

**IMPLEMENTACIÓN PILOTO DE UN PROYECTO PEDAGOGICO
PRODUCTIVO DE BÁSICA PRIMARIA: EL CASO DE LA REPRODUCCIÓN
SEXUAL DE LAS PLANTAS.**

**LUZ ALBA SOTO
YANETH MOLINA DUQUE**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
ÉNFASIS EN MATEMÁTICA Y CIENCIAS EXPERIMENTALES
TULUÁ –VALLE DEL CAUCA
2017**

**IMPLEMENTACIÓN PILOTO DE UN PROYECTO PEDAGOGICO
PRODUCTIVO DE BÁSICA PRIMARIA: EL CASO DE LA REPRODUCCIÓN
SEXUAL DE LAS PLANTAS.**

**LUZ ALBA SOTO
YANETH MOLINA DUQUE**

**Proyecto de grado para obtener el título de Magíster en Educación con énfasis en
Matemáticas y Ciencias Experimentales**

**Asesor:
MG. Boris Fernando Candela**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
ÉNFASIS EN MATEMÁTICA Y CIENCIAS EXPERIMENTALES
TULUÁ – VALLE DEL CAUCA
2017**

Nota de aceptación

El presente trabajo de investigación fue aprobado por el Director de la Maestría en Educación Énfasis en Matemática y Ciencias Experimentales de la Universidad del Valle, el Director del Trabajo de Investigación y por el Jurado Evaluador.

Director Maestría en Educación

Director del trabajo de investigación

Firma del jurado evaluador

Firma del jurado evaluador

Tuluá, agosto de 2017

Agradecimientos

Al Señor Todopoderoso por permitirnos canalizar momentos tan difíciles como es la partida de una madre y un padre durante el periodo formativo, sin desfallecer; logrando entender que: Alba Lucía Agudelo Rendón y Jair Molina Castaño en su vida siempre nos acompañaron y como Ángeles aun después de su partida, siguen siendo nuestra inspiración.

A nuestros padres: José Archelado Soto Soto y Luz Mary Duque Agudelo, que siguen acompañando nuestro caminar y nos dan su amor incondicional.

A nuestros esposos: Jair Castro Muñoz e hijos y Hugo Antonio Murillo, hijos y nietos, porque de su lado el estudio nos alejaba, pero con sus palabras de aliento siempre en casa nos esperaban, con su amor, paciencia y fuerza nos alentaban

Al Ministerio de Educación Nacional, que con su programa de excelencia docente nos brindó la oportunidad de cualificar nuestra profesión. A la Universidad del Valle que nos acogió.

Y con todo nuestro cariño a nuestro asesor Mg. Boris Fernando Candela, quien desde un comienzo nos acompañó y direccionó el proceso de investigación.

A nuestros compañeros de grupo, profesores y directivos del programa, quienes fueron artífices de generar un ambiente académicamente estimulante.

A la Institución Educativa Juan María Céspedes por su confianza, a nuestros compañeros de trabajo, pero en especial a nuestros estudiantes que son nuestra razón para ser cada día mejor.

Resumen

El presente estudio enmarca la implementación de un proyecto pedagógico productivo (PPP), desde la estrategia de una huerta escolar con el fin de ayudar a los estudiantes de grado tercero a comprender el tópico de la reproducción sexual de las plantas y a desarrollar habilidades para la vida (HpV) que definen las competencias psicosociales y las habilidades interpersonales. Desde luego, estos elementos les ayudan a tomar de decisiones, a comunicarse en forma efectiva y asertiva, y al desarrollo de destrezas para enfrentar situaciones de la vida.

La metodología de la investigación es de corte cualitativo e interpretativo a través de un estudio de caso, el cual se desarrolló en tres fases (i) El diseño de investigación: la estructuración y planteamiento del proceso. (ii) La implementación, que se subdivide en tres momentos a saber: el primer momento es la adecuación de terreno: organización, observación, compromiso, trabajo colaborativo de los estudiantes y por ende algunas habilidades para la vida la vida (HpV), como: Liderazgo, pensamiento crítico, pensamiento creativo, habilidad cognitiva, cambio de actitud, tolerancia, respeto por la forma de vida y el medio.

El segundo momento es la siembra: comprensión del tópico de la reproducción de las plantas, por medio del laboratorio abierto aprendiendo desde la experimentación; y, el tercer momento la cosecha y comercialización del producto, que facilitó la gestión empresarial y pensamiento emprendedor. Así, también, en la metodología también se ve la necesidad de tomar una parte cuantitativa en el momento que se realiza el pre-test y el post- test para conocer sus conocimientos previos y cuando se termina las fases del estudio de caso, obteniendo resultados desde el índice normalizado de Hake, que muestra la ganancia normalizada obtenida por los estudiantes para el logro de la propuesta.

Finalmente, en la recopilación de los resultados se obtiene la generación de una teoría de origen naturalística, demostrando que la pedagogía general es el factor clave para alcanzar un mejor desempeño académico, personal y social. Además, los PPP median la comprensión del contenido de la reproducción sexual de las plantas. Se concluye que el PPP es una guía pedagógica para el maestro, aplicable desde la básica primaria como mecanismo de comunicación y de gestión.

Palabras clave: Proyecto pedagógico productivo, reproducción de las plantas, habilidades para la vida.

Abstract

The present study frames the implementation of a productive pedagogical project (PPP), from a school garden's strategy in order to help third-grade students understand the topic of sexual reproduction of plants and to develop life skills (HpV) 1 that define psychosocial competencies and interpersonal skills. Of course, these elements help them to make decisions, to communicate in an effective and assertive way, and to develop skills to cope with life situations.

The methodology of the research is of qualitative and interpretative cutting through a case study, which was developed in three phases (I) The research design: the structuring and approach of the process. (II) The implementation, which is subdivided in three moments to know: The first moment is the adequacy of terrain: organization, observation, commitment, collaborative work of students and thus some life skills (HpV), such as: leadership, critical thinking, creative thinking, cognitive skill, change of attitude, tolerance, respect for the way of life and the environment.

The second moment is sowing: Understanding the topic of reproduction of plants by means of the open laboratory learning from experimentation; and, the third moment the harvest and marketing of the product, which facilitates business management and entrepreneurial thinking. Thus, also, methodology also sees the need to take a quantitative part at the time of the pre-test and the post test to know their previous knowledge and when the phases of the case study ends, obtaining results from the standardized index of Hake, which shows the standardized gain obtained by the students for the achievement of the proposal.

Finally, in the compilation of the results is obtained the generation of a theory of Origin naturalistic, demonstrating that the general education is the key factor to achieve a better academic performance, personal and social. In addition, the DPI mediate the understanding of the content of the sexual reproduction of plants. It is concluded that the PPP is an educational guide for the master, applicable from the basic primary as a mechanism of communication and management.

Key words: Productive pedagogical project, reproduction of plants, life skills.

Contenido

Capítulo I	15
1. Problema de investigación	15
1.1. Planteamiento del problema	15
1.2. Justificación	17
1.3. Objetivos	20
1.3.1. Objetivo general.	20
1.3.2. Objetivos específicos.	20
1.4. Hipótesis	20
Capitulo II	22
2. Marco referencial	22
2.1. Antecedentes	22
2.2. Marco contextual	28
2.3. Marco teórico	31
2.3.1. Conceptualización de los proyectos pedagógicos productivos (PPP).	31
2.3.1.1. Componentes de los Proyectos Pedagógicos Productivos	34
2.3.1.2. Carácter Pedagógico de los Proyectos Pedagógicos Productivos.	35
2.3.2. Habilidades para la vida	35
2.3.3. Estrategias pedagógicas y didácticas.	38
2.3.4. Aprendizaje significativo:	39
2.3.5. Dificultades en la enseñanza y aprendizaje Ciencias Naturales.	41
2.3.6. Las limitaciones de la enseñanza y el aprendizaje en el Aula de clases.	43
2.3.7. Reproducción sexual de las plantas.	44
Capitulo III	47
3. Metodología	47
3.1. Justificación del estudio de caso.	48
3.2. Diseño metodológico	48
3.3. Selección de los elementos de recolección	50
3.3.1. Fuente de naturaleza cuantitativa.	51
3.3.2. Fuentes de naturaleza cualitativa.	54
3.3.3. Características claves de Planeación (CCP).	54
3.3.3.1. Observación participante.	55

3.4. Plan de análisis	59
Capitulo IV	60
4. Análisis de datos	60
4.1. Análisis de datos cuantitativos	60
4.2. Análisis de datos cualitativos.	63
4.3. Presentación de resultados	69
5. Conclusiones.	88
6. Recomendaciones	90

Lista de Tablas

Tabla 1. Cronograma	49
Tabla 2. Descripción de las fases con sus momentos que estructuran el diseño metodológico.	50
Tabla 3. Fuentes documentales	51
Tabla 4. Relación de los ítems del pre-test y pos-test con el contenido reproducción sexual de las plantas y algunas habilidades para la vida.	52
Tabla 5. Características Claves de Planeación	54
Tabla 6. Formato relatos narrativos	56
Tabla 7. Relación Características Claves de Planeación y Relatos narrativos (RN)	56
Tabla 8. Resultado Índice Normalizado de Ganancia de Aprendizaje de Hake	62
Tabla 9. Resultado promedio Índice Normalizado de Ganancia de Aprendizaje de Hake	62
Tabla 10. Categorías y subcategorías del estudio implementación piloto de los PPP en la escuela primaria.	64
Tabla 11. Frecuencia de ocurrencia para el momento uno de la investigación.	66
Tabla 12. Frecuencia de ocurrencia para el momento dos de la investigación.	66
Tabla 13. Frecuencia de ocurrencia para el momento tres y cuatro de la investigación.	66
Tabla 14. Comparativo de Características Claves de Planeación (CCP) y Relatos narrativos.	66
Tabla 15. Relación semántica de la categoría medular o central con las otras categorías de este estudio.	68
Tabla 16. Generalizaciones naturalísticas de la implementación piloto del PPP.	68

Lista de Figuras

Figura 1. Resultado Índice Normalizado de Ganancia de Aprendizaje de Hake	62
Figura 2. Fotografías adecuación del terreno.	70
Figura 3. Fotografías sobre exposición	71
Figura 4. Fotografías partes de la planta (8-16-6-16).	72
Figura 5. Fotos de siembra en semilleros y siembra directa (RN2-26-4-16)	73
Figura 6. Fotos actividad de campo y tarea de germinación de un frijol	74
Figura 7. Exploración del tópico Reproducción sexual y trabajo en la huerta año 2017	74
Figura 8. Fotos actividad en la huerta escolar año 2017	75
Figura 9. Traslado de material para la construcción de la huerta.	76
Figura 10. Participación de la comunidad educativa en el mantenimiento de la huerta	77
Figura 11. Evidencia del tópico de Reproducción de las plantas	78
Figura 12. Fotografía actividad observación de las diferentes clases de flores.	79
Figura 13. Trabajos realizados por los estudiantes	80
Figura 14. Articulación de ciencias naturales y tecnología - uso de las herramientas.	81
Figura 15. Docente y estudiantes de otros grados en la huerta escolar	82
Figura 16. Concurso para selección de nombre y logo de la huerta escolar.	83
Figura 17. Creaciones en el concurso letras a mi huerta.	83
Figura 18. Encerramiento en madera y posteriormente en ladrillo.	85
Figura 19. Fotografías actividades de aula y huerta – trabajo colaborativo	85
Figura 20. Fotografías pesaje del pepino y el cilantro	87
Figura 21. Fotografías recolección y venta de productos	87

Introducción

La comunidad en Educación en Ciencias en los últimos años ha generado una alta cantidad de conocimiento acerca de la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos de las ciencias. Sin embargo, esta serie de conocimientos en la actualidad no están impactando la comprensión de los estudiantes. Es decir, probablemente en las aulas de ciencias se continúa utilizando estrategias de enseñanza de naturaleza convencional, las cuales no utilizan los recursos provenientes del mundo de la vida de los estudiantes para representar la instrucción de los diferentes contenidos de dicha disciplina.

Por lo tanto, se puede afirmar que el modelo tradicional de enseñanza de las Ciencias Naturales difícilmente ha asistido de manera apropiada a los estudiantes en el logro de un aprendizaje significativo. De donde resulta que, se hace necesario un nuevo planteamiento de la acción docente en la forma de impartir el conocimiento en el aula desde las ciencias naturales, con el propósito de brindarles la oportunidad a los estudiantes de alcanzar un aprendizaje significativo. Para ello, se debe generar el escenario donde puedan establecer una relación entre los conocimientos que ya poseen y los nuevos contenidos, los cuales son representados por medio de recursos curriculares provenientes de la vida cotidiana de los sujetos (ej. huerta escolar).

Tomando en consideración estas asunciones, en el contexto nacional se ha comenzado a ver que una alternativa apropiada para asistir a los estudiantes, tanto en la comprensión de los tópicos de las ciencias, como en el desarrollo de habilidades para la vida, son los denominados Proyecto Pedagógico Productivos (MEN, 2010). Esta afirmación se da como consecuencia a que dicha estrategia puede actuar como un eje articulador del currículo de las disciplinas, además, facilita la relación teórico-práctica y el desarrollo transversal de competencias básicas, laborales y ciudadanas del proceso pedagógico. Así pues, los PPP se configuran a partir de cuatro dominios básicos: lo Pedagógico, Productivo, Ambiental e Institucional, éstos se encuentran fusionados de manera interdependiente y complementaria, para transformar y desarrollar prácticas pedagógicas e interdisciplinarias con el fin garantizar una educación de calidad, más pertinente y sostenible (Escobar Berón, 2013).

Conviene subrayar, que alineados con las expectativas que fundan a los PPP se encuentra la construcción y sostenimiento de la huerta escolar como un recurso curricular,

utilizado por el profesor, con el fin de que los estudiantes logren comprender en este caso el fenómeno de la reproducción sexual de las plantas y, el desarrollo algunas de las habilidades para la vida como: liderazgo, pensamiento crítico, pensamiento creativo, habilidad cognitiva, cambio de actitud, tolerancia, respeto por la forma de vida y el medio.

En el desarrollo metodológico del proceso investigativo se requirió de la complementariedad metodológica cuantitativa a través de estudio de caso, el cual se desarrolló en tres fases: (i) El diseño de investigación, (ii) La implementación: adecuación del terreno, siembra, cosecha y comercialización del producto que facilitó la gestión empresarial y el pensamiento emprendedor, donde la comunidad educativa participaron de forma propositiva en las prácticas pedagógicas de desarrollo de los PPP.

Ahora bien, el desarrollo de estas permite que los estudiantes se apropien del conocimiento a través del aprender haciendo, en una secuencia de procesos partiendo de su vivencia con el fin de que tengan la oportunidad de observar, fortalecer y obtener conocimiento desde una mirada científica. Para ello, es necesario cambiar el paradigma de la utilización del aula de clase como espacio tradicional para el aprendizaje y la enseñanza. En este contexto, la enseñanza de las Ciencias Naturales debe priorizar la construcción de conocimientos y saberes que le permitan al estudiante la comprensión y explicación de los procesos y fenómenos naturales, según la investigación de Yaguara Galvis (2012 pag.11).

Por lo cual se propuso revisar el concepto que manejan los estudiantes del grado tercero en la Sede Monseñor Miguel Ángel Zúñiga de las Institución Educativa Juan María Céspedes de la zona urbana de Tuluá, acerca del tópico de la reproducción sexual de las plantas y de igual forma observar sus relaciones interpersonales y desde estos resultados desarrollar el tópico en mención, algunas habilidades para la vida como: liderazgo, pensamiento crítico, pensamiento creativo, habilidad cognitiva, cambio de actitud, tolerancia, respeto por su forma de vida y del medio; desde la estrategia de la construcción y sostenimiento de la huerta escolar desde una perspectiva sociocultural.

Esta investigación parte de otras experiencias en implementación de huertas escolares en la zona rural, con el fin de representar diferentes tópicos aplicados a su contexto, esta estrategia curricular permite a los estudiantes rurales la adquisición del conocimiento desde su quehacer en el campo, por medio de su relación con la naturaleza. Pero en la zona urbana es muy poca su aplicación, aun teniendo en cuenta las condiciones similares en

ambos contextos, que permiten desde la estrategia curricular facilitar el aprendizaje de diferentes tópicos desde lo vivencial, por ello, es importante la apropiación por parte de los docentes desde básica primaria de esta estrategia.

Desde esta perspectiva se inicia la investigación que comprende cinco capítulos: en el primer capítulo, se presenta la descripción del proyecto, el planteamiento del problema, su justificación, sus objetivos e hipótesis. El segundo capítulo, desarrolla el marco referencial que incluye los antecedentes, explica en forma detallada la fundamentación teórica partiendo de los lineamientos curriculares, la descripción de los proyectos pedagógicos Productivos, la huerta escolar, las dificultades de enseñar ciencias, la reproducción sexual de las plantas, las habilidades para la vida y, así mismo abarca el marco contextual y el marco legal. El tercer capítulo, describe la metodología de investigación de naturaleza Mixta donde se recogen datos tanto cuantitativo como cualitativos, en esta se da la interacción natural de los sujetos con el proyecto piloto de los PPP por medio de, la huerta escolar en un escenario de campo abierto, tomando como referencia el problema de investigación, el marco conceptual y los objetivos. Igualmente, se describe las tres fases que la componen: la primera orientada en la planeación de elementos teóricos, la construcción de las Características claves de la planeación (CCP) o actividades de aprendizaje, de igual forma se realiza la construcción de la huerta escolar, para dar paso a la segunda fase en el que se desarrolló el tópico de la reproducción sexual de las plantas y en la tercera fase se realizó la recopilación de datos y resultados obtenidos durante la aplicación y desarrollo de las actividades con los estudiantes. El cuarto capítulo, comprende el análisis de resultados de la investigación y para finalizar el capítulo quinto, presenta las conclusiones y recomendaciones.

Capítulo I

1. Problema de investigación

1.1. Planteamiento del problema

A través de la historia, los formadores de profesores en Ciencias Naturales se han cuestionado frente a los matices de la enseñanza, sin embargo, en la década de los 80 se enfatizaron en el proceso de enseñanza/aprendizaje de los tópicos propios de las Ciencias, con la finalidad de ayudar a los estudiantes en la adquisición del conocimiento de esta disciplina. De ahí que, estos esfuerzos de investigación se han materializado en la formulación de una serie de marcos teóricos y metodológicos, tales como: constructivismo cognitivo y sociocultural; cambio conceptual; modelización; diseños de ambientes de aprendizaje; cognición situada; concepciones alternativas; entre otras.

Si bien, la investigación en Educación en Ciencias ha producido una vasta información, ésta no está ejerciendo una fuerte influencia en las prácticas áulicas de Ciencias. De hecho, los estudiantes siguen manteniendo sus concepciones alternativas a pesar de haber sido intervenidos por la escuela desde una perspectiva constructivista.

Por otra parte, las actividades de aprendizaje que representan y formula los diferentes tópicos de las ciencias solo toman en consideración la dinámica del sector productivo desde media técnica, como un instrumento curricular que podría mediar tanto el aprendizaje conceptual como el desarrollo de competencias ciudadanas y habilidades para la vida. Desde luego, estos elementos juegan un papel clave para el futuro desempeño de los estudiantes en la actual sociedad de la información y la economía del conocimiento.

En este sentido, la dinámica escolar de la Institución Educativa tiene una relación directa con el sector productivo, desde la especialidad en Gestión ambiental que involucra la media técnica, pero se ha restringido el aprovechamiento de los recursos existentes a la básica primaria. Es decir, dichos recursos no se están utilizando como un instrumento curricular que represente la enseñanza de un tópico de las áreas que configuran el plan de estudios y el desarrollo de habilidades para la vida.

Esta situación permite un acercamiento limitado de su realidad en contexto a las instituciones educativas, en cuanto a, la ejecución y aprovechamiento de su potencial

productivo. Ante esta situación se plantea los lineamientos conceptuales y metodológicos de los Proyectos Pedagógicos Productivos, cuyo fin descansa en la articulación de bases del conocimiento, tales como: disciplinar, pedagógica y productiva. Es por ello, que los investigadores de las diferentes concepciones alternativas para enseñar desde la integralidad buscan que los PPP desarrollen tanto procesos cognitivos como habilidades formadoras del ser.

En este sentido, la Institución Educativa Juan María Céspedes desde el año 2012 asumió los elementos teóricos y metodológicos que fundan PPP como una de las estrategias pedagógicas en la media técnica para la implementación de ambientes de aprendizaje de tópicos específicos. Considerando que, dichos marcos permiten el desarrollo de habilidades para la vida, las cuales le facilitan a los estudiantes integrar la dinámica escolar a la comunidad por medio del aprovechamiento de sus propios recursos (MEN, 2010). Si bien, dicha propuesta curricular ha ingresado de forma activa a la institución, ésta se ha focalizado sólo en la escuela secundaria descuidando su implementación en la escuela primaria. Naturalmente, que los PPP también tiene un gran potencial para ayudar a los estudiantes de este nivel de escolaridad a alcanzar los principios que subyacen a tan loable propuesta, en otras palabras, del MEN:

“Como estrategia metodológica que educa para la vida por medio de solución de problemas y potencialización de fortalezas, convirtiéndose en transformador de las prácticas pedagógicas de la institución educativa.” (MEN, 2010, p. 11).

Ahora bien, en la Institución Educativa Juan María Céspedes se ha comenzado a considerar la posibilidad de integrar los PPP como un modelo pedagógico que direcciona la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria. Desde luego, que este enfoque pedagógico les brinda la oportunidad a los estudiantes de comenzar a superar sus concepciones alternativas, además, de desarrollar competencias ciudadanas e iniciar en el desarrollo de la competencia de aprender a aprender a lo largo de la vida. De allí que, los PPP se convierten en un enfoque de enseñanza para direccionar el desarrollo de ejes temáticos desde las ciencias naturales junto algunas habilidades para la vida. Por ejemplo, los PPP tienen el potencial de ayudar a los estudiantes de la escuela primaria a comprender conceptualmente el tópico de la reproducción sexual de las plantas, el cual es considerado de un alto grado de dificultad para su comprensión dada su naturaleza abstracta.

Adicionalmente, los PPP asiste en el desarrollo progresivo de competencias, tales como: aprender a aprender, trabajo colaborativo, comunicación, convivencia, emprendimiento, entre otras.

