

DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA APORTAR AL MANEJO DE LOS
RESIDUOS ORGÁNICOS PRODUCIDOS EN LA GRANJA DEL IPN.

ANDREA YULIETH BOCANEGRA PATAQUIVA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
BOGOTÁ, D.C.

2015

DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA APORTAR AL MANEJO DE LOS
RESIDUOS ORGÁNICOS PRODUCIDOS EN LA GRANJA DEL IPN.

ANDREA YULIETH BOCANEGRA PATAQUIVA

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADA EN BIOLOGÍA

DIRECTORA

SONIA MARTINEZ DE RUEDA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

BOGOTÁ, D.C.

2015

Nota de Aceptación

FIRMA DEL DIRECTOR

FIRMA DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

Bogotá, D.C, Diciembre de 2015.

AGRADECIMIENTOS

El desarrollo de este trabajo de grado y su finalización, es el esfuerzo de muchas personas que tuve a mi lado directa o indirectamente con su colaboración, dedicación y dándome una voz de apoyo, para ser posible la terminar de este trabajo.

A mi familia por ser mi motivo para seguir adelante, le agradezco, a mi madre Gloria Pataquiva por su apoyo y esfuerzo que ha dado cada instante de mi vida, para darme un futuro mejor, gracias a ella he llegado hasta donde estoy, y he sido la persona que soy.

Mis hermanas, Diana Bocanegra y Laura Bocanegra, por tenerlas a mi lado y estar presentes en mi vida y en el momento en que las necesito.

A Andres Martinez, por darle una nueva luz y esperanza en mi vida; por estar ahí en cada momento que lo he necesitado en mi vida.

A mis abuelas Mariela Sanchez de Bocanegra y Benedicta Pataquiva, por permitirme ver la vida de otra manera, por enseñarme a valorar más a nuestros seres queridos que a lo material.

A la profesora Rocio Calderón por su apoyo, colaboración y paciencia, al estar conmigo desde mi practica I y II en el Instituto Pedagógico Nacional, y a los estudiantes del grado 402 de primaria por su ayuda al permitirme desarrollar este trabajo con ellos.

A la profe Sonia Martinez, por ayudarme y colaborarme, mediante las correcciones, opiniones oportunas y por la dirección de este trabajo.

También a la Línea de Investigación “la Educación Ambiental en el Contexto Educativo Colombiano” por aceptarme como parte del grupo de investigación y por darme una formación integral, al permitirme contribuir al desarrollo de una propuesta pedagógica innovadora, en el contexto escolar para la educación ambiental.

RESUMEN ANALITICO EN EDUCACION - RAE

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Diseño de una estrategia didáctica para aportar al manejo de los residuos orgánicos producidos en la granja del IPN.
Autor(es)	Bocanegra Pataquiva, Andrea Yulieth.
Director	Martinez de Rueda, Sonia.
Publicación	Bogotá, D.C. Universidad Pedagógica Nacional, 2015, 104 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional de Colombia
Palabras Claves	RESIDUOS ORGÁNICOS, ESTRATEGIA DIDÁCTICA, COMPOSTAJE, INVESTIGACIÓN – ACCIÓN, EDUCACIÓN AMBIENTAL.

2. Descripción
<p>Este trabajo de grado surge como alternativa para aportar al manejo de los residuos orgánicos en la granja del Instituto Pedagógico Nacional, con los estudiantes del grado 402 de primaria conformado por 35 estudiantes, en el cual se diseña una estrategia didáctica que surge a partir de diferentes acciones y actividades que generaron nuevas reflexiones, construcciones conceptuales, actitudinales en los estudiantes frente al manejo de los residuos orgánicos y su interacción con el ambiente. Incluyendo una cartilla virtual que contiene diferentes actividades para el manejo de los residuos orgánicos generados en la granja del Instituto Pedagógico Nacional.</p>

3. Fuentes
<p>Se retoman 9 fuentes bibliográficas de las cuales se destacan las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Álvarez, LJ & Jurgenson, G. (2003). Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos

y metodología. México D.F; Barcelona: Paidós.

- Ausubel, D. (1982). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo: México. Editorial trillas.
- Bendala, M. & Perez, A.J. (2004). Educación ambiental: praxis científica y vida cotidiana. Descripción de un proyecto. Revista eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias, 1,(3),233-239. Recuperado el 6 de febrero del 2015, en <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/descargas/bendala01.pdf>
- Bonilla, E. & Rodríguez, P. (1997). Mas allá del dilema de los métodos la investigación social en ciencias sociales. Bogotá, Colombia: grupo editorial norma.
- Cabildo, M.P, Claramunt, M.R, Cornago, M.P, Escolastico, C, Esteban, S, Farran, M.A, et al. (2008). Reciclado y tratamiento de residuos. Madrid, España: Universidad Nacional de Educación a distancia.
- Cubero, R. (1989). Como trabajar con las ideas de los alumnos. Sevilla: Diadas editoras.
- Dimensión educativa. (1998). Aportes N 50: investigación acción del profesorado. Dimensión educativa. Santafé de Bogotá, D.C, Colombia.
- Importancia de las ideas previas. Recuperado el día 01 de marzo de 2011: Tomado de: <http://educacion.idoneos.com/index.php/346871>
- Jaramillo, G. & Zapata, M.L. (2008). Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia. Tesis de especialización no publicada. Universidad de Antioquia, Antioquia, Colombia. Recuperado el 14 de febrero del 2015, en <http://tesis.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/45/1/AprovechamientoRSOUenColombia.pdf>

4. Contenidos

Se da a conocer el planteamiento problema, el objetivo general, los objetivos específicos formulados para el trabajo de esta investigación; la justificación, los antecedentes y marco teórico, los cuales sustentan el trabajo de la investigación.

Seguidamente, se presenta la metodología, con respecto al enfoque cualitativo con el modelo de investigación – acción, utilizado para realizar de este trabajo, los principales aspectos a

tener en cuenta para su ejecución, como las 4 fases implementadas durante el trabajo, la fase de planificación, acción, observación y reflexión, los métodos y los instrumentos de recolección de información como la observación, la observación participante, la encuesta, los talleres, el diario de campo y las fotografías que se emplearon en la investigación, análisis de los resultados obtenidos en la investigación, diseño de la cartilla que incluye diferentes actividades que pueden realizar los estudiantes sobre el manejo de los residuos orgánicos y finalmente los apartados de conclusiones, recomendaciones, las cuales muestran los aspectos finales de la investigación, bibliografía y los anexos de las diferentes actividades que desarrollaron los estudiantes en el transcurso de la investigación.

5. Metodología

El enfoque metodológico usado fue la Investigación – Acción, por ser una forma de participar en situaciones sociales con el objetivo de mejorar las actitudes, las prácticas y la construcción de nuevos conocimientos a través de la experiencia grupal, y a su vez mitigar el impacto ambiental que genera el mal manejo de los residuos orgánicos, en el cual se desarrolla una metodología en cuatro fases: la fase de planificación, la fase de acción, la fase de observación y la fase de reflexión, donde a través de cada una de ellas se realiza la caracterización, la observación, la implementación y la reflexión de esta investigación, implementando rompecabezas de un biodigestor, lombricultivo y compostaje, videos de compostaje y lombricultivo, presentaciones sobre residuos y residuos orgánicos, taller de residuos orgánicos, taller de manejo de los residuos orgánicos en la granja del IPN, taller de actitudes y visita a la granja del colegio para acercar y dar a conocer a los estudiantes el manejo de los residuos orgánicos. Además de esto se aplicaron instrumentos de recolección de datos como lo fueron la encuesta, la observación, talleres, diario de campo, fotografía, finalmente se elabora una cartilla que contiene diferentes actividades que permite a los estudiantes construir nuevo conocimiento en el manejo de los residuos orgánicos y reconocimiento de algunas frutas y verduras.

6. Conclusiones

- A través de las diferentes actividades realizadas, como parte de la *estrategia didáctica*,

se evidenciaron ciertos cambios conceptuales, actitudinales y procedimentales en los estudiantes, evidentes al momento de analizar las respuestas encontradas en el último taller a través de la observación participante, en las que se mostraba un mejor manejo de la terminología referente al tema de los residuos orgánicos, de manejo conceptual y que al principio no era tan claro para ellos, siendo estas diferentes actividades una de las muchas maneras de realizar procesos de educación ambiental, basados en la construcción de conocimientos y actitudes armoniosas frente al ambiente, al entretener y al tener contacto directo con todas las interacciones que se dan en un espacio como la granja de la institución.

- Se logró contrastar las formas usuales de trabajar en el aula de parte de los profesores y estudiantes, con otras formas alternativas, produciendo, motivando, entreteniendo y tomando en cuenta sus intereses para la construcción de nuevos conocimientos en Educación ambiental.
- Se evidencian el desarrollo de competencias de tipo cognitivo, procedimentales, propositivas, axiológicas, críticas, acorde con los planteamientos de construcción de conocimientos y exigencias de las políticas educativas respecto a las pruebas externas, en educación ambiental.

Elaborado por:	Bocanegra Pataquiva, Andrea Yulieth.
Revisado por:	Martinez de Rueda, Sonia.

Fecha de elaboración del Resumen:	09	11	2015
--	----	----	------

CONTENIDO

INTRODUCCION.....	16
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.1 Pregunta Problema.....	20
1.2 Objetivo General.....	20
1.3 Objetivos Específicos.....	20
1.4 Justificación.....	21
1.5 Antecedentes.....	23
2. MARCO REFERENCIAL.....	29
2.1 Educación	
Ambiental.....	30
2.2 Estrategia Didáctica.....	32
2.3 Residuos.....	33
2.3.1 Residuos	Sólidos
Orgánicos.....	34
2.3.1.1 Compostaje.....	35
2.4 Enfoque Pedagógico. Constructivismo.....	36
2.5 Ideas Previas.....	37
2.6 Referentes Metodológicos.....	39
2.6.1 Investigación Cualitativa.....	39

2.6.2	Investigación Acción.....	40
2.6.3	Instrumentos de Investigación.....	43
2.6.3.1	Observación.....	43
2.6.3.2	Observación Participante.....	44
2.6.3.3	Encuesta.....	45
2.6.3.4	Diario	de
	Campo.....	46
2.6.3.5	Fotografías.....	47
3.	METODOLOGIA.....	48
3.1	Fase de Planificación.....	49
3.2	Fase de Acción.....	50
3.3	Fase	de
	Observación.....	54
3.4	Fase de Reflexión.....	54
4.	CONTEXTUALIZACION.....	55
5.	ANALISIS DE RESULTADOS.....	57
5.1	Encuesta.....	57
5.2	Taller de Residuos Orgánicos.....	60
5.3	Taller de Actitudes.....	64
5.4	Presentación sobre los Residuos y los Residuos Orgánicos.....	71
5.5	Visita	a
	Granja.....	72

5.6 Rompecabezas.....	74
5.7 Taller de Manejo y Aprovechamiento de los Residuos Orgánicos.....	76
5.8 Retorno del Taller de los Residuos Orgánicos y del Taller de Actitudes.....	78
5.9 Diseño de la Cartilla.....	84
6. CONCLUSIONES.....	84
7. RECOMENDACIONES.....	86
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	87

LISTA DE ABREVIATURAS

UPN: Universidad Pedagógica Nacional

IPN: Instituto Pedagógico Nacional

E: Estudiante

IA: Investigación – Acción

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Planificar la investigación por Stephen Kemmis y Robin Mctaggart, 1992.....	40
Figura 2. Propuesta cíclica metodológica de Lewin.....	41
Figura 3. Acciones y actividades de la estrategia didáctica, con los estudiantes del curso 402 de primaria.....	48
Figura 4. Cronograma del desarrollo de la estrategia didáctica.....	53

LISTA DE FOTOS

Fotografía	1.	La
Encuesta.....		57.
Fotografía	2.	Encuesta de la
E22.....		59.
Fotografía 3. Taller de Residuos Orgánicos E29.....		60.
Fotografía	4.	Caneca de basura del curso 402 de
primaria.....		62.
Fotografías	5 y 6.	Canecas del Colegio y del Laboratorio de
Biología.....		63.
Fotografías 7 y 8. Presentaciones sobre los Residuos.....		66.

Fotografías 9 y 10. Explicación del Manejo de los Residuos Orgánicos.....	66.
Fotografías 11 y 12. Residuos Orgánicos traídos por los estudiantes para la compostera.....	67.
Fotografías 13 y 14. Los estudiantes de 402, revolviendo y mezclando con el bioacelerador, los residuos orgánicos	68.
Fotografías 15 y 16. Compost final de residuos orgánicos y lixiviados, al cabo de 5 semanas.....	68.
Fotografías 17 y 18. Rompecabezas como potencial didáctico, en el sentido de entretener, pero al mismo tiempo construir conocimiento.....	69.
Fotografías 19 y 20. Trabajo en grupo, compartiendo saberes individuales con el grupo.....	70.
Fotografías 21 y 22. Dibujos del taller. El proceso que se le da a los residuos orgánicos en la granja.....	71.
Fotografía 23. Respuesta al primer punto del taller de Residuos Orgánicos.....	78.

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta aplicada a los estudiantes.....	85.
---	-----

Anexo 2. Taller aplicado a los estudiantes sobre los Residuos Orgánicos.....86.

Anexo 3. Taller aplicado a los estudiantes sobre actitudes.....88.

Anexo 4. Rompecabezas de Biodigestor, Compostaje y Lombricultivo.....90.

Anexo 5. Taller de Manejo de los Residuos Orgánicos en la granja del IPN.
.....95.

LISTA DE GRAFICAS

Grafica No. 1. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 1	65
Grafica No. 2. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 2.....	66
Grafica No. 3. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 3.....	67
Grafica No. 4. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 4.....	68
Grafica No. 5. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 5.....	69
Grafica No. 6. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 6.....	70
Grafica No. 7. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 7.....	71
Grafica No. 8 y 9. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 1 y 2.....	82
Grafica No. 10 y 11. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 3 y 4...	82
Grafica No. 12 y 13. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 6 y 7...	83
Grafica No. 14. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 5.....	84

Diseño de una estrategia didáctica para aportar al manejo de los residuos orgánicos producidos en la granja del IPN.

INTRODUCCION

En el marco de la propuesta de trabajo de grado de la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional surge “El diseño de una estrategia didáctica para aportar al manejo de los residuos orgánicos, producidos en la granja del IPN”, realizado en el Instituto Pedagógico Nacional, con los estudiantes del grado 402 de primaria, en el cual se tiene en cuenta la enseñanza de la educación ambiental y la investigación – acción durante el desarrollo de la investigación, conociendo las ideas previas de los estudiantes sobre los residuos orgánicos, para diseñar y desarrollar diferentes actividades que formaron parte de la estrategia didáctica, en la cual se involucraron talleres, encuesta, rompecabezas, videos, presentaciones en diapositivas, diseño e implementación de una compostera artesanal en la granja de la institución con los residuos orgánicos traídos por los estudiantes y generados en la granja, que permitieron formar espacios comunes de reflexión e interacción entre los estudiantes, generando a su vez una estrategia de gestión integral que fortaleció el manejo de los residuos sólidos orgánicos a nivel ambiental, económico, ecológico, académico, social y cultural, el cual facilitó el reconocimiento de los estudiantes del entorno y de las relaciones que en él existen, un cambio en las actitudes y valores frente al ambiente, y proponer alternativas en el mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo de la comunidad educativa de acuerdo a sus necesidades; además de trabajar con los resultados obtenidos de las diferentes actividades en el diseño de una cartilla virtual, la cual contiene material educativo para la enseñanza y aprendizaje de los residuos orgánicos, donde la comunidad educativa, los docentes y los estudiantes puedan utilizar este material en la institución; comprender y manejar los residuos orgánicos que quedan de los diferentes cultivos;

desarrollando actitudes y valores que lleven al desarrollo de una práctica sustentable, ordenada alrededor de la vida, y para concebir la naturaleza como un tejido social .

Donde los estudiantes reconozcan que los residuos orgánicos no solamente se producen en la granja de la institución, sino que se encuentran en otros espacios donde se manejan alimentos, los cuales se deben dejar de considerar como basura, ya que estos se pueden aprovechar y manejar de diferentes maneras, que pueden mitigar el impacto ambiental que ocasiona la mala manipulación de estos residuos que se han venido generando durante muchos años de manera local y mundial, por el consumo que está sobrepasando la capacidad que tiene la naturaleza de estabilizarse, la cual no solamente afecta a los seres humanos sino a todos los seres vivos, destruyendo el hábitat y generando la proliferación de organismos que afectan la salud y la propagación de enfermedades. Siendo importante darles una mejor disposición final y control a los residuos, ya sea en un espacio urbano o rural donde comience por los hogares, sin quedarse solamente en sacar y separar los residuos obtenidos en las casas; sino aprovecharlos y disminuir la cantidad de residuos que van a dar al relleno sanitario de Doña Juana, ubicado en las afueras de la ciudad de Bogotá.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Día a día se genera una mayor demanda de productos y alimentos, por el incremento demográfico, los cuales aumentan la generación de desechos, como los orgánicos que pueden generar problemáticas ambientales, donde la inadecuada manipulación de los restos de comida; produce una acumulación de residuos que generan la proliferación de organismos nocivos como ratas, entre otros. Al descomponerse los residuos orgánicos y no darles el tratamiento adecuado pueden ser contaminantes, y crear lixiviados y gases que promueven el efecto invernadero.

Asimismo cuando estos tienen contacto con el agua lluvia forman una sustancia conocida como lixiviado, la cual se puede acumular en los vertederos y filtrarse en las aguas subterráneas y superficiales, donde las contaminan, afectando la calidad de vida y contribuyendo a la propagación de enfermedades; reflejando lo que pasa cuando no hay un buen manejo de los residuos, ya que estos se pueden aprovechar en la elaboración de abonos naturales que son beneficiosos para el suelo y el ambiente en general.

Por lo mencionado anteriormente , se evidencio en la práctica pedagógica realizada en el segundo semestre del 2012 y en el primer semestre del 2013 en el Instituto Pedagógico Nacional, que los estudiantes desconocen todas las interacciones que ocurren en la granja del colegio, los cultivos que hay como el cilantro, la papa, la remolacha, los diferentes seres vivos que se pueden encontrar y la falta de participación de los estudiantes en el reconocimiento de este entorno, además de no contar con la utilización en ese momento de una técnica para el manejo de los residuos orgánicos generados en la granja del instituto, como lo es la compostera, lo cual no permitió aprovechar los residuos orgánicos y si depositarlos en las canecas que iban a ser recolectadas por el camión de la basura, lo cual generaba varias problemáticas ambientales como el mal olor, la proliferación de organismos que propagan enfermedades, entre otras.

En este sentido se propone diseñar e implementar *una estrategia* con diferentes actividades y trabajos que están relacionados con los estándares básicos de competencias en ciencias naturales y Educación ambiental propuestos por el Ministerio de Educación Nacional que hace referencia a:

A un entorno cada vez más complejo, competitivo y cambiante, formar en ciencias significa contribuir a la formación de ciudadanos y ciudadanas capaces de razonar, debatir, producir,

convivir y desarrollar al máximo su potencial creativo. Este desafío nos plantea la responsabilidad de promover una educación crítica, ética, tolerante con la diversidad y comprometida con el medio ambiente; una educación que se constituya en puente para crear comunidades con lazos de solidaridad, sentido de pertenencia y responsabilidad frente a lo público y lo nacional. (Ministerio de Educación Nacional, 2004, p. 6).

También a las iniciativas del colegio y del proyecto ambiental escolar, donde se promovió la participación de los estudiantes del grado 402 de primaria, en el reconocimiento del manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos, con el ánimo de mejorar las prácticas que tienen los estudiantes en cuanto al inadecuado manejo que le dan a estos residuos en el colegio, en la granja y en sus casas, al mal depósito y la no separación de estos; además crear un aporte pedagógico y didáctico en la construcción de una ruta de acción, generando procesos de reflexión acerca de las actitudes poco armónicas que tienen con el ambiente.

Donde se genera una inclusión de la comunidad educativa del IPN en esta propuesta, a partir de sus prácticas, sus valores; no solo la necesidad de manipular, separar y disponer de los residuos orgánicos, sino comprender las relaciones que se dan con su entorno, generando así un cambio en los hábitos; donde la comunidad educativa pueda implementar diferentes estrategias didácticas que permitan prevenir las consecuencias ambientales que puede producir el mal manejo de dichos residuos con los estudiantes; al reflexionar e informar la necesidad inmediata de mejorar la calidad de vida actual y futura de los estudiantes; empleando la granja como un espacio de aprendizaje e interacción; donde se desarrollen diferentes proyectos pedagógicos de otras áreas diferentes a las de biología y educación ambiental, relacionados con su entorno, su formación académica y aprovechamiento del compostaje que se da en la granja.

1.1 PREGUNTA PROBLEMA

¿Cómo a través de una estrategia didáctica se puede contribuir al manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos en la granja del IPN, con los estudiantes de cuarto grado de primaria?

