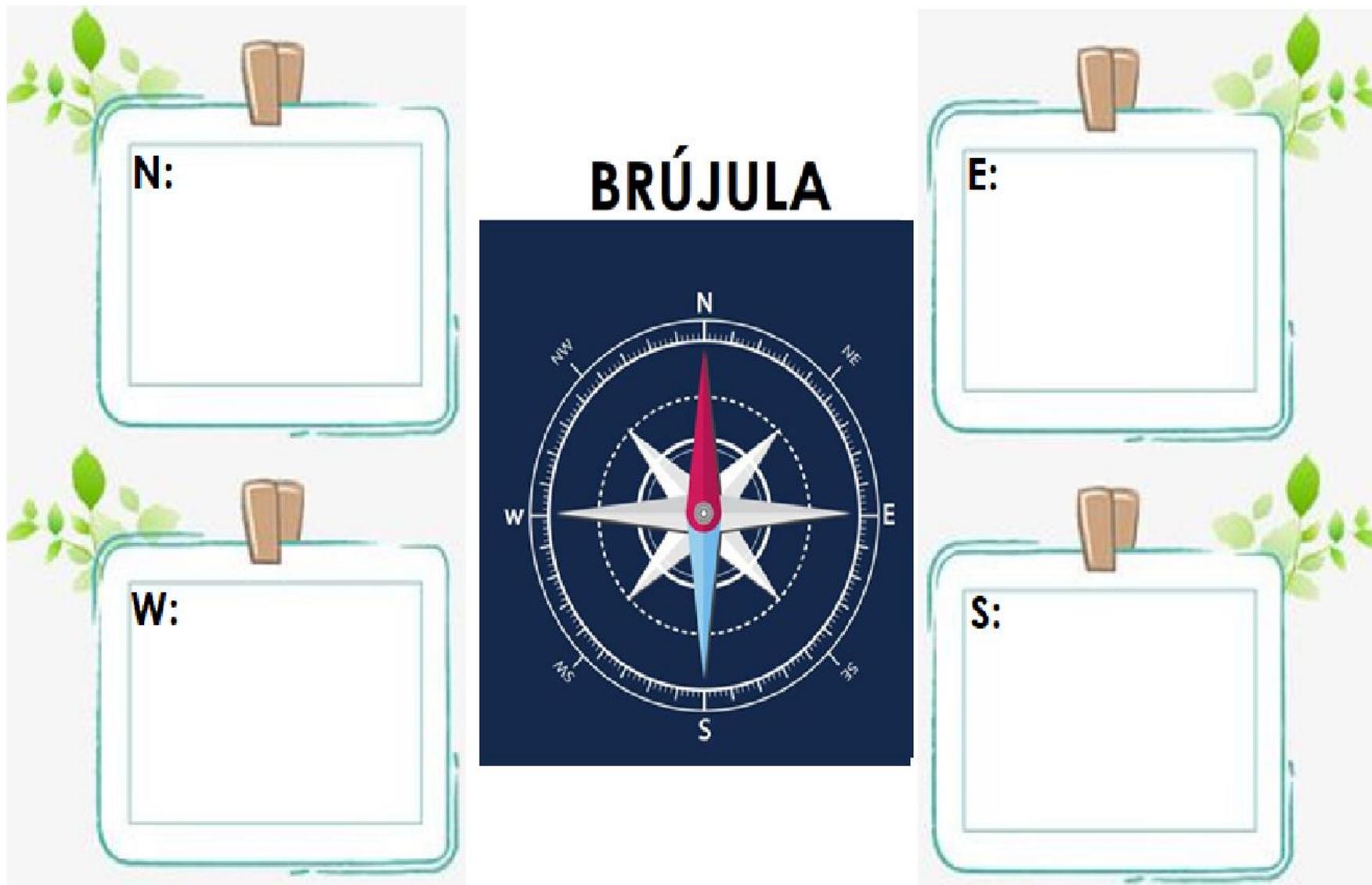
E. Este: ¿Qué te gusta de esta idea? ¿Cuál es el lado positivo? ¿Qué te emociona?

N. Norte: ¿Qué Necesito saber o averiguar acerca de esta idea?

S. Sur: ¿Cuál es tu opinión al respecto? Situación de partida.

W. Oeste: ¿Qué te Preocupa (worrysome) acerca de esta idea? ¿Cuáles son sus inconvenientes?

Metodología: Es posible registrar las respuestas utilizando las direcciones de la brújula para proporcionar un ancla visual e iniciando desde la E, hasta la W.



Nota. Rutina de pensamiento. Fuente: adecuada por el grupo investigador (2022)

SESIÓN No 5

Fase de la Investigación Acción Participativa: 2 La construcción de planes de acción

Fecha:

Tema central: manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos para su uso en la huerta escolar.

Duración: 2 horas

Actividad: adecuación de la caja del lombricultivo y el terreno de la huerta

Objetivo: interactuar de forma directa con la huerta escolar construyendo planes de acción que apunten al cumplimiento de objetivos de la investigación

Técnica de recolección de información: observación participante

Instrumento de recolección de información: bitácora

Recursos materiales o medios

- Bitácora de los estudiantes
- Bitácora de docentes
- Madera
- Tubos PVC
- Plástico negro
- Tornillos, clavos, puntillas, grapas
- Tierra
- Estiércol vacuno
- Pala, azadón, herramientas de jardinería

Desarrollo de la actividad

De acuerdo al espacio que se tiene destinado para la huerta escolar orgánica, se realiza el diseño y se hace el levantamiento del plano tanto del espacio como de la caja, su diseño se basa en dos separadores y tres compartimentos de igual tamaño, el primer separador es fijo y tiene perforaciones de diámetro de 1cm para que las lombrices pasen a través de ellos, el segundo separador es móvil, lo cual permite mezclar la tierra, permitiendo que las lombrices tengan más área de reproducción y así, de esta manera podremos obtener una mayor recolección de residuos orgánicos y tierra fértil de la caja.