Es por esta razón que desde los PPP se aprovecha el uso de recursos existentes en el contexto donde está inmersa la escuela (ej., naturales, sociales, productivos) como un medio para representar y formular el tópico de la reproducción sexual de las plantas en conjunción con las habilidades para la vida. Naturalmente, la actividad de aprendizaje dentro de este marco permite que la escuela primaria vincule de manera estrecha bases del conocimiento disciplinar, pedagógica y productivas. En efecto, dicha relación intencional genera un ambiente de aprendizaje donde el estudiante no solo internaliza el tópico de la reproducción sexual de las plantas, además adquiere competencias para alcanzar una movilidad social.

Tomando en consideración los presupuestos anteriores este estudio pretende dar respuesta al siguiente interrogante:

¿Cómo la implementación piloto de un PPP asiste a los estudiantes de grado tercero para la comprensión del tópico reproducción sexual en las plantas, junto a la evolución progresiva de algunas habilidades para la vida como: liderazgo, pensamiento crítico, pensamiento creativo, habilidad cognitiva, cambio de actitud, tolerancia, el respeto de su forma de vida y del medio?

1.2. Justificación

En las últimas décadas los diseñadores de las políticas educativas apoyados en los marcos teóricos provenientes del campo de la educación en ciencias, han formulado una serie de reformas curriculares, las cuales poseen como meta central mejorar el proceso de aprendizaje de tópicos específicos, además, de brindar la oportunidad para continuar desarrollando las habilidades y competencias para la vida. Por ejemplo, en los EEUU se estableció en proyecto 2061 o ciencias para todos, y en Colombia se construyeron los lineamientos curriculares y los estándares básicos en competencia en Ciencias Naturales.

De igual manera, la comunidad de docentes en Ciencias Naturales viene promoviendo la importancia de un entendimiento conceptual de los contenidos de las ciencias por parte de

los educandos, en la aplicación de una metodología del diseño y la enseñanza de los contenidos específicos. (Wiley, 2000). Habría que decir también, que los docentes realizan ambientes de aprendizaje de conceptos; sin estructuras teóricas que vienen de estudios formativos. Ejemplo, falta implementar en el transcurso del diseño del aprendizaje de forma concreta, con insumos procedentes de teorías del currículo, metodología y saberes; a mismo, existe ausencia de las necesidades de la literatura de las ciencias en educación. (Brown, 1992; Collins, 1992).

En este sentido, los diseñadores de las políticas educativas a nivel nacional por intermedio del Ministerio de Educación (MEN, 2003) han formulado una serie de propuestas educativas con el fin de asistir a los estudiantes, tanto en la comprensión de los tópicos del currículum de las disciplinas como en el desarrollo de habilidades y competencias para la vida; además, del fortalecimiento en valores y actitudes para la convivencia armónica. Para ello, han llegado al acuerdo tácito que se necesita el diseño y la implementación de ambientes de aprendizaje de perspectiva sociocultural, donde las actividades estén focalizadas en las siguientes tres bases para la enseñanza: conocimiento disciplinar, el conocimiento pedagógico y las habilidades productivas y empresariales. (MEN, 2010).

Tomando como referencia el anterior presupuesto el MEN diseñó y desarrolló la propuesta curricular denominada, Proyectos Pedagógicos Productivos (PPP), cuyo marco teórico y metodológico prescribe las diferentes formas a través de las cuales la escuela podría ayudar a los estudiantes a desarrollar los conocimientos disciplinares de las diferentes áreas y las habilidades productivas y empresariales (MEN, 2010). Conviene subrayar que, el marco teórico y metodológico de los PPP fue construido a partir de los principales elementos teóricos que configuran el currículum prescripto por el estado, por medio de documentos tales como: lineamientos curriculares y estándares básicos de competencias cuyo fin central descansa en que los estudiantes cuenten con oportunidades para acceder al conocimiento por medio del desarrollo de competencias y valores necesarios para vivir, convivir, ser emprendedores y continuar aprendiendo a lo largo de su vida (MEN, 2010).

Por lo tanto, esta implementación propende una educación para la vida, desarrollando habilidades intrapersonales e interpersonales desde la básica primaria, que forma al

educando en los tres campos: lo pedagógico, lo productivos y los proyectos generando un compromiso social, donde el aula se convierte en un mediador y de esta forma se fortalecen habilidades que les brinda otras opciones de vida. Es por ello que el enfoque de Habilidades para la vida; ofrecido como Política Nacional de prevención e iniciativa para la paz dada en 1999, busca la participación de todos en la construcción de paz y convivencia en todos los ámbitos, y el sector educativo, ya que los niños, niñas y adolescentes demandan de un país que les brinde una educación direccionada hacia el éxito en su transición a la incorporación productiva, pero que a su vez los forme en ciudadanía, fomentando una sana convivencia.

Por esta razón, se plantean los PPP porque entran a jugar un papel crítico en la selección y diseño de actividades de aprendizaje. Desde luego, éstos tienen el potencial de representar y formular los distintos tópicos de las ciencias, dado que, logran integrar el contenido disciplinar con los recursos naturales y productivos del contexto escolar. Por ejemplo, los PPP a través de la huerta escolar representan el tópico de reproducción sexual de las plantas, el cual posee una naturaleza abstracta que dificulta su comprensión por parte de los estudiantes de la escuela primaria. Así pues, el contexto de la huerta escolar logra relacionar de manera deliberada los componentes disciplinar, pedagógico y productivo.

Igualmente, se da desde la necesidad de fortalecer los PPP en la básica primaria como metodología de trabajo interdisciplinar que integrará conceptos, procedimientos, habilidades y actitudes en los educandos, esta estrategia es más utilizada en los grados superiores, pero con muy poca aplicabilidad en el desarrollo de contenidos desde el aprendizaje, la investigación se desarrolló desde la estrategia de la huerta escolar para presentar el caso del tópico de la reproducción sexual de las plantas y de esta forma se involucró a los educandos en todo el proceso formando por medio de la misma las habilidades para la vida.

Finalmente desde el contexto educativo la integración de los PPP y las habilidades para la vida en la I.E Juan María Céspedes de la sede Monseñor Miguel Ángel Zúñiga del grado tercero permite a los estudiantes desde las Ciencias Naturales superar las dificultades para adquirir el aprendizaje de los procesos básicos desde la biología, específicamente del tópico de la reproducción sexual de las plantas, por medio de la implementación de la huerta escolar como PPP, facilitando la interacción de los estudiante en forma creativa y fomentando el pensamiento crítico, Carretero (1997), dado que la movilización de los pre-

saberes, o ideas previas, sus preconceptos y representaciones son llevados posteriormente a la práctica facilitando la construcción y la obtención del resultado de aprendizaje esperado en la unidad didáctica.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general.

Implementar de forma piloto un Proyecto Pedagógico Productivo (PPP) en los estudiantes de grado tercero para comprender el tópico de la reproducción sexual de las plantas. De igual manera, desarrollar algunas habilidades para la vida como: Liderazgo, pensamiento crítico, pensamiento creativo, habilidad cognitiva, cambio de actitud, tolerancia, el respeto de su forma de vida y el del medio.

1.3.2. Objetivos específicos.

- Fortalecer la comprensión del tópico de la reproducción sexual de las plantas y el desarrollo y habilidades para la vida por medio de la construcción de una huerta escolar desde la perspectiva de los Proyectos Pedagógicos Productivos.
- Planear e implementar un Proyecto Pedagógico Productivo desde un conjunto de actividades de aprendizaje articuladas con la huerta escolar que les brinde a los estudiantes la oportunidad de comprender el tópico de la reproducción sexual de las plantas y desarrollar algunas habilidades para la vida.
- Documentar los resultados cuantitativos y cualitativos para identificar las fortalezas y debilidades de la implementación piloto de un Proyecto Pedagógico Productivo desde la huerta escolar en la básica primaria

1.4. Hipótesis

La implementación piloto de un Proyecto Pedagógico Productivo en la I.E Juan María Céspedes, sede Monseñor Miguel Ángel Zúñiga en el grado tercero de primaria, se podría

considerar como una estrategia apropiada para asistir a los estudiantes en la comprensión del tópico de la reproducción sexual de las plantas y, el desarrollo progresivo de algunas habilidades para la vida como; Liderazgo, pensamiento crítico, pensamiento creativo, habilidad cognitiva, cambio de actitud, tolerancia, el respeto por su forma de vida y del medio. Así mismo ser una estrategia curricular que represente la enseñanza de las diferentes ideas que configuran tópico de la reproducción sexual de las plantas, a partir de la construcción y sostenimiento colegiado de la huerta escolar.

Capítulo II

2. Marco referencial

2.1. Antecedentes

Esta investigación partió de la problemática planteada, donde los Proyectos Pedagógicos Productivos dan participación a los grados de Media Técnica en la dinámica del sector productivo como aprendizajes que representa y formula los diferentes tópicos, pero no han tomado en consideración que en la básica primaria los PPP pueden ser utilizados como un instrumento curricular mediador del aprendizaje conceptual y el desarrollo de habilidades para la vida, así como en la forma de enseñar Ciencias Naturales, este limitante ha convertido la enseñanza de las Ciencias Naturales en una transmisión de conocimientos que a su vez no facilita un proceso vivencial, limitando la adquisición de habilidades para la vida. Por ende, se requiere fundamentar esta investigación con la revisión literaria de la estrategia de los PPP que facilitan estos procesos en el hacer, dando así participación a la comunidad educativa desde los primeros años de escolaridad

Ahora bien en el artículo de Díaz (2014) “Proyectos Pedagógicos Productivos: eje curricular transversal. Nivel de educación básica primaria rural” propuso abordar el proceso de resignificar un currículo pertinente con los intereses y características de la comunidad para contribuir al desarrollo de la educación rural, fortaleciendo y diversificando las alternativas curriculares ofrecidas actualmente desde el ámbito escolar, utilizando como punto de partida curricular transversal los PPP, para promover desde su formulación e implementación, una acción sinérgica que enriquezca desde la transversalidad de las áreas fortalecer su conocimiento incluyendo la formación ética, la convivencia social y el desarrollo humano sostenible. Este trabajo investigativo fue de carácter explicativo por cuanto trasciende la descripción y la interpretación al análisis de la problemática, sus causas, regularidades esenciales y niveles de impacto que determina la desarticulación de la Institución Educativa con el sector productivo.

Este artículo sirve como referente en el presente trabajo de grado porque muestra los lineamientos curriculares a tener en cuenta para enseñar los contenidos de las ciencias

naturales en el tópico de la reproducción sexual de las plantas, articulándolos con los PPP y por medio de ellos se desarrollan algunas habilidades para la vida en nuestros estudiantes. Los investigadores llegaron a la conclusión que asumir los PPP como eje curricular transversal implica esencialmente: a) integrar la visión pedagógica, productiva y curricular de los PPP con sus características socioculturales, los intereses del entorno escolar y comunitario; b) focalizar la perspectiva didáctica en la resolución de problemas para aprender a recolectar y analizar información; a enfrentar situaciones problemas y evaluar sus posibles soluciones; y, a planificar proyectando acciones para transformar; c) desarrollar la inter y la trans-disciplinariedad en el currículo escolar a partir de las relaciones presentes en la solución de un problema; d) asumir el rol de participantes mediados por la investigación - acción, la comunicación y la negociación cultural en el marco del proceso de formación – producción, base de la nueva propuesta curricular de formación.

También se tomó como antecedentes el proyecto realizado por Moreno y Nieves (2014) titulado “La huerta escolar como medio de integración curricular de las áreas fundamentales e insumo de orientaciones a las prácticas pedagógicas. El objetivo del proyecto fue establecer la huerta escolar como eje de integración curricular de las estrategias pedagógicas y didácticas de las áreas fundamentales (ciencias naturales, ciencias sociales, matemáticas, lengua castellana e inglés) en los grados 3º y 4º de básica primaria y su establecimiento como insumo de orientación de la práctica pedagógica de los estudiantes de formación complementaria de la escuela normal superior de Piedecuesta.

Para desarrollar la investigación se dividió en cuatro fases con actividades específicas así:

Primera fase: Identificación de contenidos temáticos. Se realizó la recolección y análisis de información de los planes de estudio y planes de periodo de cada una de las áreas fundamentales a intervenir, ciencias naturales, ciencias sociales, matemáticas, lengua castellana e inglés, con el fin de identificar las unidades temáticas, los contenidos conceptuales o temas que mayor relación tienen con la huerta escolar.

Segunda fase: Diseño de estrategias pedagógicas y didácticas, para ello utilizaron un formato de estrategias didácticas tomado de Díaz (2002) y adaptado a los procesos desarrollados en la escuela superior de Piedecuesta, donde permite plasmar con claridad el

área a trabajar, grado, objetivo a abordar, unidad temática y tema a tratar, estrategias didácticas a desarrollar el diseño de las secuencias didácticas teniendo en cuenta las fases o etapas de la clase.

Tercera fase: se realizaron las socializaciones de las estrategias pedagógicas y didácticas diseñadas por las investigadoras con los veinticinco maestros en formación.

Cuarta fase: análisis de los resultados de la aplicación de estrategias pedagógicas y didácticas en los grados tercero y cuarto de la básica primaria en la Escuela Normal Superior de Piedecuesta e instituciones rurales del municipio.

En el proyecto se pudo observar que el implementar las estrategias pedagógicas y didácticas permitió que el maestro en formación evidenciar en manera clara la organización y secuencias de los momentos, contenidos y actividades a desarrollar en la clase, lo cual posibilitó múltiples experiencias de aprendizaje en los niños. Ahora bien, en la integración curricular de los contenidos específicos de las áreas fundamentales con la huerta escolar, los alumnos manifestaron que fue una experiencia enriquecedora, logrando formar un aprendizaje significativo y de trascendencia para ellos.

De igual manera manifestaron que fue muy motivante ver como por medio de algo tan sencillo se desarrollaran tantas actividades o estrategias de aprendizaje.

Por lo tanto, Moreno & Nieves (2014) llegaron a la conclusión, que la implementación de proyectos pedagógicos como huerta escolar, permite la integración de las áreas fundamentales (ciencias naturales, ciencias sociales, matemáticas, lengua castellana e inglés), y aportan elementos para adquirir conocimientos de una forma más didáctica y lúdica, llevando al estudiante a realizar aprendizaje significativo de manera paulatina porque permiten la formación de competencias para la vida: aprender a aprender, a comunicarse, a convivir, a tomar decisiones, a organizar y gestionar iniciativas de desarrollo personal y colectivo.

Villa (2015), en su trabajo de investigación, “Transformando la orientación de un PPP desde lo rentable a la formación científica educativa”. Demuestra en éste la manera de como un Proyecto Pedagógico Productivo permite la formación científica educativa en la especialidad ambiental. Incluyendo en ello los problemas socio-científicos que se encuentran en el ingreso a la educación superior desde el punto de vista rentable. Este proyecto tiene como finalidad encontrar las bases y dificultades que se presentan en el

desarrollo de los Proyectos Pedagógicos Productivos con una metodología de estudio de casos de corte cualitativo e interpretativo, encaminado a una educación desde la especialidad de la gestión ambiental en la educación media técnica, conociendo el entorno y la forma de vida de los educandos.

Los PPP han sido considerados como estrategias en rutadas al conocimiento laboral, teniendo en cuenta las competencias básicas y ciudadanas de los educandos enfocadas hacia la educación superior en donde el docente tiene la facultad de tomar decisiones del currículo; siendo más asequible y direccionada a la necesidad que requieran los estudiantes a la hora de producir y hacer una cultura científica que sea capaz de saber, saber hacer y saber ser en su entorno familiar, escolar y social.

De igual forma, los educando desarrollan las necesidades básicas que les permita tener acceso a la educación superior, realizando un paralelo entre el diseño curricular de la especialidad en rutada por el Proyecto Pedagógico Productivo desde la rentabilidad de la institución educativa Eustapa y el Proyecto Pedagógico Productivo encaminado en la formación científica educativa. Y, así de esta manera promover en los educandos una responsabilidad social en la resolución de conflictos.

Esta investigación sirvió en el presente trabajo de grado porque permitió encontrar las bases y las dificultades en los estudiantes, durante la implementación de los Proyectos Pedagógicos Productivos. A través del desarrollo de las competencias básicas en el desarrollo de algunas habilidades para la vida; y de esta manera buscar arrutarlos hacia la especialidad de gestión ambiental que ofrece nuestra institución educativa.

Por otro lado, teniendo en cuenta que la educación tiene la responsabilidad de presentar a sus alumnos informaciones adecuadas sobre el cuidado y la salud, Galvis, (2012), realizo la investigación “La huerta escolar una estrategia para mejorar la percepción nutricional y lograr aprendizaje significativo en los estudiantes de primaria” en esta propuesta planteo integrar a la familia del niño en la búsqueda de una alternativa nutricional para así generar lazos entre los padres y la escuela, mediante su aplicación al contexto nutricional y de esta forma contribuir a la solución del limitante nutricional, logrando alcanzar una nutrición optima con los recursos disponible en el medio rural de una vereda del municipio de Palermo en el noroccidente del Huila. Por esta razón durante el desarrollo de la propuesta se propuso y aplicó una serie de actividades de aula, que permitiera acelerar el proceso de

desarrollo de las habilidades del pensamiento lógico de los alumnos al contar con una guía para diseñar un programa bajo este enfoque. Además la propuesta involucro a los padres de familia en el proceso de enseñanza aprendizaje y obtener un cambio conceptual relacionado con el bienestar humano y la nutrición donde sea interiorizada por ellos y permee la familia.

Ahora bien, en los resultados del proyecto, los estudiantes mostraron interés y compromiso durante la aplicación de la prueba diagnóstica, pero se pudo detectar que los estudiantes no reconocen la función de los sistemas digestivo y excretor, ni el papel que cumple la célula en el proceso de nutrición. Por lo tanto, se planteó en la estrategia de aula mecanismos para superar las dificultades conceptuales; a la vez que sirva para desarrollar las habilidades de pensamiento como: observar, analizar, ordenar, identificar, sintetizar, entre otras y así lograr que los estudiantes reconozcan la función de cada uno de los sistemas que interviene en el proceso de nutrición y su importancia en el funcionamiento del organismo.

Se observa que esta investigación ha servido para fomentar en los estudiantes el hábito de consumir alimentos sanos y tener una nutrición balanceada, siendo importante para el desarrollo y crecimiento de nuestros estudiantes a través de los productos que se dan en la huerta escolar desde los Proyectos Pedagógicos Productivos , los cuales se implementan con la colaboración de toda la comunidad educativa, así mismo, para el desarrollo de habilidades de pensamiento y lograr el aprendizaje significativo de algunos conceptos relacionados con la huerta y la nutrición.

De igual forma, en la investigación se partió de la observación del desarrollo de un número de actividades en el aula, cuyo objetivo fue establecer el proyecto de la huerta escolar como eje de integración curricular de las estrategias pedagógicas y didácticas de las áreas fundamentales (ciencias naturales, ciencias sociales, matemática, lengua castellana e inglés) en los grados 3º y 4º de básica primaria y su establecimiento como insumo de orientación de la práctica pedagógica de los estudiantes de formación complementaria de la escuela normal superior de Piedecuesta. En la cual se planteó desde tres pilares: en el primero se dio una mirada a la institución educativa donde se desarrolló la propuesta y el diagnóstico de la misma. En el segundo pilar, presenta en forma detallada su fundamentación teórica desde los procesos curriculares y la integración de los mismos por proyectos pedagógicos, se analizan las diferentes estrategias pedagógicas y didácticas que

se pueden implementar en el aula de clase; y a la vez, se presenta una síntesis conceptual de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las áreas fundamentales de ciencias naturales, ciencias sociales, matemática, lengua castellana e inglés, permitiendo su integración de las mismas en el marco metodológico.

La realización del PPP permitió llegar a la conclusión que a través de la huerta escolar se logra crear ambientes de aprendizaje desde entornos reales porque permite la exploración, experimentación y puesta en escena de cada uno de los contenidos abordados desde las áreas fundamentales y con la implementación de esta estrategia logro la formación de maestros y cooperadores y entender que el aula de clase es todo ambiente de aprendizaje y no solo el salón de clase logrando evidenciar clases desde entornos ambientales productivos con estudiantes más activos frente a su propio aprendizaje. Realizada por Moreno Torres, (2014)

En síntesis este referente nos sirvió utilizando la huerta escolar como estrategia para triangular lo curricular con lo pedagógico y la didáctica desde los tres pilares con el fin de generar ambientes de aprendizajes, sana convivencia y experiencias significativas para la comunidad educativa.

También se tomó como referencia de la Secretaría de Educación Distrital (SED) de Bogotá, la cartilla “Orientaciones Curriculares para la ciudadanía desde Ciencias Naturales”, esta perspectiva muestra que se deben asumir posturas críticas en torno al conocimiento científico, de interactuar en la sociedad, así como de transformar esquemas culturales en beneficio de un sostenimiento ambiental y de la calidad de vida de sus comunidades. Esto implica el desarrollo de capacidades, habilidades y actitudes entorno a problemáticas que cruzan aspectos sociales, políticos, económicos y culturales y que están relacionadas con las Ciencias Naturales comprendidas desde una mirada sistémica del mundo. En esta cartilla se muestran posibilidades para que las Ciencias Naturales se aborden pedagógica y didácticamente de manera que permitan contextualizar el aprendizaje con las realidades de los estudiantes, de tal manera que sean oportunos y significativos, y además promuevan la participación y la corresponsabilidad de los niños y jóvenes con su entorno social y natural.

2.2. Marco contextual

Esta propuesta se desarrolla en la Institución Educativa JUAN MARÍA CÉSPEDES, antes La Graciela, creada mediante resolución departamental No. 1843 del 5 de septiembre de dos mil dos (2002), ubicada en la ciudad de Tuluá- departamento del Valle del Cauca. Es una Institución de carácter mixto, que atiende aproximadamente 3.300 estudiantes en los niveles de Preescolar, Básica Primaria, Media y Secundaria. Cuenta con seis (6) sedes educativas, 4 de Primaria y 2 de secundaria y el sabatino. Las sedes que conforman la Institución son

- Sede Central Juan María Céspedes
- Sede La Graciela
- Miguel Ángel Zúñiga
- Jorge Eliecer Gaitán
- Jhon F. Kennedy
- Fray Martín De Porres

La puesta en marcha de este proyecto se focalizará en la sede Monseñor Miguel Ángel Zúñiga perteneciente al sector noroccidental y urbano del municipio de Tuluá, del barrio el Palmar, de nivel básica primaria, con aproximadamente 350 estudiantes entre las jornadas mañana y tarde; su planta física cuenta con espacios para el desarrollo adecuado de los estudiantes, entre ellos sala de sistemas, salón de audiovisuales, biblioteca, restaurante escolar, canchas y salones amplios, así como un espacio apropiado para el uso del tiempo libre; además con una zona verde la cual se destinó para la implementación de esta propuesta en miras de optimizar los espacios generando otros ambientes de aprendizaje.