1.2 Objetivo General

Proponer una estrategia didáctica para el manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos en la granja del IPN, con los estudiantes del grado 402.

1.3 Objetivos Específicos

1. Identificar las actitudes de los estudiantes en el manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos frente a las interacciones con el ambiente.
2. Implementar diferentes actividades sobre el manejo de los residuos orgánicos como una práctica sustentable en la granja de la institución.
3. Generar material educativo como una alternativa para potenciar el manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos producidos en la granja, a través de la cartilla producto final.

1.4 JUSTIFICACIÓN

En el quehacer como docente, es importante interactuar en otros espacios diferentes al aula de clase con los profesores, los estudiantes, el personal de mantenimiento y con el ambiente, debido a que aportan en la formación como licenciada al generar nuevos conocimientos y saberes en el ámbito disciplinar, pedagógico y didáctico, que permiten tener en cuenta a la hora de desarrollar diferentes actividades con los estudiantes, siendo importante el ser creativo, observador,

investigador y autónomo, ya que permite fortalecer los nuevos conocimientos en los estudiantes al permitirles entender su realidad para transformarla a partir de la experiencia, las acciones, la teoría y la práctica, respondiendo así a los diferentes retos que se enfrentan en la vida y su implicación en la sociedad.

Donde actualmente a nivel local y mundial, debido al desarrollo industrial, económico y social, y donde cada vez más se está generando una mayor demanda de productos y alimentos, que al final de su utilización van generando una gran masa de desechos que van a dar al relleno sanitario Doña Juana en Bogotá, donde muchos de estos residuos son orgánicos, los cuales pueden ser aprovechados como materia orgánica en la elaboración de biofertilizantes, humus y producción de gas metano, ya que “alrededor de un 70% de estos residuos son de origen orgánico y se disponen en el relleno sanitario de Doña Juana”,(Revista Universo, 2012), por lo cual es importante buscar una alternativa que permita contribuir al manejo adecuado de los residuos, potencializando y minimizando el impacto ambiental que conlleva la mala disposición inadecuada de los residuos.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, esta propuesta de trabajo surge a partir de la experiencia obtenida en la práctica pedagógica I y II en el Instituto Pedagógica Nacional, con los estudiantes del grado 402, donde se observó que muchos de ellos no interactúan con la granja de la institución y desconocen los diferentes trabajos que se desarrollan en este espacio, con el objetivo de propiciar una enseñanza que vaya más allá del aula de clase, en el cual favorezca en los estudiantes el desarrollo de diferentes habilidades, en torno a las interacciones con su ambiente, y contribuir desde nuestra labor como docentes, en la comprensión e incentivación de los procesos reflexivos y participativos, teniendo en cuenta los conocimientos e innovaciones en torno al ambiente; y de potenciar la granja como espacio pedagógico y didáctico, así se establece

una relación de este trabajo con el objetivo del PRAE del Instituto Pedagógico Nacional el cual enuncia que:

Vincula a la comunidad educativa del IPN en la dinámica ambiental desde su contexto particular local y regional, propiciando espacios de reflexión, aprendizaje, participación, concertación, y autogestión en una dinámica social, cultural y natural que refleje acciones e impactos en el mejoramiento de la calidad de vida (IPN, S.F).

Donde el contexto educativo permite generar diferentes procesos, visiones y significados en los estudiantes, en el cual se construyen formas de pensamiento, para poder acercar y entender las situaciones que se dan en el entorno, planteando alternativas de solución a los impactos ambientales que generan el mal manejo de los residuos orgánicos; en el que puedan reflexionar, analizar, criticar, socializar y participar en el manejo de estos residuos, teniendo en cuenta sus experiencias, donde utilicen técnicas de aprovechamiento con la población interna y externa del colegio, impulsando de esa manera una cultura ambiental, y a la vez generando en los estudiantes procesos de transformación, que fortalezcan el manejo de estos residuos en la granja, comenzando por la implementación de diferentes actividades como talleres, rompecabezas, visita a la granja, diseño e implementación de una compostera artesanal, entre otras; siendo diferentes alternativas que permiten mejorar la calidad de vida de los estudiantes.

Es así que el desarrollo de esta investigación está enfocado a generar un saber ambiental del impacto que puede generar a nivel negativo los residuos orgánicos en el ambiente, mostrándoles a los estudiantes el potencial que tienen estos residuos, los cuales en ocasiones son considerados por algunos como basura.

En ese sentido como parte de la *estrategia didáctica*, se implementó una *técnica de compostaje artesanal* dentro de la granja de la institución, a partir de residuos orgánicos traídos por los estudiantes, y producidos en la institución, como una práctica sustentable (al plantear la implementación, la construcción y el montaje de ésta, con los estudiantes, en la granja) para la construcción de nuevos conocimientos y el desarrollo de actitudes armónicas respecto a las interacciones que se dan en el ambiente, no solo mitigando el impacto ambiental que generan estos residuos, sino estimulando el debate e intercambio de opiniones y experiencias que han tenido en la vida, conociendo cada una de sus realidades para así poder actuar de acuerdo a sus expectativas y condiciones, y a su vez se genera un ahorro en los costos de mantenimiento en la granja, al no tener que manejar sustancias químicas para mejorar el estado del suelo, ya que se utiliza el abono orgánico producido en la compostera, la cual reduce el impacto negativo de la liberación de agentes contaminantes que deterioran la calidad y disponibilidad del agua, aire y suelo.

1.5 Antecedentes

A continuación se describen algunas de las investigaciones realizadas a nivel nacional e internacional acerca del manejo y aprovechamiento de los residuos en diferentes instituciones educativas, que aportan al desarrollo de esta investigación:

Chaparro,P. (2012) “Guía ambiental para el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos en la Comunidad Educativa Chapala sede G La Flora, zona rural del municipio de San Gil Santander”, en esta experiencia, se tiene en cuenta la preocupación que hay a nivel mundial sobre el sostenimiento ambiental y aprovechamiento de los residuos sólidos, en base a las

problemáticas ambientales que hay en torno al manejo de los residuos sólidos en las zonas rurales, donde la Comunidad Educativa Chapala Sede G La Flora, en el municipio de San Gil Santander, no cuenta con un plan de manejo de residuos sólidos, lo cual hace que la comunidad realice diferentes prácticas para la eliminación de los residuos, como la incineración o arrojamiento de estos residuos a cuerpos de agua para deshacerse de ellos, lo que está causando problemas ambientales para la comunidad. Por lo mencionado anteriormente este trabajo está enfocado hacia los estudiantes de los grados sextos, séptimos, octavos y novenos de la Institución educativa La Flora, con el fin de que comprendieran a partir de diferentes actividades como encuestas y entrevistas aplicadas a las profesoras y los estudiantes, guías, diario de campo y la escala Likert, la importancia que cumplen los residuos sólidos en nuestra vida cotidiana, teniendo en cuenta el contexto y las problemáticas que actualmente aquejan a la comunidad. Y a través de una unidad de trabajo relacionada con el tema de los residuos sólidos, los estudiantes crearán cambios conceptuales, procedimentales y actitudinales en las concepciones alternativas frente al tema del manejo de los residuos sólidos, en el cual reutilizaron los residuos orgánicos y el estiércol para la elaboración del lombricultivo y otros residuos, para la elaboración de utensilios útiles para la vida cotidiana.

Motta,C.&Ortega,I. (2006).”El lombricultivo como estrategia didáctica para la construcción de conocimientos y actitudes armónicas respecto al ambiente en los estudiantes de la Institución Educativa Distrital Bravo Páez J.M”. El trabajo se encuentra enmarcado en la educación ambiental, bajo un paradigma constructivista, en el cual emplea la investigación – acción como metodología, empleando una forma didáctica que permite la construcción de conocimientos y actitudes armónicas respecto al ambiente, mediante una retroalimentación que favorece el

planteamiento de alternativas de solución a la problemática ambiental de la institución, construyendo conocimientos acerca del ambiente, los residuos sólidos, la lombricultura y las actitudes armónicas, a partir de encuestas, entrevistas, observaciones de las prácticas de los estudiantes, construcción de un lombricultivo, talleres de construcción y elaboración de mapas conceptuales y rejillas conceptuales que aportaron a generar cambios conceptuales y actitudinales en los estudiantes.

Guiza,L. (2005) “Propuesta educativa basada en la investigación-acción en educación para el reciclaje de residuos sólidos orgánicos”, se realizó en el Instituto Educativo Distrital Francisco de Paula Santander, sede primaria y preescolar, donde surge una propuesta educativa como una alternativa de solución a una problemática ambiental en el deficiente manejo de los residuos sólidos, en el que se utilizó el método de investigación –acción en educación, en el que se potencializa los residuos sólidos orgánicos a nivel social, al generar espacios comunes de reflexión e interacción entre los estudiantes, a nivel pedagógico, a través de la práctica complementando los objetivos académicos del currículo, a nivel ecológico, generando una estrategia de gestión integral de los residuos sólidos orgánicos y a nivel económico, presentando alternativas de recursos económicos para la institución, a través de la comercialización del humus sacado del lombricultivo y de la venta de lombrices.

Piñeros,J. Vargas,C & Franco,A. (2013) “Menos residuos orgánicos a la basura, más compostaje por lombricultivo en la Universidad Pedagógica Nacional. Una estrategia para la sustentabilidad desde el aula” esta ponencia participo en el II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la biología, en el cual se formula una estrategia de saneamiento ambiental en el

departamento de química de la Universidad Pedagógica Nacional, para tratar una problemática alrededor del manejo de los residuos sólidos, donde se diseñan herramientas que contribuyan a mitigar la contaminación que generan estos residuos, a partir de la lombricultura, en el cual se utiliza y se aplica por medio de la separación y reutilización de los residuos sólidos, con la población estudiantil de los espacios académicos de educación ambiental y sistemas orgánicos II, al promover por medio de metodologías la interacción de la comunidad educativa y el mejoramiento de la gestión integral de los residuos sólidos orgánicos.

Según Puerta,M. & Castrillón,O. (2004) “Impacto del manejo integral de los residuos sólidos en la corporación universitaria Lasallista” el incremento de los residuos sólidos ha generado una problemática ambiental, en parte por la falta de educación y responsabilidad ambiental, para separar en la fuente y aprovecharlos como materia prima para fabricar nuevos productos, el cual contribuye al ahorro de los recursos naturales, donde se implementa y evalúa durante cinco semestres el impacto que tiene el programa de manejo integral de los residuos sólidos (MIRS) en la Corporación Universitaria Lasallista, contando con la participación de toda la comunidad académica; los estudiantes y profesores que integran el semillero SISMO y el personal de servicios generales, donde se evaluaron las experiencias educativas y los ciertos beneficios económicos en el ahorro de la tasa de aseo, la producción de abono y venta de material reciclable, disminuyendo el volumen de residuos para su disposición final.

Andraca,C. & Sampedro,L. (2011) “El Programa de Educación Ambiental para incidir en la actitud del manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) de estudiantes del nivel medio superior”,

es una propuesta metodológica que evalúa el cambio de actitud en los estudiantes que participaron en un programa de educación ambiental no formal, la cual está relacionada con el manejo de residuos sólidos urbanos generados en la unidad académica preparatoria No. 26 de la Universidad Autónoma de Guadalajara, trabajando con dos poblaciones, la A que participo en el programa de educación ambiental y la B que no participo del PEA, en la fase diagnóstico y final se aplicó un cuestionario, en la fase formativa se indago sobre los residuos sólidos, realizando diferentes actividades complementarias, talleres y discusiones grupales para mejorar el conocimiento sobre la generación, manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos, donde se evaluó la actitud a partir de la escala aditiva tipo Likert, encontrando que la población A se preocupó por la importancia de establecer políticas ambientales frente al manejo de los RSU con mejores valores actitudinales que la población B, ya que esta presento desinterés por la situación.

Bendala,M. & Perez,A. (2004) “Educación ambiental: praxis científica y vida cotidiana. Descripción de un proyecto”. Aporta a la educación ambiental al utilizar como herramienta el tratamiento sistémico e interdisciplinar de las ciencias, la cual toma como eje central "los residuos urbanos y su gestión doméstica", y a su vez desarrolla los conocimientos y destrezas propias de distintas áreas, encontrando un nexo entre las ciencias y la vida cotidiana que hace que el aprendizaje de las mismas cobre significatividad para el estudiante, al relacionar la problemática con la interdisciplinariedad de las ciencias y la demostración de sensibilización, respeto y compromiso por parte del estudiante.

Según Quintero,B. Teutli,M. González,P. Jiménez,G. & Ruiz,C.(s.f) "Manejo de Residuos Sólidos en Instituciones Educativas", realiza un estudio de la generación de residuos sólidos procedentes del Colegio Nacional de Educación Profesional en México, en el cual se determinó la cantidad, el volumen y composición física de estos residuos, al implementar unos contenedores cerrados que cubren las necesidades prioritarias de la institución, como dar un buen aspecto a la zona en estudio, son económicos, resistentes; tiene suficiente capacidad volumétrica y son reciclables. Teniendo en cuenta las condiciones higiénicas de recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos en los contenedores, el cual mejora el manejo de los residuos sólidos y fomenta una conciencia ecológica en la población estudiantil previniendo la contaminación del medio ambiente y disminuye el impacto ambiental a largo plazo.

Cada uno de los anteriores documentos aporta a este trabajo de investigación, al ser específicos frente al tema de los residuos orgánicos, donde muestran la importancia que a nivel internacional y nacional se le está dando, al ampliar la diversidad de problemáticas y posibles soluciones, cambios de actitudes e influir en los valores y sus prácticas cotidianas.

En consecuencia es un complemento al diseño de la estrategia didáctica que permite, tanto al estudiante como al docente, una alternativa para sus acciones cotidianas y las prácticas y aplicaciones usuales sobre el manejo de los residuos orgánicos y así pensar en tener una mejor calidad de vida al acercarse a su realidad social, cultural, económica y ambiental, y a su vez estimular el debate e intercambio de opiniones y experiencias ante situaciones cambiantes desde la práctica pedagógica por un lado y prácticas culturales por otro; conociendo la realidad y sus

potencialidades desde las interacciones que se dan en un entorno ambiental como lo es, la granja del Instituto Pedagógico Nacional.

2. MARCO REFERENCIAL

A continuación se presentan los conceptos que fundamentan el objeto de estudio del presente trabajo de grado.

2.1 Educación Ambiental

Para la Línea de investigación “educación ambiental en el contexto colombiano” de donde surge este trabajo, la educación ambiental tomando de Sauve, trata de una dimensión esencial de la educación fundamental, que no puede ser alienada a la prescripción de un programa político-económico mundial. La educación ambiental no debe ser politizada. Se preocupa, no obstante, de lo político (en el sentido de compromiso social), y prosigue su búsqueda crítica de fundamentos y de metas para el actuar educativo como forma del actuar social. (Sauve, 2006).

Según la Alcaldía Mayor de Bogotá, la educación ambiental emerge a partir de la crisis ambiental del planeta, que busca alternativas pedagógicas que mejoren la calidad del ambiente y las interacciones que se dan consigo mismo, con el ambiente y con los demás seres vivos, teniendo en cuenta la misión de la educación ambiental que propone la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, así:

Fomentar los valores, la ética y las actitudes armónicas entre los miembros de la comunidad educativa, y entre esta y el entorno que habita, mediante la sensibilización y reconocimiento del territorio, teniendo la posibilidad de modificarlo, siempre que sea

necesario, por el bien común. De esa manera, aporta a recuperar y conservar el ambiente para las generaciones presentes y futuras, con una mirada crítica que permite empoderar a los niños, niñas y jóvenes como ciudadanos ambientalmente responsables con la vida, que participen de manera activa en la lectura reflexiva de su contexto social, cultural y natural, a través de la identificación de situaciones y problemas, que a su vez lleve a la toma de decisiones acertadas y pertinentes para el planteamiento de posibles alternativas de solución. (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.,2014).

Siendo importante dejar a un lado el progreso que se ha venido desarrollando a nivel mundial, y que caracteriza a cada cultura por el valor de uso que le dan a la naturaleza, para darnos cuenta que el ambiente no es un objeto de valor, el cual podemos disponer de el a nuestro antojo porque:

El gran desafío actual de la educación ambiental es el de contribuir a un cambio cultural mayor: hablamos de pasar de una cultura economicista, que refuerza y que es reforzada por la globalización, a una cultura de pertenencia, de compromiso, de resistencia, de solidaridad. Libre del yugo ideológico del desarrollo sostenible, la educación ambiental puede jugar ciertamente un papel muy importante para lograr ese cambio. (Sauve, 2006)

Cabe resaltar que el diseño y desarrollo de esta investigación potencia y favorece la formación de los futuros maestros de biología, donde se posibilita reconocer la educación ambiental, como área fundamental para el sistema educativo, el cual según, Sauve, L (2004), integra diferentes aspectos del contexto o de la realidad de la comunidad educativa, convirtiéndose en síntesis en una educación ambiental contextualizada, que enmarca e identifica, por ejemplo la cultura como

eje formador y parte esencial en la personalidad de cada persona. Es aquí donde se evidencia la importancia del maestro, reconociendo quienes somos y para donde vamos, en el camino de la enseñanza, donde se construye día a día, desde la realidad y la comunidad.

En ese sentido, se puede concebir la educación ambiental en Colombia, como la plantea Carrizosa, (2004), entendiendo el interés que han mantenido los Ministerios de Ambiente y Educación, exigiendo una educación de calidad, y que la situación ecológica, económica y social del país, parece estar de acuerdo, por regular el deterioro de suelo, la contaminación ambiental, la extracción desmedida de los recursos naturales, de ecosistemas en grave deterioro y del cambio climático,” y no ha sido posible lograr construir un país más equitativo y menos pobre...no estamos dando la educación necesaria para manejar mejor nuestro país” (Carrizosa, 2014:259)

Por lo mencionado anteriormente, el maestro según Carrizosa plantea una educación ambiental compleja,...creo que todos estamos de acuerdo en que no hay nada simple en los procesos educativos y que en general la educación de los seres humanos, en todos los niveles, es un proceso de gran complejidad, ya que se enfrenta a los cerebros humanos de los niños, los adolescentes y los jóvenes, objetos todos muy complejos, especialmente los cerebros de los adolescentes. Necesitamos una educación que nos capacite, para manejar nuestra propia complejidad y la complejidad de la realidad colombiana y creo que los elementos de una educación ambiental compleja a todo lo largo del sistema educativo podrían ayudar a formar gentes capaces de hacer eso. (Carrizosa, 2014:260)

Donde la realidad ambiental colombiana es compleja para Carrizosa,...cree que en el mundo actual lo necesario es preparar para la vida misma, discrepando sobre los lineamientos y estándares que se concentran en la construcción de competencias.

Definiendo el ambiente como...”lo que se entiende cuando se mira amplia y profundamente, considerando las interrelaciones posibles, recordando el pasado, y tratando de predecir el futuro” (Carrizosa,2014:264).teniendo en cuenta este punto de vista de ambiente para la propuesta en este trabajo, la Estrategia didáctica, que persigue educar ambientalmente a niños de primaria, partiendo del mundo de la vida, en relación con las interacciones y vivencias de ellos con su entorno.

2.2 Estrategia Didáctica

Para este trabajo se plantea el diseño e implementación de una estrategia didáctica, como eje central, así se toman los aportes de Monereo,(2000) quien enuncia que, una estrategia didáctica es el conjunto de acciones que el maestro realiza con el fin de guiar en el proceso de construcción de conocimiento en los estudiantes dentro de una disciplina, según Díaz & Hernández (1999), el permitir que el estudiante adquiera una serie de habilidades y conceptos enmarcadas dentro de acciones y actividades experimentales, reflexivas, que le permitan solucionar problemas, o vivenciar las experiencias. Esto se hace posible al plantear situaciones problema, para el manejo adecuado de los residuos orgánicos que se presentan en la granja, y en sus hogares, además de desarrollar habilidades y un pensamiento hipotético-deductivo, facilitando la formación ambiental y el aprendizaje de los estudiantes.

La estrategia didáctica, se considera como un material de trabajo adecuado para la construcción de conocimientos y actitudes armónicas respecto al manejo de los residuos orgánicos producidos en IPN y la granja, puesto que éste es un objeto de estudio tangible, apto para aplicar en la realidad los conceptos vistos en la teoría, en las otras acciones y actividades propuestas y permite evidenciar la interacción entre los componentes del sistema, la formación de ciudadanos éticos y responsables en el manejo adecuado de su entorno, actividades que faciliten la formación y el aprendizaje de determinados conceptos; los saberes y motivaciones de los estudiantes y especialmente sus interacciones con el conocimiento, con el ambiente y con los otros donde se fortalezcan de manera tangencial los “valores ecológicos, culturales o estéticos.....por lo tanto es importante avanzar aprovechando los mejores aportes de cada cuerpo de saberes y sensibilidades, respetándolos a todos por igual” (Gudynas, 2010).