Su estructura principal está elevada del piso por medio de cuatro patas en sus extremos, esto nos permite aislarla de la humedad del suelo y alejarla de las hormigas, en su parte inferior cuenta con un sistema de drenado para el recorrido del humus de las lombrices, el cual es recolectado en un recipiente. La caja cuenta con una puerta abatible la cual permite el fácil acceso al interior de la caja desarrollando un compostaje anaeróbico.



Nota. Caja para el lombricultivo, diseñado para cada una de las tres instituciones educativas. Fuente: diseño y creación del grupo investigador (2022)

En el primer espacio de la caja se deposita tierra sacada de las camas de la huerta y estiércol vacuno, se deja reposar alrededor de ocho días para luego empezar a depositar los residuos orgánicos de los restaurantes escolares.

Nota: durante esta semana se pasa cada día al restaurante escolar para pesar y observar la cantidad de residuos orgánicos que salen de allí, y de esta forma lograr tener evidencias para la correcta recolección de los residuos

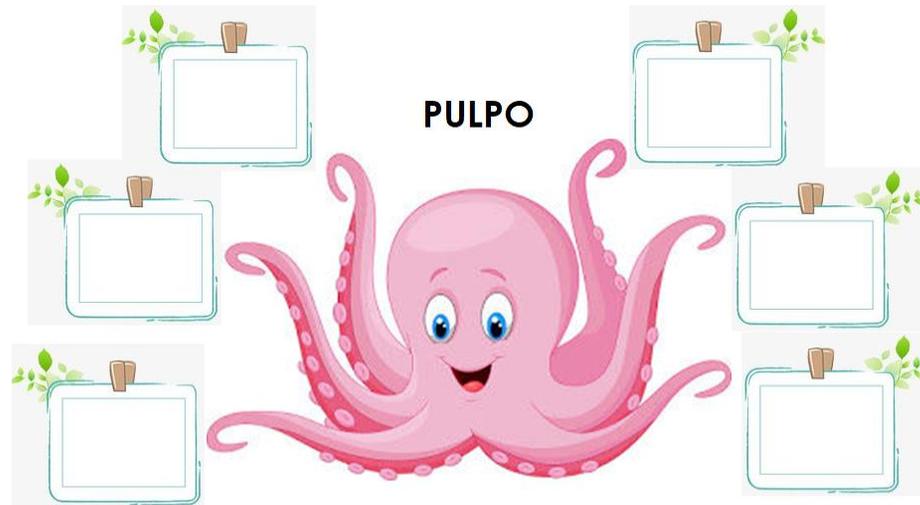
Evaluación y reflexión: rutina de pensamiento

El pulpo

Objetivo: trabajar las ideas principales de la actividad realizada y profundizar en su comprensión.

Aplicación: nos valemos de un organizador gráfico representado por un pulpo, en el que se escribe la idea principal de la observación y a continuación, se extraen las ideas secundarias del mismo; también puede utilizarse para realizar una lluvia de ideas en torno a un tema o requerimiento central.

Metodología: puede hacerse extensiva bajo cualquier aplicabilidad, dependiendo del contexto de la asignatura.



Nota. Rutina de pensamiento. Fuente: adecuada por el grupo investigador (2022)

SESIÓN No 6

Fase de la Investigación Acción Participativa: 2 La construcción de planes de acción

Fecha:

Tema central: manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos para su uso en la huerta escolar.

Duración: 2 horas

Actividad: recolección de residuos orgánicos de los restaurantes escolares

Objetivo: registrar por medio de una tabla, la cantidad de residuos orgánicos que se generan en el restaurante escolar

Técnica de recolección de información: observación participante, grupos de discusión

Instrumento de recolección de información: bitácora

Recursos materiales o medios

- Bitácora de los estudiantes
- Bitácora de docentes
- Lapicero, marcadores, colores, regla
- Pesa

Desarrollo de la actividad

En la Institución Educativa como escenario de práctica, se fortalece la Investigación Acción Participativa, por medio de la interacción constante de los estudiantes. La observación participante, como técnica relevante para la recolección de información, se hace visible en esta sesión, donde el objetivo es registrar por medio de una tabla, la cantidad de residuos orgánicos que se generan en el restaurante

escolar, los participantes directos del proyecto se acercarán cada día de la semana para identificar las características de los residuos, separarlos con relación a los que se utilizan en el lombricultivo y los que se dejan en las camas destinadas a la siembra.

Día de la semana	Residuos de hortalizas	Residuos de tubérculos	Residuos de leguminosas	Residuos de frutas	Otras variantes sirvientes de compostaje
Lunes					
Martes					
Miércoles					
Jueves					
Viernes					

Nota. Tabla para organizar los residuos que salían de los restaurantes escolares y como se clasificaba. Fuente: creación por el grupo investigador (2022)

Evaluación y reflexión: rutina de pensamiento

Palabra, idea, frase

Objetivo: Es una rutina que permite adquirir la capacidad de sintetizar un tema o un texto que les fue planteado, en una palabra, una idea y una frase, lo cual ayuda a profundizar su conocimiento.

Aplicación: El docente les plantea que escriban una palabra que les haya llamado la atención del tema visto o propuesto; que escriban una idea que les pareció significativa y que escriban una frase que les ayude en la comprensión del texto o de lo observado.

Al finalizar cada equipo comparte verbalmente con sus compañeros lo que ha escrito y se dedican otros minutos finales para escribir en la bitácora una reflexión en torno a todo lo aprendido.



Nota. Rutina de pensamiento. Fuente: adecuada por el grupo investigador (2022)

SESIÓN No 7

Fase de la Investigación Acción Participativa: 3 Ejecución de dichos planes de acción

Fecha:

Tema central: manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos para su uso en la huerta escolar.