La planta de docentes de la sede corresponde a trece (13) docentes - grupo, de los cuales cuatro son docentes 2277 y nueve del estatuto 1278, de los cuales ocho laboran en la jornada de la mañana y cinco en la jornada de la tarde, entre ellos un aula de modelo flexible Aceleración del Aprendizaje (AA), que cubre la población con extra edad, sus requisitos son tener procesos básicos de lectura y escritura para poder nivelar en un año lectivo los grados faltantes y así culminar su básica primaria mediante esta metodología . Es importante aclarar que las docentes líderes de esta investigación laboran en la Institución

educativa desde hace aproximadamente 7 años, desempeñando su función en básica primaria en dicha sede.

La población atendida por grado es aproximadamente de 35 a 40 estudiantes, con un rango diverso de edades y características. El grado 3.1 donde se aplica este proyecto, cuenta con estudiantes de edades entre 8 a 14 años, estos presentan ritmos de aprendizajes variados, dos con Necesidades Educativas Especiales tales como déficit cognitivo e intelectual, de igual forma se encuentran hogares con analfabetismo, padres ausentes con los cuales solo se establece contacto efectivo al inicio del año lectivo, pero después no se da compromiso en el acompañamiento dicho proceso, siendo este otro factor de vulnerabilidad que influye en el proceso de aprendizaje.

Otro aspecto que ingiere en el desempeño de los estudiantes, es la dinámica docente-grupo, que atiende todas las áreas, ya que al iniciar el proceso en básica secundaria, se da un cambio a docente por áreas. Sumado a esto la comunidad es fluctuante, generando inestabilidad en los resultados académicos lo que afecta su proceso de aprendizaje y en ocasiones conlleva al fracaso escolar.

Esta población se encuentra entre los estratos 1 y 2, de bajos recursos económicos en su mayoría, la estructura familiar según la última caracterización realizada en el año 2013, determinó que en su mayoría son familias monoparentales, otras reconstruidas y otras nucleares. Estos factores socioeconómicos, sumado a la baja formación académica de los padres, la falta de acompañamiento escolar, ejercen algún tipo de influencia en las actuaciones y comportamientos de los estudiantes provocando inestabilidad en su rendimiento escolar. Mella, (1999). P. 69-92.

Teniendo en cuenta que esta propuesta se desarrollará en un entorno catalogado como vulnerable a nivel social, económico y educativo se menciona a Saúl Franco Agudelo en “Momento y contexto de la violencia en Colombia” quien plantea que los jóvenes están expuestos a un entorno poco alentador por la violencia social que permea las familias, Las Instituciones, sus comunidades y la nación, afectando directamente el proyectos de vida de esta población. Plan Nacional Decenal de Educación 2006 – 2016.

Partiendo de los supuestos anteriores se define el P.E.I. como carta de navegación de las Instituciones Educativas donde se especifican los principios y fines del establecimiento, se sustenta en una misión, unos valores y unos principios consensuados que precisan su

identidad, además define los recursos didácticos y humanos necesarios, su estrategia pedagógica, su sistema de gestión y el reglamento para la comunidad educativa. Según el artículo 14 del decreto 1860 de 1994, toda institución educativa debe elaborar y poner en práctica con la participación de la comunidad educativa, un P.E.I. Este debe expresar como alcanzar los fines de la educación definidos por la ley, describir su enfoque teórico y metodológico teniendo en cuenta las condiciones sociales, económicas y culturales del medio, dando respuesta a las necesidades de las comunidades en forma factible concreta y evaluable por lo cual es un proceso permanente de reflexión y construcción colectiva que requiere inicialmente de una identificación articulada a las políticas educativas del país; con el fin de revisar la coherencia entre la Institución Educativa y los Planes de Educación nacionales, departamentales y locales. Cumpliendo como instrumento que orienta en forma coherente e integral los diferentes procesos de la Institución. (MEN, 1996).

Desde la estructura institucional del P.E.I. se presenta el compromiso con lo planteado en y descrito dentro del Plan Nacional Decenal de Educación 2006 – 2016, donde “La educación en su función social, atendiendo a las particularidades de los contextos local, regional, nacional e internacional, debe contribuir a la transformación de la realidad social, política y económica del país, la superación de la pobreza y la exclusión, la reconstrucción del tejido social y el fomento de los valores democráticos, la formación de ciudadanos y ciudadanas libres, solidarios y autónomos”. Tomado del PEI Juan María Céspedes año 2016.

Atendiendo a estas consideraciones, el presente trabajo tiene en cuenta el compromiso social con la comunidad educativa reflejado en el uso del proyecto pedagógico productivo como contexto de aprendizaje que sirva para desarrollar procesos cognitivos, pero que a su vez fortalezca habilidades para la vida en una población que lo requiere. En este mismo sentido la Institución cuenta además de su oferta académica con las especialidades de turismo, Gestión Ambiental y Salud y Seguridad para el Trabajo; y se plantea la posibilidad de ubicar esta investigación desde la gestión ambiental fortaleciendo la especialidad pero desde la Básica Primaria a través de la Huerta Escolar; con el cual se pretende favorecer el aprendizaje de las disciplinas generando ambientes reales para los estudiantes, brindando así otras opciones contextuales para estimular el conocimiento y desarrollar desde un estudio de caso el tópico de la reproducción sexual de las plantas.

2.3. Marco teórico

Para la construcción del marco teórico se tomó como referencia las cartillas del Ministerio de Educación Nacional, que están orientadas hacia los proyectos Pedagógicos Productivos como estrategias para implementar un aprendizaje significativo que refleje en los estudiantes el desarrollo de competencias y habilidades para la vida, Gálvez en el año 2000 contribuye al fortalecimiento de una sana convivencia y al equilibrio armónico de las comunidades; Desde Martínez y Sauleda (1997), León, Risco y Alarcón (2014), Mauriet al, (2007), Carrasco, (2004), consideran el aprendizaje significativo de gran importancia para la vida práctica y laboral. También se tomó como referentes a (MEN 1998). Posner, (1982), CANDELA M, en las dificultades para enseñar Ciencias Naturales y Varela Nieto (2006) en la en las limitaciones en el aula de clase. Y por último se encontró a (O'Neill y Roberts, 2002). Gasser et al., (1998), Shimizu et al., (2008). Coimbra et al., (2007)., Groß- Hardt, et al., (2007). Haciendo aportes desde la reproducción sexual desde las plantas. Ahora bien se debe resaltar que este en estos últimos referentes es muy poco visualizar debido a la pobreza que hay sobre elementos teóricos.

2.3.1. Conceptualización de los proyectos pedagógicos productivos (PPP).

(Gálvez, 2000) Afirma que es muy importante proponer alternativas económicas en un proceso integral de formación académica en conocimientos y prácticas, que contribuyan al fortalecimiento y la construcción de alternativas de vida posibilitando la convivencia y supervivencia de las comunidades, la reciprocidad y equilibrio armónico con los procesos naturales. Obteniendo resultados tanto a nivel local como regional. Por consiguiente un Proyecto Pedagógico Productivo puede definirse como la oportunidad que posee una comunidad educativa para fortalecer sus riqueza social, económica y cultural, valorando sus potencialidades como el arte, el deporte, técnicas de producción entre otros gestionando diferentes programas para su propio beneficio, puede darse desde la creación de un centro de atención comunitaria, una venta de un servicio, una micro empresa, deben identificar las condiciones ambientales, características propias de la región, ser pertinente y sostenible.

Por ello, que en el Coloquio Iberoamericano. (2003) se brindan los lineamientos el los PPP por parte del Instituto Interamericano de cooperación para la Agricultura), dicho documento recopila los planteamientos de los participantes, resaltando la importancia de los PPP en el desarrollo de las competencias y habilidades para la vida, que ayudan a su vez al estudiante a interactuar en su contexto, de esta manera por medio de los PPP se abren espacios de formación personal, trabajo colaborativo y además se va evidenciando de qué forma contribuyen a la institución educativa desde sus saberes de tal forma se crea una estructura curricular que se encuentre asociada en la formación de competencias y habilidades para la vida y que faciliten la implementación de los PPP con diferentes actividades de procesos formativos y así de esta forma buscar la articulación del sector productivo con las instituciones educativas. A su vez parten de las condiciones propias del contexto y ser pertinentes a las necesidades de las mismas. Los PPP valorar la potencialidad cultural y artística de la comunidad educativa desarrollando el arte, el deporte y sus saberes locales, siendo estos direccionados a la adquisición de conocimientos técnicos para el desarrollo sostenible. Por lo tanto, los PPP se consideran como una herramienta pedagógica que ayudan a la transformación participativa y comunitaria de la educación rural a partir del diseño y puesta en marcha de proyectos pedagógicos agropecuarios pertinentes y sostenibles.

De igual forma, estos deben partir de la identificación e implementación pedagógica de alternativas, de tal forma que ayude al mejoramiento de la utilización de los recursos o cambio de las formas de producción y, por lo tanto, el mejoramiento de la calidad de vida teniendo como soporte la sustentabilidad económica, social, cultural y ambiental de las comunidades rurales. Por último, el desafío que plantea el proyecto es buscar alternativas ecológicas y económicamente aceptables, que impacten el campo social y cultural las comunidades rurales colombianas.

Por otro lado, uno de los principios fundamentales de los PPP es articular la estrategia pedagógica al currículo acorde a su contexto rural. Igualmente permite a los docentes generar nuevas prácticas y teorías pedagógicas pertinentes, sostenibles y con parámetros de calidad para la educación rural. Por lo tanto, estos conocimientos facilitan la relación entre la teoría y la práctica, el desarrollo de las competencias básicas y las laborales, los objetivos, estrategias, acciones e insumos de todo el proceso pedagógico.

El Ministerio de Educación Nacional, (2010) consolida que los Proyectos pedagógicos productivos, están encaminados hacia una serie de aplicaciones y habilidades, siendo ésta una estrategia pedagógica, que contribuye al proceso de aprendizaje de los educandos desde su contexto. Teniendo en cuenta tanto su ambiente escolar, económico como laboral y social. Así mismo, los PPP en las instituciones educativas hacen parte de programas académicos en los procesos de formación en competencia básicas, ciudadanas y laborales. Y de esta manera mantener constantemente la autonomía institucional que fortalezca los procesos de enseñanza aprendizaje; de acuerdo a las necesidades educativas locales y regionales que se presentan en cada comunidad educativa.

En lo cual la educación desde los PPP supone una estructuración curricular que identifique las potencialidades, las líneas de formación, la articulación a los procesos productivos y la educación superior obteniendo la formación del talento humano desde la educación rural en pro del crecimiento social, estimulando a su vez el desarrollo científico, tecnológico, cultural, lúdico y estético. Todo esto permite incorporar la escuela como generador de tejido social y académico, desde el desarrollo productivo, económico y ocupacional donde los estudiantes construyen formas de pensar a través de diálogos creativos entre los saberes universales y locales.

De la misma forma los PPP son estrategia para que los estudiantes rurales se apropien de saberes universales que les permitan situarse en su contexto desde el marco de la comprensión y explicación de la ciencia y la tecnología. Por otro lado, permiten a los estudiantes la adopción y el desarrollo de conocimientos, y habilidades para la vida, en escenarios productivos y mediante el trabajo en comunidad generando un aprendizaje significativo desde la práctica, la valoración y el aprovechamiento de los recursos en forma responsable.

La implementación de los PPP. Está claramente definida desde lo conceptual y metodológico por normas y políticas, como en el Decreto 1860 de agosto 3 de 1994, por el cual el Ministerio de Educación Nacional reglamenta parcialmente los aspectos pedagógicos y organizativos generales, de la Ley 115 de 1994. Dicho lo anterior, dentro del plan de estudio Institucional se encuentran los PPP como una estructura pedagógica que forma al estudiante en la solución de problemas al contacto con su entorno y que tiene la funcionalidad de integrar sus saberes, desde las diferentes áreas del conocimiento y desde la

experiencia de cada estudiante (Escobar Berón, 2010, p.3). Así también los PPP están diseñados para adquirir y aprovechar los recursos brindados por la Institución Educativa con el fin de desarrollar interés en los estudiantes que fomente su potencial investigativo y o la generación de soluciones de un caso determinado en la cotidianidad acorde a las características de su contexto.

2.3.1.1. Componentes de los Proyectos Pedagógicos Productivos.

Los proyectos pedagógicos productivos están organizados en tres aspectos fundamentales, en el primer componente desde el **Proyecto** se plantea la interrelación del conjunto de actividades que buscan resolver un problema, mejorar una situación, atender una necesidad, en términos generales, busca cumplir con un objetivo específico; El segundo componente desde lo **Pedagógico** hace referencia la construcción de aprendizajes significativos para el desarrollo del tópico en cuestión las competencias, habilidades, que se propone para lograr el objetivo del PPP. Y, por último, el **componente Productivo:** que determina la actividad a económica o productiva (agricultura, ganadería, piscicultura, artesanía, servicios, cultura, recreación, industria, etc.) que se pretende lograr al implementar el PPP ofrece la oportunidad de conocer diferentes actividades según el contexto de la región, así mismo conoce procesos innovadores de producción y comercialización y adecuadas prácticas para el cuidado y la conservación del medio ambiente. Ministerio de Educación Nacional (2012).

2.3.1.2. Carácter Pedagógico de los Proyectos Pedagógicos Productivos.

Para abordar el carácter pedagógico productivo de los proyectos, en los coloquios se plantean tres perspectivas a saber: la primera es la formación de la humanidad como individuos útiles a la sociedad, en la segunda se amplían los talentos de los seres humanos en cuanto a la libertad de las decisiones tomadas en las practicas pedagógicas utilizando los insumos que se brinda para el desarrollo personal y colectivo de los estudiantes, evaluando así los resultados y en la tercera se gestiona los conocimientos y las capacidades de los estudiantes que ayudan a definir el perfil educativo de dichos proyectos. Los PPP se conciben como la aplicación estratégica de las capacidades humanas, individuales y colectivas, al manejo de los recursos disponibles con el fin de obtener logros en su desarrollo (Foro Mundial por la Educación, Dakar, Senegal, 2000.p.7-9)

2.3.2. Habilidades para la vida.

En el desarrollo de habilidades para la vida (HpV) subyace una serie de habilidades básicas de pensamiento y personales. Entre las básicas se hace referencia sobre habilidades como: liderazgo, pensamiento crítico, pensamiento creativo, habilidad cognitiva, cambio de actitud, tolerancia, el respeto por la forma de vida y del medio, De acuerdo a lo anterior, entre las habilidades de pensamiento se señala la capacidad de visualizar por medio de símbolos y gráficas, el pensar creativamente, la razón, el reconocimiento del pasado (memoria, historia, retrospectiva) y del futuro (prospectiva, visión), la de inferir y deducir, extraer lecciones de la experiencia, transferir lecciones de unos ámbitos a otros, los procesos de aprendizaje, y, en síntesis, la construcción de conocimiento y talentos.

Entre las habilidades personales se resalta las de crecimiento con cualidades que enaltecen y trascienden la especie humana tales como la ética, la autoestima, el autocontrol, la disciplina, , el dominio de sí mismo, la responsabilidad, perseverancia, esfuerzo, la honestidad, la sociabilidad, el respeto mutuo, la tolerancia frente a las diferencias entre los congéneres humanos, y, es decir, la capacidad de vivir, convivir, construir familias, comunidades y sociedades equitativas y sostenibles. Sobre la base de las habilidades básicas, de pensamiento y personales, con una perspectiva de expansión de las capacidades humanas, se plantea como prioritaria la formación de competencias para la vida en el

proceso de aprender a aprender (competencia dentro de la cual se dejó incluida la capacidad de investigar); el aprender a comunicarse; aprender a convivir; aprender a tomar decisiones; aprender a organizarse y aprender a gestionar iniciativas de desarrollo personal y colectivo, estas además incluyen el aprender a resolver problemas y a satisfacer necesidades individuales y sociales.

Por otro lado se desarrollan las competencias básicas desde la perspectiva de esta investigación específicamente en relación al fomento del conocimiento de la agricultura y la alimentación ecológica donde se observa que la escuela ha sido tradicionalmente un contexto de aprendizaje desconectado de la realidad circundante. Sus programas de estudio o las tareas cotidianas desarrolladas en las clases forman parte de una cultura académica ajena a los problemas del mundo.

Con la puesta en marcha del huerto escolar ecológico se pretende romper con ese aislamiento de la escuela, llevando el medio a la misma. En concreto, y tal como se ha venido mostrando en los apartados precedentes, se pretende que los niños y las niñas desarrollen unos aprendizajes básicos que les ayuden a comprender que:

- Su vida depende de su alimentación, y ésta forma parte de una cadena de acontecimientos, que termina en la mesa de su casa pero que se inicia en un campo donde se producen los alimentos que consumen; comprendiendo dos cuestiones básicas, que lo que comen proviene de algún lugar (no viene de la nada al supermercado), y que se utilizan recursos no renovables (que se agotan) en la producción de los bienes que consumen.
- La agricultura predominante, basada en el uso de grandes cantidades de energía y de agua, de compuestos químicos muy lesivos para el medio, que destruye cada año con las labores del terreno la calidad del suelo como ecosistema vivo, es un modelo negativo por su impacto ambiental e inviable desde el punto de vista del progresivo agotamiento de los combustibles fósiles.
- Existen alternativas a ese modelo, como es el caso de la Permacultura, alternativas que se ubican en otra manera de producir y consumir más respetuosa con el medio y más acorde con los recursos disponibles. El desarrollo de esas alternativas supone solidaridad y cooperación, pues difícilmente las personas actuando de forma individual podrán resolver estos problemas. Además, no solo basta con entender los problemas, los educandos deben aprender a actuar como ciudadanos responsables para buscar alternativas al resolverlos. En

ese sentido, las experiencias desarrolladas en el huerto ayudan a crear hábitos y a conocer procedimientos como:

- La investigación (entendida como la capacidad de enfrentar y resolver situaciones nuevas), instrumento necesario para la resolución de los problemas socio ambiental.
- El trabajo cooperativo, en equipo, la acción conjunta, entre todos, imprescindible para enfrentar y resolver los problemas.
- Determinadas tecnologías agrícolas, que abren la posibilidad del autoabastecimiento de alimentos, capacitación necesaria ante un futuro incierto en cuanto a la disponibilidad de recursos.

Acorde con lo anterior y teniendo en cuenta experiencias previas, se infiere que no es fácil comprender lo que ocurre y adquirir competencias para enfrentar esos problemas. De ahí, que se debe dar un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en una aproximación gradual y progresiva a estos temas, estableciendo un itinerario didáctico que se desarrolla a lo largo de la Básica Primaria, con las siguientes fases dónde según las fases, en el primer ciclo de Primaria se pone el foco en el tema de qué cosas requieren las plantas hortícolas para poder vivir, destacando que elementos como el aire o la luz, que, aun siendo esenciales, no son factores limitantes para el crecimiento y el desarrollo de las plantas, pero que sí lo pueden ser elementos como el agua o los nutrientes del suelo. De esta forma, los estudiantes dan valor a la importancia de los recursos naturales, el cuidado y buen (menos agua, menos trabajo para preparar la tierra y para quitar las “malas hierbas”), durante la producción de alimentos. En esta misma línea, se propone analizar las ventajas ecológicas el tratamiento de residuos y creación de suelo (nutrientes) y mantenimiento de un microclima más adecuado para las plantas.

Igualmente, se debe representar el proceso de reproducción de las plantas; para ello se requiere identificar cada una de las partes y sus funciones, posteriormente se clasifican según el tipo de reproducción presentándolos desde la huerta escolar, donde se da el ejemplo de la reproducción por polinización en el jardín (flores), se hace la exploración por medio de la siembra de un pedazo de tallo de caña de azúcar para explicar la reproducción asexual y por último se desarrolla el tópico de la investigación que hace referencia a la reproducción sexual de las plantas por medio de la siembra de diferentes productos.

En el segundo ciclo se trabaja la idea de producción y consumo, se propone estudiar más a fondo el aspecto económico y la comparación de nuestro huerto con lo que ocurre en la agricultura predominante. Se trataría, pues, de dar un paso más en la idea de los límites, entendiendo que, si en nuestro huerto el agua o los nutrientes del suelo son un factor limitante de la producción agrícola, algo similar ocurre en cualquier campo de cultivo. En relación con esta cuestión puede trabajarse también el tratamiento de los residuos orgánicos del huerto (en 3º y 4º es ya posible que los niños comprendan mediante experiencias prácticas el proceso de descomposición y el papel de los descomponedores en el ecosistema) y la elaboración del compost en los composteos, comparando lo que ocurre en nuestro huerto con el abonado artificial propio de los cultivos predominantes.

En el tercer ciclo pretendemos hacer una comparación más completa entre el huerto ecológico y el agro-ecosistema predominante.

2.3.3. Estrategias pedagógicas y didácticas.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje que se desarrollan en el aula de clase son complejos, por lo tanto, elegir el método más efectivo para lograr un aprendizaje en los estudiantes muchas veces no se ve reflejado el logro de los mismos. Al hablar de estrategias de enseñanza, es necesario conceptualizar primero qué es la enseñanza, al respecto, Díaz y Fernández (2002) definen la enseñanza como un proceso que pretende apoyar el logro de los aprendizajes y el fin último es la construcción conjunta entre enseñante y aprendiz del proceso de enseñanza y aprendizaje; por esta razón, no se puede definir una única manera de enseñar para todas las situaciones de aprendizaje, sino múltiples maneras o formas de enseñar múltiples aprendizajes. (p. 140).

Por lo tanto, se puede decir que en el proceso de la enseñanza, el docente debe saber interpretar y tomar como objeto de reflexión para buscar mejoras en dicho proceso, apoyándose los recursos de su quehacer pedagógico, en este sentido, las estrategias de enseñanza “Son procedimientos que el agente utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos” (Mayer, 1984; Shuell, 1988; West, Farmer y Wolf, 1991, citado por Díaz y Fernández 2002).

De esta manera, se puede señalar que las estrategias didácticas son procedimientos (métodos, técnicas, actividades) en los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera sensata para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa. Es decir, las estrategias de enseñanza tienen funciones de acuerdo con la intención con que el docente las utiliza en el aula de clase, para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, es así que Díaz y Hernández (2002) identifican las más significativas como: las estrategias por objetivos, resúmenes, organizadores previos, ilustraciones y organizadores gráficos. Por lo tanto, emplea técnicas de estudios y reconoce el uso de habilidades cognitivas para potenciar sus destrezas ante una tarea escolar, dichos procedimientos son exclusivos y únicos del estudiante ya que cada persona posee una experiencia distinta ante la vida.