En este sentido Carrizosa, argumenta que hace muchos años, varias corrientes pedagógicas han recomendado que en la primaria, se introduzcan cursos completos para enseñar a observar, y en preescolar se amplíe el universo observable y más tarde en las escuelas secundarias, las excursiones son imprescindibles para que los adolescentes tomen conciencia de los diferentes ecosistemas y al mismo tiempo sufran las pequeñas penalidades causadas por detalles de caminos y viviendas., (Carrizosa,2014:269)

Además de tener en cuenta otros elementos didácticos que se toman de Carrizosa, que son las tácticas para introducir y sostener la educación ambiental, a través de seis condiciones:

Observar profunda y ampliamente; Analizar y sintetizar; Ver interrelaciones de todo tipo; Considerar los cambios pasados y tratar de predecir cambios futuros; Observar la realidad con intención de mejorarla, con un “deber ser” explícito en la mente y en su discurso;

Tener en cuenta los sesgos de su propio mirar y respetar las miradas y opiniones de los otros. Carrizosa J (2014:267).

Estas tácticas son de gran ayuda para pensar que es posible lograr cambios, a través del trabajo escolar, ya que uno de los propósitos es ver los cambios desde las actitudes de los niños en las interacciones con el manejo adecuado de los residuos orgánicos, de manera que se constituyan transformaciones en sus prácticas cotidianas.

El trabajo y esfuerzo de Carrizosa enriquece la educación ambiental con los argumentos de la observación profunda y amplia, Lo que conduce a ratificar que el proponer la estrategia didáctica en el IPN, tiene sentido.

En preescolar algunas instituciones, guiadas por profesores inteligentes, argumenta Carrizosa, “han logrado formar en mirar profundo y ampliamente, por ejemplo a través, de la observación de pequeños animales y hábitats llenos de especies diferentes”(Carrizosa, 2004). La granja, el aula, son espacios para poner a prueba la propuesta de un tema específico como son el manejo de los residuos orgánicos, guiando a los estudiantes de cuarto de primaria a observar profundo y vivenciar ampliamente.

2.3 Residuos

Es todo material inútil o no deseado, originado por la actividad humana, en cualquier estado físico (sólido, líquido, gaseoso, y sus respectivas mezclas) que puede ser liberado en cualquier medio receptor (atmósfera, agua, suelo). Incluyendo por tanto no solo los residuos sólidos, sino también los efluentes líquidos y las emisiones gaseosas. Hay objetos

o materiales que son residuos en determinadas situaciones, mientras que en otras se aprovechan. En los países desarrollados se tiran diariamente a la basura una gran cantidad y variedad de materiales y objetos, que en los países en vías de desarrollo volverían a ser utilizados o seguirían siendo bienes valiosos. Además, muchos residuos se pueden reciclar si se dispone de las tecnologías adecuadas y el proceso es económicamente rentable. Una buena gestión de los residuos persigue, precisamente, no perder el valor económico y la utilidad que puedan tener muchos de ellos y usarlos como materiales útiles en vez de descartarlos (Cabildo et al., 2008).

A partir de las diferentes actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales que realizan los seres humanos, se generan como resultado de su consumo o uso una serie de desechos sólidos, líquidos o gaseosos, que pueden tener efectos negativos en la salud humana y en el ambiente, si no se da el manejo adecuado de acuerdo al abandono, entrega y disposición que se le haya dado al residuo, el cual puede ser aprovechado o transformado.

Pero la gran cantidad producida de residuos y la falta de separación desde la fuente generan un gran impacto en el entorno, debido a los residuos orgánicos que contaminan el suelo y el agua a través del lixiviado que producen, por la descomposición y degradación de los residuos que generan malos olores que contaminan el aire.

2.3.1 Residuos Sólidos Orgánicos

Son los residuos de material vegetal (cascaras de frutas y verduras, restos de alimentos, residuos de podas) que pueden ser utilizados en el desarrollo de compostaje o lombricultivo que aportan nutrientes al suelo.

Los residuos orgánicos se caracterizan por provenir de la materia viva o de organismos que se descomponen rápidamente con la ayuda de hongos y bacterias, por lo que recibe el nombre de biodegradable. “La materia orgánica está formada por todos los desperdicios de comida, cáscaras, hojas, tallos de verduras, huesos de carne y pescado, pedazos de madera, paja, aserrín, servilletas de papel usadas, estropajos, pedazos de lápices, polvo de aspiradora y pasto”. (El Consejo Latinoamericano de Iglesias y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2003).

Estos residuos biodegradables se pueden desintegrar o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica, en este caso como son los residuos de las plantas aromáticas, medicinales entre otras que se producen en la granja de la institución, además de contar con los desechos producidos en las casas, lo que queda de las onces y del almuerzo que traen los estudiantes, con los cuales se pueden aprovechar de diferentes maneras que dan como resultado la producción de humus o compostaje.

En este sentido se propone como parte de la estrategia didáctica el diseño de la compostera para el manejo adecuado de los residuos orgánicos traídos de las casas en las loncheras, producidos en Granjita y en el aula de clases de los estudiantes.

También se acoge al decreto 1505 de 2003 en el cual especifica que “a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos.(Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2003).

2.3.1.1 El compostaje

Es la descomposición de los residuos orgánicos, por la acción microbiana que cambia la estructura molecular de los mismos. De acuerdo al tiempo de degradación, se da el grado de madurez al realizar biotransformación o degradación parcial (descomposición de un compuesto orgánico en otro similar) y mineralización o degradación completa, cuando todas las moléculas de dióxido de carbono se descomponen en su totalidad. Estos residuos inorgánicos inertes o minerales se incorporan a la estructura del suelo, de los microorganismos y de las plantas causando beneficios ambientales, sociales, económicos y de salubridad al entorno (Jaramillo&Zapata, 2008).

Es considerado como un tipo especial de reciclaje que consiste en la descomposición de la materia orgánica contenida en los RSU para obtener el “abono orgánico” o compost, material rico en nutrientes y oligoelementos. Este proceso se realiza en presencia de oxígeno y en condiciones controladas de humedad, PH y temperatura. El compost produce múltiples efectos beneficiosos como: regulación de la compactación del suelo, favorece el abonado químico, aumenta la capacidad de retención de agua y el contenido de materia orgánica y de nutrientes de la tierra. Además, mediante este sistema también se reduce el contenido de residuos biodegradables y, por tanto, la generación de gases y lixiviados que se producen en los vertederos. (Cabildo et al. 2008).

2.4 Enfoque Pedagógico. Constructivismo

El constructivismo es una teoría sobre el conocimiento y el aprendizaje, las interpretaciones, prácticas y concepciones, donde las ideas no son un reflejo de la realidad, sino una construcción

que hacen los individuos, “donde los nuevos conocimientos no deben ser memorizados, sino contruidos; no deben ser ignorar y así desplazar a los ya existentes, sino que las ideas a enseñar sean relacionadas de un modo sustancial con lo que el alumno ya sabe”. (Ausubel, 1982).

Donde estos nuevos conocimientos empiezan a tener un sentido y valor para el estudiante, en el cual relaciona los conceptos nuevos con los anteriores, realizando una construcción a partir de la acción, de la interacción con el ambiente, y esa percepción permite que el sujeto construya el objeto percibido donde,” la adquisición de nuevos conceptos previos supone también un proceso de la elaboración o de la construcción a partir del bagaje conceptual que ya posee el sujeto”. (ABC del constructivismo: compilación.2000).

En donde nunca se construye de cero, sino sobre la base del saber que se ha construido hasta el momento, esas ideas que tienen los estudiantes sobre el mundo, sobre las relaciones que hay entre las cosas son el resultado de procesos activos que se están dando a partir de las interacción que tienen los estudiantes con el ambiente, donde se construye un nuevo conocimiento, el cual se reestructura permanentemente a partir del conocimiento ya construido, que se asimila y adecua a las estructuras existentes y así el estudiante tiene que reacomodar, adaptar las estructuras ante un nuevo concepto que les puede aportar en la comprensión del mundo e interacción con los demás, al hablar acerca de lo mismo y que relacionados con el contexto, resultan nuevas construcciones de carácter genuino. Así, es importante construir conocimientos en contexto.

Donde el maestro puede aportar a la construcción de conocimiento, al sugerir alternativas de interpretación a las diferentes situaciones que se presentan en la vida cotidiana, buscando que los estudiantes reflexionen sobre su propio entorno y enfrenten con hechos, explicaciones o argumentos su postura frente a una situación ambiental, como el manejo y aprovechamiento que

se le pueden dar a los residuos orgánicos. Es un enfoque que tiene ventajas para implementar en la institución, así como también tiene concordancia con lo planteado en el PEI del Instituto Pedagógico Nacional.

Así, también para la construcción de conocimiento y la convivencia social, según Landinez, F y otros (2006) proponen otros elementos importantes como lo son: las vivencias de los estudiantes, la organización del trabajo escolar, las salidas pedagógicas, el aula, el entorno...”que permiten poner a dialogar lo teórico con lo práctico y re significar las ideas de conocimiento e información en el ámbito escolar. Y con relación a este aspecto el profesor Segura, Plantea la importancia de desarrollar habilidades para acceder a la información disponible y utilizarla comprensivamente en el planteamiento y búsqueda de problemas genuinos que lleven al compromiso e interés de estudiantes y maestros”. Por tanto argumenta Landinez (2006) que conocer en el ámbito escolar, no es sinónimo de copiar “la realidad”, sino de comprender, explicar y proponer desde los referentes que tienen los participantes (estudiantes y maestros). Así se plantea la imagen de conocimiento constructivista, Como un entramado social, fruto de un esfuerzo colectivo al que se llega de muy diversas formas y en diferentes momentos. Imagen que encamina la propuesta didáctica del trabajo.

Según Landinez, desde este enfoque el individuo se concibe en permanente interacción con el entorno inmediato lo que le permite un desarrollo en los aspectos cognitivos, afectivos, sociales, culturales y políticos con mayor sentido. Por lo tanto esta pedagogía para Landinez debe preparar para la vida, por ello la vida misma debe ser estudiada. aspecto que se reconoce cuando se diseña cada una de las acciones que hacen parte de la estrategia.

En este sentido es indudable la necesidad de replantear el quehacer dentro de esta propuesta que concibe la clase, de una manera más abierta, ágil, dinámica y alegre, que entretiene y que al mismo tiempo se construye, comprende y se aprende, como afirma Landinez, que solo puede ser posible en la medida que sus participantes y protagonistas se apropien y comprometan con su realización.

2.5 2.5 Ideas Previas.

Por lo tanto las ideas previas han proporcionado un conocimiento acerca de las concepciones con las que los estudiantes entran diariamente al aula de clase por consiguiente cuando el profesor conoce las ideas previas de los estudiantes puede tener unos objetivos, que tienen una finalidad y se dirigen hacia una meta inicialmente propuesta, como lo menciona Limón y Carretero. (1996, p: 19) las ideas previas son “...aquellas que provienen de la experiencia que tiene el alumno acerca del comportamiento del mundo físico y que son eficaces para predecir determinados comportamientos de este mundo pero que no siempre coinciden con el punto de vista científico.” Estas ideas aparte de dar una visión que tiene el estudiante acerca de su realidad y como él la interpreta, también están enmarcadas dentro de una serie de características las cuales van más allá de las experiencias individuales, estas características expuestas por López (2008) son:

- Una coherencia: Las ideas no presentan una contradicción con otras.
- Una universalidad: Las ideas son únicas de cada sujeto y tiene una interpretación que solo él puede entender e interpretar.
- Una persistencia: “Dichas concepciones persisten a lo largo de períodos de tiempo, incluso de intervenciones educativas dirigidas a facilitar su transformación.” (López, 2008, p 12)

- Consistencia: Cuando la idea previa es utilizada por el sujeto en diferentes contextos.

En el estudio de las ideas de los niños hay que considerar que estas no son producto del azar sino por el contrario se encuentran relacionadas con lo que conocen y con las características y capacidades de su pensamiento, esto es, las ideas que un niño expresa implican un cierto conocimiento sobre cómo son y suceden las cosas. Es así, como a la hora de explorar esas ideas se puede tener en cuenta algunos mecanismos como el diseño de actividades educativas lo cual se refuerza por medio de las observaciones. (Cubero, 1989). Pero realmente el número de concepciones diferentes que expresan los estudiantes en el aula sobre un hecho o situación no es ilimitado, sino que, se encuentra una serie de patrones comunes entre ellos. Es precisamente esta característica de las representaciones la que hace posible su utilización didáctica en el aula, ya que, parece poco probable que se pueda atender a todas y cada una de las concepciones de los niños, la tarea se vuelve asequible si existen unos pocos patrones relevantes en el aula. (Cubero, 1989).

Por consiguiente se plantea trabajar con el curso cuarto de primaria del nivel básico este enfoque constructivista, tomando como importantes las características anteriores.

2.5.2.6 LAS ACTITUDES

Sobre la enseñanza de las ciencias parece que todo el mundo está de acuerdo, que para los jóvenes de hoy es importante saber algo del mundo de las ciencias, y que las acciones de la escuela es garantizar que ello ocurra. Desde la psicología Claxon, G. (2001), plantea que “se intuye que el aprendizaje de las ciencias naturales ofrece algunos retos particulares porque su evidente dificultad, al menos para un número considerable de adolescentes, se puede explicar de

muchas maneras distintas...quizá el problema sea más de motivación que cognitivo, simple y llanamente, la ciencia es aburrida para muchos jóvenes” Claxton (2001:7).

De lo que se trata es de llenarse de razones para ver la importancia para su enseñanza en esta época “ya que las ciencias tienen un valor potencial para todo el mundo en su vida cotidiana”, y que según Claxton (2001) “ tener algún tipo de formación científica dota a las personas de actitudes y aptitudes que la mantendrán en una buena posición sea cual sea la carrera o el tipo de vida que desea seguir” Podrá poner en juego buenas actitudes, pensar con claridad, poner mayor atención, en una gama mucho más amplia de problemas informales y de la vida real.

En la enseñanza de las ciencias...importa en términos de la capacidad de la persona de predisponer de ciertas actitudes, para introducirse en el mundo de la ciencia por placer y diversión...importa porque la ciencia constituye una parte fundamental y en constante cambio de nuestra cultura.

Claxton alude que del interés de las actitudes relacionadas con los procesos de la ciencia, ha surgido una idea más ambiciosa... esas actitudes y capacidades podrían no ser aplicables únicamente al mundo del laboratorio de la investigación científica normal, sino que también podrían tener una utilidad...en el mundo del aprendizaje, la resolución de problemas y la toma de decisiones de cada día”; lo que para este proyecto se plantea. Conocer las actitudes de los niños hacia la ciencia y promover su desarrollo a través de la motivación, el placer y estimulando su interés.

Este autor afirma que “en el debate sobre la conveniencia de una ciencia disciplinar o de área, en función de los alumnos a los que va dirigida, distingue entre una ciencia más global centrada en el desarrollo de actitudes y aptitudes de bajo nivel para alumnos entre 11-14 años y una ciencia más profesional donde los alumnos de edades posteriores deben dominar unos conocimientos técnicos y lenguajes propios de una ciencia más formal”, y que “los niños empiezan con un equipo básico de aprendizaje y luego se desarrolla y expande, mediante la interacción con el mundo...los niños no saben lo que saben...su conocimiento es esencialmente práctico y está vinculado con situaciones de primera mano del mundo personal del niño...su evolución está dirigida por un flujo cambiante de preocupaciones de carácter biológico y social.

Donde la escuela debe estimular el desarrollo de la mente. “Hacia los diez años de edad, ellos se han acercado algo más a la descripción del “científico”, pero aún se centran a una considerable distancia cognitiva. Hasta cierto punto articulan sus ideas, plantean preguntas pertinentes, ofrecen comentarios críticos, ven la relación entre una predicción y un experimento y proponen explicaciones de fenómenos físicos.” Claxton (2001:133). Los argumentos plantean la importancia de promover el desarrollo de actitudes al diagnosticar su estado, que promete llevarlos finalmente a evolucionar con una enseñanza guiada y lograr su evolución o transformación.

2.6 REFERENTES METODOLÓGICOS

2.6.1 Investigación Cualitativa

La presente investigación se enmarca en una perspectiva cualitativa, descriptiva, donde hay una relación entre el investigador y los sujetos investigados, en el cual se genera una interacción con los sujetos investigados de forma natural, según Álvarez y Jurgenson (2003), la investigación cualitativa considera un diseño de la investigación de manera flexible, en donde el investigador ve el escenario y a las personas desde una perspectiva holística, que se dan en este caso en la granja de la institución con los estudiantes de 402 de primaria.

Donde se tiene en cuenta todo aquello que hace parte del proceso de desarrollo del conocimiento de los estudiantes, como comprender, actuar, reconocer, reflexionar, analizar y manejar diferentes situaciones en las que se ven enfrentados en la vida cotidiana. De acuerdo a Miles y Huberman (1994), este tipo de investigación se realiza a través de un prolongado contacto con el campo, donde el papel del investigador alcanza una visión holística del contexto objeto de estudio.

El investigador reconoce y analiza las diferentes perspectivas que ha encontrado durante la investigación, percibiendo e interpretando las realidades de los sujetos investigados como parte del proceso de construcción de conocimiento, buscando la comprensión de la situación en la que se encuentra en un contexto y en unos ámbitos particulares.

En el que “el investigador cualitativo reconoce que la “despersonalización” no es posible, y que, como miembro de una sociedad, tiene compromisos que no necesariamente coinciden con los de los individuos que estudia” según Bonilla y Rodríguez (1997:50), sino que busca conceptualizar a partir de la realidad de los sujetos estudiados, es así como el investigador observa y se comunica permanentemente con los sujetos investigados, para lograr identificar los aspectos que se van dando.

Para Vasilachis, (2014) “una sistematización de los cada vez más nutridos aportes que han intentado definir y a la vez caracterizar la investigación cualitativa, me permitió agrupar esas características según se refieran a: quien y que se estudia, las particularidades del método y la meta de investigación”. Estas características resumidas a continuación son un aporte significativo para este trabajo en el marco de la sistematización y análisis de resultados, ya que muchos de ellos se basarían desde esta postura.

Así, retomando a Vasilachis, “la investigación cualitativa se interesa en especial por: la manera como el mundo es comprendido; la vida de las personas su comportamiento, sus interacciones; la dinámica de los procesos, del cambio y del contexto social; la perspectiva de los participantes desde sus propios mundos, interpretando esos mundos, a través de tales perspectivas; los sentidos los significados y las categorías que los actores crean” (Vasilachis, I,2014:43). Así mismo las narrativas, las historias de vida, las narrativas y los lenguajes de los actores, lo que piensa y las implicaciones de esos pensamientos.

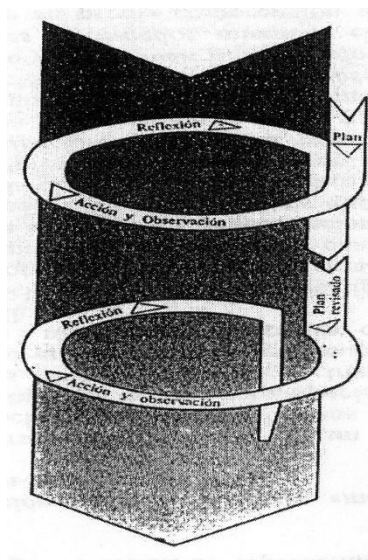
Los cuales según esta autora “el carácter inductivo del proceso de investigación cualitativa, determina, como ya se ha destacado, la emergencia de cuestiones, interrogantes y procedimientos y la necesidad de recurrir a nuevos datos, ...de revisar las interpretaciones, de construir conceptos” (Vasilachis,2006:45), de cierta forma todo lo anterior impide que este enfoque sea definido cognitivo y temporalmente. Por lo tanto se asume que la interpretación de hechos y situaciones reales de este trabajo, se valide desde el sujeto cognoscente.

2.6.2 La Investigación – Acción

Se señala como origen de la investigación – acción el trabajo realizado por Lewin en el periodo inmediato a la segunda guerra mundial. Lewin identifico en este modelo cualitativo, cuatro fases: planificar, actuar, observar y reflexionar. Es importante destacar el carácter predominante de la acción, como definitorio de este método de investigación. esta dimensión se concreta en el papel activo que asumen los sujetos que participan en la investigación, la cual toma como inicio los problemas surgidos de la práctica educativa, reflexionando sobre ellos, rompiendo de esta forma con la dicotomía separatista teoría/practica, (Aportes N° 50: investigación acción del profesorado, pág. 28).

permitiendo cuestionarse por parte del maestro o investigador, para poder mejorar y realizar un cambio social, en el cual se indaga en la participación de los sujetos, de los estudiantes en diferentes situaciones, reconocen mejorar las prácticas que se generan en respuesta al manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos, donde se busca que los estudiantes participen en el desarrollo de la investigación, reflexionando, mejorando y comprendiendo sus prácticas educativas y sociales frente a determinadas actividades, pensadas por el maestro, puestas en acción, razón por la cual se habla de la investigación –acción “por ser de carácter descriptivo, debido a que se integra el investigador y la población, para integrarse con todos los acontecimientos que suceden los quehaceres diarios de la

Siendo un enfoque que se indagación autoreflexiva,



alrededor y poder hacer parte de población”. (Guber, 2003).

caracteriza por ser “una forma de emprendida por participantes en

situaciones sociales, con objeto de mejorar la racionalidad y justicia de sus prácticas sociales o educativas, así como una comprensión de esas prácticas y de las situaciones en que tienen lugar” (Serrano, 1994), el cual se basa en la cualificación de la información descriptiva, la cual debe posibilitar la participación activa de los sujetos, conocer el punto de vista, estimulando los procesos de educación, comunicación y organización.