Duración: 2 horas

Actividad: proceso de descomposición de materia orgánica con ayuda de las lombrices de tierra

Objetivo: recolectar las lombrices de tierra y ubicarlas en la caja para la realización del proceso de descomposición

Técnica de recolección de información: observación participante

Instrumento de recolección de información: bitácora

Recursos materiales o medios

- Bitácora de los estudiantes
- Bitácora de docentes
- Lapicero, marcadores, colores, regla, borrador

Desarrollo de la actividad

De acuerdo al proceso que ya se lleva en la huerta escolar orgánica, y con la recolección de los residuos del restaurante, se elige un solo día de la semana del que se van a utilizar, estos se llevan a la caja donde se ubican en el primer compartimento.

De las camas de siembra que ya se tienen destinadas en la huerta, se cogen las lombrices y se pasan a la caja, también pueden ser conseguidas en otro lugar y ubicarlas en la caja, allí se depositarán los residuos del restaurante, se pican en pedazos más pequeños y se deja la variedad de cascaras en el lombricultivo.

Se registra en la bitácora de los equipos bases su sentir en la observación y participación de la actividad, se deja una evidencia de su sentir por medio de un dibujo artístico, plasmar sensaciones y reflexiones, pueden hacerlo también de manera individual.

Durante el trabajo en la caja, también se adecua el suelo para la siembra, allí también se depositan residuos orgánicos en general, se remueve para brindar oxigenación a la tierra.

Evaluación y reflexión: rutina de pensamiento

¿Qué sé, qué quiero saber, qué no he aprendido?

Objetivo: Esta rutina se utiliza para generar discusión en el equipo base o grupo en general, conocer ideas previas, intereses, expectativas y reflexionar

sobre lo que realmente se ha aprendido.

Aplicación: Aprovechar las 3 partes de la rutina, así:

¿Qué sé sobre este tema? Pensar en lo que saben.

¿Qué quiero saber sobre el tema? Identificar nuevas expectativas e intereses en los estudiantes.

¿Qué no he aprendido? Genera una reflexión personal y/o de equipo.

Metodología: La que el docente considere, ya que tiene muchas formas de abordarse.



Nota. Rutina de pensamiento. Fuente: adecuada por el grupo investigador (2022)

SESIÓN No 8

Fase de la Investigación Acción Participativa: 3 Ejecución de dichos planes de acción

Fecha:

Tema central: manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos para su uso en la huerta escolar.

Duración: 2 horas

Actividad: evidencia de los conocimientos adquiridos

Objetivo: identificar los conocimientos que adquirieron los estudiantes, durante el desarrollo de las sesiones anteriores, con el fin de que se favorezca el aprovechamiento de los residuos orgánicos para uso en la huerta escolar.

Técnica de recolección de información: entrevista semiestructurada

Instrumento de recolección de información: cuestionario

Recursos materiales o medios

- Artefacto electrónico para filmar las entrevistas
- Bitácora de los estudiantes
- Bitácora de docentes

Desarrollo de la actividad

Se le hará una entrevista semiestructurada, identificar los conocimientos que adquirieron los estudiantes, durante el desarrollo de las sesiones anteriores, con el fin de que se favorezca el aprovechamiento de los residuos orgánicos para uso en la huerta escolar, teniendo en cuenta los siguientes interrogantes.

- ¿Qué sabes de huerta orgánica?

- ¿Qué utilidad tiene una huerta orgánica escolar?
- ¿Qué hortalizas cree que puede producir la tierra en este momento en la escuela?
- ¿Quiénes se benefician de los productos de la huerta orgánica escolar?
- ¿Qué conoces de lombricultivo?
- ¿Para qué se utiliza el cultivo de lombrices?
- ¿Qué son residuos orgánicos?
- ¿Crees que en la institución se producen residuos orgánicos que sean aprovechables en la huerta escolar?

La entrevista se realiza de docente – estudiante, estudiante – estudiante, dejando filmado los aportes de los niños y niñas como evidencia que permita la recolección de información desde el diagnóstico hasta la fase final.

Evaluación y reflexión: rutina de pensamiento (Se realiza la segunda parte de la rutina para completarla)

3, 2, 1, puente

Significa 3 ideas - 2 preguntas - 1 metáfora/analogía

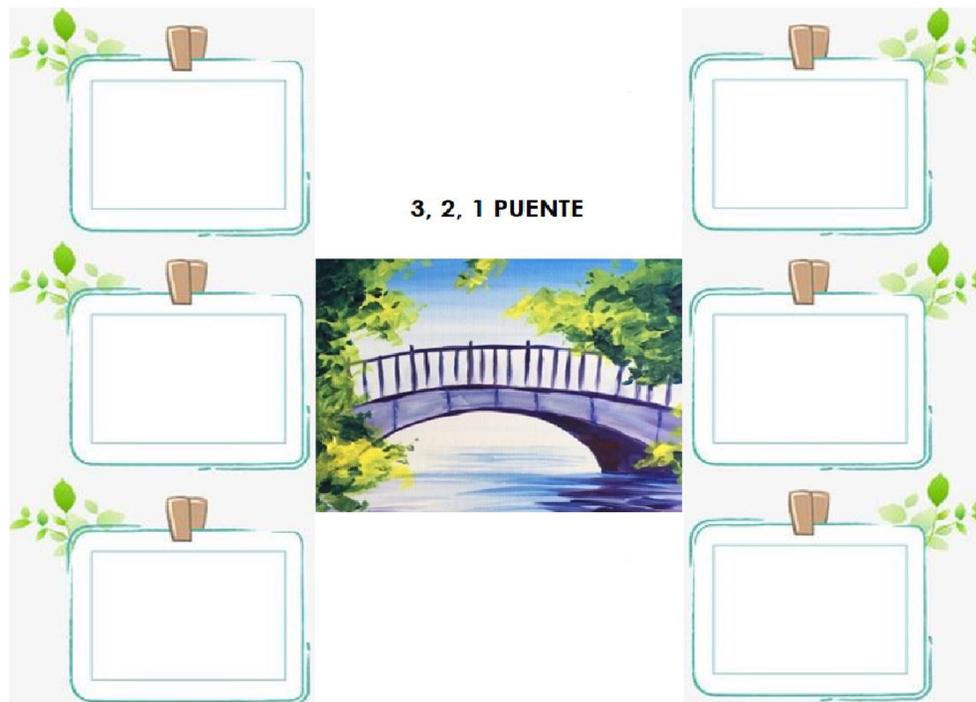
Objetivo: Esta rutina permite activar conocimientos previos para conectarlos con nuevos pensamientos sobre el mismo tema, tras haber recibido nueva información o la instrucción del docente.