2.3.4. Aprendizaje significativo.

Teniendo en cuenta lo propuesto por Martínez y Sauleda (1997), quienes destacan la necesidad de relacionar la formación de los estudiantes con el mundo laboral, el proyecto ha permitido desarrollar aprendizajes en contextos reales, logrando que el proceso formativo adquiriera mayor significatividad para el alumnado.

Desde esta perspectiva, León, Risco y Alarcón (2014) apuntan al aprendizaje y la solución de problemas dentro y fuera del ámbito académico, y consideran el aprendizaje significativo vinculado a la vida práctica y laboral. Estos autores consideraron que los procesos, expresaron satisfacción por obtener un producto final, no solo como un trabajo elaborado para cumplir con las exigencias de un curso, sino como una herramienta a ser utilizada en el futuro.

Mauriet. (2007) señalan como indicador de la calidad de la innovación en la docencia, cuando aluden a la identificación del diseño y desarrollo de la propuesta, de modo que contribuya al aprendizaje significativo, lo que implica que el docente parta de los conocimientos previos del alumno, cree retos de aprendizaje, brinde oportunidades al alumno para establecer relaciones relevantes y revisar los conocimientos previos para establecer otros más complejos; asimismo, que brinde oportunidades de aprendizaje para ser utilizados de modo funcional y situado.

Según Carrasco, 2004, Es hacer el aprendizaje más fácil, aterrizado a la realidad y centrado en su entorno, brindándole herramientas para que pueda asumir su función social como persona. El aprendizaje significativo se da cuando el estudiante aprende para la vida, que le sirven su desempeño como ser humano, siempre en la búsqueda de una mejor convivencia. La finalidad de destacar la importancia que para el aprendizaje escolar tienen las actividades del propio estudiante (“lo que el estudiante hace”) llama la atención sobre las características del aprendiz individual. A menos que se preste atención a ello, muy poco se puede adelantar en la comprensión o el mejoramiento del aprendizaje escolar. Es útil recordar que el aprendizaje depende íntegramente de las actividades mentales del que aprende.

Lo que haga el maestro solo importa en la medida en que afecte las acciones mentales del estudiante, por lo tanto se puede unir al concepto anterior, ya que el aprendizaje no debe ser una acción solo de memoria y repetitiva que ignorando las necesidades propias de cada estudiante, al contrario debe ser una acción en que participe el estudiante y el maestro, donde el maestro inicia su enseñanza a partir de los conocimientos previos de cada uno de ellos, dándose así un aprendizaje dialogado para explorar las capacidades e intereses de aprender de cada uno de los estudiantes.

Acorde a lo anterior se pueden definir como una característica del Aprendizaje Significativo a los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno, esto se logra gracias a un esfuerzo deliberado del alumno por relacionar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.

Lo anterior es producto de una implicación afectiva del alumno, es decir, el alumno quiere aprender aquello que se le presenta porque lo considera valioso. Es decir, el estudiante involucra en el aprendizaje sus estructuras cognitivas, operativas y afectivas

Por lo tanto, las implicaciones Didáctica Del conocimiento de los requisitos para que un aprendizaje se dé en forma significativa, dan como consecuencia de tipo didáctico para quienes tienen la obligación principal de propiciarlos cotidianamente. En primer lugar, se pueden identificar los conocimientos previos del alumno. Es decir, se hace necesario asegurarse de que el contenido a presentar pueda relacionarse con ideas previas, por lo que el saber de los alumnos sobre el tema ayudará a intervenir sobre la planeación. Teniendo en cuenta el autor Ausubel en su libro clásico libro Psicología Educativa: “Si tuviese que

reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría éste: el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averigüese esto, y enséñese en consecuencia”. En segundo lugar, está la organización del material del curso, para que tenga forma lógica y jerárquica, recordando que no sólo es importante el contenido sino la forma en que éste sea presentado a los alumnos, por lo que se deberá presentar en secuencias ordenadas, de acuerdo a su potencialidad de inclusión. Por lo tanto, requiere tener en cuenta la interacción simultánea de tres elementos básicos; la persona que aprende, los contenidos que construyen el objeto del aprendizaje y el profesor que es el guía del proceso de aprendizaje. (Pozo, 1998, p. 89 y 90)

Lo anteriormente expuesto, permite evidenciar la dinámica del Aula como un proceso de interacción y reciprocidad entre el estudiante y el profesor que comparten la construcción y afianzamiento del nuevo conocimiento donde propone al estudiante situaciones problémicas de su entorno, haciendo de su proceso de aprendizaje un momento más dinámico e interesante, rompiendo con la monotonía para lograr nuevo aprendizaje más significativo para él, en este sentido, también resulta importante la predisposición que tiene el alumno en el proceso que aprendizaje y de construcción de significados.

Por lo tanto, los procesos cuentan con un comienzo, una planeación, su ejecución y evaluación y los proyectos Pedagógicos Productivos en una Institución Educativa no son la excepción, por lo tanto, en primera instancia se debe tener claro los conceptos de Proyectos Pedagógicos Productivos PPP, Proyecto Educativo Institucional – PEI y habilidades para la vida.

2.3.5. Dificultades en la enseñanza y aprendizaje Ciencias Naturales.

Según los lineamientos curriculares planteados por el MEN para el área de ciencias naturales, las preconcepciones de los estudiantes o de cualquier persona son producto de la percepción y estructura cognitiva fundamentadas en experiencias cotidianas tanto físicas como sociales que dan como resultado un conocimiento empírico de la ciencia. Muchas de estos preconceptos permanecen en los estudiantes después de la secundaria y aun en la universidad lo que pone en evidencia las inadecuadas estrategias utilizadas en el proceso de enseñanza de las ciencias naturales y el desconocimiento y poco interés de los

conocimientos previos del alumno y cómo son manejados en el entorno social donde vive (MEN 1998).

Por lo tanto, la enseñanza de las Ciencias Naturales desde esta perspectiva debe tener como principio las preconcepciones de los estudiantes porque estas hacen parte de su estructura cognitiva y para ser modificadas o cambiadas por otras más cercanas al conocimiento científico, se deben plantear propuestas de enseñanza que generen en los alumnos cierto interés por integrar los nuevos conocimientos con las teorías y modelos explicativos que proponen los discursos científicos.

Las ideas de los niños se modifican al confrontarlas con nuevas experiencias, y al razonar sobre las opiniones que les dan otras personas. (Posner, 1982)

El niño aprende cuando modifica sus ideas y añade a ellas nuevos elementos para explicarse mejor lo que ocurre a su alrededor.

Según Candela, (2005) los niños tienen conocimientos adquiridos: “saberes previos” o “preconceptos”, los cuales son fundamentados en experiencias vividas, preguntas resueltas por personas cercanas a ellos o por cualquier medio de comunicación. En la educación actual estos conocimientos que el niño tiene cobran un gran peso e importancia, porque se ha podido concluir que estos saberes deben marcar la ruta de la estrategia de enseñanza que debe implementar el docente con sus estudiantes. Pero más allá de esa ruta, encontramos en algunas ocasiones, si no en todas, la necesidad de reestructurar, modificar, ampliar, complementar o ayudar a modificar esos saberes adquiridos.

La enseñanza de las ciencias encuentra un gran obstáculo en este territorio, los conceptos y las ideas formadas por los niños cobran en ellos una validez muy difícil de cuestionar y de negar, es así como los docentes de ciencias naturales, debemos emprender la tarea de buscar estrategias que permitan a los niños a través de la práctica encontrar sus propios errores, conclusiones a las que ellos mismos deben llegar, ayudados, acompañados y motivados con sus compañeros de clase, quienes a su vez hablan el mismo lenguaje y tienen percepciones del mundo muy parecidas entre sí, facilitando de esta manera la interlocución de sus descubrimientos en la realización de las prácticas.

Por lo tanto, uno de los retos en la enseñanza de las ciencias naturales, es orientar un cambio conceptual en los niños, el cual no será posible sin un cambio metodológico, de esta

manera las estrategias de enseñanza deben incluir actividades que asocien el cambio conceptual con la práctica de aspectos clave de la metodología científica.

En la enseñanza de las ciencias naturales los problemas son situaciones que replantean, con el fin de aplicar una solución que se conoce, la cual obedece a un procedimiento que también se conoce y a la aplicación de unas series operacionales y ocupacionales que del mismo modo se conocen. Es decir, el problema no existe.

De esta manera el estudiante está siendo preparado, no para solucionar verdaderos problemas como lo hacen los investigadores, sino para aplicar una serie de pasos e igualdades que el profesor ya conoce y que los explica de tal modo que su obviedad resulta indiscutible. Así mismo no estamos formando una visión investigadora con capacidad para enfrentar situaciones no previstas, por el contrario, estamos preparando estudiantes para solucionar contextos repetitivos que implican la inducción y así, ante cualquier pequeña alteración fácilmente tropiezan con obstáculos imposibles de abordar, llegando pronto a asumir el fracaso y probablemente la renuncia.

Los educandos que se están formando no son de mente abierta y con espíritu de indagar, experimentar, ensayar, determinar el error y volver a comenzar hasta encontrar la respuesta a la situación problemática planteada.

En otras palabras, los aprendices son estudiantes de lápiz y papel preparados sin una visión cualitativa para abordar experiencias no previstas. La enseñanza de las ciencias naturales debe ser orientada como una construcción de conocimientos resultado de la búsqueda de la solución a una circunstancia adversa, no conocida, ni prevista, es decir un verdadero problema, lo cual implicaría un trabajo de investigación dirigido en aula de clase.

2.3.6. Las limitaciones de la enseñanza y el aprendizaje en el Aula de clases.

Según Varela Nieto (2006), los docentes en básica primaria, como en secundaria se encuentran seriamente afectados por una larga y pesada lista de carencias y excesos que al sumarlas a las anteriormente mencionadas son la explicación de la dificultad en el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje en las ciencias naturales. Uno de ellos son los espacios físicos que limitan el desarrollo de ambientes de aprendizaje que permitan, faciliten y propicien el desarrollo del pensamiento científico a través de prácticas experimentales. La gran mayoría de colegios, especialmente los de primaria, carecen de

laboratorios y espacios al aire libre donde se puedan realizar clases programadas con intenciones metodológicas de observación, indagación, medición, experimentación, etc.

Igualmente, los tiempos disponibles, no son los ideales para el desarrollo de clases de ciencias naturales, donde la pretensión de las mismas apunta a procesos de aprendizaje que requieren de observación, descripción, anotaciones, mediciones y repeticiones de prácticas experimentales.

También, la falta de instrumentación y elementos adecuados, que además de ser indispensables en el desarrollo del aprendizaje de las ciencias naturales, suelen ser también elementos motivacionales en los aprendices.

Desde ahí que en la huerta escolar se presenta una alternativa para aprovechar espacios con que cuenta la sede y por medio de la práctica de patio se potencializa el desarrollo del tópico de la reproducción sexual de las plantas, además se desarrollan algunas habilidades para la vida por medio del aprender haciendo, dando un cambio significativo a la forma de enseñar Ciencias Naturales saliendo de los parámetros tradicionales.

2.3.7. Reproducción sexual de las plantas.

En plantas que florecen, el ciclo de vida reproductivo inicia con el cambio en el crecimiento del meristemo de un modo vegetativo indeterminado a un modo de floración determinado que lleva a la producción de semillas y frutos (O'Neill y Roberts, 2002). Los óvulos son los antecesores directos de las semillas y éstos juegan un papel central en la reproducción sexual de las plantas y la nutrición de los humanos (Gasser et al., 1998). La doble fecundación se realiza en el óvulo; esto comprende la fusión de las células espermáticas con dos células específicas del gametofito femenino o saco embrionario, la célula huevo y la célula central, los cuales van a dar origen al embrión y al endospermo de la semilla respectivamente (O'Neill y Roberts, 2002). Un botón floral es uno de los órganos más complicados en las plantas, y muchos procesos morfológicos y bioquímicos son únicos a este órgano reproductivo (Lim et al., 1996), los cuales son necesarios para la propagación por semilla y la generación de diversidad genética.

Ahora bien, la reproducción sexual en plantas depende de la formación de los gametos femenino y masculino los cuales son haploides. El gametofito femenino tiene una función

central en la reproducción de las angiospermas (Shimizu et al., 2008). El modelo de desarrollo del gametofito femenino en *Arabidopsis* es del tipo Polygonum el cual está presente en el 70% de las angiospermas (Coimbra et al., 2007). En el óvulo de *Arabidopsis thaliana*, comúnmente un sólo megasporocito entra en meiosis y produce cuatro megasporas haploides, tres de ellas entran en el programa de muerte celular programada, mientras que la megaspora funcional se divide mitóticamente para dar origen al saco embrionario. Después de tres ciclos de divisiones nucleares se tiene ocho núcleos, los cuales se celularizan y diferencian en cuatro tipos celulares. La célula huevo como la célula central son fertilizados por una célula espermática cada uno, formando el embrión y el endospermo respectivamente. Las células gaméticas están flanqueadas por células accesorias; dos sinérgidas, ubicadas en la zona micropilar, son el punto de entrada del tubo polínico. Las sinérgidas son necesarias para la atracción del tubo polínico e inducen también la liberación de las células espermáticas. La zona opuesta, está ocupada por tres células antípodas que degeneran antes de la fertilización, cuya función aún no está clara (Groß- Hardt, et al., 2007).

La multiplicación vegetativa es posible ya que cada una de las células de un vegetal, posee la capacidad de multiplicarse, diferenciarse y generar un nuevo individuo idéntico al original.

Los brotes o yemas son una porción de la planta formada de células embrionarias con capacidad para realizar mitosis y crecer.

Rizomas: son tallos largos y subterráneos, paralelos a la superficie de la tierra, que con el tiempo producen raíces y tallos que salen a la superficie. Estos tallos poseen nudos y yemas, donde generalmente se originan los nuevos individuos. Cuando la nueva planta crece, el espacio del rizoma comprendido entre dos nudos consecutivos muere, separándose así los dos individuos. Los encontramos por ejemplo en el césped, los helechos, romero, menta, orégano.

Tubérculos: Son tallos cortos engrosados, subterráneos generalmente, con reservas alimenticias y yemas o brotes, cada una de las cuales puede dar origen a nuevas raíces y tallos. La propagación artificial de este tipo de tallo se hace cortando el tubérculo en trozos pequeños que contengan yemas, para luego ser plantadas. Por ejemplo las papas y batatas.

- **Bulbos:** son tallos subterráneos muy cortos con hojas que lo envuelven, éstas surgen en su parte basal, debido a que almacena agua y nutrientes. Y tienen yemas que pueden dar origen a una nueva planta. La forma de propagarlos es separarlos y luego plantarlos individualmente. Un ejemplo de ello es la cebolla, el ajo, los tulipanes.

Estolones: Son tallos largos y rastreros que crecen horizontalmente sobre la superficie de la tierra y cuyas extremidades culminan en nudos con yemas. Cada uno da origen a una nueva planta. Estas pueden vivir independientemente cuando se interrumpe la comunicación entre los nudos. Un ejemplo de ello es el trébol blanco, frutillas y gramón (gramíneas).

Capítulo III

3. Metodología

Tomando como referencia el problema de investigación y los objetivos de indagación se decidió utilizar una metodología cualitativa de perspectiva interpretativa por estudio de casos. En este sentido, Stake (1999) afirma que el estudio de caso permite comprender la particularidad y la complejidad de un caso singular, con el fin de llegar a dilucidar los comportamientos de un sujeto(s) cuando se enfrentan a situaciones en circunstancias particulares. Así pues, este enfoque metodológico permitirá comprender a profundidad la influencia que tendrá la implementación piloto de un Proyecto Pedagógico Productivo en la comprensión conceptual del tópico reproducción sexual de las plantas, junto con el desarrollo de algunas habilidades para la vida.

Conviene subrayar, que esta metodología de investigación se fundamenta en el paradigma constructivista sociocultural, donde los miembros de una comunidad de aprendizaje negocian significados y formas de significar. En efecto, en dicho escenario de indagación el investigador y los sujetos estudiados llevan a cabo relaciones de interacción dialógica, las cuales son traducidas en representaciones lingüísticas, que el investigador recoge con el fin de darles sentido posteriormente, y de esta manera poder comprender el caso en cuestión.

Ahora bien, el diseño de investigación escogido fue de naturaleza mixta donde se recogen datos cualitativos y cuantitativos. Así pues, la perspectiva cuantitativa brinda la posibilidad de comprender el caso estudiado desde un nivel general, donde se determina el estado inicial y final del aprendizaje de un contenido y el desarrollo de algunas habilidades para la vida por medio de la implementación de los PPP. En este sentido, se considera pertinente para darle solución al interrogante de esta investigación utilizar de manera entrelazada las anteriores perspectivas de indagación. Así, el enfoque cuantitativo se materializa a través de la aplicación de un pre-test antes de la intervención y, el post-test después de la implementación de los PPP. (Véase anexo A), cuyos resultados son

analizados a través del estadístico denominado Índice Normalizado de ganancia de aprendizaje de Hake.

En tanto el enfoque de carácter cualitativo brinda la oportunidad al investigador de llevar a cabo registros de las acciones realizadas por el profesor y los estudiantes tomando como referencia el problema y marco conceptual del estudio, permite comprender el caso de manera profunda, para ello, se representa cómo son y cómo suceden las acciones de los miembros áulicos. Así, el propósito de esta perspectiva descansa en la recolección de datos, que serán analizados en conjunción de la información cuantitativa para construir una teoría de carácter situacional que le da respuesta al problema en cuestión.

3.1. Justificación del estudio de caso

La fundamentación de este estudio de caso de perspectiva cualitativa e interpretativa estuvo orientado a una situación específica donde se planteó una situación que involucrara la comunidad educativa y sus necesidades, haciendo participe al contexto desde el trabajo de campo por medio de la participación y la observación. Es por ello que en las fuentes documentales se da una triangulación de la metodología cuantitativa y cualitativa que relacione los desempeños adquiridos por el estudiante y la formación que logra el docente sirviendo como insumo de orientación en las prácticas pedagógicas aportando grandes conocimientos desde el tópico de la reproducción sexual de las plantas, fomentando el desarrollo de algunas habilidades para la vida. Igualmente, esta experiencia permitirá al docente generar métodos de enseñanza dentro y fuera del aula con un aprendizaje significativo que den cuenta de un ‘saber hacer’ y un ‘hacer sabiendo’ a partir de las actividades desarrolladas en la huerta escolar.

3.2. Diseño metodológico

A partir de los anteriores presupuestos metodológicos se considera pertinente secuenciar el desarrollo de este estudio en tres fases, a saber: fase de planeación; fase de implementación piloto del PPP; fase de documentación, análisis y resultados. Cada una de estas fases se dividen en una serie de momentos, los cuales se desarrollaron en un período de tiempo a lo

largo de este estudio como se presentan en el cronograma de actividades dispuesto para dicha investigación (véase tabla 1).

Tabla 1. Cronograma

IMPLEMENTACIÓN PILOTO DE UN PROYECTO PEDAGOGICO PRODUCTIVO EN TERCER GRADO DE BÁSICA PRIMARIA: EL CASO DE LA REPRODUCCIÓN SEXUAL DE LAS PLANTAS CRONOGRAMA																							
AÑOS		2016																		2017			
MESES		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agos to		Sept		Oct.		Nov		Ene- abr	ma yo	Ju nio.	
Tarea / semanas		1- 2	3 - 4	1 - 2	3 - 4	1 - 2	3 - 4	1 - 2	3 - 4	1 - 2	3 - 4	1 - 2	3 - 4	1 - 2	3 - 4	1 - 2	3 - 4	1 - 2	3 - 4				
Fase 1.		PLANEACION																					
Momento 1. Identificar los elementos teóricos y metodológicos																							
Momento 2. Planeación de las actividades de aprendizaje y formulación de CCP																							
Fase 2.		IMPLEMENTACIÓN																					
		Siembra y reproducción						Recolección				Comercializa- ción											
Construcción huerta escolar.																							
Adecuación y mantenimiento de la huerta escolar.																							
Pre- test																							
Tópico de Reproducción sexual de las plantas. Siembra																							
Desarrollo de Habilidades para la Vida																							
Observación del proceso																							
Mantenimiento de la huerta																							
Recolección de productos																							
Comercialización																							
Post-test																							
Fase 3.		DOCUMENTACIÓN, ANALISIS Y RESULTADOS																					
Momento 1. Tabulación de resultados de la investigación.																							
Momento 2. Comparativo de lo planeado con lo ejecutado																							
Momento 3. Presentación de informe final																							

Fuente: elaboración propia

Las tres fases que estructuran el diseño metodológico están configuradas por un conjunto de actividades (véase tabla 2). De hecho, estas se convierten en el escenario clave para recoger la información que actúa como sustento para el análisis y posterior construcción de la solución a la problemática de investigación.

Tabla 2. Descripción de las fases con sus momentos que estructuran el diseño metodológico.

FASE	MOMENTOS (M)	ACCIONES
FASE 1- PLANEACIÓN Planeación del conjunto de actividades de aprendizaje que configuran el material de enseñanza del tópico de la reproducción sexual de las plantas desde la perspectiva de un PPP en básica primaria.	M-1. Investigación de los elementos que sustenta la perspectiva de los PPP.	*Elaboración y presentación de propuesta. *Indagación de elementos teóricos y metodológicos de los PPP. *Investigación de los elementos teóricos sobre reproducción sexual de las plantas y la huerta escolar
	M-2. Construcción de CCP y de las actividades de aprendizaje	*Narración de la construcción de las actividades de aprendizaje desde una perspectiva PPP. * Construcción de las características Claves de la Planeación (CCP)
FASE 2- IMPLEMENTACIÓN Implementación piloto del conjunto de actividades de aprendizaje que estructuran el Proyecto Pedagógico Productivo.	M-1. Construcción de la huerta escolar.	M-1. * Limpieza del terreno y traslado de material para construir la huerta *organización de las eras y caminos *Realización de taller “aprovechamiento y enriquecimiento del suelo”
	M-2. Siembra. M-3. Cosecha. M-4. Comercialización del producto	M-2. *Se realiza el proceso de siembra de cilantro por surcos, el pepino la remolacha, repollo de siembra directa, el tomate, La lechuga por semillero para luego trasplantar. M- 3y 4. Recolección de la cosecha, clasificación de los productos en bolsas con el respectivo pesaje, de igual forma se realiza la promoción y venta con precios de Cora bastos.
FASE 3 DOCUMENTACIÓN, ANALISIS Y RESULTADOS	Tabulación de resultados de la investigación	Recopilación del resultado, para la generación de una teoría de origen naturalística

Fuente: elaboración propia. Adaptada guía Proyectos Pedagógicos Ministerio de Educación Nacional (2010)

3.3. Selección de los elementos de recolección

En coherencia con el problema y los objetivos de investigación se decide recoger los datos a partir de las siguientes fuentes documentales: aplicación de pre-test/pos-test, Características Claves de la Planeación (CCP), Relatos Narrativos (RN), trabajos de los estudiantes. En efecto, dicha estrategia de recolección de información brinda la oportunidad de triangular por fuente documental, aspecto que le da confiabilidad y validez ecológica a

los resultados (Denzin, 1978). En este sentido, se considera pertinente hacer una descripción breve de cada una de las fuentes documentales (Véase tabla 3).