Figura 1. Tomado de, Como planificar la investigación – acción por Stephen kemmis y Robin Mctaggart, 1992.

En este sentido el bucle que plantean Kemmis y Mctaggart (1992) tiene sentido cuando lo planeado, se lleva a la acción y se reflexiona constantemente sobre las acciones que se llevan a la práctica ilustrado de forma cíclica, para nuevamente volver e ir.

También se tuvo en cuenta en la investigación las cuatro fases del proceso cíclico que describió Lewin de planificar, actuar, observar y reflexionar, para este trabajo, en el manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos en la granja del IPN, con los estudiantes del grado

402 de primaria, donde se decide un plan de acción en el cual mejorara la comprensión de la vinculación entre la teoría y la práctica durante la investigación, al obtener resultados de la acción desde un principio con la obtención de datos que permiten descubrir, valorar y reflexionar el plan de acción propuesto desde un principio para posteriormente replantearlo, el cual será revisado nuevamente a partir de la nueva información y proseguir con la espiral de acción, donde todos estos cambios son continuos, planificando y mejorando lo que se hace y lo que se comprende en las diferentes prácticas que realizan los estudiantes, en el cual se somete a prueba las ideas como medio de mejorar y de lograr un aumento en la construcción de un nuevo conocimiento.

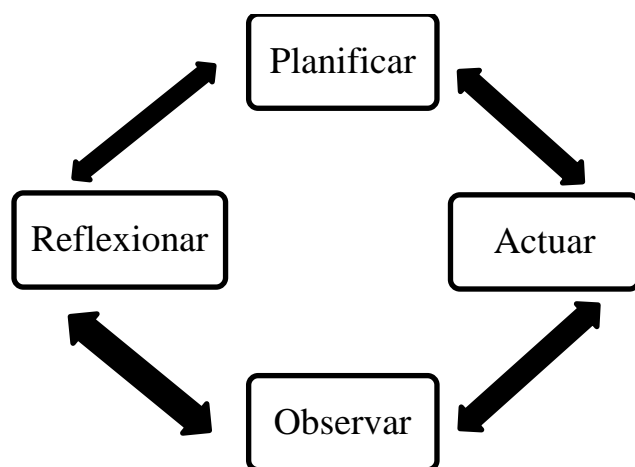


Figura 2. Propuesta cíclica metodológica de Lewin.

En esta investigación es importante que los estudiantes comprendan las relaciones que se dan en el manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos, ya que es un tema en el cual están relacionados directa e indirectamente, al tomar ciertas actitudes que pueden mejorar su calidad de vida y buscar otras alternativas que se le puedan dar a los residuos, no solamente a la granja sino en otros espacios en los que se pueden encontrar o generar estos residuos, permitiendo

involucrar las experiencias de los estudiantes y del docente, con el fin de indagar por la autorreflexión y comprensión de sus prácticas sociales y educativas, las situaciones en las que ocurre estas prácticas en la vida cotidiana, por lo cual se acude en esta investigación- Acción, a diferentes instrumentos para la recolección de la información como: Observación participante, fotografías, encuesta y cuestionarios, que faciliten la recolección de datos, para posteriormente sistematizar y caracterizar la información obtenida.

2.6.3 Instrumentos de Investigación.

2.6.3.1 Observación

La observación es una técnica que le permite al investigador establecer el primer acercamiento con la población a estudiar y se delimita el campo temático de indagación donde:

“la observación constituye otro instrumento adecuado para acceder al conocimiento cultural de los grupos, a partir de registrar las acciones de las personas en su ambiente cotidiano. A diferencia de las entrevistas, que captan la información considerando solamente la perspectiva de los sujetos sin indagar por el contexto físico inmediato, la observación enfatiza principalmente este último aspecto, haciendo “cortes” temporales y espaciales para comprender en detalle escenas culturales específicas” (Bonilla y Rodríguez, 1997: 118).

Donde el investigador prepara algunos referentes que le permiten orientar la observación, teniendo en cuenta que va a ser una investigación de carácter educativo, al observar a los integrantes que van a ser parte de la investigación en su ambiente, donde se dirige “la observación de manera eficiente, de tal modo que pueda obtener información válida y veraz, el

investigador debe formularse preguntas que limiten el rango de estímulos perceptuales y le permitan focalizar su atención en los aspectos más relevantes”. (Bonilla y Rodríguez, 1997: 119)

La observación permite aumentar la comprensión de las relaciones que se dan entre las personas, sus contextos, sus ideas, sus normas, comportamientos y actividades en el lugar de estudio.

2.6.3.2 Observación Participante

Permite al investigador iniciar su estudio durante su experiencia en clase, que implica la interacción social entre el investigador y los informantes en el medio o contexto de estos, durante la cual se recogen datos de modo sistemático, con interrogantes e intereses generales para realizar descubrimientos, para examinar críticamente los conceptos teóricos, para anclarlos a las realidades concretas, poniendo en común distintas reflexiones, donde el investigador participa dentro de la situación o problema que se vaya a investigar.(Guber, 2003).

Esta observación permite ser intencionada, donde el investigador se vincula con los estudiantes y con el maestro, para lograr la elaboración de la información, detectando las características particulares y diferencias entre la comprensión de que es para ellos los residuos orgánicos, orientando esas acciones en el contexto de la institución. además Velasco (1997), la definen como la socialización entre los actores de la investigación, que permite no solo saber cómo actúan, sino poder actuar como si fueran ellos, generando contenidos actitudinales y conceptuales en la educación.

2.6.3.3 Encuesta

Una de las técnicas de recolección de información es la encuesta, la cual permite limitar la información recolectada y contextualizar a los estudiantes, según Cea D'ancora (1999) consiste en una aplicación o puesta en práctica de un procedimiento estandarizado para indagar información, ya sea oral o escrita de una muestra amplia de sujetos.

2.6.3.4 Diario de Campo

El diario de campo es un instrumento y herramienta que se utiliza para registrar los hechos que son susceptibles de ser interpretados y a su vez permite sistematizar las experiencias para luego ser analizarlas en los resultados, permitiendo tener un seguimiento de los trabajos realizados, en el que darán cuenta de los cambios que se han generado en el transcurso de la investigación.

2.6.3.5 Fotografía

El uso de la fotografía es una propuesta hacia la visión de los fenómenos sociales que se realizan con la propia perspectiva del autor de la fotografía, según William Cronon citado por Alvarez & Jurgenson (2003) los siguientes seis presupuestos determinan el uso de las fotografías cuando el fin es la investigación:

- Existen dos tipos de fotografías: aquellas que contienen información y las que provocan una reacción emocional.
- La esencia de la fotografía, que la distingue de otras formas de representación, es que está relacionada con un tiempo determinado.

- El uso de la fotografía tiende a ser parte del ámbito popular como un mito relacionado con el realismo o lo simbólico.
- El significado de la fotografía surge en un contexto narrativo.
- Cada una de las fotografías de familia puede decirnos algo sobre la dinámica familiar o dar una impresión de su unidad y cohesión.
- Las fotografías de familia se usan para crear historias personales.

Siendo importantes al proporcionar datos que permiten análisis el comportamiento social, las emociones, el contacto humano que tienen los estudiantes con las diferentes actividades realizadas.

3. METODOLOGÍA

En el desarrollo de este trabajo se utilizó la investigación-acción con enfoque cualitativo, donde se tiene en cuenta la relación que se establece entre el investigador y los sujetos investigados, partiendo de la realidad de las personas estudiadas, desarrollando diferentes actividades acerca del manejo de los residuos orgánicos en la granja del IPN.

Donde se observa en primera instancia y se identifica los diferentes comportamientos que tienen los sujetos investigados en diversas situaciones, comprendiendo el conocimiento que ellos tienen sobre una situación y de sus condiciones de vida.

En la (figura 3), se encuentra referenciado todas las acciones y actividades que formaron parte del diseño de la estrategia didáctica en la investigación, donde constantemente se tuvo en cuenta

la investigación – acción (planificación, acción, observación y reflexión), para poder llegar a realizar cada una de las actividades.

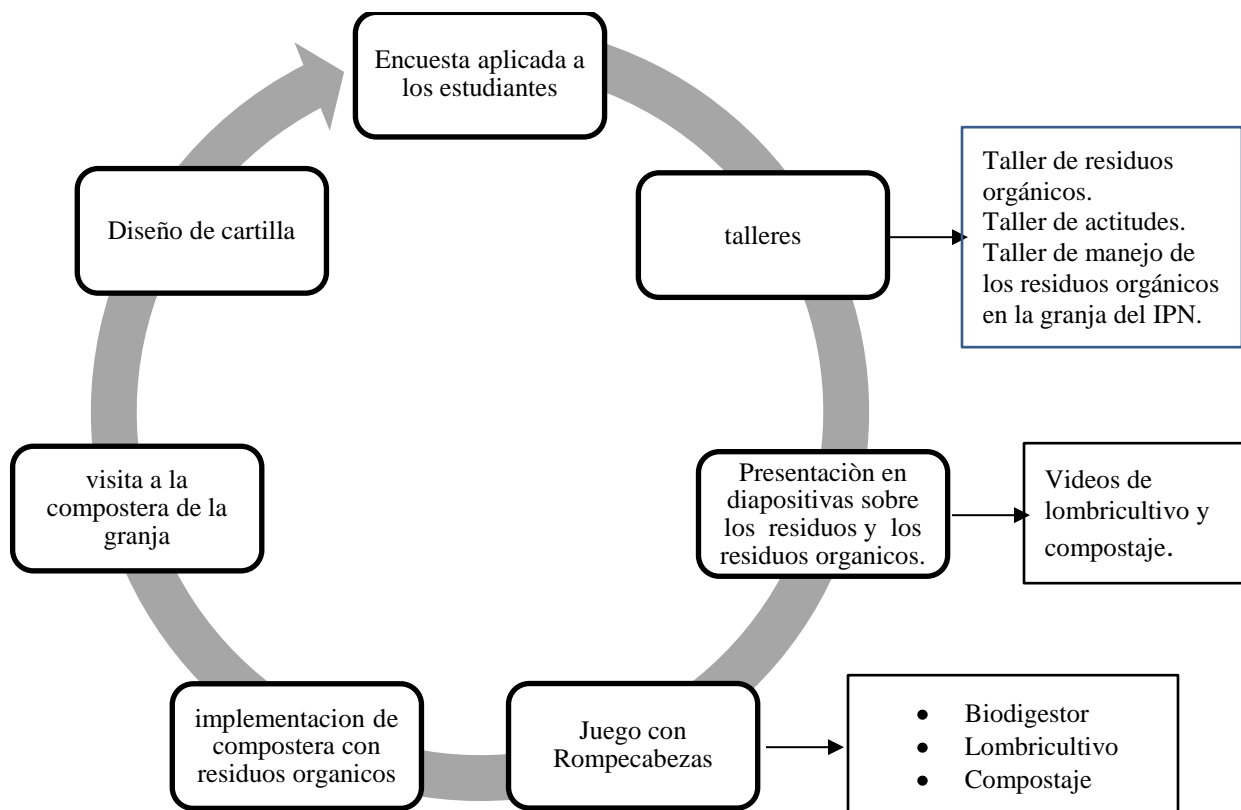


Figura 3. Acciones y actividades de la estrategia didáctica.

3.1 la fase de Planificación

Se elabora un plan de acción que corresponde al enfoque teórico-práctico de la investigación, el cual posibilita tener una visión de lo que se va hacer en las diferentes etapas de la investigación, llevando a cabo la planeación del problema, teniendo en cuenta lo que se espera de la investigación y se planea la estrategia didáctica.

Comenzando por hacer un reconocimiento del grupo, a partir de la observación, para posteriormente diseñar e implementar una encuesta con preguntas abiertas, que permita conocer el contexto social de los estudiantes, (Ver anexo 1).

Asimismo de planificar, diseñar y planear la implementación de las diferentes actividades, se busca bibliografía y se hace una revisión documental. Se diseñan las preguntas de la encuesta y de los talleres sobre el tema del manejo de los residuos orgánicos, asimismo se realiza toda la gestión necesaria para solicitarle al colegio los debidos permisos para desarrollar la investigación con la profesora y los estudiantes del curso 402.

3.2 la fase de Acción

Esta fase estará enfocada a implementar todo lo que se planifico en la etapa de planeación, realizando las diferentes actividades, llevando a posibles modificaciones de acuerdo a las dinámicas escolares diarias, que permitan trabajar el tema de los residuos orgánicos. Pero siempre retroalimentada de forma cíclica, con planeación, observación y acción por parte de la investigadora, donde se va y se viene constantemente. De las acciones a las reflexiones, modificaciones. A continuación se muestra en la tabla No 1. El cronograma de las diferentes actividades para desarrollar la estrategia didáctica.

3.3 la fase de Observación

Aunque se determine este proceso de una forma cíclica de la investigación - acción, la observación se produce simultáneamente con las anteriores fases, donde se registra a partir de los instrumentos utilizados en la recolección de la información, que son: el diario de campo, la encuesta, fotografías, talleres y observación de videos sobre residuos orgánicos.

Además de tener en cuenta al observar, si se presentaban cambios en el lenguaje, en el discurso, en las prácticas y en las actividades de los estudiantes constantemente.

3.4 la fase de Reflexión

Se llevó a cabo durante todo el proceso de investigación y en el desarrollo de cada una de las fases, además de organizar los resultados obtenidos, se analizaron, se interpretaron y se sacaron las conclusiones sobre las fases y las acciones, teniendo en cuenta los datos recogidos.

Abriendo así un nuevo ciclo de la investigación- acción, donde constantemente se puede preguntar y reflexionar sobre que nos podemos encontrar antes, durante y después de la investigación, ¿Qué aspectos deberían cambiarse o mantenerse dentro del plan de acción?, ¿hasta dónde hemos logrado lo que se pretendía? ¿Qué me ha parecido la experiencia?, entre otras posibles preguntas que pueden surgir durante el proceso.

Además de sistematizar las conclusiones a las que llegaron los estudiantes en cada uno de los talleres, en torno a la importancia del buen manejo de los residuos orgánicos y su

aprovechamiento en la vida cotidiana, para posteriormente comenzar a recopilar la información y elaborar la cartilla virtual, la cual recopilara todo lo encontrado en las diferentes fases.

4 Contextualización

El Instituto Pedagógico Nacional tuvo su apertura el 9 de marzo de 1927, de acuerdo al decreto 145 de enero 28 de 1927, siendo en ese momento la directora de la institución Franzisca Radke, la cual formo mujeres docentes, quienes obtuvieron el título profesional y oficial de “institutora”, funcionaba en sus comienzos en las Instalaciones de la Universidad Pedagógica Nacional, calle 72 # 11-86. En la actualidad el instituto Pedagógico Nacional es una institución de carácter oficial ubicada en la calle 127 No. 11-20 en la localidad de Usaquén en Bogotá.

Este Instituto educativo forma estudiantes de educación especial, preescolar, básica primaria, básica secundaria y media, y contempla en su PEI la misión de “el Instituto Pedagógico Nacional es una unidad académico administrativa de la Universidad Pedagógica Nacional; como espacio de innovación, investigación y práctica docente de ésta. Lidera procesos pedagógicos en educación formal, educación especial y educación para el trabajo y desarrollo humano de niños, niñas, adolescentes y adultos respondiendo a los retos de nuestra sociedad”, proponiendo así una visión que enmarca a la institución en el futuro como un líder en calidad educativa, donde “el Instituto Pedagógico Nacional será reconocido a nivel local, nacional e internacional como líder en calidad educativa, en innovación e investigación pedagógica y en práctica docente. Para la formación de ciudadanos con valores éticos y estéticos desde una perspectiva interdisciplinaria, que favorezca la construcción de una sociedad democrática y pluralista”. (IPN, s.f).

Para la realización de la investigación Acción, se tuvo en cuenta el proceso que llevé a cabo en la práctica pedagógica en el IPN, realizada con los estudiantes del grado 402 de primaria en el II semestre del 2012 y el I semestre del 2013 con la profesora de biología, egresada del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, la cual se contactó para el apoyo de dicho propósito y poder implementar este trabajo bajo su oportuna y continua retroalimentación con un nuevo grupo de estudiantes del grado 402 de primaria, conformado por 35 estudiantes que se encuentran entre los 9 y 11 años de edad.

También se contó con la granja de la institución para la realización del trabajo de investigación, la cual desde el año 2000 se encarga del cuidado y cría de gallinas, patos y conejos, la siembra de plantas aromáticas y de jardinería; la agricultura urbana, la elaboración y cuidado de la huerta escolar. La cual cuenta con la participación de otros estudiantes, profesores y directivas de la institución, y al mismo tiempo la utilización de este espacio para la práctica pedagógica de los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional y el servicio social de los estudiantes del IPN.

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos de las reflexiones, interpretaciones, descripciones y hallazgos encontrados en las anteriores fases desarrolladas en la investigación - acción y sus análisis, con el fin de conocer las ideas previas y evidenciar los cambios en las actitudes de los estudiantes sobre los residuos orgánicos en el transcurso de la investigación, a partir de todas las actividades que se implementaron como parte de la estrategia didáctica,

identificando elementos importantes que emergen en todo el desarrollo del proceso a partir de los resultados encontrados, para así poder elaborar el material pedagógico de trabajo para el IPN, que también hace parte de la estrategia didáctica, en la cual se proyecta la educación ambiental sustentable en el manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos en una cartilla virtual.

Se retoma en todo el desarrollo del análisis de los resultados a Vasilachis (2014), según esta autora “la investigación cualitativa se interesa en especial por: la manera como el mundo es comprendido; la vida de las personas su comportamiento, sus interacciones; la dinámica de los procesos, del cambio y del contexto social; la perspectiva de los participantes desde sus propios mundos, interpretando esos mundos, a través de tales perspectivas; los sentidos los significados y las categorías que los actores crean”. Así mismo las narrativas, las historias de vida, las narrativas y los lenguajes de los actores, lo que piensa y las implicaciones de esos pensamientos, donde se valide desde el sujeto cognoscente.

Se debe anotar que metodológicamente y por rigor, para las evidencias se dejaron tal cual escribieron o comentaron los estudiantes: errores de ortografía, dichos y modismos, para el tratamiento de la información se utiliza un pequeño código:

Nombrar al estudiante con los significados por ejemplo:

E1 y E 35 la E (para estudiante) y seguido del número en E1 (número asignado en el instrumento) y se dejan los comentarios o escritos como aparecen, con errores ortográficos y modismos.

5.1. Encuesta

Al inicio de la investigación se diseñó y aplico una encuesta de 11 preguntas abiertas (fotografía 1 y 2) para conocer al grupo que hace parte de la investigación, las preguntas fueron de carácter socio-económico, de sus gustos y preferencias, aspectos importantes para este proyecto (ver anexo 1), para el conocimiento del contexto y parte cultural de la población participante, encontrando que los estudiantes del curso 402 de básica primaria, están entre los 9 y 11 años de edad; donde el 26% de los estudiantes viven en la localidad de Suba, el 20% en Usaquén, el 17% en Engativá, el 11% en Kennedy y el 26% restante se encuentran cada uno en las localidades de Chapinero, Barrios Unidos, Fontibón, Puente Aranda, Teusaquillo y Usme; lo cual permite poder diseñar la estrategia didáctica de acuerdo al contexto que se encuentran los estudiantes. El grupo familiar de la mayoría un 43%, de los estudiantes convive con el papa, la mamá y los hermanos; solo con la mama y los hermanos un 34% y el 23% con otros familiares.



Fotografía 1. La encuesta. Tomada por Andrea Bocanegra.

Asimismo se encontraron varias respuestas a la pregunta 5, ver Anexo N° 1 La encuesta, que te dedicas en el tiempo libre, como la de la E1 “tablet, celular, computador” o del E3” jugar futbol y cosas electrónicas” y la de la E10 “hacer tareas, oficio, jugar, cuidar mi gato, sacar a pasear a mi gato, ver televisión y jugar en el computador- Tablet- celular.”, evidenciando que aún los estudiantes realizan diferentes actividades durante el tiempo libre sin dejar a un lado la diversión, la tecnología y los deberes, encontrando que los estudiantes en su tiempo libre se dedican a tener y manejar aparatos electrónicos, lo cual aporta al diseño de una cartilla que sea virtual por el constante uso de estos aparatos electrónicos en los estudiantes.