Aplicación: permite la comprensión de un concepto que, con el paso del tiempo, adquiere una nueva información con la cual se puede construir

un puente entre nuevas ideas y conocimientos previos.

Metodología: Conocido el tema se escriben individualmente 3 ideas, 2 preguntas y 1 metáfora o analogía, las mismas que comparten los integrantes de cada equipo y de las cuales se eligen las mejores, por consenso; después se realiza una nueva actividad sobre el mismo

tema y se repite el 3-2-1, esta vez ya por grupo base. Al final de la actividad, se comparten por grupos de trabajo el pensamiento inicial y el nuevo, explicando cómo y por qué ha cambiado. Recordemos que la metáfora proviene del latín *metaphōra* = traslado, desplazamiento, transporte y se utiliza para referirse a algo, pero sin nombrarlo específicamente; es como cuando se habla en doble sentido. Por ejemplo: “Me pegó fuerte la noticia, “Lo tienen bajo la lupa”
 La metáfora es una figura retórica que hace un uso figurado del lenguaje.



Nota. Rutina de pensamiento. Fuente: adecuada por el grupo investigador (2022)

SESIÓN No 9**Fase de la Investigación Acción Participativa:** 4 Reflexión**Fecha:****Tema central:** manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos para su uso en la huerta escolar.**Duración:** 2 horas**Actividad:** utilización de la tierra abonada por las lombrices y la materia orgánica para la siembra de cultivos**Objetivo:** adecuar el espacio para sembrar utilizando la tierra abonada del lombricultivo**Técnica de recolección de información:** observación participante**Instrumento de recolección de información:** bitácora**Recursos materiales o medios**

- Semillas de hortalizas
- Herramientas de jardinería y agricultura
- Eras adecuadas para el sembrado
- Abono orgánico del lombricultivo
- Bitácora de los estudiantes
- Bitácora de docentes
- Marcadores, colores, lapiceros o lápices
- Tierra adecuada para la siembra de cultivos

Desarrollo de la actividad

Preparar las eras con tierra abonada del lombricultivo y mezclarla con la que ya se encuentra allí, es necesario removerla y humedecerla. Es importante eliminar todo tipo de basura o elemento ajeno al proceso de siembra como tarros, vidrios, piedras, maleza, entre otros, para lograr una mejor concentración de tierra fértil y un espacio armónico y bien tratado.

Allanar el terreno y confirmar que se encuentra preparada para sembrar, después se realizan las hileras utilizando las manos o azadón y cada 30 cm hacer un agujero de cada lado con 10cm de profundidad, con vistas a que tengan el espacio suficiente para crecer.

Depositar en el agujero un poco de tierra más fértil del lombricultivo y poner las semillas de hortalizas que se desean cultivar. Se tienen en cuenta las etapas de la luna para el sembrado.

Evaluación y reflexión: rutina de pensamiento

Step – side o un paso al interior

Objetivo: Ayudar a los estudiantes a explorar diferentes perspectivas y puntos de vista mientras imaginan cosas, problemas, acontecimientos; puede resultar útil también cuando se solicita a los estudiantes que se sitúen en diferentes roles de personajes u objetos. Contribuye a abrir sus mentes a nuevas perspectivas de una situación, objeto, problema o acontecimiento a estudiar; para hacer que determinados conceptos o acontecimientos no los vean tan abstractos.

Aplicación: Se desarrolla a través del planteamiento de preguntas claves como: ¿qué ve?, ¿qué percibe?, ¿qué piensa?, ¿qué sabe?, ¿qué oye?, ¿qué le preocupa?

Metodología: Por considerarse una de las rutinas estrella, se recomienda muy bajo ruido, excelente disposición y tantear cómo es mejor hacerlo a nivel del grupo.

¿Qué ve?

¿Qué percibe?

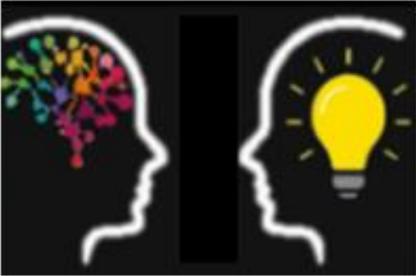
¿Qué piensa?

**STEP – SIDE O
UN PASO AL
INTERIOR**

¿Qué sabe?

¿Qué oye?

¿Qué le preocupa?



Nota. Rutina de pensamiento. Fuente: adecuada por el grupo investigador (2022)

SESIÓN No 10**Fase de la Investigación Acción Participativa:** 4 Reflexión**Fecha:****Tema central:** manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos para su uso en la huerta escolar.**Duración:** 2 horas**Actividad:** reflexión y análisis del proyecto efectuado**Objetivo:** realizar una reflexión individual, en torno al proyecto de investigación, desde sus observaciones y prácticas dentro y fuera de la huerta escolar**Técnica de recolección de información:** grupos de discusión**Instrumento de recolección de información:** bitácora**Recursos materiales o medios**

- Bitácora de los estudiantes
- Bitácora de docentes
- Marcadores, colores, lapiceros o lápices

Desarrollo de la actividad

La huerta escolar como un espacio de enseñanza y aprendizaje, que brinda la oportunidad de dinamizar las clases, alcanzando las competencias que se requieren de acuerdo con a su finalidad. En esta sesión se realizará un acercamiento directo a la huerta creando un diálogo de reflexión e interacción de saberes, escuchar a los estudiantes cómo vivieron esta experiencia y que se llevan de este hermoso

proceso, si se logró el objetivo de hacer sensibles sus pensamientos y que de esto radique en la toma de decisiones, que sus acciones en cuanto a lo ambiental sean más conscientes del cuidado y en la transformación de una realidad.