Tabla 3. Fuentes documentales

FUENTES DOCUMENTALES				
De naturaleza cuantitativa		De naturaleza cualitativa		
Aplicación de pre- test	Aplicación de pos- test	Características Claves de la Planeación (CCP)	Relatos Narrativos (RN)	Trabajos de los estudiantes
La prueba diseñada con 10 ítems que representan tanto el contenido de la reproducción de las plantas, como algunas Habilidades para la Vida (HpV).		Conjunto de toma de decisiones curriculares e instruccionales que fundamentan el material de enseñanza para el tópico de reproducción sexual de las plantas, junto el desarrollo de algunas habilidades para la vida. Por cada actividad de aprendizaje planeada se construyó una CCP.	Registro de las acciones del profesor y los estudiantes a lo largo de la implementación piloto del PPP. Así, se realiza una descripción naturalista causal de los elementos de la enseñanza (contenidos, propósitos, debilidades/limitaciones, concepciones alternativas, estrategias de enseñanza, actividades de aprendizaje y formas de evaluar).	Se recopilaron las evidencias de: - Carteleros realizadas en grupos como trabajo colaborativo - Taller escrito de reproducción sexual de las plantas, competencias y habilidades para la vida. - Representaciones gráficas de la huerta escolar y producción escrita como reflexión de lo aprendido. - Fotografías de participación activa en las diferentes actividades. - Cuadernos.

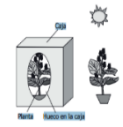
Fuente: elaboración propia

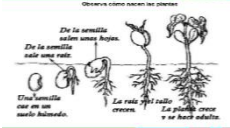
3.3.1. Fuente de naturaleza cuantitativa.

Como instrumento cuantitativo se diseñó un Pre-test aplicado a junio del 2016 y un pos-test, realizado nuevamente el mismo instrumento a octubre del 2016, cuya estructura lógica está constituida por un conjunto de ítems, los cuales fueron seleccionados desde documentos como: pruebas saber de tercero de primaria, competencias ciudadanas del Ministerio de educación Nacional, y Estándares Básicos de Educación en Ciencias. Ahora bien, con el fin de darle confiabilidad al instrumento se le pidió a un experto en enseñanza de las ciencias la revisión de los ítems, para posteriormente hacerle ajustes (Véase tablas 4). También, se llevó a cabo una aplicación del test a una muestra de estudiantes pertenecientes a un grado superior, la cual permitió ver la legalidad de cada uno de los ítems junto con el tiempo que se debe invertir en la solución de éste. Conviene subrayar, los diferentes ítems del pre-test y post-test tiene como fin identificar de manera general el estado inicial y final de los estudiantes, antes y después de la implementación piloto del PPP para ello, dichos

ítems representan tanto las diferentes ideas que estructuran el contenido de la reproducción de las plantas y, algunas habilidades para la vida.

Tabla 4. Relación de los ítems del pre-test y pos-test con el contenido reproducción sexual de las plantas y algunas habilidades para la vida.

ÍTEM DEL PRE-TEST Y POS-TEST	ORIGEN	EJE TEMÁTICO Y HABILIDADES PARA LA VIDA
1. Las lombrices de tierra hacen túneles en el suelo, como lo muestra la siguiente figura:  Cuando hacen los túneles desintegran el material vegetal y animal muerto depositado en la tierra, con lo que enriquecen y airean el suelo. Por eso algunos las llaman “ingenieros del ecosistema”. Un agricultor ve lombrices en el terreno donde va a sembrar y no sabe qué hacer con ellas. La recomendación que tú le darías al agricultor es que: A. Elimine las lombrices porque se comen las hojas de los árboles que va a sembrar. B. Deje las lombrices porque ayudan a distribuir los nutrientes en el suelo. C. Elimine las lombrices porque se comen todos los nutrientes y no ayudan a los árboles. D. Deje las lombrices porque ayudan a eliminar los microorganismos del suelo.	Prueba saber 3,5 y 9 2012 Cuadernillo de prueba segunda edición. Ciencias naturales Pregunta n° 27	Eje temático: Explicación de fenómenos, relaciones entre los seres vivos y el entorno HpV: Pensamiento creativo
2. Realiza la siguiente lectura: Las plantas son seres vivos que viven en casi todas las partes del planeta. Son muy útiles. Unas sirven como alimentos, otras para curar enfermedades. Hay diferentes tipos de plantas y sus partes son: - la raíz: está debajo de la tierra. Por la raíz toman las plantas el agua y las sales minerales para alimentarse. - el tallo: está fuera de la tierra. Casi siempre crece hacia arriba. Sostiene a la planta y transporta el alimento líquido llamado savia. Puede ser delgado, o muy grueso, como en los árboles, que se llama tronco. Del tronco de los árboles salen las ramas. - las hojas: salen del tallo y de las ramas. Son planas y delgadas. Ayudan a la planta a fabricar el alimento. - las flores: están formadas por hojas de colores. Son los órganos de la reproducción de las plantas. - el fruto: es la transformación de la flor. En él están las semillas. De las semillas nacen otras plantas. Las plantas requieren para su reproducción de un espacio con condiciones específicas como un lugar aireado, con buena iluminación, tierra fértil, etc. Partiendo de este texto anterior, responde: 2.1. Señala sobre las imágenes las partes de una planta.  2.2. ¿Qué utilidad tienen las plantas para los seres humanos? a. Alimento b. Medicina c. Ninguna de las anteriores d. a y b son correctas 2.3. Para obtener una buena cosecha es importante: a. un lugar con buena iluminación b. Espacio aireado c. terreno abonado d. todas las anteriores	Escuela nueva ciencias naturales 3 1ª cartilla Guía 2 A pág. 22	Eje temático: las plantas, clasificación de las plantas. HpV: pensamiento crítico.
B. Unos niños realizaron un experimento con dos plantas iguales. Una de ellas se tapó con una caja que tenía un hueco y la otra no se cubrió, como se muestra en la siguiente figura:  La pregunta que motivó a los niños a realizar este experimento fue A. ¿Qué efecto tiene el aire sobre la vida de la planta? B. ¿Qué efecto tiene la luz sobre la vida de la planta? C. ¿Qué efecto tiene el agua sobre la vida de la planta? D. ¿Qué efecto tiene el suelo sobre la vida de la planta?	Prueba saber 3,5 y 9 2012 Cuadernillo de prueba segunda edición. Ciencias naturales Pregunta n° 5	Eje temático: de indagación Obtención de energía, nutrición de las plantas, HpV: pensamiento

ÍTEM DEL PRE-TEST Y POS-TEST	ORIGEN	EJE TEMÁTICO Y HABILIDADES PARA LA VIDA
4. Lee el siguiente texto, observa la siguiente imagen y responde: A diferencia de los animales, las plantas están limitadas en su habilidad de buscar las condiciones favorables para la vida y el crecimiento. Por consiguiente, han evolucionado de diversas formas para propagarse y aumentar la población a través de las semillas. La función fundamental de la semilla es la Germinación. La formación de las semillas es esencial para la supervivencia de la mayoría de las especies vegetales. la flor es el órgano que da origen a las semillas, de las cuales nacerán las nuevas plantas. La función de la semilla en la planta es: - Elaborar el alimento - Brindar soporte y absorber agua y nutrientes - Transporta agua hacia las hojas - Formar una nueva planta 	Las plantas y sus partes: Suelen Marisol López Castillo Agosto 2012	creativo Eje temático: reproducción de las plantas HpV: pensamiento creativo
5. Observa la siguiente imagen y responde En qué orden de las imágenes se puede observar la reproducción de la planta. 4-3-1-2- 1-4-3-2- 3-2-4-1- 2-3-4-1- 	Escuela Nueva Ciencias naturales 3 modulo C pág. 91	Eje temático: germinación de la planta HpV: pensamiento creativo
6. Los científicos que estudian las plantas se llaman botánicos. Los botánicos observan las propiedades de las plantas. Diferenciamos unas plantas de otras por la forma de sus hojas, por el color y tamaño de las flores; también se pueden clasificar en plantas ornamentales, medicinales, alimenticias e industriales. Las plantas medicinales son importantes para el hombre teniendo en cuenta que: - Se utilizan para preparar alimentos - tienen un alto costo - Para evitar enfermedades o mejorar la salud. - Como plantas decorativas o aromatizantes.	Escuela nueva ciencias naturales 3 1ª cartilla Guía 2 A pág. 23	Eje temático: beneficios de las plantas HpV: pensamiento critico
7. A partir del siguiente texto responde LA HUERTA ESCOLAR: Es el lugar donde pudieran “meter las manos en la tierra”, observar la vida existente en el suelo, seguir el ciclo de una planta desde la siembra a la cosecha, explorar la vida de los insectos y elaborar alimentos para el consumo. La participación de la huerta escolar nos ayuda para: - aprender sobre las plantas - trabajar con mis compañeros sembrando - Realizar trabajo con mis compañeros - Todas las anteriores	La huerta escolar un espacio para investigar Lilia Gabriela Aguilar Jerónimo Grupo 202 19/ 04/ 2013	Eje temático: Elementos del ambiente, ciclo de las plantas HpV: relaciones interpersonales, pensamiento critico.
8. El papá le habla a su hijo de la importancia de cuidar el medio ambiente. Le dice que no se debe arrojar basura a la calle, no se debe desperdiciar el agua, y se debe apagar la luz siempre que no se necesite. Mientras escucha a su papá, el niño recuerda haber visto un letrero en el que se contradice lo anterior ¿Entre las siguientes opciones, cuál corresponde a lo escrito en el letrero? - Venta y mantenimiento de trituradoras de basuras. - Se venden helados gigantes de todos los sabores. - Lavados de carros con chorros de agua a presión. - Se venden lámparas y reflectores	Saber 3º, 5º y 9º 2013 Cuadernillo de pruebas Competencias ciudadanas 5º grado Pregunta nº 7	Eje temático: Argumentación y análisis. HpV: conocimiento de sí mismo, relaciones interpersonales
9. Cuando un terreno ha sido utilizado varias veces para la agricultura, sin los cuidados requeridos, se deteriora y pierde nutrientes. Una forma de recuperar los nutrientes del suelo es: - Inundar el terreno por un largo periodo de tiempo. - fumigar el terreno constantemente, Con elementos químicos. - Quemar el terreno para acabar con la maleza. - No limpiar el terreno y dejar allí los restos de las plantas en el suelo luego de la cosecha.	La huerta escolar un espacio para investigar. Lilia Gabriela Aguilar- Gerónimo Grupo 202 19/ 04/ 2013	Eje temático: Elementos del ambiente HpV: conocimiento de si mismo pensamiento creativo
10. Observa la imagen, analiza el texto y responde La huerta escolar es un lugar donde se aprende a valorar el trabajo grupal, a respetar el trabajo del compañero y se llega a comprender cuál es el proceso que se da para la reproducción de los alimentos. Cuando estamos trabajando en la huerta - Me gusta sembrar mis propias semillas - Comparto con mis compañeros - no me gusta ensuciar mis manos - No me dejan sembrar. 	La huerta escolar un espacio para investigar Lilia Gabriela Aguilar Jerónimo Grupo 202 19/ 04/ 2013	Eje temático: Elementos del ambiente, ciclo de las plantas HpV: empatía pensamiento critico

Fuente: elaboración propia

Por otro lado, los resultados recogidos a través del instrumento del pre-test post-test son analizados con el estadístico denominado Índice Normalizado de Hake (1998). Desde luego, esta tarea analítica permite comprender el caso en términos generales (Véase sección de análisis de resultados). Adicionalmente, los datos provenientes de esta fuente documental son utilizados con la descripción cualitativa e interpretativa del conjunto de acciones del profesor y los estudiantes durante la implementación piloto de los Proyectos Pedagógicos Productivos centrados en el área de ciencia.

3.3.2. Fuentes de naturaleza cualitativa.

Con el propósito de recoger la toma de decisiones curriculares e instruccionales durante la planeación, las acciones del profesor y los estudiantes a lo largo de la implementación piloto, los ejes temáticos y algunas habilidades para la vida alcanzadas por los estudiantes, se decide utilizar los siguientes instrumentos de recolección de datos: Características Claves de la Planeación (CCP), relatos narrativos y, trabajos de los estudiantes.

3.3.3. Características claves de Planeación (CCP).

En este estudio se conceptualiza como Características Claves de la Planeación (CCP) al conjunto de toma de decisiones curriculares e instruccionales que fundamentan el material de enseñanza para el tópico de reproducción sexual de las plantas, junto con el desarrollo de algunas habilidades para la vida (véase tabla 5). Conviene señalar que por cada actividad de aprendizaje planeada se construye una CCP (Véase anexo A), en las cuales se identifican las competencias propias del área, las competencias y habilidades a desarrollar, los objetivos, su propósito de aprendizaje, las estrategias a utilizar y las posibles dificultades que se pueden presentar, entre otros. Siendo este instrumento fundamental para la posterior triangulación con las notas de campo y así lograr el análisis de los resultados.

Tabla 5. Características Claves de Planeación

FASE # 2 CARACTERÍSTICAS CLAVES DE LA PLANEACIÓN. (CCP)								
IMPLEMENTACIÓN PILOTO DE UN PROYECTO PEDAGOGICO PRODUCTIVO EN TERCER GRADO DE BÁSICA PRIMARIA: EL CASO DE LA REPRODUCCIÓN SEXUAL DE LAS PLANTAS.								
Momento	1	Adecuación de terreno	CCP	1	Sección	1	Temas	Limpieza del terreno. Adecuación de la huerta
COMPETENCIAS DEL AREA	Básicas: Entorno vivo -Identifico y describo la flora, la fauna, agua, y el suelo de mi entorno Ciudadanas: -Participo en mi contexto cercano en la construcción de acuerdos básicos sobre normas para el logro de metas comunes y las cumpla							
EJE TEMATICO Y HABILIDADES PARA LA VIDA A DESARROLLAR	PRODUCCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN HpV. = Pensamiento creativo, tolerancia, respeto por su forma de vida.							
PROPOSITO DE APRENDIZAJE	Fomentar en los estudiantes el trabajo colaborativo y habilidades para la vida, desde las actividades de limpieza, adecuación y construcción de las eras para la huerta escolar							
ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA	Sección 1: Discusión con toda la clase sobre la madre tierra. Presentación del cuento, Mi amiga la madre tierra” con metodología Escuelas lectoras. Visitar el espacio donde se va a implementar la huerta escolar. La docente plantea iniciar con estas actividades, teniendo en cuenta que para desarrollar una huerta escolar es muy importante conocer y valorar la naturaleza y especialmente comprometer al grupo para que al implementarse la huerta todos estén apropiados de esta. Sección 2: Actividad en el Aula: en esta se observan diferentes videos relacionados con la importancia del huerto y del cuidado del medio Organización de la huerta escolar por medio de un taller sobre los abonos orgánico							
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	Sección 1: Conversatorio - Presentación de video y Visita al espacio donde se implementará la huerta escolar Sección 2: Socialización de videos sobre la huerta - Taller sobre el enriquecimiento del suelo y que son los abonos orgánicos							
POSIBLES DIFICULTADES PARA EL APRENDIZAJE	Posibilidad de tiempo lluvioso. Mal comportamiento por parte de algunos estudiantes. Lesiones de los estudiantes con las herramientas.							
FORMAS DE EVALUAR	Se evaluará en desarrollo de la clase el comportamiento, las relaciones interpersonales y el pensamiento creativo de cada estudiante							

Fuente: elaboración propia

3.3.3.1. Observación participante.

En los actuales momentos de la investigación de perspectiva interpretativa se considera de vital importancia la identificación de las diferentes acciones llevadas a cabo por los sujetos que hacen parte del caso de estudio dentro de un contexto real de enseñanza. Así, para realizar esta tarea de indagación resulta apropiada la técnica de recolección de datos denominada observación participante. Esta le ofrece la oportunidad

al investigador de presentar el comportamiento del profesor y los estudiantes a lo largo de la implementación piloto del Proyecto Pedagógico Productivo, para ello, se hace uso de los relatos narrativos que retratan las acciones del profesor y los estudiantes durante el desarrollo de las CCP(Véase tabla 6).

Tabla 6. Formato relatos narrativos

RELATO NARRATIVO #__ HUERTA ESCOLAR MAZ – CIENCIAS NATURALES									
Lección No	1	Bloque		Sección		Momento		Código	
TEMA									
PARTICIPANTES									
MATERIALES									
DESCRIPCIÓN DE INCIDENTES CRITICOS									
HALLAZGOS									
CONCLUSIONES									

Fuente: elaboración propia

Ahora bien, para organizar la información recogida a través de los relatos narrativos se toma la decisión de construir una tabla de cuatro entradas, donde se relacionan los siguientes elementos: momento de investigación, Característica Clave de Planeación (CCP), código del relato narrativo, y tema abordado en la CCP (Véase tabla 7). Desde luego, esta estrategia tiene la intención de informar al potencial lector en cuanto a la procedencia de la información que posteriormente será analizada para formular una teoría de naturaleza Naturalística.

Tabla 7. Relación Características Claves de Planeación y Relatos narrativos (RN)

MOMENTOS	CCP	CODIGO DEL RELATO NARRATIVO	TEMA
MOMENTO 1 Construcción de la huerta escolar	CCP 1.	RN-1- 19- 4-16	1.Limpieza de terreno
		RN-2- 26- 4-16	2. Adecuación del terreno
	CCP 2.	RN-3- 3- 5-16	*Uso del suelo *Tipos de herramientas
		RN-4- 10- 5-16	*Uso de herramientas en construcción de eras
		RN- 5-17- 5-16	*Abono del terreno
MOMENTO 2	CCP 3	RN-6-31-5-16	*importancia del cuidado de los recursos

MOMENTOS	CCP	CODIGO DEL RELATO NARRATIVO	TEMA
Tópico de la Reproducción sexual de las plantas			naturales
		RN-7-15-6-16	*Reproducción sexual de las plantas - reunión padres de familia
		RN-8-16-6-16	*Clasificación Reproducción de las plantas
		RN-9-7-6-16	*Reproducción sexual – tipos de siembra
		RN-10-18-6-16	*resiembra de semillas - sanción pedagógica
MOMENTO 3 Recolección	CCP 4	RN-11-4-8-16 RN-11-7-9-16	Recolección y comercialización de cilantro pepino tomate
MOMENTO Comercialización	CCP 5	RN-11-4-11-16	
		RN12-2 -9-16	Recolección y comercialización de lechuga y de remolacha y repollo
		RN-12-7-10-16 RN-12-21-10-16 RN-13-4-11-16	Recolección y comercialización de todos los productos de la huerta

Fuente: elaboración propia

3.3.3.2. Trabajo de los estudiantes.

Durante la investigación son considerados fuentes documentales importantes los trabajos que los estudiantes llevan a cabo con el fin de darle solución a las diferentes problemáticas que recogen las actividades de aprendizaje. Desde luego, que los análisis del contenido de estos se convierten en un conjunto de datos, los cuales sirven de sustento para ayudar a inducir una teoría de carácter naturalista que permite comprender el caso estudiado. En este sentido, la información representada en los trabajos escritos, talleres, y gráficos realizados por los estudiantes es vista como una fuente documental.

Conviene subrayar, que este estudio se caracteriza por tener fuentes de datos de naturaleza cuantitativa y cualitativa. Así, los primeros representan información de carácter cuantitativo que permite establecer en términos generales el estado de los estudiantes antes y después de la implementación piloto de los PPP. Es decir, la información recogida por medio del pre-test y pos-test representa en términos cuantitativo lo aprendido y desarrollado por los estudiantes durante la intervención.

Ahora bien, para llevar a cabo el análisis de la información proveniente del pre-test y pos-test se utiliza el estadístico denominado, Índice Normalizado de Ganancia de Aprendizaje de Hake. Este estadístico permite ver

En donde el pos test (%) y pre test (%) corresponden promedio del % de respuestas correctas de todo el curso para el pre test y pos test, respectivamente. La ganancia normalizada permite comparar el grado de logro de la estrategia educativa,

independientemente del estado inicial de conocimiento. Es una medida intensiva de la ganancia obtenida y muy útil para comparar. Hake (1998) además propone categorizar en tres zonas de ganancia normalizada: baja ($g \leq 0,3$), media ($0,3 < g \leq 0,7$) y alta ($g > 0,7$)

En tanto, los segundos datos de naturaleza cualitativa representan información de carácter documental (ej., CCP) junto con las acciones del profesor y los estudiantes a lo largo la implementación piloto de los PPP. Desde luego, que esta clase de información permite triangular las intenciones de la planeación que configuran el PPP, las actividades y acciones realizadas durante la implementación, junto con las metas de aprendizaje y algunas habilidades para la vida logradas por los estudiantes.

En la teoría fundamentada de Strauss y Corbin (2002), (fase descripción, fase codificación y fase de teorización). Se trata de combinar la generación inductiva de categorías, con una comparación constante y simultánea de todos los incidentes sociales observados en la clase de Ciencias Naturales. De esta manera, el descubrimiento de las relaciones entre las categorías, y la generación de las primeras hipótesis sobre las incidencias del aula, que comienza con el análisis de los datos iniciales, se someten a un continuo refinamiento a lo largo de la recolección y análisis de datos y se retroalimenta continuamente el proceso de categorización. Entonces, como los nuevos eventos son comparados continuamente con los anteriores, se pueden descubrir nuevas categorías, así como también, nuevas relaciones entre las mismas. En consonancia con Strauss y Corbin, (1994) y Arenas (2005), se trata pues, de una teoría en educación de Ciencia Naturales desarrollada a través de una sistemática contrastación entre los datos recabados previamente y los que emergen durante el proceso de investigación. Por lo tanto, se trata de una metodología que permite, por una parte, producir conocimientos, y por otra, entender y explicar en mundo y los fenómenos sociales utilizando la interpretación como punto de partida.