1. En qué localidad vives:	<i>Poberin - Cardito, Imantil - Barrio las Orquideas</i>
2. Nombra los miembros de tu familia:	<i>Mi mamá, mi abuela, mi gato, Alvaro y yo.</i>
3. Cuál es la profesión de tu papa:	<i>Jefe de transmilenio.</i>
4. Cuál es la profesión de tu mama:	<i>Abogada</i>
5. A que te dedicas en el tiempo libre:	<i>Hacer tareas, oficio, jugar, cuidar mi gato, sacar a pasear a mi gato, ver televisión y jugar en el computador - tablet - celular.</i>
6. Que mascotas tienes:	<i>perro y gato.</i>
7. Cuantos años llevas en el colegio:	<i>6 años.</i>
8. Donde pasas tus vacaciones:	<i>En Valledupar - La paz, la Vega, en mi casa y en la casa de mi papa.</i>
9. Te consideras ambientalista:	<i>si, por que me encanta investigar los animales.</i>
10. Que frutas te gustan:	<i>Loreza, uva, manzana, naranja, mamoncillo, pera y plña.</i>
11. Que verduras te gustan:	<i>Frijol, arvanza, lentejas, Habichuela.</i>

Fotografía 2. Encuesta aplicada a la E10. Tomada por Andrea Bocanegra.

Igualmente en la pregunta 10 y 11, que frutas te gustan y que verduras te gustan, la E1 contesto que las frutas que le gustaban era el “carambolo, manzana, uva, mandarina, melón, curuba, durazno” y de las verduras “lechuga, tomate, habichuela, zanahoria” y la E3 en frutas “la sandía, la uva, la manzana, el melón, la guallava, las fresas, el durazno, las moras” y de verduras “la zanahoria, la lechuga, el tomate” pero también se encontró que la E10 coloco como frutas “cereza, uva, manzana, naranja, mamoncillo, pera y piña” y de verduras “frijol, garbanzo, lentejas y habichuelas”, en la que se asume que verduras y algunas leguminosas el estudiante posiblemente las asimila como todo lo que se cultiva y crece en la tierra, resaltando las frutas y verduras para promover la buena alimentación en los estudiantes.

Donde la encuesta juega un papel importante en la investigación, al tener en cuenta el punto de vista de los estudiantes para el desarrollo de las siguientes actividades teniendo en cuenta lo mencionado por Carrizosa (2014), lo que se entiende cuando se mira amplia y profundamente, considerando las interrelaciones posibles, recordando el pasado, y tratando de predecir el futuro, posibilitan la educación ambiental en los niños de primaria, partiendo de lo que saben, de la relación con las interacciones y de las vivencias que ellos tienen con su entorno.

5.2 Taller de Residuos Orgánicos

Se les entrega a los estudiantes un taller de cuatro puntos (ver anexo 2), donde el primer punto tiene que Elegir y marcar con una x las imágenes que sean de residuos orgánicos y en la parte de abajo, escribir en qué lugares se pueden encontrar, donde 32 estudiantes marcaron con una x las cascaras de frutas, 29 las hojas secas y 32 la cascara de banano como residuos orgánicos, pero 5

estudiantes marcaron la botella, 4 el paquete de papas, 5 la caja de cartón, 5 la caja de jugo y 5 el papel como residuos orgánicos, encontrando en los resultados que los estudiantes no reconocen los residuos orgánicos de otros residuos.

Pero si en qué lugares se pueden encontrar los residuos diferentes a la granja del colegio, como lo muestra la (fotografía 3).



Fotografía 3. Taller de los residuos orgánicos E10. Tomada por Andrea Bocanegra.

En el segundo punto pregunta abierta, Cuéntame si sabes, para ti que son los residuos orgánicos, se encontraron respuestas muy importantes como E9 “los residuos orgánicos son los que son desechados por la naturaleza” o E5 “son los residuos que nosotros utilizamos pero que ya no queremos” y E2 “para mí los residuos orgánicos son los que se reciclan (pasan por un proceso y se vuelven a usar) y también los que no contaminan el ambiente si no que pueden servir como abono” teniendo una idea de que son los residuos orgánicos y que se pueden aprovechar, como lo menciona el E8 “asiendo manualidades naturales proyectos etc”, en el E6 “en una caneca poner el papel, en otra caneca las botellas y en otra el plástico y así con el tiempo uno puede coger todo de todo las caneca es R.O y puede volverlo a utilizar “ y el E10” con las cajas podríamos hacer un robot, con hojas dibujar por el otro lado, con las botellas jugar a los bolos o se reciclan”, donde ellos relacionan los residuos orgánicos y su aprovechamiento teniendo como referente el reciclaje, las diferentes canecas de colores que hay para botar los residuos y su utilización en la elaboración de manualidades.

En el último punto del taller, se les pidió que hicieran una lista de los residuos orgánicos que pueden encontrar en la casa, en el colegio, en el parque, en la ruta (bus) del colegio y en que otros lugares pueden encontrar estos residuos. En el cual los estudiantes encuentran todo tipo de residuos en el parque, la casa, el colegio, la granja pero en la ruta escolar no, porque ahí no se come; de acuerdo a la mayoría de respuestas de los estudiantes se encontraron respuestas como el del E1 “cascara de mandarina, c. vanano, caja de jugo, caja de cartón, hojas secas, popo de vaca, combustible, hoja de papel, agua picha, zapatos con suela rota, tinta de esfero, tela” y en el E10 “casa: naranja ,banano, papeles, pepas, mugre. Colegio: papeles, cartón, hojas, cascara,

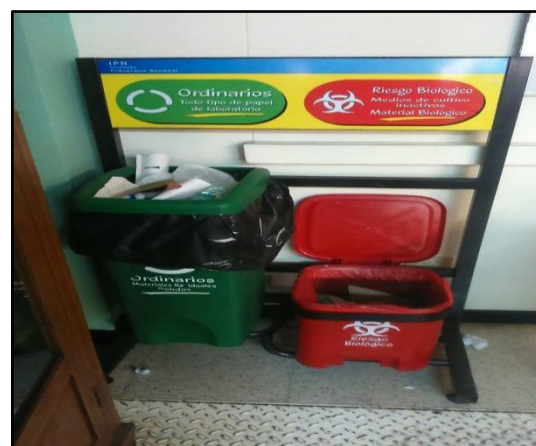
vasos. Ruta: papeles, bolsas”, se presenta la dificultad de al escribir cuales son los residuos orgánicos que pueden encontrar en otros lugares, de los residuos inorgánicos.

También se encontró durante el desarrollo del taller con los estudiantes (fotografía 4), que la caneca de basura del curso 402 contenía varios residuos, entre ellos los orgánicos como la manzana y la cascara de banano, lo cual no está articulado con lo que mencionan los estudiantes en el segundo punto de separar los residuos.



Fotografía 4. Caneca de basura del curso 402 de primaria, tomada desde arriba, por Andrea Bocanegra.

Además de contar solo en el aula clase con una caneca, la cual no permite separar los residuos pero si se pueden separar fuera del salón, (fotografía 5 y 6) ya que el colegio cuenta con otras canecas ubicadas en el laboratorio de biología, en el patio y en los corredores del colegio, lo cual permite arrojar los residuos de acuerdo al color de la caneca y la información que contiene cada



una de estas, para guiar al estudiante al momento de botar los residuos y así generar cambios en las prácticas de los estudiantes.

Fotografías 5 y 6. Canecas del colegio y del laboratorio de biología. Tomadas por Andrea Bocanegra.

5.3 Taller sobre Actitudes.

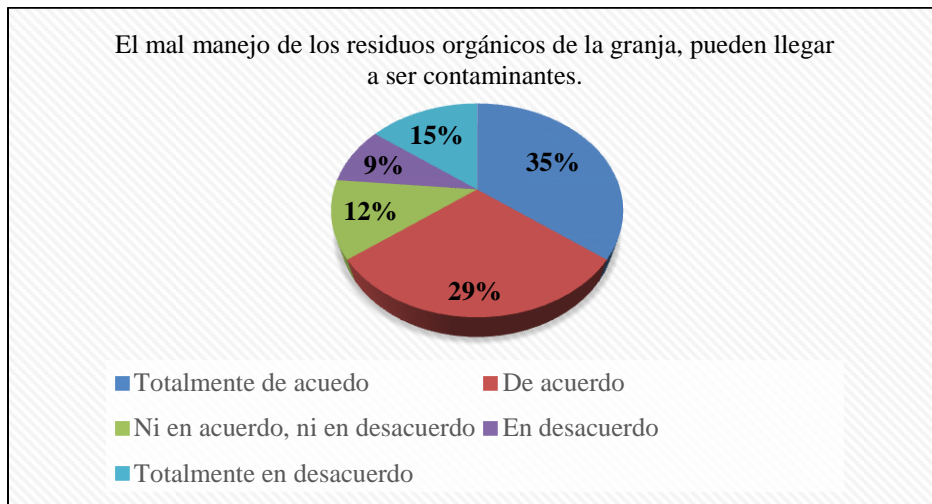
El taller consta de 7 ítems que contiene información frente a los residuos orgánicos para conocer la postura de los estudiantes (anexo 3), donde se marca con una x la casilla que corresponda si está, totalmente en acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, frente a la situación planeada en cada uno de los ítems.

En el ítem 1, En la granja, es donde se realiza el manejo de los residuos orgánicos (Grafica No. 1). El 55,88% de los estudiantes están totalmente en acuerdo, con esta afirmación ya que la granja del colegio, es el espacio donde se trabaja con los residuos orgánicos que produce la granja en la elaboración de compost.



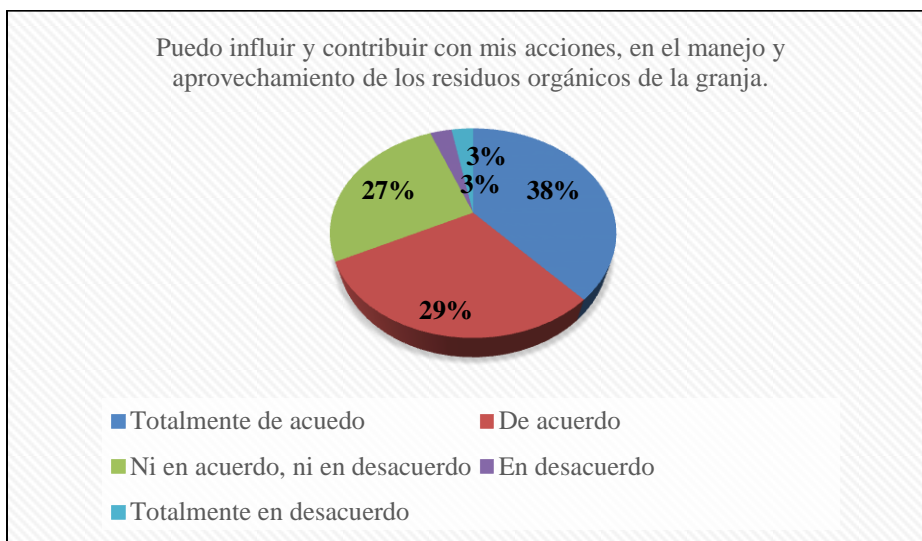
Grafica No. 1. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 1.

En el Ítem 2, El mal manejo de los residuos orgánicos de la granja, pueden llegar a ser contaminantes (Grafica No. 2). El 35,29 % de los estudiantes están totalmente en acuerdo, lo cual hace falta que la mayoría de los estudiantes reconozcan que el mal manejo de los residuos orgánicos pueden ser contaminantes.



Grafica No. 2. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 2.

En el Ítem 3, Puedo influir y contribuir con mis acciones, en el manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos de la granja (Grafica No. 3). El 38,24% de los estudiantes están en, totalmente en acuerdo, siendo importante que los estudiantes comprendan la importancia que tiene cada uno de ellos y que pueden contribuir con sus acciones a generar cambios positivos en el manejo de los residuos.



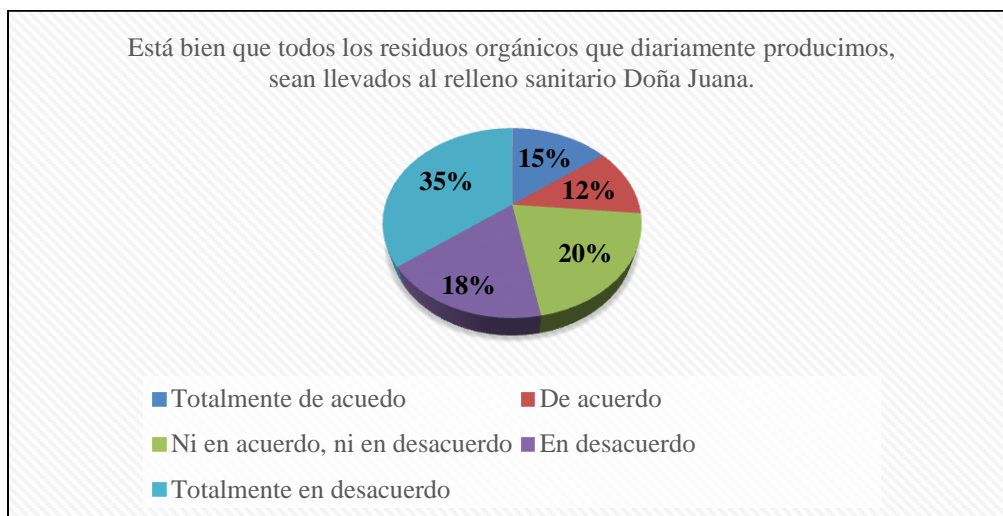
Grafica No. 3. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 3.

En el Ítem 4, Los restos de comida que se producen en la casa, son utilizados para producir abonos naturales o para alimentar los animales (Grafica No. 4). El 47,06% de los estudiantes están, totalmente en acuerdo, que los restos de comida que se producen en la casa pueden ser utilizados para hacer abono natural y para alimentar los animales, pero aun así falta que muchos estudiantes estén de acuerdo con este ítem.



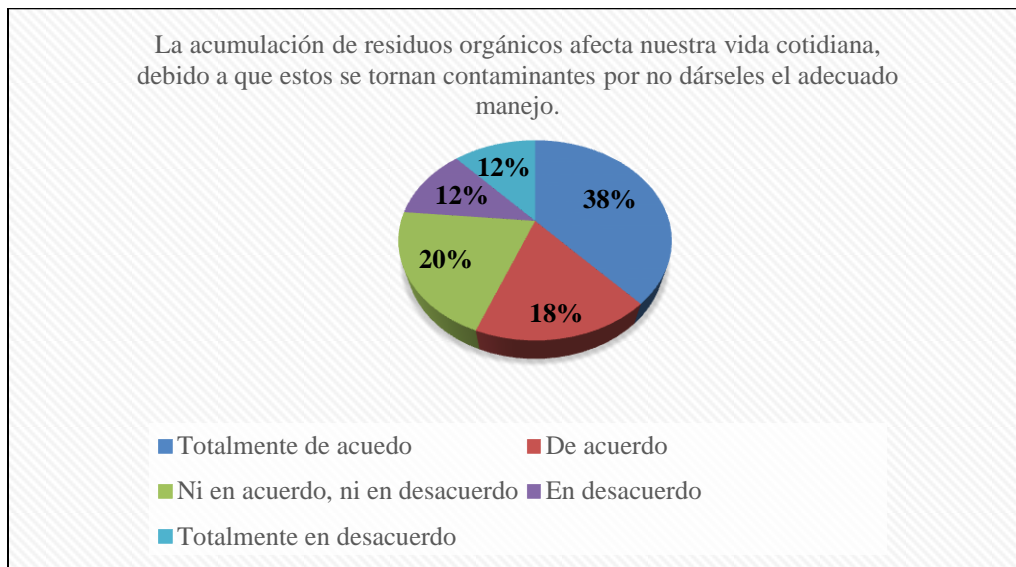
Grafica No. 4. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 4.

En el Ítem 5, Está bien que todos los residuos orgánicos que diariamente producimos, sean llevados al relleno sanitario Doña Juana (Grafica No. 5). El 35,29% de los estudiantes están en, Totalmente en desacuerdo, que los residuos orgánicos sean llevados al relleno sanitario, ya que estos residuos se pueden aprovechar.



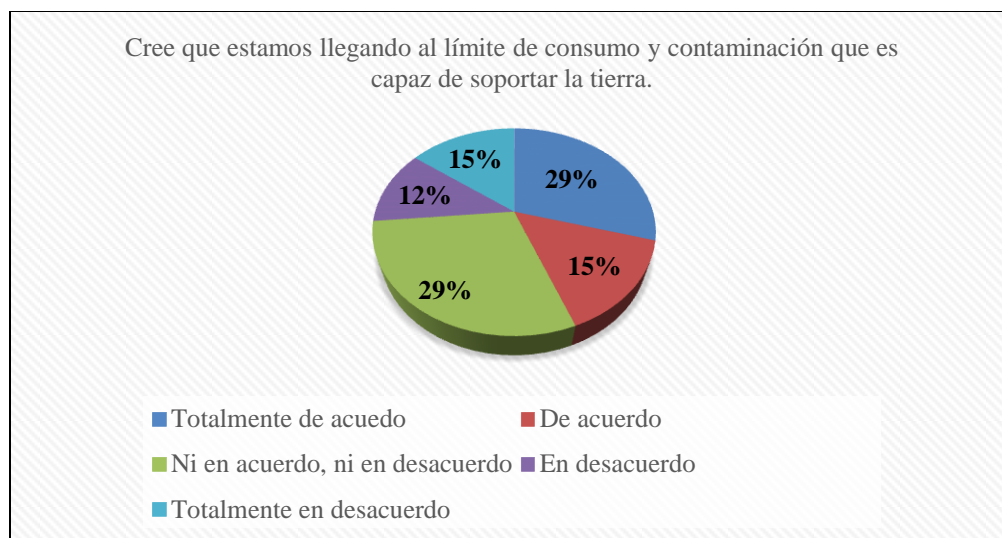
Grafica No. 5. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 5.

En el Ítem 6, La acumulación de residuos orgánicos afecta nuestra vida cotidiana, debido a que estos se tornan contaminantes por no dárseles el adecuado manejo (Grafica No. 3). Para el 38,24% de los estudiantes su respuesta es, totalmente en acuerdo, porque la acumulación y el mal manejo de los residuos orgánicos pueden afectar la calidad de vida de las personas.



Grafica No. 6. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 6.

Ítem 7, Cree que estamos llegando al límite de consumo y contaminación que es capaz de soportar la tierra (Grafica No. 7). En este ítem se encontró una igualdad en las respuestas de totalmente en acuerdo del 29,41% y del ni de acuerdo, ni en desacuerdo, posiblemente por la falta de información que puede tener los estudiantes sobre este tema.



Grafica No. 7. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 7.

Retomando a Claxton (2001), alude que del interés de las actitudes relacionadas con los procesos de la ciencia, ha surgido una idea más ambiciosa... esas actitudes y capacidades podrían no ser aplicables únicamente al mundo del laboratorio de la investigación científica normal, sino que también podrían tener una utilidad...en el mundo del aprendizaje, la resolución de problemas y la toma de decisiones de cada día”; lo que para este proyecto se plantea. Conocer las actitudes de los niños hacia la ciencia y promover su desarrollo a través de la motivación, el placer y estimulando su interés en un espacio diferente al aula de clase.

5.4 Presentación sobre los Residuos y los Residuos Orgánicos.

En la presentación de diapositivas sobre los residuos y los residuos orgánicos, se tiene en cuenta en la construcción de conocimiento y la convivencia social de los estudiantes a Landínez, F y otros (2006:45) proponen otros elementos importantes como lo son: las vivencias de los estudiantes, la organización del trabajo escolar, las salidas pedagógicas, el aula, el entorno...”que permiten poner a dialogar lo teórico con lo práctico y re significar las ideas de conocimiento e

información en el ámbito escolar. Lo cual se tuvo en cuenta para el desarrollo de la presentación en diapositivas sobre los residuos y residuos orgánicos, y con relación a lo anterior el profesor Segura, Plantea la importancia de desarrollar habilidades para acceder a la información disponible y utilizarla comprensivamente en el planteamiento y búsqueda de problemas genuinos que lleven al compromiso e interés de estudiantes y maestros”.

En la presentación se fortaleció lo teórico con temas de ¿Que son los residuos? su definición y una explicación de ¿Que son los residuos inorgánicos y orgánicos?(Fotografía 7 y 8), ¿Cómo se pueden aprovechar los residuos orgánicos?(fotografía 9 y 10), donde se fueron generando por parte de los estudiantes preguntas relacionadas, ¿Qué pasaría si no se separaran los residuos?, ¿Quién va a salir beneficiado, si se separan y se aprovechan los residuos?, ¿Qué se pueden hacer con los residuos orgánicos?, las cuales fueron contestadas por los estudiantes y complementadas con la presentación.



Fotografías 7 y 8. Presentaciones sobre los residuos. Tomada, en el laboratorio, por Andrea

Bocanegra.



Fotografías 9 y 10. Explicación del manejo de los residuos orgánicos. Tomada en el laboratorio

por: La profesora titular del IPN Rocío de los Ángeles Calderón.