Es fundamental escuchar a los niños y las niñas y realizar una matriz DOFA que siga generando curiosidad por aprender más y llevarlo a la práctica.

En sus bitácoras expresarán por un medio artístico, sus pensamientos y manera de sentir este proceso, que solo hace parte de un inicio que espera se logre la transformación y el impacto.

Evaluación y reflexión: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación

En este espacio los equipos base construirán una rúbrica de evaluación (escala de Likert, lista de chequeo), de acuerdo con los criterios que ellos consideran deben ser tenidos en cuenta en todo este proceso de investigación, en esta se debe tener en cuenta la autoevaluación en relación a lo conceptual, valorativo y actitudinal.

En las bitácoras dejarán evidencia de una reflexión de todo el proceso de la investigación, puede ser de forma grupal, pero también individual.

Cronograma de actividades 2/2022

ACTIVIDADES	Meses	6 (julio)				7 (agosto)				8 (septiembre)				9 (octubre)				10 (noviembre)			
	Semanas	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Diseño metodológico (paradigma, enfoque, técnicas e instrumentos)				X			X	X	X	X	X	X	X	X							
Retroalimentación marco teórico						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Diseño propuesta pedagógica													X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aplicar diseño pedagógico (propuesta de intervención)														X		X	X	X	X	X	X
Aplicación de técnicas e instrumentos														X		X	X	X	X	X	X
Asesoría grupal del proyecto						X			X		X		X		X		X		X		X
Entrega del segundo avance											X										X

Cronograma de actividades 1/2023

ACTIVIDADES	Meses	11 (febrero)				12 (marzo)				13 (abril)				14 (mayo)				15 (junio)			
	Semanas	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Retroalimentación del marco teórico y metodológico			X	X	X	X	X	X	X												
Interpretación y análisis de la información							X	X	X	X	X										
Resultados										X	X	X	X								
Elaboración de conclusiones, recomendaciones, futuros problemas de investigación										X	X	X	X								
Elaboración del informe final												X	X								
Entrega del informe final													X								
Revisión y corrección del informe final																				X	
Socialización del proyecto en la Universidad																				X	
Entrega definitiva del proyecto (Coordinación, Biblioteca)																				X	
Asesorías retroalimentación del proyecto			X			X	X		X	X						X	X	X			
Entrega de avances del proyecto						X			X	X											

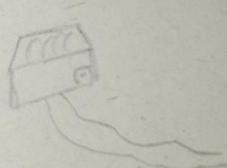
Anexo 3. Evidencias de bitácoras de los estudiantes

Anexo A. Equipo 5. Subcategoría (EM)

Fecha: octubre 20 de 2022 Sesión # 2
 lugar: huerta escolar
 tema: observación
 cartografía
 como nos sentimos:
 Nos sentimos bien por que trabajamos
 en equipo nos gusto la actividad
 porque nos sentimos activos y
 pudimos observar que volamos
 mucha basura en el piso
 y nos vamos a comprometer
 a no volar tanta basura en el
 piso para que los del aseo
 no lo tengan que recoger

Anexo B. Equipo 3. Subcategoría (EM)

Que bueno fue aprender a saber utilizar
 todos los residuos que salen de la
 cocina



Anexo C. Equipo 2. Subcategoría (HE)

el lombriculti
 vo nos da
 abono

3. 2. 1 PUENTE

las Cascara se
 desechan con
 lombrices y no
 dañan el medio
 ambiente

Toda cuando
 tienes una Super
 granja utilizando
 las lombrices.



Como yo puedo
 crear una huerta
 de abono

Como puedo
 crear lombris
 cas

me siento
 como lombris
 haciendo
 abono

Anexo D. Equipo 5. Subcategoría (L)

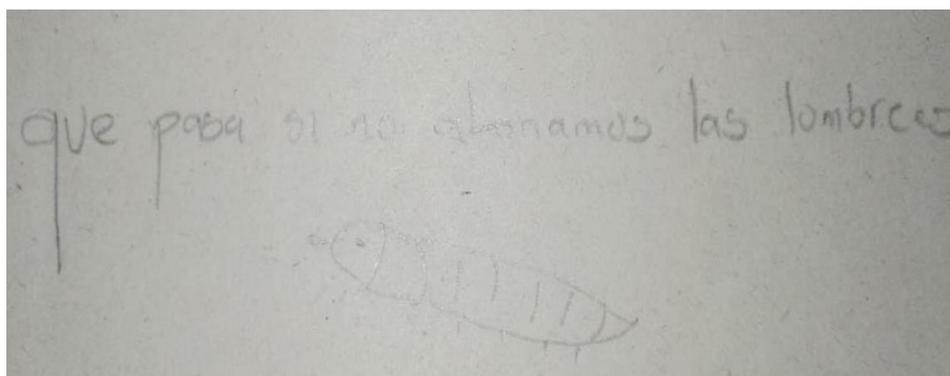
Sesión # 6

Fecha: 31/10/2022
 Lugar: restaurante escolar
 Etapa de la IAP: la construcción de planes de acción
 Actividad: recolección de residuos orgánicos del restaurante escolar.

Reflexión
 Los residuos orgánicos los podemos utilizar para las lombrices, para el lombricultivo, para reciclar, para volver a sembrar las mismas plantas, para hacer abono.