Primer momento: codificación y categorización de los hallazgos encontrados a partir de la información El proceso de codificación efectuado en la investigación consistió en dos etapas denominadas por Strauss y Corbin (2002) “Codificación Abierta” y “Codificación Axial”. Estos autores definen la codificación abierta como “el proceso analítico por medio del cual se identifican los conceptos y se descubren en los datos sus propiedades y

dimensiones” (p.110), realizando para ello análisis microscópico (o frase por frase) de estos datos.

Segundo momento: formulación y descripción de las categorías interpretativas Para Strauss y Corbin (2002), se formularon una serie de “categorías interpretativas” (denominadas así porque tuvieron como fin contribuir a la interpretación de los hallazgos), que fueron producto del cruce de las categorías y subcategorías obtenidas por cada tipo de unidad de análisis, las cuales fueron agrupadas de acuerdo a sus similitudes.

Tercer momento: formulación del modelo teórico-explicativo. Consiste en la reconstrucción teórica de las relaciones entre las categorías encontradas en torno a un fenómeno que ha sido descubierto por las autores del proyecto en el transcurso de su proceso investigativo.

3.4. Plan de análisis

Teniendo en cuenta que se trata de una investigación que busca establecer el proyecto de la huerta escolar como eje de integración curricular de las estrategias pedagógicas y productivas de las Ciencias Naturales en el grado tercero y su establecimiento como insumo de orientación de la práctica pedagógica de los estudiantes, se establecen las siguientes categorías de análisis:

En la fase de comparación de lo propuesto se determinó la ganancia de aprendizaje Hake (pre test y pos test)

En primer lugar se realizó un estudio piloto con 26 alumnos de tercer grado de primaria y se les realizó el pre test en junio del 2016, la cual está formada por 12 preguntas (ver anexo A) elegidas de acuerdo con las necesidades de la propuesta. Dicha prueba fue realizada en un tiempo de 40º minutos por los estudiantes en el que se contó con la colaboración de los docentes del área de Ciencias Naturales para realizar la actividad. Es de anotar la inmensa colaboración de los estudiantes.

En la aplicación del pos-test realizado en octubre de 2016, la constante fue la misma, con la misma asistencia.

Posteriormente se realizó el índice de ganancia de aprendizaje Hake (1998), donde el pos test (%) y pre test (%) corresponden promedio del % de respuestas correctas de todo el curso para el pre test y pos test, respectivamente. La ganancia normalizada permite

comparar el grado de logro de la estrategia educativa, independientemente del estado inicial de conocimiento. Es una medida intensiva de la ganancia obtenida y muy útil para comparar. Hake (1998) además propone categorizar en tres zonas de ganancia normalizada: baja ($g \leq 0,3$), media ($0,3 < g \leq 0,7$) y alta ($g > 0,7$)

Capítulo IV

4. Análisis de datos

Conviene subrayar, que este estudio se caracteriza por tener fuentes de datos de naturaleza cuantitativa y cualitativa. Así, los primeros representan información de carácter cuantitativo que permite establecer en términos generales el estado de los estudiantes antes y después de la implementación piloto de los PPP. Es decir, la información recogida por medio del pre-test y pos-test representa en términos cuantitativo lo aprendido y desarrollado por los estudiantes durante la intervención. Y los segundos datos, de naturaleza cualitativa interpretan un sondeo de carácter documental a través de las CCP, los relatos narrativos, los trabajos de los estudiantes, para luego poder triangular la información en conjunto con las metas de aprendizaje y algunas habilidades para la vida logradas por los estudiantes.

4.1. Análisis de datos cuantitativos

Para llevar a cabo el análisis de la información proveniente del pre-test y pos-test se utilizó el estadístico denominado, Índice Normalizado de Ganancia de Aprendizaje de Hake, el cual permite determinar si la implementación piloto de un PPP es efectiva respecto del conocimiento inicial y final de los estudiantes de tercer grado, permitiendo evidenciar la evolución conceptual alcanzada por ellos. Es decir, la ganancia normalizada permite comparar el grado de logro de la estrategia educativa, para ello, se focalizan en el conjunto de repuestas correctas tanto en el pre-test como en el post-test (véase ecuación 1).

La ganancia promedio normalizada de HAKE (g), desarrollado por Richard R Hake, define la “ganancia promedio normalizada”, como el cociente del promedio de la ganancia obtenida entre la ganancia promedio máximo posible. La ecuación representa los promedios normalizados a 100 correspondientes a las respuestas correctas del cuestionario aplicados al

grupo. La ganancia normalizada permite comparar el grado o logro de la estrategia o recurso educativo en distintas poblaciones, independiente del estado inicial del conocimiento.

Ahora bien, el pos test (%) y pre test (%) corresponden promedio del % de respuestas correctas de todo el curso para el pre-test y pos-test, respectivamente. Los porcentajes arrojados por el índice de ganancia puede ser categorizado en tres zonas de ganancia: baja ($g \leq 0,3$), media ($0,3 < g \leq 0,7$) y alta ($g > 0,7$).

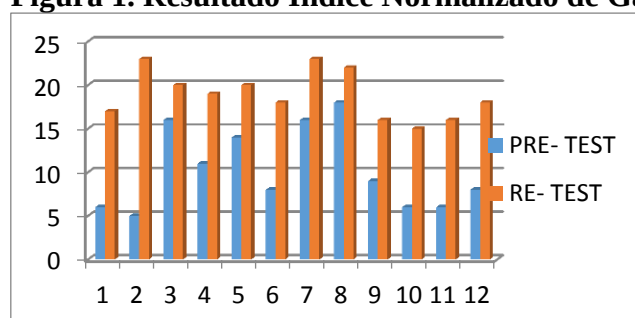
Para este proceso se realizó el estudio piloto con 26 alumnos de tercer grado de primaria, los cuales efectuaron el pre test en junio y el pos-test en octubre del 2016 (véase capítulo III Metodología). Dicha prueba fue realizada en un tiempo de 40° minutos por los estudiantes en el que se contó con la colaboración de los docentes del área de Ciencias Naturales, para realizar la actividad. Se debe destacar la inmensa colaboración por parte de los estudiantes.

Al aplicar la ecuación que representa el índice de ganancia normalizado de Hake a los datos recogidos por medio del pre y pos-test se generaron una serie de resultados (véase tabla 1 y figura 1). Éstos describen de manera cuantitativa el aprendizaje del tópico de la reproducción sexual de las plantas y el desarrollo de algunas habilidades para la vida alcanzado por los estudiantes de tercero de primaria. (Véase Tabla 8 y Figura1).

Tabla 8. Resultado Índice Normalizado de Ganancia de Aprendizaje de Hake

NUMERO DE ESTUDIANTES	preguntas correctas POST- TEST	preguntas correctas PRE - TEST	FUENTE PRE- TEST	FUENTE POST- TEST	GANACIA CORREGIDA
1	8	4	13,33	46,67	0,38461538
2	7	2	16,67	58,33	0,5
3	7	4	33,33	58,33	0,375
4	10	4	33,33	83,33	0,75
5	7	2	16,67	58,33	0,5
6	6	2	16,67	50,00	0,4
7	11	5	41,67	91,67	0,85714286
8	10	5	41,67	83,33	0,71428571
9	8	6	50,00	66,67	0,33333333
10	10	4	33,33	83,33	0,75
11	11	5	41,67	91,67	0,85714286
12	8	3	25,00	66,67	0,55555556
13	7	6	50,00	58,33	0,16666667
14	6	4	33,33	50,00	0,25
15	7	5	41,67	58,33	0,28571429
16	1	3	25,00	8,33	-0,22222222
17	10	10	83,33	83,33	0
18	11	3	25,00	91,67	0,88888889
19	8	5	41,67	66,67	0,42857143
20	6	3	25,00	50,00	0,33333333
21	6	6	50,00	50,00	0
22	11	4	33,33	91,67	0,875
23	11	3	25,00	91,67	0,88888889
24	8	4	33,33	66,67	0,5
25	10	7	58,33	83,33	0,6
26	9	5	41,67	75,00	0,57142857
			35,76923	67,820513	0,48243637

Fuente: elaboración propia

Figura 1. Resultado Índice Normalizado de Ganancia de Aprendizaje de Hake

Fuente: Tabla 8

Tabla 9. Resultado promedio Índice Normalizado de Ganancia de Aprendizaje de Hake

Promedio Pre-test	Promedio pos test	Ganancia corregida
35,76	67,82	0,48

Fuente: Tabla 8

En este sentido, se hace evidente que la implementación piloto de un PPP asistió a los estudiantes en la construcción progresiva del tópico reproducción sexual de las plantas.

Además, ayudó a que ellos continúen desarrollando habilidades para la vida tales como: liderazgo, pensamiento crítico, pensamiento creativo, pensamiento creativo, habilidad cognitiva, cambio de actitud, tolerancia y el respeto por su forma de vida y el medio.

Esta asunción se puede evidenciar a través del resultado de índice de ganancia corregida del grupo: 0.48 y, de los índices alcanzados por cada uno de los estudiantes (véase Figura 1, Tabla 8, Tabla 9). Probablemente, estos resultados se dieron por la interacción de los siguientes elementos: Perspectiva de la enseñanza del profesor quien planeo e implementó el PPP compromiso cognitivo y comportamental de los estudiantes durante la implementación, representación de la enseñanza de la reproducción sexual de las plantas y habilidades para la vida a través de la construcción de la huerta escolar, y articulación de las actividades de aprendizaje con el mundo de la vida de los estudiantes.

4.2. Análisis de datos cualitativos

En tanto, los segundos datos de naturaleza cualitativa representan información de carácter documental (ej., CCP) junto con las acciones del profesor y los estudiantes a lo largo de la implementación piloto de los PPP. Desde luego, que esta clase de información permite triangular las intenciones de la planeación que configuran el PPP, las actividades y acciones realizadas durante la implementación, junto con las metas de aprendizaje y algunas habilidades para la vida logradas por los estudiantes.

Ahora bien, el análisis de estos datos cualitativos se llevó a cabo a través de la teoría fundamentada de Strauss y Corbin (2002), la cual está configurada por tres fases: descriptiva, ordenamiento conceptual y teorización. De ahí que, la primera fase tuvo como tarea describir el caso estudiado a través de la recolección de la información; la segunda fase, permitió codificar la información previamente recogida (codificación abierta y codificación axial); la tercera fase, orienta la producción de una teoría naturalística (codificación selectiva). En este sentido, el proceso de codificación abierta y axial generó unas categorías de carácter inductivo por medio de la fragmentación y reagrupación de los datos. La codificación selectiva direcciona el establecimiento de relaciones semánticas entre una categoría medular y las otras categorías, produciendo un conjunto de generalizaciones que son desarrolladas teóricamente con el propósito de darle solución a la pregunta de investigación.

Por tanto, esta perspectiva analítica permite interpretar la información representada en las fuentes documentales de este estudio (CCP, relatos narrativos y trabajos de los estudiantes). Así pues, tomando como referencia el problema de investigación en vínculo con el marco conceptual de este estudio se llevó a cabo una interpretación cuyo fin descansa en producir una teoría que explique cómo la implementación piloto de un PPP asiste a los estudiantes del grado tercero en el aprendizaje de la reproducción de las plantas y el desarrollo de algunas habilidades para la vida. A esta tarea analítica la fundamentan las siguientes acciones:

- Lectura sistemática a los documentos que constituyen el conjunto de fuentes documentales, ej. Este proceso analítico fue direccionado por el problema, marco teórico de la investigación, Características Claves de Planeación (CCP), relatos narrativos y trabajos de los estudiantes.
- El contenido de los documentos se fragmentó en unidades básicas de análisis de forma independiente, con el propósito de reunir los códigos cuyo patrón de ocurrencia presenta similitud en sus propiedades, dando origen a siete categorías con sus respectivas subcategorías (Véase Tabla 10).

Tabla 10. Categorías y subcategorías del estudio implementación piloto de los PPP en la escuela primaria.

Categorías	Subcategoría	Propiedades
Aprendizaje significativo	Comprensión del tópico de la reproducción sexual de las plantas	Desarrollo de la comprensión de las entidades y procesos que subyacen el fenómeno de la reproducción sexual de las plantas.
	Trabajo colaborativo	Procesos intencionales de un grupo para alcanzar objetivos específicos
	Compromiso	Capacidad del estudiante para tomar conciencia de la importancia que tiene el cumplir con el desarrollo de su trabajo
	Sentido de pertenencia	La relación entre una persona y su institución educativa
	Conocimientos previos	Información que el estudiante tiene almacenada en su memoria, debido a sus experiencias pasadas.
Producción de la implementación	Proyecto	El aprovechamiento de los recursos existentes en el entorno
	Productivo	Adopción de conocimientos, habilidades, destrezas y valores útiles para su proyecto de vida en diferentes campos productivos mediante el trabajo en comunidad.
Habilidades para la vida	Liderazgo	Habilidades que debe poseer determinada persona para influir en la manera de pensar o de actuar de las personas
	Pensamiento crítico	Proceso que propone analizar, entender y evaluar la forma de organizar los conocimientos a interpretar.
	Pensamiento creativo	Capacidad de dejar que su mente cree pensamientos que resulten

Categorías	Subcategoría	Propiedades
		diferentes e inusuales.
	Respeto por el medio ambiente	Consideración hacia la naturaleza, y al reconocimiento de las “necesidades” de la misma, que vendrían a ser las condiciones necesarias para que pueda seguir existiendo y desarrollándose como tal.
	Habilidad cognitiva	Aquellas que operan directamente sobre la información: recogiendo, analizando, comprendiendo, procesando y guardando información en la memoria, para, posteriormente, poder recuperarla y utilizarla dónde, cuándo y cómo convenga.
	Cambio de actitud	Transformación
	Tolerancia	Respetar las opiniones, ideas o actitudes de las demás personas, aunque no coincidan con las propias.
Pedagogía general	Organización y gestión del aula	Organización del aula en pequeños grupos de discusión, estructura interactiva, trabajo individual y estructura no interactiva. Transacción de significados dentro del aula de ciencias.
	Resolución de conflictos	Conocimientos y habilidades para comprender e intervenir en la resolución pacífica y no violenta de los conflictos.
	Conocimiento del aprendiz y del aprendizaje	Las posibles dificultades y concepciones alternativas con las que llegan los estudiantes al aprendizaje del tópico reproducción sexual de las plantas y al desarrollo de algunas habilidades para la vida.
	Estrategias de enseñanza	Conjunto de acciones que se llevan a cabo para lograr un determinado fin.
	Modelo de enseñanza	Plan estructurado para secuenciar y temporalizar el conjunto de actividades de aprendizaje que configuran el PPP.
Compromiso con su aprendizaje	Cognitivo	El estudiante a lo largo de la implementación piloto del PPP formula interrogantes y participa activamente en las diferentes actividades de aprendizaje.
	Comportamental	Comportamiento que presenta el estudiante durante la implementación piloto del PPP.
	Actitudinal	Interés, persistencia, atención que presenta el estudiante por el aprendizaje de las ciencias.
Limitaciones para la implementación piloto del PPP.	Recursos y Asistencia del estudiante	Elementos disponibles para el desarrollo de las actividades y la Asistencia de los estudiantes al conjunto de actividades de aprendizaje.
	Conocimientos prerrequisitos	Conocimientos que apoyan el aprendizaje del tópico de reproducción sexual de las plantas y, el desarrollo de algunas habilidades para la vida.

Fuente: elaboración propia

- El proceso de lectura permitió localizar unidades de registro o fragmentos que fueron importantes para la investigación, con la finalidad de codificarlos mediante la asignación de códigos, cuya frecuencia de ocurrencia orientan la inducción de las categorías de este estudio. Estos fragmentos quedaron como notas al margen del cuerpo de conocimiento de los CCP, relatos narrativos y trabajos de los estudiantes producidos a lo largo de la implementación, que fueron tabuladas.

- Se realizó una lectura y relectura al conjunto de códigos asociados a las unidades de registro con el fin de detectar patrones de ocurrencia, los cuales son agrupados tomando como referencia sus propiedades (Véase tablas 11, 12y 13).

Tabla 11. Frecuencia de ocurrencia para el momento uno de la investigación.

Momentos	Categorías	Frecuencia de ocurrencia
MOMENTO 1 Construcción de la huerta escolar	Habilidades para la vida	13
	Compromiso con su aprendizaje	2
	Pedagogía general	3
	Aprendizaje significativo	23
	Limitante en la enseñanza	5

Fuente: Anexo B

Tabla 12. Frecuencia de ocurrencia para el momento dos de la investigación.

Momentos	Categorías	Frecuencia de ocurrencia
MOMENTO 2 Tópico de la Reproducción sexual de las plantas	Habilidades para la vida	14
	Pedagogía general	19
	Aprendizaje significativo	4
	Limitante en la enseñanza	4

Fuente: Anexo B

Tabla 13. Frecuencia de ocurrencia para el momento tres y cuatro de la investigación.

MOMENTOS	CATEGORIAS	Frecuencia de ocurrencia
MOMENTO 3 y 4 Recolección y comercialización	Habilidades para la vida	9
	Producción de la implementación	11
	Pedagogía general	19
	Aprendizaje significativo	10
	Compromiso con su aprendizaje	11

Fuente: Anexo B

Una vez analizados los datos cualitativos desde los Relatos Narrativos se realizó el comparativo de lo realizado con lo planteado desde las Características Claves de Planeación para identificar (Véase tabla 14).

Tabla 14. Comparativo de Características Claves de Planeación (CCP) y Relatos narrativos.

MOMENTOS	CCP	PLANTEADO	RELATO NARRATIVO – DESARROLLO DE:	OBTENIDO
MOMENTO 1 Construcción de la huerta escolar	CCP 1. CCP 2.	Producción de la implementación: Proyecto. HpV= Pensamiento creativo relaciones interpersonales.	Habilidades para la vida	13
			Compromiso con su aprendizaje	2
			Pedagogía general	3
			Aprendizaje significativo	23
			Limitante en la enseñanza	5
MOMENTO 2 Tópico de la Reproducción	CCP 3	Pedagogía General: Eje temático Reproducción sexual de las plantas	Habilidades para la vida	14
			Pedagogía general	19
			Aprendizaje significativo	4

sexual de las plantas		HpV = Pensamiento crítico creativo – empatía: respeto por su forma de vida y el medio.	Limitante en la enseñanza	4
MOMENTO 3 Recolección	CCP 4	H p V = Toma de decisiones	Habilidades para la vida	9
	CCP 5	relaciones interpersonales- Empatía- Respeto por su forma de vida y el medio- toma de decisiones - relaciones interpersonales- Empatía	Producción de la implementación	11
MOMENTO 4 Comercialización		Producción de la implementación: Productivo	Pedagogía general	19
			Aprendizaje significativo	10
			Compromiso con su aprendizaje	11

Fuente: cuadros 11,12 y 13

Se puede observar que al realizar el paralelo entre las actividades planteadas en las CCP y lo que se obtiene a través de los Relatos Narrativos, hay una coherencia y el nivel de ganancia es superior al esperado, ya que al plantear la CCP se esperaba obtener unos resultados específicos como; conocimiento del tópico, las habilidades para la vida, lo Proyecto, lo Pedagógico o lo Productivo y se encuentra además de estos aspectos otros muy importantes como el Aprendizaje significativo

- El examen y comparación de las unidades básicas de análisis previamente codificadas y fragmentadas, admite la identificación de similitudes y diferencias en sus propiedades con respecto a las categorías ya formuladas. Esta tarea direcciona el proceso de adscripción del conjunto de unidades básicas de análisis a una de las siete categorías que estructura este estudio.

- Verificación de la pertenencia de las unidades de análisis a las diferentes categorías a los que fueron adscriptas mediante la revisión de la misma.

- Luego de categorizar las unidades básicas de análisis se les asigna un código, expresado en números y letras, con el que se define la fuente de datos (ej., poner el código) permitiendo al lector ubicar en el documento el lugar del cual fueron extraídas las unidades de análisis.

- Se hace una nueva revisión a la colección de unidades de análisis que han sido adscriptas, a las respectivas categorías y subcategorías con el fin de dar confiabilidad a dicha tarea.

- Se selecciona la categoría central o medular teniendo en cuenta los siguientes criterios: mayor número de frecuencias de ocurrencias, nivel alto de abstracción, alta posibilidad de dar respuesta a la pregunta de investigación. En este estudio, la categoría que

cumple estos requisitos es la pedagogía general. Esta articula de manera semántica las subcategorías que configuran las otras categorías. Es decir, la pedagogía general tiene la capacidad de vincular proposicionalmente las unidades de análisis adscriptas a sus subcategorías con las otras categorías de este estudio (Véase tabla 7). Esta tarea analítica da origen a una serie de generalizaciones naturalísticas o elementos teóricos, los cuales son desarrollados con el fin de generar un marco teórico que brinde la posibilidad de describir y comprender, ¿cómo la implementación piloto de los PPP, apoya el proceso de aprendizaje del contenido de la reproducción sexual de las plantas y, el desarrollo de algunas habilidades para la vida? (Véase tabla 8). Por ejemplo, la articulación entre la pedagogía general y la producción de la implementación produjo la generalización titulada, La pedagogía general factor clave para alcanzar una productividad durante la implementación de un Proyecto Pedagógico Productivo.

Tabla 15. Relación semántica de la categoría medular o central con las otras categorías de este estudio.

Categoría medular o central	Subcategorías	Categorías articuladas	Subcategorías
Pedagogía general	• Organización y gestión del aula	Producción de la implementación	• Proyecto • Productivo
	• Resolución de conflictos	Aprendizaje significativo	• Comprensión del tópico de la reproducción sexual de las plantas • Trabajo colaborativo • Compromiso • Sentido de pertenencia • Conocimientos previos
	• Conocimiento del aprendizaje y del aprendizaje • Estrategias de enseñanza • Modelo de enseñanza	Habilidades para la vida	• Pensamiento creativo • Pensamiento crítico • Liderazgo • Respeto por el medio ambiente • Habilidad cognitiva • Cambio de actitud • Tolerancia

Fuente: Cuadros 11, 12, 13, 14 y 15

Tabla 16. Generalizaciones naturalísticas de la implementación piloto del PPP.

GENERALIZACIONES NATURALÍSTICAS	
1.	La pedagogía general factor clave para alcanzar una productividad durante la implementación de un Proyecto Pedagógico Productivo
2.	La pedagogía general dentro del marco de los PPP permite un aprendizaje significativo en el desarrollo del tópico de la reproducción sexual de las plantas
3.	La pedagogía general fomenta el desarrollo de algunas habilidades para la Vida como aprender a comunicarse, a convivir a solucionar problemas para su crecimiento personal y colectivo.