5.5 Visita a la Granja

Se programa una visita a la granja del colegio (fotografía 11 y 12), donde se les pide con anticipación a los estudiantes que traigan residuos orgánicos que se producen en cada una de las casas, contando con la colaboración de los papas en casa para realizar esta tarea. Esto para la compostera artesanal. En ese sentido Carrizosa, argumenta que hace muchos años, varias

corrientes pedagógicas han recomendado que en la primaria, se introduzcan cursos completos para enseñar a observar, y en preescolar se amplíe el universo observable y más tarde en las escuelas secundarias, las excursiones son imprescindibles para que los adolescentes tomen conciencia de los diferentes ecosistemas y al mismo tiempo sufran las pequeñas penalidades causadas por detalles de caminos y viviendas., (Carrizosa,2014:269).



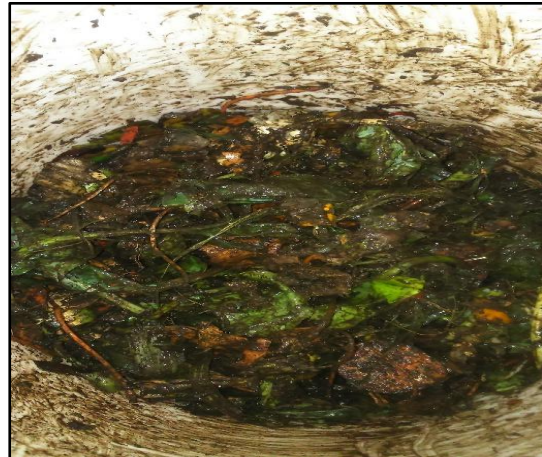
Fotografías 11 y 12. Residuos orgánicos traídos

por los estudiantes para la compostera. Tomadas en granjita, con manejo sanitario, por Andrea

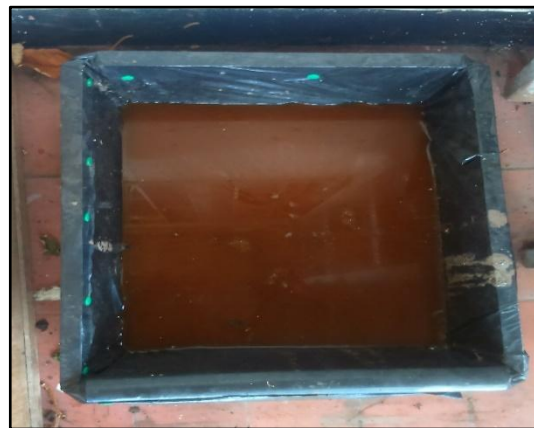
Bocanegra.

Siendo importante desde la primaria comenzar a compartir otros espacios de aprendizaje diferentes al aula de clase, donde los estudiantes puedan desarrollar nuevas habilidades y cambios en sus actitudes al interactuar con los residuos orgánicos(fotografía 11 y 12) ,evidenciando durante el desarrollo de la actividad, que cada estudiante utilizara tapa bocas y guantes de cirugía, en la manipulación de los residuos orgánicos traídos por los estudiantes, los cuales se parten en pedazos pequeños y se dejan en bolsas blancas, para pesarlos y depositarlos en la compostera que se diseñó e implemento para este trabajo(fotografía 13 y 14), diferente a la de la granjita, con un total de 16 kg de residuos orgánicos para hacer compostaje, Para lograr ver

los resultados en poco tiempo, tres semanas, se mezclan con 5 cm² de bioaceleradores por litro de agua (bacterias aceleradoras) una vez por semana y 2 kilos de miel de purga solo una vez en todo el proceso, y así acelerar el proceso de descomposición, el cual duro 5 semanas (fotografía 15 y 16), donde se utilizó el compost (abono orgánico) en las plantas de la granja y el lixiviado como fertilizante.



Fotografías 13 y 14. Los estudiantes de 402, revolviendo y mezclando con el bioacelerador, los residuos orgánicos. Tomadas por Andrea Bocanegra.

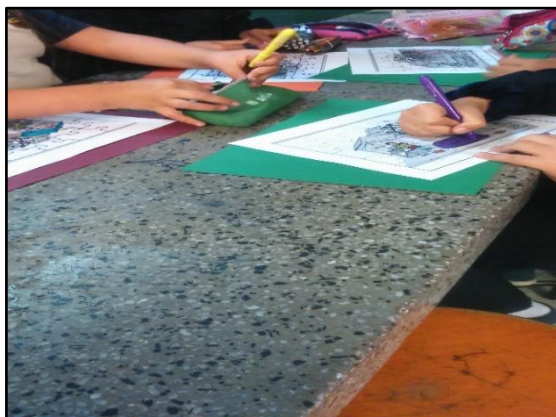


Fotografías 15 y 16. Compost final de residuos orgánicos y lixiviados, al cabo de 5 semanas.

Tomado por Andrea Bocanegra.

5.6 Rompecabezas

Se le entrega a cada 7 estudiantes, la imagen de un biodigestor, un compostaje o un lombricultivo (ver anexo 4) en forma de rompecabezas, se aclara que estos fueron diseñados por la investigadora, tomando la temática planteada en la parte de planificación, en el cual debían colorear y pegarlo en una cartulina de color, para luego recortarlo y unir cada una de las piezas y así construir la imagen (fotografía 17 y 18) , con este trabajo se fortalece conceptualmente, las diferentes formas de aprovechar los residuos orgánicos, adquiriendo conocimientos, valores y habilidades prácticas en el manejo de estos residuos con el ambiente.



Fotografías 17 y 18. Rompecabezas como potencial didáctico, en el sentido de entretener, pero al mismo tiempo construir conocimiento. Tomado por Andrea Bocanegra.

Este material didáctico, se asume como dispositivo, ya que no solo entretiene sino que potencializa la clase ya que socializándolo en grupo se comprenden conocimientos y se construyen las interacciones que se dan a nivel natural y social, al ser un equipo de trabajo conformado por 7 estudiantes (fotografía 19 y 20), los cuales comparten la misma imagen del rompecabezas, el cual favorece la participación efectiva de los estudiantes frente a las imágenes de otros rompecabezas y la construcción de conocimiento, que hace cada estudiante de la

imagen, mejoraran las condiciones de vida en la toma de decisiones a nivel físico, biológico, social, cultural y económico del estudiante y su entorno.



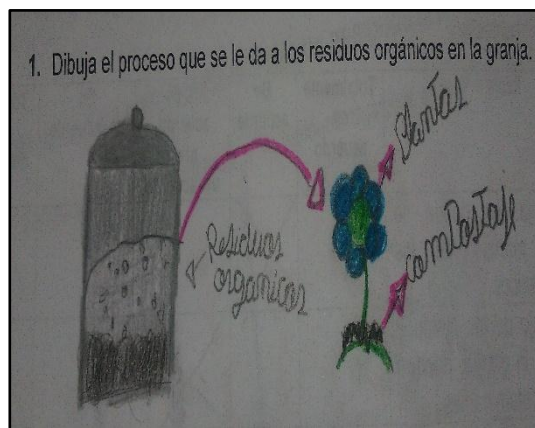
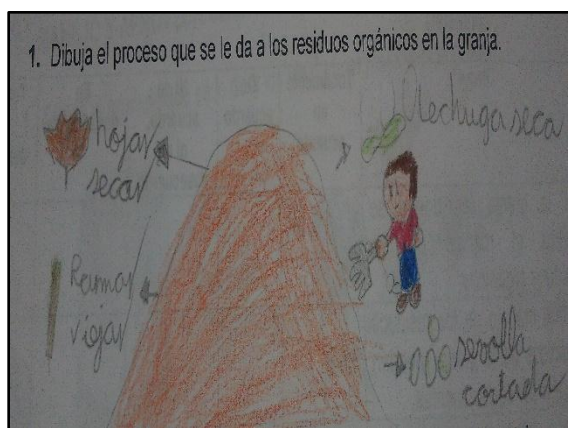
Fotografías 19 y 20. Trabajo en grupo, compartiendo saberes individuales con el grupo. Tomado en el laboratorio por Andrea Bocanegra.

En indudable la necesidad de generar nuevas estrategias de enseñanza en el aula de clase donde los estudiantes aprendan de una manera lúdica, más abierta, ágil, dinámica y alegre, que entretiene y que al mismo tiempo se construye, comprende y se aprende, como afirma Landinez, que solo puede ser posible en la medida que sus participantes y protagonistas se apropien y comprometan con su realización (landinez,2006: 49) .

5.7 Taller de Manejo y Aprovechamiento de los Residuos Orgánicos

En este taller los estudiantes en el primer punto Dibuja el proceso que se le da a los residuos orgánicos en la granja, los estudiantes dibujaron al encargado del mantenimiento de la granja, realizando compost en la compostera del colegio (fotografía 21 y 22), donde se introducen hojas

secas, ramas viejas, lechuga seca, cebolla cortada, cascara de frutas y madera, los cuales se revuelven y se convierten en compost, que va a ser utilizado como abono para las plantas, pero también hubo estudiantes que dibujaron el proceso que se realizó el día que se fue a la granja, donde se depositaron en la compostera artesanal, por capas los residuos que trajeron los estudiantes, además de reconocer la granja de la institución como el espacio en el que se manejan los residuos orgánicos que produce la granja.



Fotografías 21 y 22. Dibujos del Taller. El proceso que se le da a los residuos orgánicos en la granja. Tomada por Andrea Bocanegra.

Donde los estudiantes reconocen el proceso que se le dan a los residuos orgánicos de la granja y los que se utilizaron en la compostera artesanal.

En el segundo punto, define con tus palabras que son los residuos orgánicos y el compostaje, se evidencia una construcción de conocimiento en la manera en que los estudiantes responden de una forma descriptiva, donde los residuos orgánicos para el E 10 son; “ los residuos son los desechos orgánicos, como las cascara de las frutas, se pueden utilizar para abono”, encontrando

que los estudiantes respondieron, que los residuos orgánicos son los desechos orgánicos como las verduras y las cascaras de frutas que se descomponen para ser utilizados como abono, y a la pregunta de que es compostaje, se hallaron respuestas como la del E7 “es las cascaras de las frutas revueltas, bien picadas, para poder hacer compost”, en el E6 respondió que el compostaje es la “mezcla de bacterias, tierra, hojas secas, pasto y alimentos dañados” y así mismo el E1 “es una técnica que produce compost y de ahí puede salir lixiviado”, encontrando que los estudiantes tienen en cuenta la practica realizada en la granja, a la hora de responder, ya que describen todo el proceso hecho con la compostera, la cual marco una nueva experiencia para los estudiantes y genero la construcción de nuevos conocimientos a partir de toda la implementación de la estrategia didáctica en el proceso de la investigación, reflejada y evidenciada en las respuestas de los estudiantes.

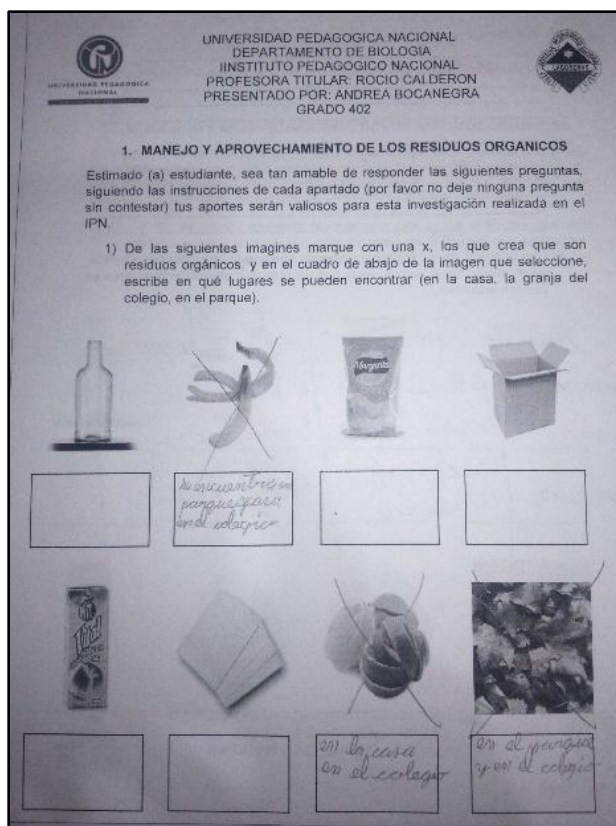
En el tercer punto, que pasaría si en la granja del colegio, no se aprovecharan los residuos orgánicos, el E7 respondió ” lo que pasaría sería que la granja estaría llena de residuos y tendría malos olores “, en el E1 manifestó que ” se puede contaminar el planeta” y en el E6 reconoció que ” las plantas no serían grandes, tardarían en crecer morirían animales por el mal olor”, en el cual los estudiantes respondieron que el mal manejo de los residuos orgánicos genera malos olores; contaminación del aire, el agua de los ríos y los mares del planeta, provocando la muerte de muchas plantas y animales, y a su vez afectando el crecimiento de las plantas. Además la E10 menciona que ” la granja olería mal, nadie iría por el olor, nadie trabajaría ahí, sería un basurero de residuos orgánicos todos los que vayan usarían tapabocas, el oxígeno estaría contaminado, los animales morirían por no tener oxígeno, lo mismo con las plantas”, encontrando otras respuestas y reflexiones en las que, los niños manifiestan que la granja estaría sucia, no habría abono para

las plantas y mucho menos espacio para cultivarlas; ni para estudiar, lo cual generaría una acumulación de residuos orgánicos que atraerían muchos organismos, que pueden causar enfermedades que afectan la salud.

5.8 Retoma nuevamente el Taller de Residuos Orgánicos y el Taller de Actitudes

Se aplica nuevamente el taller sobre los residuos orgánicos (ver anexo 2) y el taller de actitudes (ver anexo 3), para compararlos con los primeros resultados y encontrar si han habido nuevos cambios, después de todo el proceso de la investigación.

A diferencia del primer taller sobre los residuos orgánicos, se encontró en la segunda aplicación que se transformaron algunas respuestas debido, seguramente a cambios en las actitudes frente al manejo y conocimiento de los residuos sólidos, en el primer punto, de las siguientes imágenes marque con una x, los que crea que son residuos orgánicos, y en el cuadro de abajo de la imagen que seleccione, escribe en qué lugares se pueden encontrar (en la casa, la granja del colegio, en el parque), todos los estudiantes conocen la cascara de banano, las cascaras de frutas y las hojas secas como residuos orgánicos, los cuales se pueden encontrar en la casa, la granja del colegio y en el parque(Fotografía 23).



Fotografía 23. Respuesta al primer punto del taller de Residuos Orgánicos. Tomada por Andrea Bocanegra.

En el punto dos, cuéntame si sabes, para ti que son los residuos orgánicos, se encuentran respuestas en las que reconocen los residuos orgánicos como los desperdicios de las frutas y los vegetales, las cascaras y las hojas secas, donde el E8 responde que “para mí los residuos orgánicos es el residuo de la materia orgánica”, reconociendo que la materia orgánica constituye lo que son los residuos orgánicos, y el E10 “los residuos orgánicos son residuos de fruta y verduras que también nos sirven para usarlos como abono que es un pequeño montón de cascaras de fruta, tierra y agua, para que el crecimiento de una planta como alimento”, se ve reflejado en muchas de las respuestas, el aporte que hizo la visita a la granja, donde los estudiantes evidenciaron y trabajaron todo el proceso que se le da a los residuos orgánicos para la

elaboración de compost. Estas actividades que hacen parte de la estrategia, potencializa como aspectos pedagógicos las salidas (pedagógicas o de campo) a espacios no convencionales, como importantes en el desarrollo de competencias y habilidades así como también de la construcción de conocimientos cognitivo, procedimental, propositivo y axiológicos.

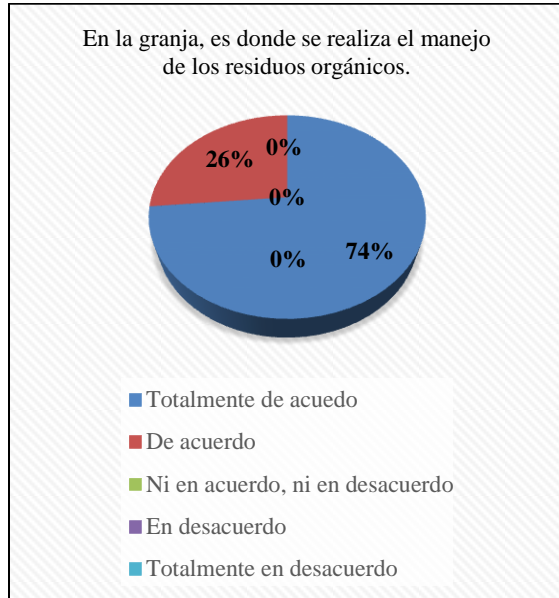
En el tercer punto, como se pueden aprovechar, la gran mayoría escribieron a partir del lombricultivo, el biodigestor y el compostaje, en donde se encontraron respuestas como la del E1 “haciendo el compostaje para que se vuelva abono para hechar a las plantas”, en el E3 “usándolos como abono para él o la planta haciendo el lombricultivo, el compostaje y el biodigestor”, en el E2 “para el abono un producto para la granja, para las plantas formado por productos orgánicos ya utilizado” y en el E9 “los residuos orgánicos se pueden aprovechar como abono, es decir, el alimento para las plantas que combina residuos orgánicos, tierra y agua”, resaltando la importancia que tuvo el trabajo del rompecabezas en las respuestas de los estudiantes a este punto, debido a que se trabajó el lombricultivo, el biodigestor y el compostaje como también, las diferentes formas de aprovechar y manejar los residuos orgánicos, además de tener en cuenta la visita a la granja en la elaboración de compostaje y la presentación sobre los residuos orgánicos, los cuales se asume, aportaron en el cambio de las respuestas de los estudiantes.

En el punto cuatro, has una lista de los residuos orgánicos que puedes encontrar en la casa, en el colegio, en el parque, en la ruta del colegio y en que otros lugares. Se encontró que los estudiantes mejoraron sus respuestas, en las que se encontró que en la ruta no hay residuos orgánicos, pero en la casa hay cascaras de frutas, restos de verduras, huesos de pollo, materia orgánica y cascaras de huevo; en el colegio hay hojas secas, restos de pollo, materia orgánica y ramas; y en el parque hay hojas caídas de los árboles, tallos de las plantas y estiércol de

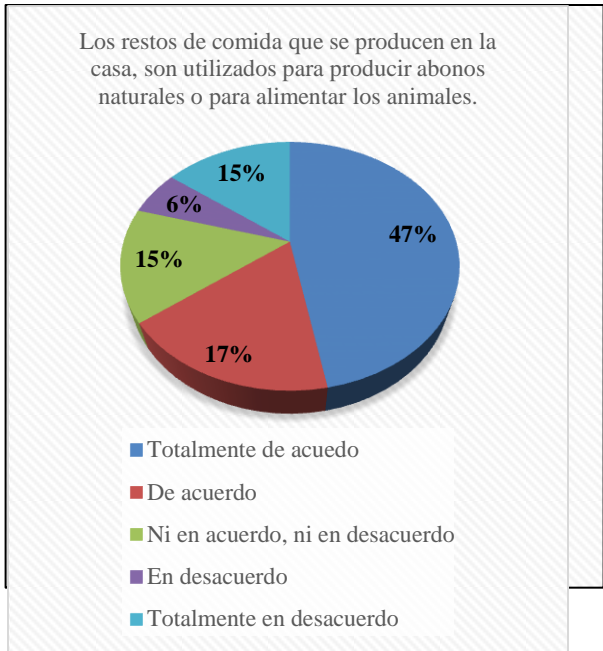
animales, donde los estudiantes ya identifican cuales son los residuos orgánicos y en qué lugares se pueden encontrar, además de permitirles establecer relaciones entre acción-conocimiento, entre conocimiento-estudiantes, estudiante-estudiante y estudiante-profesor, como una forma de relacionarse en la convivencia y en paz y por otro lado de promover las competencias científicas o habilidades en las clases de ciencias y educación ambiental, finalmente la identificación y reconocimiento de su entorno inmediato.