Frase
 Cuidemos los lombricultivos y podemos cuidar lombrices, residuos orgánicos, etc

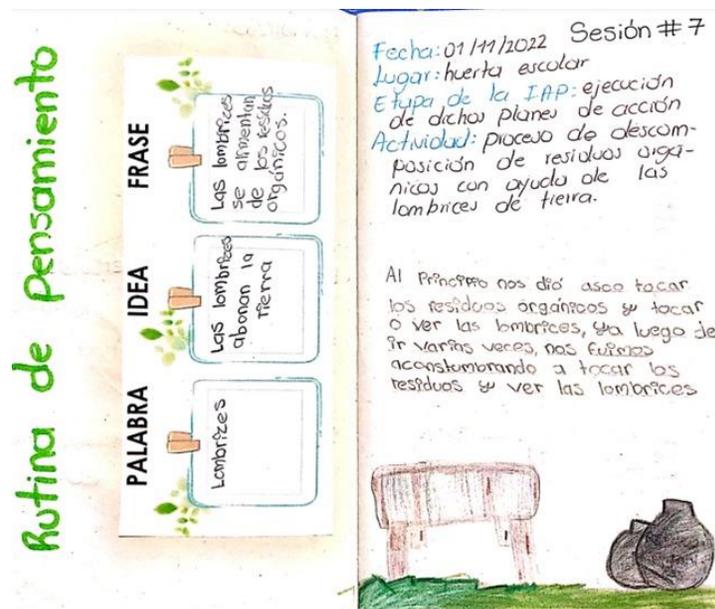
Anexo E. Equipo 3. Subcategoría (L)



Anexo F. Equipo 1. Subcategoría (L)



Anexo G. Equipo 6. Subcategoría (L)



Anexo 4. Transcripción de las entrevistas

Tres Instituciones Educativas donde se desarrolló el proyecto de investigación

Transcripción de entrevistas sesión #3 de la estrategia ecopedagógica

Colegio Manuel Mejía Vallejo

PREGUNTAS

- *¿Qué sabes de huerta orgánica?*
- *¿Qué utilidad tiene una huerta orgánica escolar?*
- *¿Qué hortalizas cree que puede producir la tierra en este momento en la escuela?*
- *¿Quiénes se benefician de los productos de la huerta orgánica escolar?*
- *¿Qué conoces de lombricultivo?*
- *¿Para qué se utiliza el cultivo de lombrices?*
- *¿Qué son residuos orgánicos?*
- *¿Crees que en la institución se producen residuos orgánicos?*

Estudiante 1

Hola compañeros hoy vamos hacer unas preguntas a mi compañero _____

1. 1° ¿Qué sabes de huertas orgánicas?

R/ Estudiante 2

La huerta orgánica es donde se siembra y donde cuidan muchas cosas y también donde se pueden guardar muchos animales

(El estudiante se pone la mano en la cara, se rasca el brazo mientras da la respuesta)

Estudiante 1

¡Listo!

La 2° pregunta para mi compañero Josué es:

2. ¿Qué utilidad tiene una huerta orgánica escolar?

R/ Estudiante 2

Que siembran frutas, y cuando siembran frutas entonces cuando se caen uno puede hacer cosechas y las puede mandar a centros comerciales y las pueden vender y con eso comemos nosotros y nos alimentamos para no morirnos de hambre.

(Se escuchan el ladrar de los perros y el cacareo de las gallinas)

Estudiante 1

Muchas gracias por ver hasta luego. Chao

Docente

3. ¿Qué hortalizas pueden producirse en la escuela?

R/ Estudiante 3

Eh, el tomate, la zanahoria, la espinaca, la remolacha, eh los frijoles

Docente

4. ¿Quiénes se benefician de los productos de la huerta orgánica escolar?

R/ Estudiante 4

No se quienes se benefician

Docente

5. ¿Qué conoces de lombricultivo?

R/ Estudiante 5

No, no se

6. ¿Para qué se utiliza un lombricultivo?

R/ Estudiante 6

No sé, no he escuchado nada de eso

Estudiante 2

Hola yo me llamo _____ y él es _____ vamos hacer unas preguntas a _____

7. ¿Qué son residuos orgánicos?

R/ Estudiante 7

Los residuos orgánicos pues son los que dejamos cuando comemos algo o por ejemplo vamos a un centro comercial nos compramos una hamburguesa y dejamos el papel con la servilleta con un poquito de comida y después lo dejamos ahí en la mesa pa´ que lo recojan.

Ahora te voy hacer una pregunta más ya es la última

Docente

8. ¿Crees que en la institución se producen residuos orgánicos que sean aprovechables en la huerta escolar?

R/ Estudiante 8

Yo creo que sí, porque cuando la gente digamos que, la gente para la granja... No sé

Institución Educativa Liborio Bataller, sede José Antonio Galán

SESIÓN 3 equipo 1

1. ¿Qué sabes de huerta orgánica? pienso que por ejemplo es naturaleza donde nacen los árboles y las plantas
2. ¿Qué utilidad tiene una huerta orgánica escolar? No sé yo creo que plantar plantas
3. ¿Qué hortalizas cree que puede producir la tierra en este momento en la escuela? Pues por ejemplo más oxígeno
4. ¿Quiénes se benefician de los productos la huerta orgánica escolar? Yo creo que los profesores
5. ¿Qué conoces de lombricultivo? No sé qué nacen que nacen frutas
6. ¿Para qué se utilizan el cultivo de lombrices? Ese sí no sé
7. ¿Qué son residuos orgánicos? No sé no sé
8. ¿Crees que en la institución se producen residuos orgánicos que se han aprovechables en la huerta orgánica escolar? Si

Equipo 2

1. ¿Qué sabes de huerta orgánica? Que puede ser donde se hace alimentos y plantas
2. ¿Qué utilidad tiene una huerta orgánica escolar? Dar abono además plantas
3. ¿Qué hortalizas cree que puede producir la tierra en este momento en la escuela? De las hojas que caen de los árboles pueden producir hortalizas

4. ¿Quiénes se benefician de los productos la huerta orgánica escolar? El colegio en general
5. ¿Qué conoces de lombricultivo? Yo digo que es un cultivo de lombrices, donde se puede producir abono para las demás plantas
6. ¿Para qué se utilizan el cultivo de lombrices? Para dar abono a las demás plantas
7. ¿Qué son residuos orgánicos? Para mis residuos orgánicos son cosas que se pueden utilizar, que son comestibles
8. ¿Crees que en la institución se producen residuos orgánicos que se han aprovechables en la huerta orgánica escolar? Si

Institución Educativa Joaquín Cárdenas Gómez, sede Buguita

Equipo 3

1. ¿Qué sabes de huerta orgánica?