Fuente: elaboración propia

4.3. Presentación de resultados

El proceso de codificación abierta, axial y selectiva que se le realizó a las CCP, relatos narrativos y trabajos de los estudiantes, junto con los resultados suministrados por el estadístico índice de ganancia, permitió desarrollar teóricamente cada una de las generalizaciones naturalísticas generadas desde el análisis de carácter cualitativo. Para ello, se establecieron vínculos semánticos entre las unidades de análisis adscriptas a las diferentes categorías y subcategorías que previamente fueron relacionadas durante el análisis; así pues, dichos vínculos fueron traducidos en unos textos micro y macro estructura textualmente. Además, los resultados suministrados por el índice de ganancia de aprendizaje sirvieron para apoyar el desarrollo teórico de las diferentes generalizaciones naturalísticas.

La pedagogía general factor clave para alcanzar una productividad durante la implementación de un Proyecto Pedagógico Productivo

Durante el análisis de datos se observó que la categoría de mayor frecuencia ocurrencia fue la pedagogía general, como factor clave para la implementación piloto de los PPP (huerta escolar) en el aula. Así pues, al vincular esta con la categoría de producción se determina esta generalización naturalística.

En este sentido, a lo largo de la implementación se evidencia la forma como la profesora gestiona las diferentes actividades que representan el tópico de la reproducción sexual de las plantas y algunas habilidades para la vida, las cuales estructuran el PPP basado en la huerta escolar. Por ejemplo, durante el desarrollo de la actividad de la construcción de la huerta escolar ella presenta un cuento (Mi amiga la madre tierra) que recoge los elementos teóricos acerca de los tipos de suelos y la necesidad de reconocer los tipos de suelo, abonar el terreno, además, organiza los estudiantes en una estructura de discusión con toda la clase. Para ello, les pide responder una serie de interrogantes que catalizan la discusión con el propósito de que los aprendices comiencen a internalizar los conocimientos propios de adecuación del terreno previo al abono para el sembrado de las plantas, posteriormente

inician la participación de las actividades del patio para la adecuación del terreno, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos previamente.

Esta toma de decisión instruccional juega un papel clave en la apropiación de conocimientos y desarrollo de habilidades para la vida. Naturalmente, el progreso de los interrogantes dentro de un escenario de transacción de significados les permite a los estudiantes construir de manera progresiva la idea que antes de sembrar las semillas se requiere una adecuación del terreno, limpieza y organización del espacio para posteriormente abonar el suelo con los nutrientes adecuados, que generan las condiciones biológicas, químicas y físicas para que la semilla pueda desarrollarse y convertirse en una planta. Además, dicha actividad les ofrece la posibilidad de continuar desarrollando elementos como: sentido de pertenencia, responsabilidad en el cuidado del cultivo, trabajo colaborativo, pensamiento crítico, solución de problemas. Esta asunción se puede evidenciar a través de las siguientes viñetas:

La docente dice: si sabemos que debemos tratar a nuestra madre y en ocasiones no lo hacemos, es bueno preguntarnos ¿qué pasará con la tierra?, ¿Cómo la tratamos? los estudiantes hacen silencio, la docente aprovecha ese momento para lanzar otra pregunta y les dice ¿Quién creen que es la madre tierra? La niña Isabela dice que la dueña del mundo, la mamá de todos (RN 1-19-4-16).

Figura 2. Fotografías adecuación del terreno.



(Fotos de actividades de adecuación y organización del terreno, RN1-19-4-16)

Se pudo evidenciar, de igual forma la gestión de aula de la docente al poner en escena la actividad de construcción de cartelera del cuidado del medio. Para ello, se organizó la clase

en estructura interactiva en la que se le pidió a los estudiantes que observarán con cuidado un video (importancia de cuidar los recursos naturales, canción a la tierra); después de discutir sobre los elementos claves abordados en el video, se les pide que construyen y expongan carteleras donde representen sus ideas acerca del cuidado del ambiente. El propósito de esta actividad permitirá a los estudiantes que activarán sus concepciones previas sobre el contenido en cuestión.

Conviene señalar, que las acciones de los estudiantes permiten ver que esta clase de actividad de aprendizaje resulta agradable para ellos. De hecho, fue una dinámica placentera que generó interés en el desarrollo de la actividad, logrando motivación, búsqueda de documentos sobre el tema en libros y en internet y formulando preguntas para la mejor comprensión en el tema, dando una resignificación de la importancia del cuidado del agua, y mayor fluidez al presentar su trabajo. La aceptación de este postulado se puede observar en las siguientes viñetas:

Posteriormente la docente presenta a los estudiantes un video de la importancia de cuidar los recursos naturales <http://www.youtube.com/watch?v=FS7zPpyB65E>. Una vez terminada la reflexión, los estudiantes conforman grupos de trabajo para realizar carteles en donde resalten la importancia del suelo, el agua y el aire. La docente organiza grupos de cinco estudiantes, tiene presente a los que manejan déficit de atención y los ubica en diferentes equipos, posteriormente entrega los materiales de trabajo y da la indicación para realizar la actividad, a medida que los grupos elaborarán sus carteleras, la docente pasa por cada uno y aclara las inquietudes planteadas (RN 6-31-5-16).

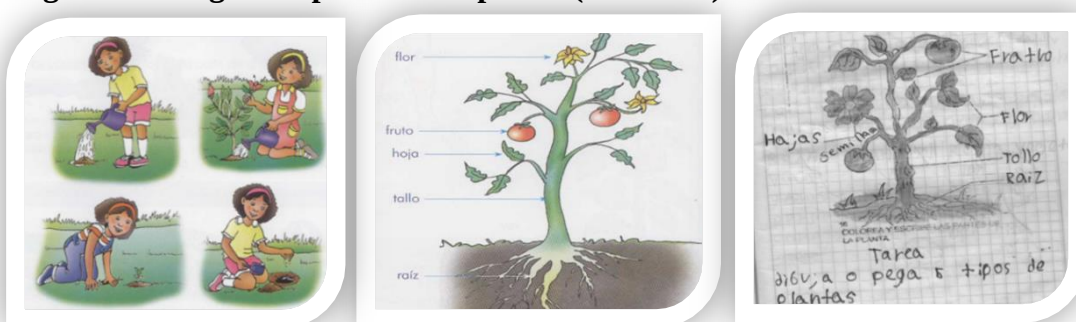
Figura 3. Fotografías sobre exposición



Fuente: elaboración propia (RN 6-31-5-16)

De igual forma se implementó una actividad de aprendizaje que representa el contenido de las partes de las plantas. Para ello, la profesora presentó un video donde se muestra las partes del cuerpo humano y una dinámica de reconocimiento de las partes del cuerpo por medio de una canción “Cabeza hombros, rodilla, pies y todos aplaudimos a la vez” todos los estudiantes participan activamente, después les pide a los estudiantes que realicen una comparación con las partes de las plantas. A lo largo de la discusión con toda la clase la profesora monitorea el nivel de comprensión y confusión de sus estudiantes, en momento en que ella identifica un evento crítico se detiene y reflexiona tomando una decisión, que es la de formular interrogantes que les permitan a los estudiantes superar sus dificultades. La anterior actividad de aprendizaje les brinda la posibilidad a los estudiantes de comenzar a desarrollar un pensamiento creativo y crítico. Esta asunción se puede evidenciar en la siguiente viñeta:

Figura 4. Fotografías partes de la planta (8-16-6-16).



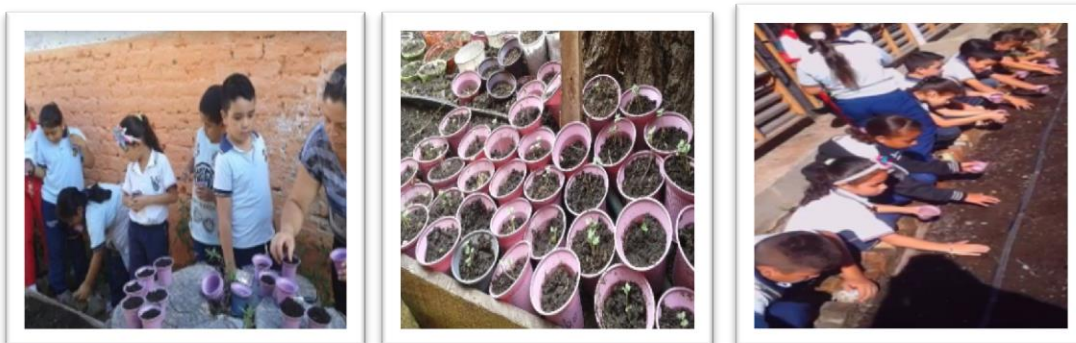
Fuente: elaboración propia (8-16-6-16)

En la organización de clase de discusión con todos los integrantes del aula, para poner en escena un taller para evaluar el nivel de aprendizaje adquirido, se observa su pensamiento creativo y crítico, pues este le exigía construir conceptos y explicaciones a partir de la interpretación de los videos y canciones. Las tareas problemas les exige a los estudiantes establecer relaciones de comparación y posteriormente de explicación. Finalmente, esta clase de actividad estimula en los estudiantes una participación activa y un alto desempeño.

Por otro lado, la puesta en escena de las diferentes actividades de aprendizaje que estructuran la implementación piloto del PPP, también, permitió evidenciar que la profesora utiliza la estrategia del POE (Predecir, Observar y Explicar), la cual está alineada con la

enseñanza y aprendizaje de los contenidos de las ciencias con el fin de asistir a los estudiantes en la comprensión de la reproducción sexual de las plantas. Así pues, en la actividad de la construcción de los semilleros, la profesora primero les pidió a los estudiantes que le dieran solución a una serie de interrogantes, después los lleva a que haga la actividad y recogen sus observaciones, por último, les pide que comparen sus predicciones con los datos recolectados y den una explicación de lo sucedido. Conviene señalar, que esta estrategia fue utilizada en varias actividades tanto concretas como digitales (ej., canciones, cuentos y videos). Esta asunción se evidencia por medio de la siguiente viñeta:

Figura 5. Fotos de siembra en semilleros y siembra directa (RN2-26-4-16)



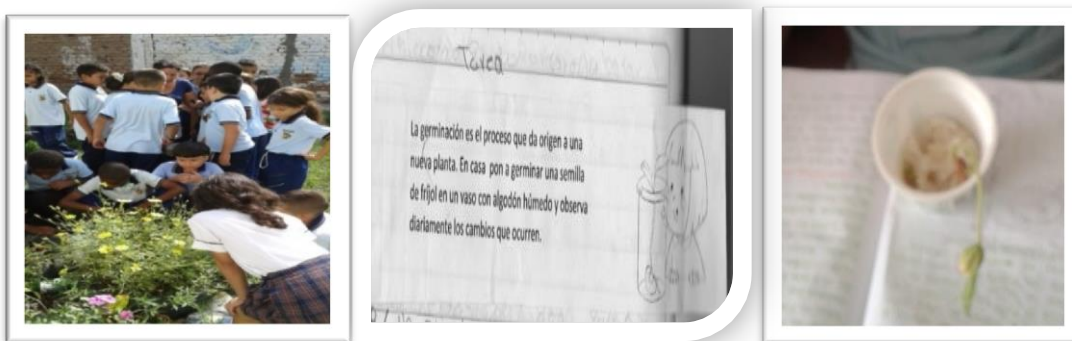
Fuente: elaboración propia (RN2-26-4-16)

La implementación del conjunto de actividades de aprendizaje representadas por medio de la construcción de la huerta escolar, las cuales escenifican el tópico de la reproducción sexual de las plantas y algunas habilidades para la vida, permiten evidenciar que estas asisten a los estudiantes durante la construcción de una comprensión profunda del tópico en consideración. De hecho, las estrategias de enseñanza utilizadas por la profesora movilizan al estudiante hacia el conocimiento con una metodología más participativa, aplicativa y de contextualizada. Esta aseveración se puede evidenciar en la siguiente viñeta:

...la docente les pide a los estudiantes que se desplacen hacia el jardín de la escuela con el propósito de que observen las características de las diferentes plantas con flores y de igual forma las flores de la huerta escolar. Desde luego, el propósito de esta tarea es que los estudiantes comiencen a identificar las partes que componen las estructuras reproductoras de las plantas. Luego, al regresar al aula deja como tarea

realizar la siembra de una semilla de frijol en algodón húmedo y, registrar los cambios que identifique durante el proceso de la germinación. La meta de esta actividad que los estudiantes una vez hayan adquirido los conocimientos los utilice en su contexto (RN 8-16-6-16)

Figura 6. Fotos actividad de campo y tarea de germinación de un frijol



Fuente: elaboración propia (RN 8-16-6-16)

Vale la pena destacar, que la estrategia de implementar los PPP para la enseñanza de las ciencias naturales resulta importante para andamiar a los estudiantes el aprendizaje y desarrollo de habilidades. De hecho, los contenidos aprendidos y las habilidades desarrolladas están siendo utilizados por ellos en los actuales momentos durante las actividades de las ciencias del curso 4. Por tanto, se pudo evidenciar el compromiso de la docente del cuarto grado en continuar con el proceso de enseñanza de los diferentes tópicos de ciencias naturales desde la estrategia de los PPP representados por la huerta escolar, así como otras docentes que ya están utilizando este espacio para realizar diferentes actividades pedagógicas. Esto se puede observar en las siguientes viñetas:

Figura 7. Exploración del tópico Reproducción sexual y trabajo en la huerta año 2017



Fuente: elaboración propia

En conclusión, las acciones llevadas a cabo por la profesora y los estudiantes a lo largo de la implementación dejan ver, el papel crítico que juega la pedagogía general como elemento mediador de la producción académica, la cual es la base de una futura producción intelectual y financiera en la escuela secundaria, además, de catalizadora del desarrollo de habilidades para la vida. Así pues, la pedagogía general es una base del conocimiento que permite a los estudiantes comprender de manera progresiva las diferentes ideas que configuran el tópico de la reproducción sexual de las plantas (ej., diferentes tipos de reproducción, período evolutivo de las plantas, clasificación de las plantas, conocimiento de los tipos de suelo, uso de herramientas para el trabajo de la huerta, entre otros). También, la pedagogía ayuda a que los estudiantes continúen desarrollando habilidades para la vida como: trabajo colaborativo, pensamiento crítico y creativo, liderazgo, comunicación, y tolerancia. La anterior asunción se pudo evidenciar en las siguientes viñetas:

Figura 8. Fotos actividad en la huerta escolar año 2017



Fuente: elaboración propia

La pedagogía general dentro del marco de los PPP permite un aprendizaje significativo en el desarrollo del tópico de la reproducción sexual de las plantas

En este sentido, durante la investigación se pudo observar que los estudiantes al desarrollar un aprendizaje significativo desde su quehacer diario, se les facilita un aprender desde el ámbito del ser y del saber; esto fortalece la solución de problemas y proporciona un aprendizaje aterrizado a su realidad, más asequible al conocimiento, brindándole herramientas para asumir su función social como persona, de igual forma desarrolla en los

educandos un pensamiento creativo para solucionar problemas que se presentan en la dinámica escolar, como se evidencio cuando la docente direcciona el traslado de materiales de un lugar a otro, pero los estudiantes reaccionan en forma inmediata organizando una cadena, haciendo el trabajo más fácil y menos dispendioso. Este presupuesto se evidencia en la siguiente viñeta:

La directriz de la docente fue trasladar desde el patio trasero el material, pero la sorpresa fue que ellos mismos se organizaron por medio de cadenas.

Es llamativo observar como los estudiantes con dificultad en su indisciplina dentro del aula, desean liderar las actividades en el terreno, son comprometidos realizan un trabajo colaborativo en relación al traslado y organización de los ladrillos, además se vinculan algunos padres para traslado de materiales, generando esta actividad sentido de pertenencia (RN 2-26-4-16)

Figura 9. Traslado de material para la construcción de la huerta.



Fuente: elaboración propia (RN 2-26-4-16)

Es decir que por medio de la pedagogía desde la implementación del PPP en la huerta escolar, se ha logrado que los estudiantes se apropien del contenido del tópico de la Reproducción sexual de las plantas, haciendo de este no solo un tema, sino una experiencia para la vida, desarrollando trabajo colaborativo, con sentido de pertenencia y un alto compromiso, de igual forma, la investigación vincula a toda la comunidad educativa en el proceso. Podemos evidenciar esta asunción desde la construcción en la en las siguientes viñetas:

La docente plantea iniciar con estas actividades, teniendo en cuenta que para desarrollar una huerta escolar es muy importante conocer y valorar la naturaleza y

especialmente comprometer al grupo para que al implementarse la huerta todos estén apropiados de esta (CCP 1).

Para las jornadas de limpieza, la docente aprovecha la primera hora de clases, de igual forma participan otros alumnos del grado aceleración. Esta fase involucra completamente a los estudiantes en la adecuación de terreno siendo ellos los encargados de trasladar el material, generando responsabilidad, sentido de pertenencia compromiso y cuidado de este espacio. Se observa algunos estudiantes que presentan dificultad en la convivencia y no acatan las pautas dadas por el docente, pero cuando hay que salir al patio a realizar actividades se observa un trabajo colaborativo en relación al traslado de las piedras, ladrillos, tierra abonada, son comprometidos, desean liderar y se integran con facilidad; además se evidencia como mejoran su disciplina y cumplen con las tareas asignadas (RN 1-19-4-16).

Figura 10. Participación de la comunidad educativa en el mantenimiento de la huerta



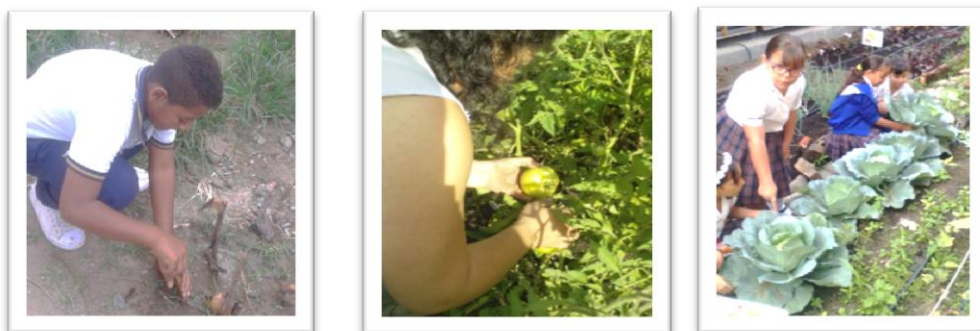
Fuente: elaboración propia (RN 1-19- 4-16).

A lo largo de la implementación se utilizaron recursos del medio y la participación de la comunidad educativa para lograr los objetivos planteados, evidenciando que el conocimiento adquirido pasa a ser un aprendizaje que supera las dificultades conceptuales y desarrolla habilidades como la observación, el análisis y la descripción, utilizando la huerta escolar como una estrategia desde el aprendizaje significativo en la básica primaria. Esta premisa se puede observar en la siguiente viñeta:

Al regresar al aula, la docente realiza una indagación de sus saberes previos, haciendo preguntas sobre los tipos de reproducción, a lo cual un estudiante contesta que sembrar un pedazo de caña o de yuca es reproducción asexual, la sexual es todo

lo que sembraron con semillas en la huerta (el pepino, la cebolla, cilantro) y que la de polinización es la de las flores y que los pajaritos son los que ayudan a polinizar. La docente le felicita por su respuesta tan acertada, luego una niña habla de lo bueno que fue vender a los padres lo que sembraban, un niño dijo que en el camino se comió los tomates que la mamá le dio para comprar. (RN-12-2-9-16).

Figura 11. Evidencia del tópico de Reproducción de las plantas



Fuente: elaboración propia (RN-12-2-9-16).

El Proyecto Pedagógico Productivo (PPP) es una estrategia educativa que ofrece a los estudiantes y docentes, la oportunidad de desarrollar una dinámica, desde el emprendimiento y el aprovechamiento de los recursos existentes en el entorno como una base para el aprendizaje personal y el desarrollo social.

De igual forma en el desarrollo del tópico, se observa el aprendizaje significativo con la estrategia del POE (Predecir, Observar y Explicar), donde la docente gestiona su clase iniciando desde el tópico de la reproducción de las plantas. Con una actividad en el aula donde moviliza sus pre-saberes por medio de diferentes interrogantes y posteriormente se desplazan a la huerta para observar los diferentes tipos de flores y de allí se generan diferentes interrogantes por parte de los estudiantes, por ejemplo, ¿qué es el polen?, ¿cómo se da la polinización?, como se observa en la siguiente viñeta:

Una vez terminada la clase en el aula, se trasladan al jardín de la escuela, para que observen las diferentes flores. El estudiante Nicolás Duque, se queda detenidamente mirando una flor amarilla que tiene en el centro un círculo de pepitas negras cuando respira muy cerca las absorbe. Llama a un compañero para que vean lo que sucede con esta flor, preguntan a la docente ¿porque esta flor tiene eso?

Frente a la pregunta la docente responde que a lo que le llama eso, es un polvillo llamado el polen de la flor y explica sobre la reproducción por polinización y luego pide a los estudiantes que hablen sobre los insectos que se acercan a la flor. Posteriormente al regresar al aula hablan los estudiantes sobre lo observado y continua desarrollando el tópico de la Reproducción sexual de las plantas (RN- 8-16-6-16).

Figura 12. Fotografía actividad observación de las diferentes clases de flores.



Fuente: elaboración propia (RN- 8-16-6-16).

La producción académica corrobora que a partir de prácticas como la creación de la huerta, su interacción intencionada y consciente con los objetos de aprendizaje (reproducción sexual de las plantas), permite un aprendizaje significativo, ya que los estudiantes expresan su motivación por participar en las clases para aplicar sus conocimientos desde sus experiencias con el entorno, esto se puede evidenciar cuando la docente realiza un conversatorio sobre lo aprendido en la experiencia de la huerta escolar y los estudiantes participan en forma organizada, respetando la palabra y entregando los trabajos requeridos, se observa como relacionan lo aprendido con prácticas desde sus experiencias, por ejemplo; cuando la docente pide a los padres que expresen lo que representa para sus hijos la huerta, el padre de un estudiante tomo una foto y la pego en el cuaderno de ciencias, donde su hijo cultivo en el patio de la casa del abuelo, argumenta sentirse muy orgulloso del comportamiento del niño. Estos aprendizajes se pueden evidenciar en las siguientes viñetas:

Un niño dice; - yo aprendí a cuidar las naturalezas, a sembrar, reconozco las plantas cuando las veo y siembro en mi casa. La niña Valentina Mercado dice que ya tienen

mucho cilantro en las materas y que la mamá le hecha a todas las comidas, de igual forma un niño cuenta que fueron a la finca y el abuelo lo dejó sembrar pepinos y tomates y que cada que el papá lo lleva, pues le gusta ir a hablar con las plantas y remojarlas (RN 13-4-11-16).