En el taller de actitudes se evidencia una mejora en las opciones que eligieron los estudiantes encontrando en el ítem 1, “En la granja, es donde se realiza el manejo de los residuos orgánicos”, en el ítem 2 “El mal manejo de los residuos orgánicos de la granja, pueden llegar a ser contaminantes” (Grafica No 8 y 9), en el ítem 3 “Puedo influir y contribuir con mis acciones, en el manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos de la granja”, en el ítem 4 “Los restos de comida que se producen en la casa, son utilizados para producir abonos naturales o para alimentar los animales” (Grafica No 10 y 11), en el ítem 6 “La acumulación de residuos orgánicos afecta nuestra vida cotidiana, debido a que estos se tornan contaminantes por no dárseles el adecuado manejo” y en el ítem 7 “Cree que estamos llegando al límite de consumo y contaminación que es capaz de soportar la tierra” (Grafica No 12 y 13), se encontró en el ítem 1 el 73,53%, en el ítem 2 un 41,18%, en el ítem 3 un 44,12%, en el ítem 4 un 41,18%, en el ítem 6 un 55,88% y en el ítem 7 un 38,24%, en el cual los estudiantes en su mayoría respondieron que están totalmente en acuerdo, demostrando que si han habido cambios positivos en las respuestas de los estudiantes en todo el proceso de implementación de la estrategia , debido a que reconocen la granja de la institución como el espacio en el que se manejan los residuos orgánicos, y que cada una de las acciones que tomen, influirán en mitigar los impactos ambientales que ocasionan

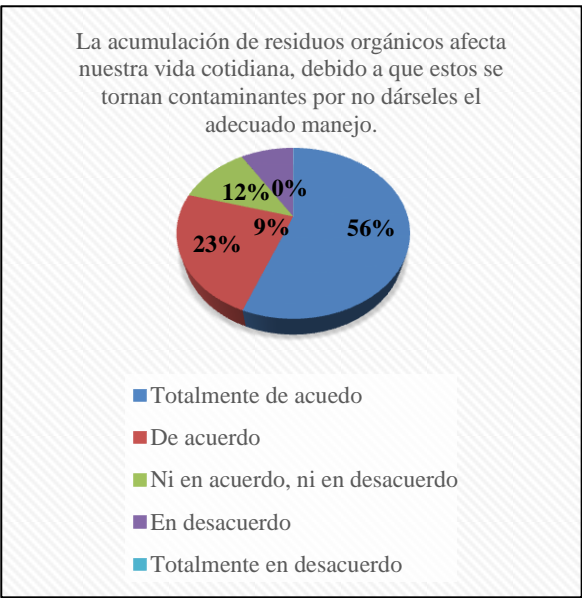
el mal manejo de los residuos orgánicos, no solamente en la granja sino a nivel local, regional y mundial.



Grafica No. 8 y 9. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 1 y 2.

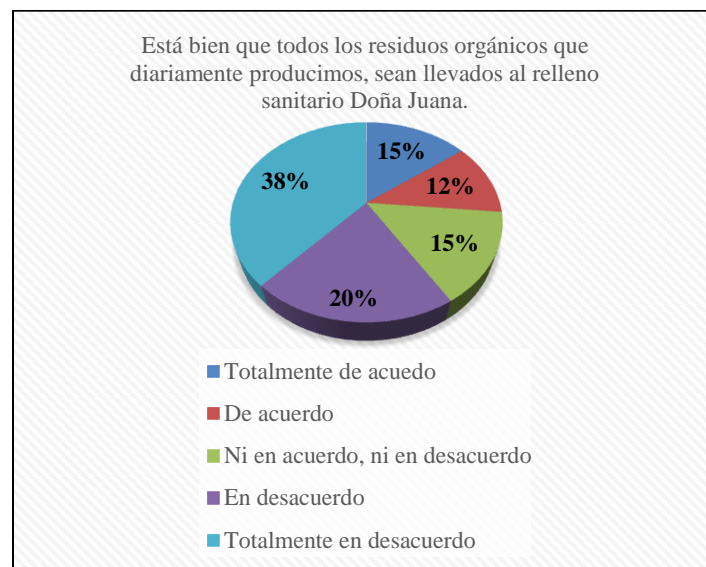


Grafica No. 10 y 11. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 3 y 4.



Grafica No. 12 y 13. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 6 y 7.

En el ítem 5 “Está bien que todos los residuos orgánicos que diariamente producimos, sean llevados al relleno sanitario Doña Juana” (Grafica No. 14) El 38,24% de los estudiantes respondieron que están totalmente en desacuerdo, donde ya identifican el relleno sanitario Doña Juana como un lugar no apropiado para llevar los residuos orgánicos, debido a todas las problemas que ocasionan el llevar estos residuos al relleno sanitario sin ningún control, donde existen asentamientos de población de bajos recursos y si poderlos aprovechar desde el momento que se empiezan a generar estos residuos en las casas, ya sea haciendo compostaje, lombricultivo y/o comida para animales.



Grafica No. 14. Resultados obtenidos por porcentajes del taller de actitudes del ítem 5.

Luego de la segunda aplicación del taller de actitudes se observa un cambio positivo en las respuestas de los estudiantes, donde realmente se construyeron nuevos conocimientos que permitieron generar estos nuevos cambios en los estudiantes, según Claxton (2001)“tener algún tipo de formación científica dota a las personas de actitudes y aptitudes que la mantendrán en una

buena posición sea cual sea la carrera o el tipo de vida que desea seguir” Podrá poner en juego buenas actitudes, pensar con claridad, poner mayor atención, en una gama mucho más amplia de problemas informales y de la vida real.

5.9 Diseño de la Cartilla

Se genera material educativo para la institución a partir de todas las acciones y actividades realizadas en la investigación y de los resultados encontrados, como una alternativa que potencialice el manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos, a través del diseño de una cartilla virtual que hace parte de la estrategia didáctica, pero la cual no fue implementada con los estudiantes del grado 402 de primaria del IPN. Donde se busca que los estudiantes construyan su propio conocimiento a partir de todas las actividades que contiene la cartilla sobre los residuos orgánicos y pueda ser utilizada como herramienta didáctica por los docentes de diferentes áreas, en un espacio como lo es la granja, en el aula de clase, en la sala de sistemas y en cualquier otro espacio, ya que la cartilla contiene diferentes temas como ¿Qué son los residuos sólidos?, ¿Cómo se clasifican los residuos?, el aprovechamiento de los residuos orgánicos, ¿Cómo elaborar compostaje?, entre otras actividades pedagógicas que refuerzan lo teórico y lo práctico en torno a la granja del IPN, además de contener un recetario para que los estudiantes con la compañía de un adulto cocinen diferentes ensaladas de frutas y verduras, para fomentar en los estudiantes la buena alimentación, sugerida por los profesores del área de ciencias naturales del IPN, la cual queda a disposición de los profesores y estudiantes del IPN.

Siendo importante el diseño de la cartilla al tener en cuenta según Landinez, F (2006:44) “el individuo se concibe en permanente interacción con el entorno inmediato lo que le permite un desarrollo en los aspectos cognitivos, afectivos, sociales, culturales y políticos con mayor

sentido”. Por lo tanto esta pedagogía “debe preparar para la vida, por ello la vida misma debe ser estudiada” aspecto que se reconoce cuando se diseña cada una de las acciones que hacen parte de la estrategia.

A continuación se muestra en la figura 4, el cronograma final del diseño, planeación e implementación de la estrategia didáctica durante la investigación.

TEMA	PROPÓSITO	ACTIVIDADES (DESCRIPCIÓN)	TIEMPO	RECURSOS	FECHA
Los estudiantes de 402 de primaria.	Conocer y acercarse a los estudiantes de 402 de primaria.	Entrega de encuesta a los estudiantes, que consta de 11 preguntas abiertas.	1h 30`	Fotocopia de la encuesta 1. (Ver anexo 1).	Mayo 07 del 2015
Las percepciones de los estudiantes, acerca del manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos.	Permite evidenciar e identificar las percepciones que tienen los estudiantes sobre los residuos orgánicos.	Aplicación del taller 1, sobre 4 preguntas para resolver de manera individual.	20`	Fotocopias del taller 1. (Ver anexo 2).	Mayo 08 del 2015
Actitudes que tienen los estudiantes acerca de los residuos orgánicos	Identificar las actitudes que tienen los estudiantes hacia problemáticas sobre el manejo y aprovechamiento de los residuos.	Aplicación del taller 2, que consta de 7 ítems sobre los residuos orgánicos.	15`	Fotocopias del taller 2. (Ver anexo 3).	

Los residuos orgánicos.	Los estudiantes aprendan sobre los residuos y en especial los residuos orgánicos.	A partir de una presentación de diapositivas se les informa a los estudiantes sobre que son los residuos, cuales son residuos orgánicos e inorgánicos, que son los residuos orgánicos y como se aprovechan.	45`	Uso del laboratorio de biología con televisor. - Portátil.	Mayo 21 del 2015
Video de "compost" https://www.youtube.com/watch?v=x-H6T3NknfA	Informar sobre el uso adecuado de los residuos orgánicos, a partir del uso de la técnica del compostaje y el lombricultivo.	Observar el video sobre el compost y el lombricultivo	1`30``	- Videos de "compost" y "como hacer humus de lombriz".	
Video de "cómo hacer humus de lombriz #1 Abono Organico La Huertina De Toni" https://www.youtube.com/watch?v=sjhBWhU18Io			7`28``		
Visita a la granja de la institución.	Identificar y recoger los residuos orgánicos que se encuentran en la granja, y a su vez utilizar los residuos	Se identifican y se recogen los residuos orgánicos, traídos por los estudiantes en bolsas blancas y los que se encuentran en la	2 h	- Residuos orgánicos de la casa y de la granja del colegio. - Bolsas	Mayo 25 del 2015

	traídos por los estudiantes para depositarlos en la compostera.	granja, para luego depositarlos en la compostera, por los estudiantes.		plásticas blancas. - Guantes plásticos - Tapa bocas	
los residuos orgánicos, una práctica sustentable	Conocer las diferentes formas que hay para aprovechar los residuos orgánicos.	Los estudiantes se dividirán en 6 grupos, cada grupo tendrá un rompecabezas, el cual tiene una de las técnicas de aprovechamiento de los residuos orgánicos como: un lombricultivo, un compostaje o un biodigestor, donde lo armaran y lo analizaran en grupo.	45`	Rompecabezas (Ver anexo 4).	mayo 28 del 2015
Manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos en la granja del IPN.	Identificar el manejo de los residuos orgánicos en la granja.	Aplicación del taller 3, el cual contiene 3 preguntas que serán contestadas de manera individual.	30`	Fotocopia del taller (ver anexo 5).	junio 04 del 2015
Cambios en las actitudes de los estudiantes.	Retomar nuevamente el taller 1 y el taller 2, para analizar y	Se aplica el taller 1, para poder verificar si han ocurrido cambios en las respuestas, y a su	45`	Fotocopias del taller 1. (Ver anexo 2). Fotocopias del	Junio 05 del 2015

	evidenciar si se presentan cambios en las respuestas de los estudiantes.	vez se hará lo mismo con el taller 2 de manera individual.		taller 2(Ver anexo 3).	
Diseño del material didáctico	Diseñar el material didáctico de acuerdo a los resultados obtenidos en las anteriores actividades.	Se diseñara el material didáctico para la institución, la cual permitirá acercarse al manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos producidos en la granja, teniendo en cuenta los resultados obtenidos de las diferentes actividades realizadas.	1 mes	Resultados obtenidos de las anteriores actividades, como son: la encuesta, el taller de residuos orgánicos, los rompecabezas, taller de compostaje).	Octubre del 2015

Figura 4. Cronograma del desarrollo de la Estrategia didáctica.

Conclusiones

- A través de las diferentes actividades realizadas, como parte de la estrategia didáctica, se evidenciaron cambios conceptuales, actitudinales y procedimentales en los estudiantes, evidentes al momento de analizar las respuestas encontradas en el último taller a través de la observación participante, en las que se mostraba un mejor manejo de la terminología

referente al tema de los residuos orgánicos y que al principio no era tan claro para ellos, siendo estas diferentes actividades una de las muchas maneras de realizar procesos de educación ambiental, basados en la construcción de conocimientos y actitudes armoniosas frente al ambiente, al entretener y al tener contacto directo con todas las interacciones que se dan en un espacio como la granja de la institución.

- Las actitudes de los estudiantes cambiaron para mejorar su calidad de vida, al buscar otras alternativas que se le puedan dar a los residuos, no solamente a la granja sino en otros espacios en los que se pueden encontrar o generar estos residuos, permitiendo involucrar las experiencias de los estudiantes y del docente, con el fin de indagar por la autorreflexión y comprensión de sus prácticas sociales y educativas con el ambiente.
- En esta investigación fue importante que los estudiantes comprendieron las relaciones que se dan en el manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos, ya que es un tema en el cual están involucrados directa e indirectamente como parte de su vida, y por ello la vida misma tiene que ser estudiada.
- La estrategia didáctica en contexto, permite y promueve las acciones y actividades para plasmar en un documento de trabajo La Cartilla, y así aportar al cambio de las prácticas culturales de la comunidad educativa del IPN.
- Todo el trabajo realizado en la investigación tuvo una gran acogida por los estudiantes, al momento de trabajar en el desarrollo del proyecto, los cuales aprendieron y construyeron nuevos conocimientos que mejoraran la calidad de vida de cada uno de los estudiantes, al

momento de llevar lo aprendido a la práctica, al evidenciar una de las tantas formas que ahí para mitigar el impacto ambiental que genera el mal manejo de los residuos orgánicos.

- Las interacciones con el entorno se volvieron armoniosas como se evidenciaron al finalizar la estrategia didáctica.
- Es importante como docentes generar actitudes, cambios y motivaciones en los estudiantes, al permitirles reflexionar sobre la importancia que tiene no solamente el buen manejo de los residuos orgánicos en el ambiente, si no a la construcción de nuevos conocimientos y alternativas, que permitan contribuir a mitigar el impacto ambiental que se genera por las malas prácticas que realizan los seres humanos en la vida cotidiana.
- Se logró contrastar las formas usuales de trabajar en el aula de parte de los profesores y estudiantes, con otras formas alternativas, produciendo y construyendo conocimientos en Educación ambiental.
- Se evidenciaron el desarrollo de competencias de tipo cognitivo, procedimentales, propositivas, axiológicas, críticas, acorde con los planteamientos de construcción de conocimientos y exigencias de las políticas educativas respecto a las pruebas externas, en educación ambiental.
- Las interacciones que se observaron en el proceso investigativo, se tornan evidentes entre el hacer y la construcción de conocimiento, entre el hacer y las motivaciones, entre

conocer y hacer, entre estudiante-conocimiento, entre estudiante-profesor, entre estudiante-estudiante.

- Es posible entretrejer algunos elementos interdisciplinarios que lleven a la comunidad educativa a una mejor comprensión del medio natural en el cual se desenvuelven a partir de herramientas pedagógicas.

Recomendaciones

- Obteniendo en este trabajo la participación de los estudiantes del grado 402 de primaria, con su motivación, compromiso y aprendizaje, sería importante que los docentes de todas las áreas puedan incluir en sus proyectos, mucho más la participación de los estudiantes en otros espacios diferentes al aula de clase.
- Los docentes de la básica y Media, debemos tener cada vez más nuevas estrategias de aprendizaje, en el constructivismo, que permitan guiar, fomentar y fortalecer en los estudiantes el interés por el área a enseñar, utilizando espacios diferentes al aula de clase que permiten acercarlos un poco más a la realidad de su entorno.
- Fomentar y promover las salidas de campo pedagógicas que promuevan el reconocimiento del territorio ambiental local, regional, y mundial.

Referentes Bibliográficos

ABC del constructivismo: compilación.(2000) editorial Santafé de Bogotá: SEM servicios educativos del magisterio.

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C (2014). Fundamentos y trayectoria de la red juvenil ambiental (RJA) en el distrito capital.

Álvarez,LJ&Jurgenson,G.(2003). Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y Metodología. México D.F; Barcelona: Paidòs.

Andraca,C. & Sampedro,L.M.(2011). El Programa de Educación Ambiental para incidir en la actitud del manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) de estudiantes del nivel medio superior. Revista iberoamericana de educación. 56, (3), 1-9. Recuperado el 17 de mayo del 2015, en <http://www.rieoei.org/deloslectores/4012Andraca.pdf>

Aportes 50 Investigación Acción del profesorado. (1998). Santafé de Bogotá, D.C. Editorial. Dimensión Educativa.

Ausubel, D. (1982). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo: México. Editorial trillas.

Bendala,M. & Perez,A.J. (2004). Educación ambiental: praxis científica y vida cotidiana. Descripción de un proyecto. Revista eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias,

1,(3),233-239. Recuperado el 6 de febrero del 2015, en <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/descargas/bendala01.pdf>

Bonilla,E& Rodríguez,P. (1997).Mas allá del dilema de los métodos la investigación social en ciencias sociales. Bogotá, Colombia: grupo editorial norma.

Cabildo,M.P,Claramunt,M.R,Cornago,M.P,Escolastico,C,Esteban,S,Farran,M.A, et al.(2008).Reciclado y tratamiento de residuos. Madrid,España: Universidad Nacional de Educación a distancia.

Carrizosa-Umaña, J. (2014). Colombia Compleja. Jardin Botanico Jose Celestino Mutis. Instituto de investigaciones de recursos biológicos, Alexander von Humbolt.

Claxton, G. (2001). Educar mentes curiosas. El reto de la ciencia en la escuela. Editorial A. Machado libros. Madrid. España.

Cea d'áncora, M.A. (1999) Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social. Madrid: Síntesis.

Chaparro, P.A. (2012).Guia ambiental para el manejo y aprovechamiento delos residuos sólidos en la comunidad educativa chapala sede G la flora, zona rural del municipio de san gil Santander. Tesis de grado no publicada. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá D.C, Colombia.

Consejo latinoamericano de iglesias y Programa de las naciones unidas para el medio ambiente.(2003).7 Desechos. Recuperado el 7 de marzo del 2015, en <http://www.interfazweb.net/ifzclientes/ambienteglobal/doc/desechos.pdf>

Cronon,W. (1995). The trouble with Wilderness; or getting back to the wrong Nature. pp 69-90, Ed Uncommon ground. New York: Norton.

Cubero, R. (1989).Como trabajar con las ideas de los alumnos. Sevilla: Diadas editoras.

Diaz,B.&Hernandez,G.(1999).Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Mc Graw Hill,México D.F.

Guber,R.(2003).La etnografía: método, campo y reflexividad. Editorial norma.

Gudynas,E. (2010).Imágenes, Ideas y Conceptos sobre la naturaleza en América Latina. Recuperado el 03 de septiembre del 2015, en <http://www.gudynas.com/publicaciones/capitulos/GudynasConceptosNaturalezaCo10.pdf>

Guiza,L. (2005). Propuesta educativa basada en la investigación-acción en educación para el reciclaje de residuos sólidos orgánicos. Tesis de grado no publicada. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá D.C, Colombia.

Importancia de las ideas previas. Recuperado el día 01 de marzo de 2015, en <http://educacion.idoneos.com/index.php/346871>

Instituto Pedagógico Nacional (s.f.). Misión y visión del Instituto Pedagógica Nacional. Recuperado el 9 de junio del 2015, en <http://ipn.pedagogica.edu.co/vercontenido.php?idp=1&idh=3&idn=165>

Instituto Pedagógico Nacional (s.f.). Proyecto ambiental escolar (PRAE). Recuperado el 9 de junio del 2015, en <http://ipn.pedagogica.edu.co/vercontenido.php?idp=5&idh=138&idn=144>

Jaramillo,G.&Zapata,M.L.(2008)Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia. Tesis de especialización no publicada. Universidad de Antioquia,Antioquia,Colombia. Recuperado el 14 de febrero del 2015, en <http://tesis.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/45/1/AprovechamientoRSOUenColombia.pdf>

Kemmis, S&Mctaggart,R. (1992). Como planificar la investigación – acción.edicion: Laertes, S.A Capellades, Barcelona.

Landinez, F y otros. (2006). La investigación pedagógica como área del conocimiento. Una alternativa de formación para estudiantes y maestros. IDEP. Alcaldía Mayor de Bogotá.

Limon, M. & Carretero, M. (1996). Las ideas previas de los alumnos: ¿qué aporta este enfoque a la enseñanza de las Ciencias?.en M. Carretero (Comp.): Construir y enseñar: las Ciencias Experimentales, Aique, Buenos Aires.

López, D. (2008). Constructivismo. Ideas previas y cambio conceptual. Eje rector en la Enseñanza de la Biología. México D.F. Recuperado el 9 de junio del 2015, en <http://slideplayer.es/slide/4320002/>

Miles, M & Huberman, M (1994). Qualitative data análisis. California: Sage Publications.

Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (2003). Decreto 1505 de 2003. Recuperado el 4 de mayo del 2015, en https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normalativa/Decretos/dec_1505_060603.pdf

Ministerio de Educación Nacional, República de Colombia. (2004). Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Formar en ciencias: ¡El desafío! lo que necesitamos saber y saber hacer. Serie guías N 7. Impresión Cargraphics S.A. Colombia.

Monereo, C. (2000). Estrategias de enseñanza y aprendizaje, formación del profesor y aplicación en la escuela. Barcelona: Graò.

Motta, C.D & Ortega, I.D. (2006). El lombricultivo como estrategia didáctica para la construcción de conocimientos y actitudes armónicas respecto al ambiente en los estudiantes de la Institución

Educativa Distrital Bravo Páez J.M. Tesis de grado no publicada. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá D.C, Colombia.