Es donde se cultivan plantas.

2. ¿Qué utilidad tiene una huerta orgánica escolar?

Que hay plantas.

3. ¿Qué hortalizas cree que puede producir la tierra en este momento en la escuela?

Tomates, lechugas.

4. ¿Quiénes se benefician de los productos la huerta orgánica escolar?

Nosotros los estudiantes

5. ¿Qué conoces de lombricultivos?

Donde hay lombrices.

6. ¿Para qué se utilizan el cultivo de lombrices?

Profe no se

7. ¿Qué son residuos orgánicos?

Profe basura que tiramos en el piso

8. ¿Crees que en la institución se producen residuos orgánicos que se han aprovechables en la huerta orgánica escolar?

Profe todo lo que tiramos.

Equipo 4

1. ¿Qué sabes de huerta orgánica?

Es donde se cultivan plantas y vegetales

2. ¿Qué utilidad tiene una huerta orgánica escolar?

Que hay plantas y cultivos

3. ¿Qué hortalizas cree que puede producir la tierra en este momento en la escuela?

Tomates, lechugas, cebolla

4. ¿Quiénes se benefician de los productos la huerta orgánica escolar?

Los profes

5. ¿Qué conoces de lombricultivos?

Donde hay lombrices y tierra

6. ¿Para qué se utilizan el cultivo de lombrices?

Profe no se

7. ¿Qué son residuos orgánicos?

Profe basura que tiramos en el piso y en la naturaleza.

8. ¿Crees que en la institución se producen residuos orgánicos que se han aprovechables en la huerta orgánica escolar?

Profe no se.

Transcripción de entrevistas sesión #8 de la estrategia ecopedagógica

Colegio Manuel Mejía Vallejo

PREGUNTAS

1. ¿Qué sabes de huerta orgánica?
2. ¿Qué utilidad tiene una huerta orgánica escolar?
3. ¿Qué hortalizas cree que puede producir la tierra en este momento en la escuela?
4. ¿Quiénes se benefician de los productos de la huerta orgánica escolar?
5. ¿Qué conoces de lombricultivo?
6. ¿Para qué se utiliza el cultivo de lombrices?
7. ¿Qué son residuos orgánicos?
8. ¿Crees que en la institución se producen residuos orgánicos que sean aprovechables en la huerta escolar?

Docente

1. ¿Qué sabes de huerta orgánica?

R/ Estudiante 9

Sé que es un terreno donde se cultivan todo tipo de cosas como remolacha, frijoles, etc.

Docente

5. ¿Qué conoces de lombricultivo?

R/ Estudiante 3

El lombricultivo es una caja donde se guardan las lombrices para que, donde uno las alimenta con residuos orgánicos para que puedan fertilizar la tierra

Docente

6. ¿Para qué se utiliza el cultivo de lombrices?

R/ Estudiante 4

Se utiliza para que la tierra pueda como respirar porque las lombrices hacen como túneles para que circule el aire

Docente

7. ¿Qué son residuos orgánicos?

R/ Estudiante 1

Los residuos orgánicos son las comidas que ya no utilizamos y las podemos reutilizar para echarlas en el lombricultivo

Docente

8. ¿Crees que en la institución se producen residuos orgánicos que sean aprovechables en la huerta escolar?

R/ Estudiante 8

La verdad es que sí porque a ver cuándo en el restaurante cuando terminan de picar la fruta siempre va quedar las cascara o la concha, entonces esa concha se puede utilizar ya sea bien para el lombricultivo o para el huerto.

Reflexiones sobre el proyecto**Docente**

¿Cómo te pareció este proyecto?

R/ Estudiante 10

Profe a mí el proyecto me pareció muy chévere, me pareció que es muy bueno saber mucho más sobre los residuos orgánicos y sobre el lombricultivo

Docente

¿Qué aprendiste de este proyecto?

R/ Estudiante 11

Aprendí que tenemos que reciclar los residuos orgánicos y no desaprovechar lo que ya está hecho

Sesión 8 equipo 1

1. ¿Qué sabes de huerta orgánica? Que la huerta orgánica usamos los residuos para hacer abono
2. ¿Qué utilidad tiene una huerta orgánica escolar? Que pueden coger los residuos que nos den en el restaurante para guardar para un futuro después
3. ¿Qué hortalizas cree que puede producir la tierra en este momento en la escuela? Cebolla, tomate, papas
4. ¿Quiénes se benefician de los productos la huerta orgánica escolar? Nosotros los estudiantes, los profesores y los padres de familia
5. ¿Qué conoces de lombricultor? Que las lombrices cogen esos residuos orgánicos para hacer abono
6. ¿Para qué se utilizan el cultivo de lombrices? Para hacer abono para las plantas
7. ¿Qué son residuos orgánicos? Cascaras desde cebolla, papas, zanahoria, cascara de banano
8. ¿Crees que en la institución se producen residuos orgánicos que se han aprovechables en la huerta orgánica escolar? Si, los del restaurante escolar.

Sesión 8 equipo 2

- 1 ¿Qué sabes de huerta orgánica? Es todo lo de la naturaleza
En la huerta orgánica es donde se utiliza cascas como de banano, papa
- 2 ¿Qué utilidad tiene una huerta orgánica escolar?
Pue producir hortalizas para todos los estudiantes
- 3 ¿Qué hortalizas cree que puede producir la tierra en este momento en la escuela? Cebolla, cilantro y zanahoria
- 4 ¿Quiénes se benefician de los productos la huerta orgánica escolar? Los padres de familia, los estudiantes y los profesores
- 5 ¿Qué conoces de lombricultivo? Las lombrices utilizan los residuos orgánicos para hacer el abono

6 ¿Para qué se utilizan el cultivo de lombrices? Para servirle a la escuela con los alimentos

7 ¿Qué son residuos orgánicos? Las cascaras

8 ¿Crees que en la institución se producen residuos orgánicos que se han aprovechables en la huerta orgánica escolar? Si

Institución Educativa Joaquín Cárdenas Gómez, sede Buguita

Equipo 3

1. ¿Qué sabes de huerta orgánica?

la huerta orgánica sirve como abono

2. ¿Qué utilidad tiene una huerta orgánica escolar?

Que le podemos echar todos los residuos que encontramos en la escuela y producir abono

3. ¿Qué hortalizas cree que puede producir la tierra en este momento en la escuela?

Cebolla, tomate, zanahoria, lechuga.

4. ¿Quiénes se benefician de los productos la huerta orgánica escolar?

Los estudiantes, los profes y nuestros papas.

5. ¿Qué conoces de lombricultor?

Que son lombrices cogen esos residuos orgánicos para hacer abono.

6. ¿Para qué se utilizan el cultivo de lombrices?

Para abonar la tierra.

7. ¿Qué son residuos orgánicos?

Cascaras desde cebolla, papas, zanahoria, yuca y frutas

8. ¿Crees que en la institución se producen residuos orgánicos que se han aprovechables en la huerta orgánica escolar?

Si de lo que se prepara en el restaurante.

Anexo 5. Consideraciones éticas**CONSENTIMIENTO INFORMADO
RECTOR**

Yo _____,
identificado con cédula de ciudadanía N° _____ de
_____, como rector de _____ he sido informado acerca
del proyecto de investigación “La vida en un pedacito de tierra”: estrategia
ecopedagógica de educación ambiental para la sensibilización de estudiantes
de cuarto grado en el manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos en
huertas escolares, que se realizará en el marco de la Licenciatura en Educación
Básica Primaria de la Universidad de Antioquia - Sede Medellín, en la cual
participa como estudiante la docente _____ identificada con cédula
de ciudadanía _____

Para la ejecución del proyecto, es necesario realizar grabaciones, videos,
fotografías como evidencia del desarrollo de sus actividades.

Luego de haber aclarado todas mis inquietudes, entre ellas, que toda la
información recogida por la docente _____ será utilizada con
fines exclusivamente académicos, y comprendiendo en su totalidad la
información e importancia del desarrollo de este proyecto, autorizo su
desarrollo en el _____ comprometiéndome a brindarle todo
el apoyo que sea necesario.

Rector

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES O ACUDIENTES DE ESTUDIANTES**

Yo _____,
identificado/a con cédula de ciudadanía N° _____ de
_____, como madre(), padre() o acudiente() del estudiante
_____ identificado con tarjeta de
identidad N° _____ de _____ que cursa actualmente el grado
4°, he sido informado/a acerca del proyecto de investigación “La vida en un
pedacito de tierra”: estrategia ecopedagógica de educación ambiental para la
sensibilización de estudiantes de cuarto grado en el manejo y aprovechamiento
de residuos orgánicos en huertas escolares, que se realizará en el marco de la
Licenciatura en Educación Básica Primaria de la Universidad de Antioquia -
Sede Medellín, en la cual participa como estudiante la docente
_____ identificada con cédula de ciudadanía _____

Para la ejecución del proyecto, es necesario realizar grabaciones, videos,
fotografías como evidencia del desarrollo de sus actividades. Luego de haber
aclarado todas mis inquietudes, entre ellas, que toda la información recogida
por la docente _____ será utilizada con fines exclusivamente
académicos guardando confidencialidad de sus datos personales, y
comprendido en su totalidad la información e importancia del desarrollo de
este proyecto, autorizo para que mi hijo/a participe en este proyecto,
comprometiéndome a brindarle todo el apoyo que sea necesario como padre/
madre de familia o acudiente.

Firma padre/madre o acudiente

Nombres y apellidos del estudiante

Firma Docente

CONSENTIMIENTO INFORMADO ESTUDIANTE

Yo _____,
identificado con tarjeta de identidad N° _____ de
_____, estudiante del grado 4°, quiero participar en el
desarrollo del proyecto de investigación “La vida en un pedacito de tierra”:
estrategia ecopedagógica de educación ambiental para la sensibilización de
estudiantes de cuarto grado en el manejo y aprovechamiento de residuos
orgánicos en huertas escolares, que se realizará en el marco de la Licenciatura
en Educación Básica Primaria de la Universidad de Antioquia - Sede Medellín,
en la cual participa como estudiante la docente _____
identificada con cédula de ciudadanía _____

Para su ejecución es necesario realizar grabaciones, vídeos, fotografías en el
desarrollo de sus actividades con nosotros los estudiantes, por lo cual me
comprometo a:

- Presentarme puntualmente a la actividad
- Participar activamente en forma ordenada en todos los espacios educativos.
- Respetar las opiniones de mis compañeros, así no esté de acuerdo con ellas.
- Cuidar los materiales que serán utilizados para el desarrollo del proyecto.
- Participar mostrando compañerismo en las diferentes actividades propuestas para fomentar el Trabajo Cooperativo.
- Ser solidario en cuanto al compañerismo y disposición para ayudar a los demás.
- Aplicar la responsabilidad y autonomía en cada una de las actividades propuestas.

Nombres y apellidos del estudiante