Puerta,M.S& Castrillón,O.(2004). Impacto del manejo integral de los residuos sólidos en la corporación universitaria lasallista. Revista Lasallista de Investigación, 1,(1),15-21.Recuperado el 23 de julio del 2015, en http://www.lasallista.edu.co/images/pdfs/Revistas/revista_lasallista/Vol1n1/15-21.pdf

Piñeros,J. Vargas,C.J.& Franco,A.R .(2013). Menos residuos orgánicos a la basura, más compostaje por lombricultivo en la Universidad Pedagógica Nacional. Una estrategia para la sustentabilidad desde el aula. Bio-grafia escritos sobre la biología y su enseñanza. Número extraordinario, 113-121. Recuperado el 28 de febrero del 2015, en <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/2375>

Quintero,B. Teutli,M,M. González,P.M. Jiménez,G. & RuizC.A.(s.f). Manejo de Residuos Sólidos en Instituciones Educativas. Recuperado el 7 de marzo del 2015, en http://www.uaemex.mx/Red_Ambientales/docs/congresos/MORELOS/Extenso/PA/EC/PAC-03.pdf

Revista universo informe sobre temas de agricultura y medio ambiente.(2012). Los residuos orgánicos de nuestras ciudades. Recuperado el 7 de agosto del 2015, en <https://revistauniverso.wordpress.com/2012/02/28/los-residuos-solidos-organicos-de-nuestras-ciudades/>

Sauve, L.(2004). Una Cartografía de Corrientes en Educación Ambiental. Recuperado el 10 de noviembre del 2015, en <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/aea/descargas/sauve01.pdf>

Sauve,L(2006). La educación Ambiental y la Globalización: Desafíos Curriculares y pedagógicos. Revista Iberoamericana de educación N, 41. Pp 83-101.

Serrano, G.(1994). Investigación cualitativa, retos e interrogantes. Madrid:editorial la muralla.

Vasilachis De Gialdino, I (2014). Discurso científico, político, jurídico y resistencia. Análisis lingüístico e investigación cualitativa. Gedisa. España.

Velasco, H.(1997) La lógica de la investigación etnográfica..Madrid: editorial trota.

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. Encuesta aplicada a los estudiantes.



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
IINSTITUTO PEDAGOGICO NACIONAL
PROFESORA TITULAR: ROCIO CALDERON
PRESENTADO POR: ANDREA BOCANEGRA
GRADO 402



Nombre: _____ Edad: _____

1. En qué localidad vives: _____

2. Nombra los miembros de tu familia: _____

 3. Cuál es la profesión de tu papa: _____
 4. Cuál es la profesión de tu mama: _____
 5. A que te dedicas en el tiempo libre: _____

 6. Que mascotas tienes: _____
 7. Cuantos años llevas en el colegio: _____
 8. Donde pasas tus vacaciones: _____

 9. Te consideras ambientalista: _____

 10. Que frutas te gustan: _____

 11. Que verduras te gustan: _____
-

Anexo 2. Taller aplicado a los estudiantes sobre Residuos Orgánicos.



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
INSTITUTO PEDAGOGICO NACIONAL
PROFESORA TITULAR: ROCIO CALDERON
PRESENTADO POR: ANDREA BOCANEGRA
GRADO 402



1. MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS ORGANICOS

Estimado (a) estudiante, sea tan amable de responder las siguientes preguntas, siguiendo las instrucciones de cada apartado (por favor no deje ninguna pregunta sin contestar) tus aportes serán valiosos para esta investigación realizada en el IPN.

1) De las siguientes imagines marque con una x, los que crea que son residuos orgánicos, y en el cuadro de abajo de la imagen que seleccione, escribe en qué lugares se pueden encontrar (en la casa, la granja del colegio, en el parque).

2) cuéntame si sabes, para ti que son los residuos orgánicos.

3) como se pueden aprovechar.

- 4) Has una lista de los residuos orgánicos que puedes encontrar en la casa, en el colegio, en el parque, en la ruta del colegio y en que otros lugares se pueden encontrar.

Anexo 3. Taller aplicado a los estudiantes sobre Actitudes.



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
INSTITUTO PEDAGOGICO NACIONAL
PROFESORA TITULAR: ROCIO CALDERON
PRESENTADO POR: ANDREA BOCANEGRA
GRADO 402



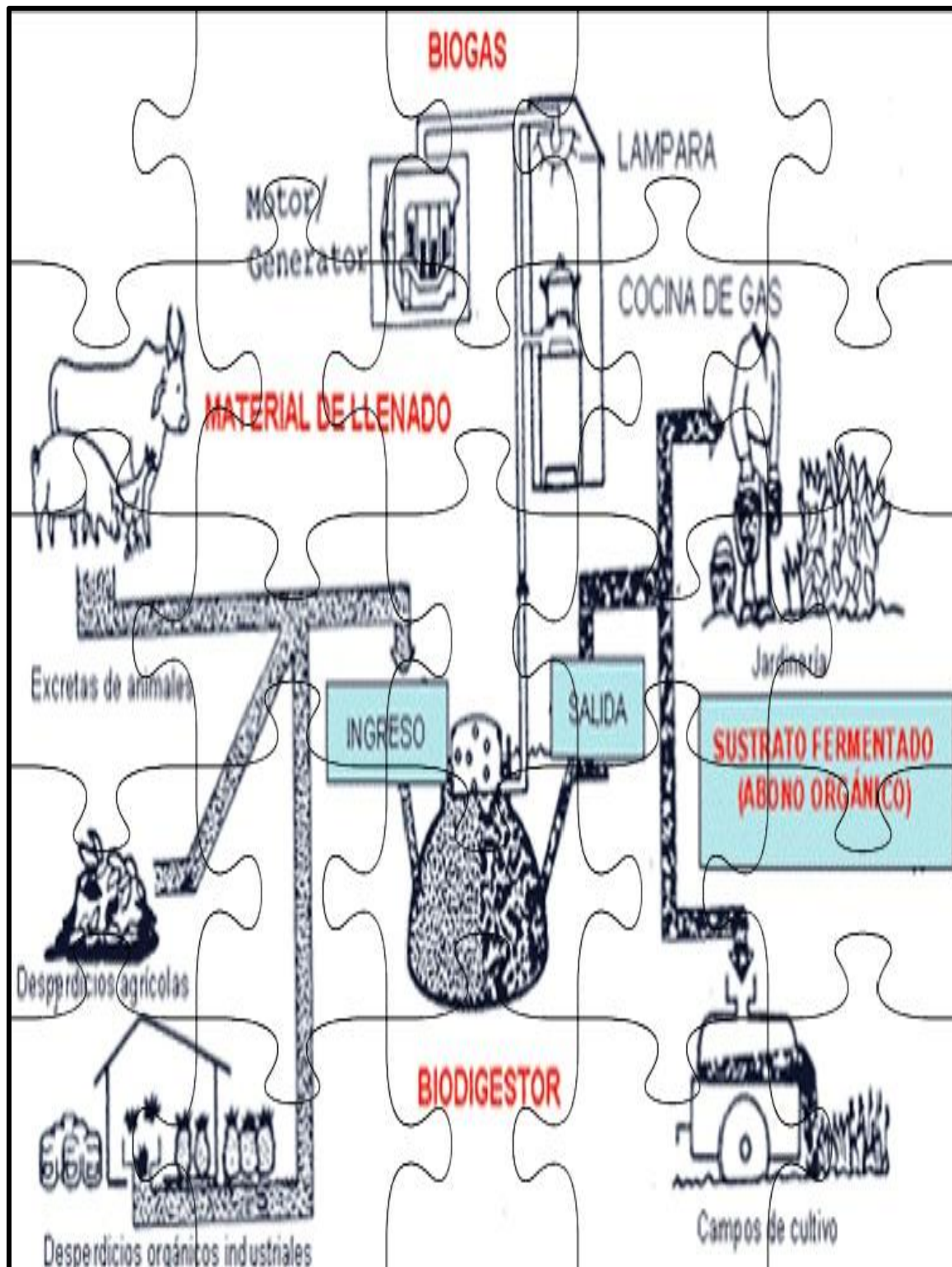
2. ACTITUDES RELACIONADAS CON EL MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS ORGANICOS

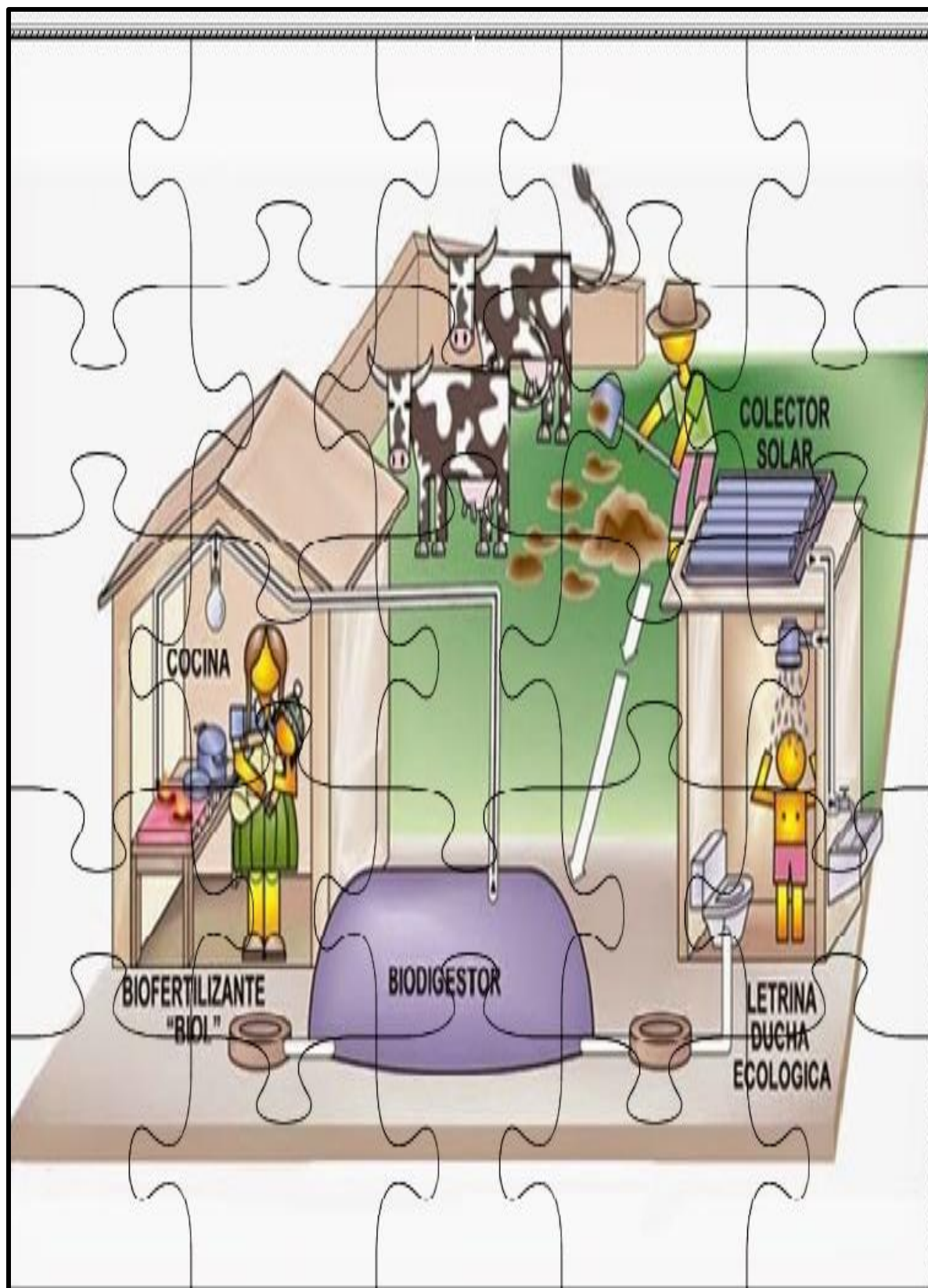
1. A continuación encontrara una encuesta que busca conocer las actitudes hacia el manejo de los residuos orgánicos, marcando con una x en la casilla con la que esté de acuerdo. (por favor no deje ninguna pregunta sin contestar).

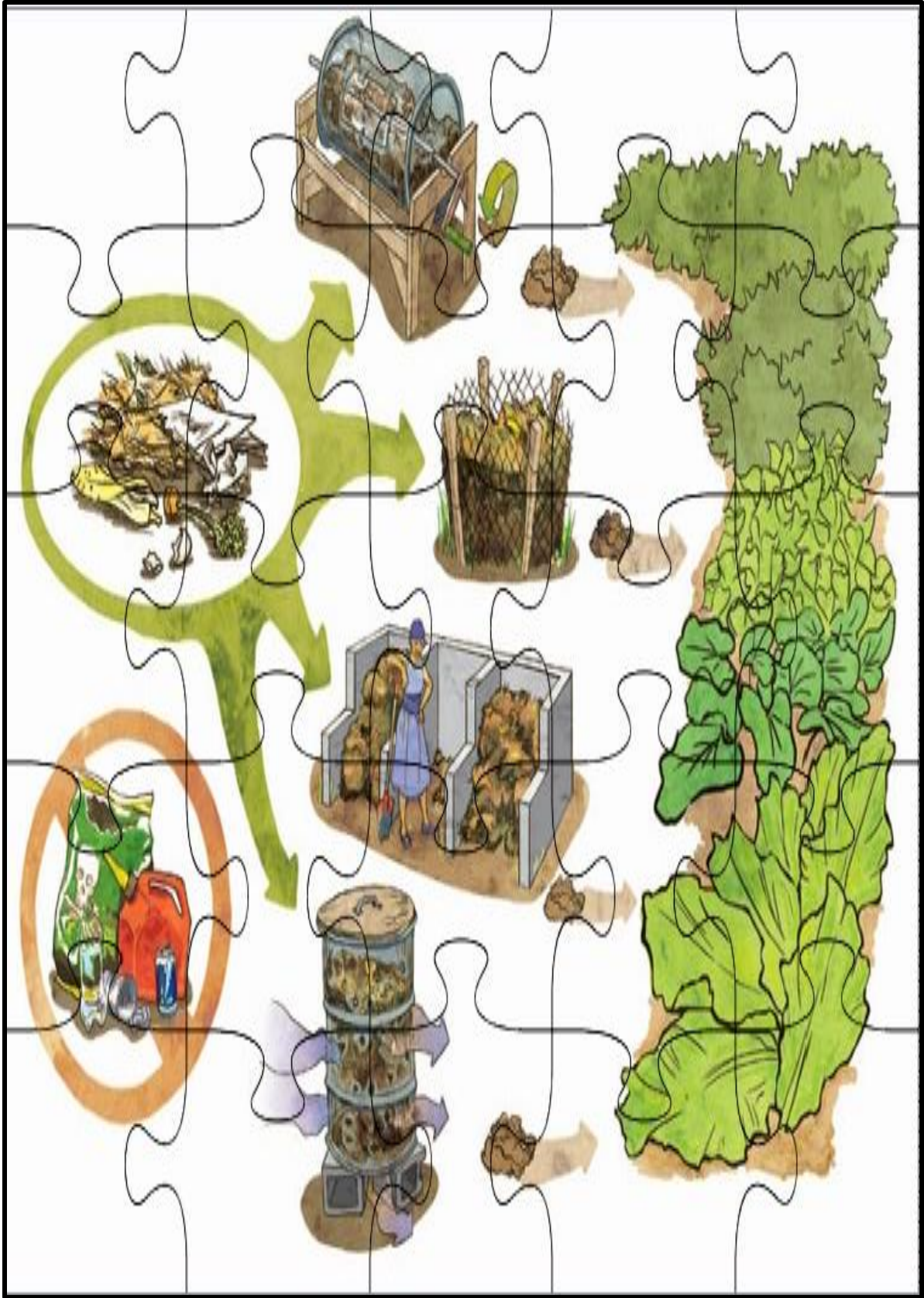
Ítems	Totalmente en acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
En la granja, es donde se realiza el manejo de los residuos orgánicos.					
El mal manejo de los residuos orgánicos de la granja, pueden llegar a ser contaminantes.					
Puedo influir y contribuir con mis acciones, en el manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos de la granja.					
Los restos de comida que se producen en la casa, son utilizados para producir abonos naturales o para alimentar los animales.					
Está bien que todos los residuos orgánicos que diariamente producimos, sean llevados al relleno sanitario Doña Juana.					
La acumulación de residuos orgánicos afecta nuestra vida cotidiana, debido a que estos se tornan contaminantes por no dárseles el adecuado manejo.					
Cree que estamos llegando al límite de consumo y contaminación que es capaz de soportar la					

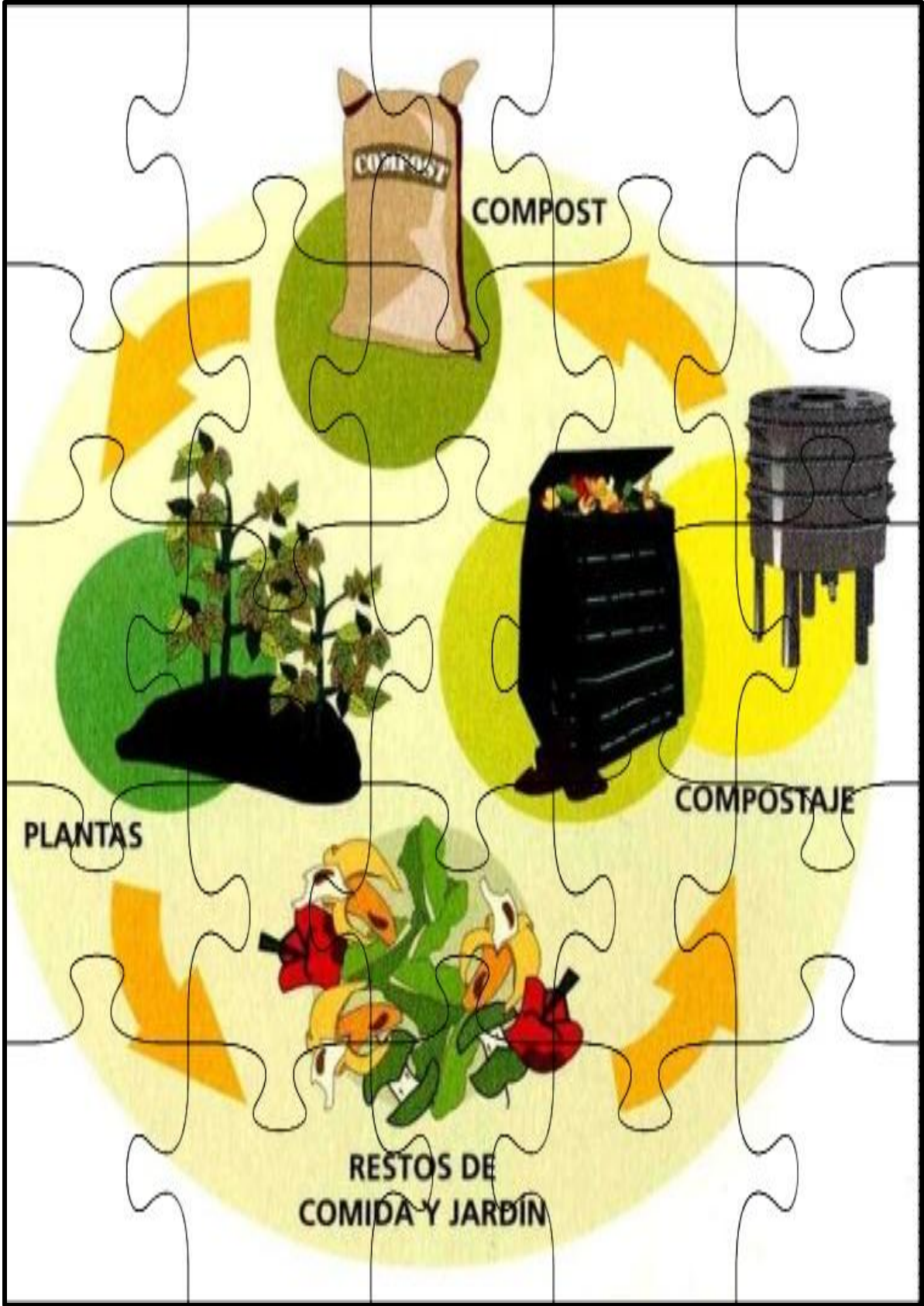
tierra.					
---------	--	--	--	--	--

Anexo 4. Rompecabezas de Biodigestor, Compostaje y Lombricultivo.











Anexo 5. Taller de manejo de los residuos orgánicos en la granja del IPN.



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
INSTITUTO PEDAGOGICO NACIONAL
PROFESORA TITULAR: ROCIO CALDERON
PRESENTADO POR: ANDREA BOCANEGRA
TRABAJO DE GRADO
GRADO 402



2. MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS ORGANICOS

1. Dibuja el proceso que se le da a los residuos orgánicos en la granja.

2. Define con tus palabras que son los residuos orgánicos y el compostaje.

Residuos orgánicos:

Compostaje:

3. ¿Qué pasaría si en la granja del colegio, no se aprovecharan los residuos orgánicos?