Figura 13. Trabajos realizados por los estudiantes



Fuente: elaboración propia (RN 13-4-11-16).

El aprendizaje significativo, permite la comprensión de un concepto básico, relacionado con un nuevo significado, es decir, que todo aquello que supone un interés del alumno y ocupa un papel central en su modelo mental, generando una conexión con el resto de lo que sabe y la posibilidad de compartir esos contenidos de aprendizaje con otros, permitiendo a los estudiantes expresar lo aprendido. Esto se evidencia en la siguiente viñeta:

“Qué clase de plantas son apropiadas y se dan en donde viven? Aclara que pueden ser en el barrio, la casa, la escuela. Una niña responde que la caña. Porque su padre trabaja en un ingenio, otra responde que muchas flores, así dan los diferentes aportes”

Así mismo se evidencia la integración del pensamiento en las siguientes viñetas:

La docente hace un enlace entre la clase de tecnología sobre tipos de artefactos y herramientas con el tema de ciencias naturales “uso de las herramientas para la huerta escolar”, explica como en el campo se utilizan herramientas como; el azadón, la pala, el palin, el recatón, rastrillo, pala draga entre otras, muestra en imágenes estos elementos y le pide a los estudiantes que describan los posibles usos de los mismos.

Los estudiantes respondieron teniendo en cuenta sus saberes previos frente a los trabajos de sus familiares, un niño dijo que conocía todas las herramientas y dibujo muchas porque el papá trabajaba construcción. Al terminar esta actividad hace una retroalimentación y entrega una hoja de block donde cada estudiante debe realizar un dibujo y escribir una historia frente al tema (RN- 4-10- 5-16).

Figura 14. Articulación de ciencias naturales y tecnología - uso de las herramientas.



Fuente: elaboración propia

Otra evidencia de los resultados del proceso de aprendizaje se da en aplicación del pre test y pos test, donde fue menor el número de respuestas correctas comparado con los resultados obtenidos en la aplicación del pos-test. (Ver Figura 1. Resultado Índice Normalizado de Ganancia de Aprendizaje de Hake), ya que hubo un índice de ganancia corregida de 0.48, demostrando el proceso de adquisición del conocimiento a lo largo del tiempo, por medio de la estrategia de la huerta escolar, por lo tanto, la implementación piloto de un PPP asistió a los estudiantes en la construcción progresiva del tópico reproducción sexual de las plantas.

A sí mismo la estrategia de la huerta escolar, facilitó a otros docentes y estudiantes dar uso pedagógico a este espacio para el desarrollo de diferentes tópicos, permitiendo así un aprendizaje más acertado a una realidad y movilizar procesos ecológicos desde los primeros grados. Esto se puede evidenciar en la siguiente viñeta:

Figura 15. Docente y estudiantes de otros grados en la huerta escolar



Fuente: elaboración propia

Conviene señalar la importancia de tener un cuerpo teórico organizado como lo representan las Características Claves de Planeación, pero desarrollarlo desde la flexibilidad, que permita la transferencia de habilidades adquiridas en un dominio del conocimiento y así permear el proceso de aprendizaje a lo largo de la vida del aprendiz.

Teniendo en cuenta la significación de la huerta escolar, durante el año 2016, se realizó para celebrar el día de la tierra (abril 2017) un concurso para crear el logo y nombre de la huerta escolar, obteniendo, además, otras producciones como poemas, dibujos, cuentos y caricaturas. Esto representa para la investigación un alto contenido desde la producción intelectual, además permitió vincular los padres de familia, destacando su sentido de pertenencia. En este concurso se recogieron más de 110 producciones, de allí se toman varios logos como finalistas, posteriormente por votación se define el nombre y el logo de la huerta desde la

Página web.
<https://www.facebook.com/profile.php?id=100005306025156> de Facebook Aceleración Juan María Céspedes. Esto se puede evidenciar en las siguientes viñetas:

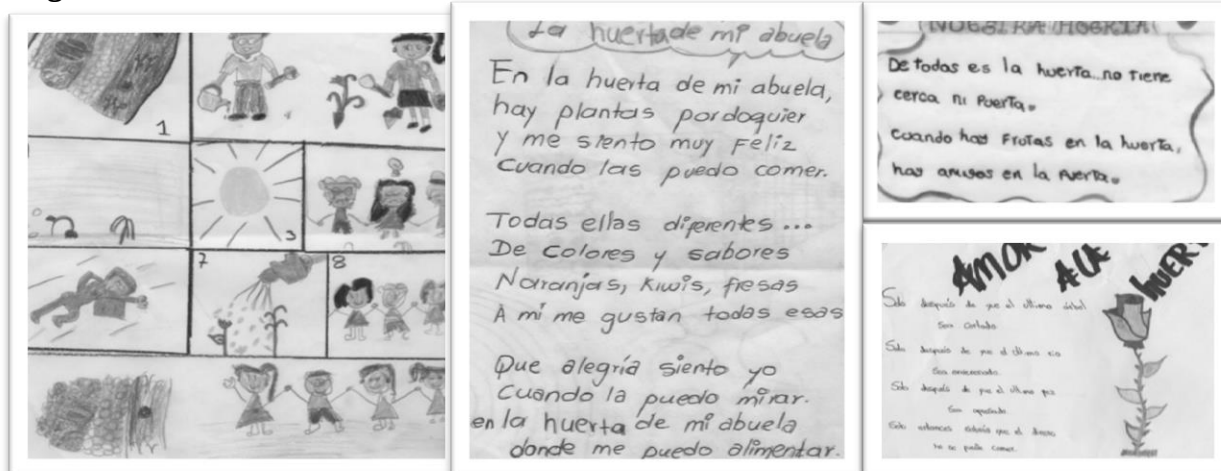
Figura 16. Concurso para selección de nombre y logo de la huerta escolar.



Fuente: elaboración propia.

De igual forma se obtiene por medio del concurso letras a mi huerta, diferentes producciones literarias como historietas, caricaturas, dibujos, poemas y cuentos, estas representan un sentir de la población hacia la huerta, su significado, sentido de pertenencia y aprendizajes logrados desde la participación en este espacio (ej., producción) como se pueden observar en las siguientes viñetas:

Figura 17. Creaciones en el concurso letras a mi huerta.



Fuente: elaboración propia

Es importante hacer una reflexión crítica de aspectos relevantes frente a la influencia que ejercen los ambientes de aprendizaje en el quehacer docente, lo que evidencia claramente cómo se pueden construir otros ambientes, al momento de abordar el proceso enseñanza aprendizaje: la integración desde las ciencias, se facilita en la contextualización para la aprehensión del conocimiento. Los PPP permiten el acceso al conocimiento, desarrollando valores, talentos y competencias fundamentales para la vida.

Se puede concluir que el proceso de adquisición de un nuevo conocimiento sirve para movilizar otros conocimientos relacionados y por ende para una construcción del ser humano a partir de sus saberes previos, construyendo nuevas construcciones mentales, es decir que cuando el estudiante dominio su propio aprendizaje relacionándolo desde la teoría y la práctica se logra una reflexión alrededor de esta, a través de la realización de las actividades, los estudiantes se motivaron más hacia la consecución de sus logros y hacia la continuidad del trabajo. La experiencia y los recuerdos, sirvieron como potenciadores de la iniciativa y la motivación para seguir indagando y construyendo sus aprendizajes.

La pedagogía general fomenta el desarrollo de algunas habilidades para la Vida, como aprender a comunicarse, a convivir, a solucionar problemas para su crecimiento personal y colectivo.

Una vez analizada la Generalizaciones naturalísticas se pudo evidenciar que desde la Pedagogía general y la implementación de los PPP por medio de la huerta escolar, se crea un vínculo hacia el desarrollo de algunas habilidades para la vida, como el pensamiento creativo, pensamiento crítico, el liderazgo, el respeto por el medio, las habilidades cognitivas, el cambio de actitud, el trabajo colaborativo, la planificación y organización, permitiéndole asumir responsabilidades, desarrollar procesos de aprendizaje, sentirse orgulloso y aprender de la experiencia. Esto se evidencia en la viñeta:

La actividad de encerramiento total de las eras, el cual fue realizado en guadua con la colaboración de dos acudientes, al terminarlo se observó que no era practico ni estetico, esto genero dificultad en el proceso, por lo que se planteó reemplazar el encerramiento por tablas de madera que dieran mejor presentación al espacio. Pero

fueron los estudiantes que tuvieron la idea de encerrarla con el mismo material (ladrillos).

Figura 18. Encerramiento en madera y posteriormente en ladrillo.



Fuente: elaboración propia

Todo Proyecto Pedagógico Productivo que desarrolle habilidades para la vida debe procurar un contexto de aprendizaje “natural”, es decir, que las condiciones en las que se enseñen deben ser semejantes a las condiciones normales en los que se suceden, se hace eminentemente la práctica y técnicas de enseñanza como la observación, análisis de situaciones y trabajo en equipo. Se puede observar en la siguiente viñeta:

En la actividad de encerramiento hubo un cambio de actitud, trabajo en grupo, desde la primera jornada ya que se observó el interés de los estudiantes y el deseo de colaborar en la construcción o adecuación de las eras, incluyendo los estudiantes con dificultad en su indisciplina dentro del aula, querían liderar las actividades en el terreno, fueron comprometidos realizando un trabajo colaborativo en relación al traslado y organización de los ladrillos, además se vincularon algunos padres para traslado de materiales, generando esta actividad sentido de pertenencia.

Figura 19. Fotografías actividades de aula y huerta – trabajo colaborativo



Fuente: elaboración propia

Igualmente, desarrollar habilidades para la vida ayuda a reconocer emociones a ser conscientes de cómo influyen en nuestro comportamiento y a responder a ellos en forma apropiada. Como sucedió en la práctica de abono del terreno que dos de los estudiantes que no prestaron atención durante la clase en el aula, cambiaron su actitud de apatía y se motivaron y participaron activamente en la limpieza del terreno, de igual forma todos los estudiantes se involucraron en este proceso. De lo cual la docente deja como tarea a los estudiantes realizar periódicamente esta labor de limpieza para poder obtener los resultados esperados. Como se puede evidenciar en la siguiente viñeta:

La docente le dio a cada estudiante un espacio específico de terreno como responsabilidad para limpiarlo y separar los materiales orgánicos y los no orgánicos, mientras realizaban dicha separación la docente reforzaba los conocimientos sobre los seres vivos e inertes. Así como la responsabilidad que tiene de hacer del medio, un lugar agradable y la posibilidad de hacer de un pequeño espacio, un lugar productivo, así como ayudar a minimizar los gastos por medio del aprovechamiento de la tierra.

Igualmente, los estudiantes tuvieron la oportunidad de experimentar nuevas formas de pensar, sentir y comportarse. A través de la actividad de la recolección y comercialización de cilantro, tomate y pepino, puesto que comprendieron la importancia de llevar un orden al momento de hacer la recolección de los productos de la huerta. Se observó la satisfacción de los estudiantes frente al esfuerzo y dedicación que tuvieron para obtener el producto final que fue lo cosechado, de igual forma se pudo ver la producción intelectual que se logró con la huerta y el desarrollo de algunas habilidades para la vida por medio de su cambio de comportamiento. Como se puede evidenciar en la siguiente viñeta:

la profesora les dio unas pautas de cómo se debía de recoger la cosecha de los productos, de acuerdo a cada uno se utilizan técnicas, posteriormente se pasó al espacio de la huerta iniciando con el cilantro, ella hizo énfasis en que se agarraba la planta por el tallo y moverla poco a poco, para que la raíz fuera saliendo sin lastimar las hojas, explicaba a los estudiantes que al sacudir la planta regresa la tierra con sus nutrientes a

la era, una vez recolectada se realizó el pesaje, obteniendo 9 libras, los niños empacaron en bolsas plásticas para dejarlos listo para la venta.

Figura 20. Fotografías pesaje del pepino y el cilantro



Fuente: elaboración propia

Como se puede observar la huerta escolar es estrategia pedagógica ayuda al desarrollo en los estudiantes no solo el tópic de la reproducción de las plantas y de algunas habilidades para la vida, sino que permite una transversalización desde diferentes áreas, permitiendo evidenciar la importancia que representa en cada uno de los participantes del proyecto para la formación académica y un ambiente agradable y “seguro” que permita a los estudiantes experimentar nuevas formas de pensar, sentir y comportarse. Como se puede evidenciar en la siguiente viñeta:

Figura 21. Fotografías recolección y venta de productos



Fuente: elaboración propia

5. Conclusiones

- En el proceso de implementación piloto de un Proyecto Pedagógico Productivo para la enseñanza del tópico de la Reproducción sexual de las plantas en la Básica Primaria, se pudo desarrollar una teoría de origen naturalista a partir de la triangulación de las Características Claves de Planeación, los Relatos Narrativos y los trabajos de los estudiantes, esta producción demostró que la pedagogía general es el factor clave para alcanzar un mejor desempeño, tanto académico como personal y social, además que esta pedagogía general permite un aprendizaje significativo en el desarrollo del tópico y a su vez fomenta algunas habilidades para la Vida como aprender a comunicarse, a convivir a solucionar problemas para su crecimiento personal y colectivo forma progresiva a través de la huerta escolar.

- A través de la realización de esta investigación, se pudo corroborar que el estudiante aprende, aquello que puede incorporar a su estructura mental desde los saberes previos y situaciones cotidianas, hallando lógica y sentido al nuevo conocimiento, contrario a la forma de aprendizaje mecánico, memorístico y sin contexto.

- En este sentido, se pudo comprobar que, a través de la creación de una huerta, se adquiere un nuevo conocimiento.

- Con la participan los estudiantes en la construcción y ejecución de la huerta escolar, se ha generado un impacto social sobre la comunidad educativa. En especial los estudiantes, que son los encargados de promocionar y comercializar en casa los productos de venta, además algunos multiplicaron sus conocimientos realizando huertas caseras.

- Por medio del concurso “letras a mi huerta” se observó una participación masiva, esta actividad se hizo con el ánimo de escoger el nombre y logo que hoy tiene nuestra huerta escolar “Sembrando conocimientos” mediante esta estrategia de enseñanza los estudiantes comprendieron la importancia del trabajo en equipo, del cuidado de nuestro entorno natural, sentido de pertenencia, el desarrollo de un pensamiento crítico y creativo.

- Con la implementación de un Proyecto Pedagógico Productivo, el docente se convierte en un mediador entre los estudiantes y sus conocimientos, brindándole la oportunidad de construir su propio aprendizaje; pero es importante que el estudiante esté interesado y motivado, ya que esto permite adquirir el conocimiento impartido y hacerlo significativo.

- La utilización de los Proyectos pedagógicos Productivos es una estrategia que debe ser utilizada con mayor apropiación de los maestros tanto en la zona rural como urbana, teniendo en cuenta que esta es flexible permitiendo ser adaptada según la contextualización y las necesidades de cada comunidad facilitando la producción intelectual de los participantes.

- Finalmente el Proyecto Pedagógico Productivo sirve de guía en la práctica pedagógica del maestro, como un espacio para desarrollar procesos cognitivos y habilidades formadoras del ser, siendo un mecanismo de comunicación y de gestión, como estrategia pedagógica, por ello los docentes deben cuestionarse frente a su labor educativa, para elegir las estrategias a utilizar que fortalezcan y permitan al estudiante articular el conocimiento teórico con la práctica, superando así las dificultades del aprendizaje de las ciencias, así como el desarrollar habilidades y destrezas, importantes para actuar en contexto enfrentando su realidad social, con compromiso, creatividad, motivación y construcción de conocimiento, mediante la instalación de ambientes de aprendizaje.

6. Recomendaciones

Se sugiere a las directivas de la institución educativa, implementar acciones pedagógicas y dar continuidad al desarrollo del Proyecto Pedagógico Productivo, desde la huerta escolar, ya que favorecen involucra los diferentes agentes de la comunidad educativa y enriquecen los procesos de aprendizajes, por la vinculación de la familia como eje central, ofreciendo herramientas pedagógicas y posibilitando escenarios de participación y acompañamiento para potenciar la educación que ofrecen a sus hijos desde el hogar.

Se puede lograr una apropiación de los Proyectos Pedagógicos productivos como estrategia para la educación desde la básica primaria que permita acercar a los educandos, a la comunidad educativa y a las necesidades de su propio contexto.

Al implementar este tipo de estrategias, es conveniente una retroalimentación constante desde los aspectos como saber, saber hacer y saber ser, que permita identificar los avances en los procesos cognitivos de los estudiantes, al igual que establecer estrategias de mejoramiento para aquellos que no alcanzan las competencias y los conocimientos propuestos en cada una de las actividades.

Una fortaleza de la implementación es el acercamiento de los estudiantes hacia las ciencias Naturales desde una práctica pedagógica no convencional y más abierta, a su vez de los padres y comunidad en general, como acompañamiento en el proceso formativo de su estudiante.

Otra ventaja es la formación ecológica dando mayor importancia del cuidado y buen uso de los recursos Naturales, formando estudiantes más conscientes de su responsabilidad social con el medio, de igual forma permite la transversalización de las áreas y una formación integral del ser desde el hacer.

La mayor dificultad presentada se relaciona a los costos de la implementación y mantenimiento de la huerta, lo que hace necesario un acompañamiento desde la directiva para suplir las necesidades y así dar continuidad al mismo.

Bibliografía

- Brown, A. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *The Journal of the Learning Science*
- Candela M, María Antonia. (2005). Cómo se aprende y se puede enseñar ciencias naturales. En: SEP, La enseñanza de la Biología en la escuela secundaria.
- Carrasco José, Basterretche, Juan. (2004). Técnicas y recursos para motivar a los alumnos, Alcalá, ediciones Rialp, p. 55.
- Carretero, Mario (1997). Desarrollo cognitivo y aprendizaje” Constructivismo y educación en: Progreso México. pp. 39-71
- Coimbra S; Almeida J; Junqueira V., Costa M. L. Y Pereira L. G. 2007. Arabinogalactan proteins as molecular markers in *Arabidopsis thaliana* sexual reproduction. *Journal of Experimental Botany*. 58: 4027–4035.
- Collins, A. (1992). Toward a design science of education. Technical Report N° 1. Center for Technology in Education. Washington: Office of Educational Research and Improvement.
- Díaz; Frida; Hernández. (2007). Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. Mc Graw Hill, México D.F.
- Gasser C.S; Broadhvest J; Hauser B. A. (1998). Genetic analysis of ovule development. *Annual Reviews Plant Physiology*. 49: 1-24.
- Groß-Hardt R; Kagi C., Baumann N; Moore J.M., Baskar R; Gagliano W. B; Jurgens G; Grossniklaus U. (2007). Lachesis Restricts Gametic Cell Fate in the Female Gametophyte of *Arabidopsis*.
- Hake R.R. (2012). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of physics*, 66 (1). 65 p.

- Ministerio de Educación Nacional. (2010). Cartilla y manual Proyectos Pedagógicos Productivos PPP. Bogotá: Autor.
- Ministerio de Educación Nacional. (2010). Proyectos Pedagógicos Productivos, una estrategia para el aprendizaje escolar y el proyecto de vida. Documento de trabajo. Bogotá D.C
- Moreno y Nieves (2014). La huerta escolar como medio de integración curricular de las áreas fundamentales e insumo de orientaciones a las prácticas pedagógicas. Universidad Del Tolima
- O'Neill S. D; Roberts J. A. (2002). The central role of the ovule in apomixis and parthenocarpy. In: Plant Reproduction. Annual Plant Reviews, Volume 6. Sheffield Academic Press. pp. 221.
- Pozo, Juan Ignacio. (1998). Aprender y enseñar ciencia. Crespo Ediciones, pp. 89 y 90.
- Shimizu K. K; Ito T; Ishiguro S. Y Okada K. (2008). Helicase Gene is Required for Female Gametophyte Development and Pollen Tube Guidance in *Arabidopsis thaliana*. Plant Cell Physiology: 1478–1483
- Stake Robert E (1999). Investigación con estudio de caso, Morata segunda edición- Strauss Anselm; Corbin Juliet (2002). Bases de la investigación. Cualitativa. Universidad de Antioquia.
- Varela Nieto, María Paola. (2006). La Resolución de Problemas en la Enseñanza de las Ciencias. Aspectos didácticos y Cognitivos. Memoria presentada para optar al grado de Doctor. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España. 504p.
- Villa. L. (2015). Transformando la orientación de un PPP desde lo rentable a la formación científica educativa. Universidad Del Valle
- Yaguara Galvis, María Alejandra (2012). La huerta escolar una estrategia para mejorar la percepción nutricional y lograr aprendizaje significativo en los estudiantes de primaria. Universidad Nacional de Colombia.

INTERNET

- Díaz Gómez, Edna Marilyn. (2014) proyectos pedagógicos productivos: eje curricular transversal. Nivel de educación básica primaria rural. Recuperado de: <http://www.udla.edu.co/revistas/index.php/amazonia-investiga/article/view/45/42>

- Escobar Berón Germán (2001). Los proyectos pedagógicos productivos como estrategias para el aprendizaje escolar y los proyectos de vida: un balance. Recuperado en: http://www.cve.org.co/web/wp-content/uploads/2013/11/Proyectos-Pedag%C3%B3gicos-Productivos_Comision-Vallecaucana-german-escobar.pdf
- León, A, Risco, E. & Alarcón, C. (2014). Estrategias de aprendizaje en educación superior en un modelo curricular por competencias. Revista de la Educación Superior, Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resu.2015.03.012>.
- Martínez, M; Sauleda, N. (1997). El aprendizaje colaborativo situado en el escenario universitario. Enseñanza, 15, 101-113. Recuperado de http://espacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:20526/aprendizaje_colaborativo.pdf.
- Mauri, T; Coll, C; Onrubia, J. (2007). La evaluación de la calidad de los procesos de innovación docente universitaria. Una perspectiva constructivista. Red U. Revista de Docencia Universitaria, 1. Recuperado de http://www.redu.um.es/Red_U/1
- Ministerio De Educación. (2012). Proyectos Pedagógicos Productivos. Recuperado de: http://redes.colombiaaprende.edu.co/ntg/men/archivos/Referentes_Calidad/Modelos_Flexibles/Secundaria_Activa/Guias_del_estudiante/Proyectos_pedagogicos_productivos/PP_P_Cartilla%201_Grado_6_7.pdf
- Wiley David, (2000), The Instructional Use of Learning Objects: Online Versión. 2000. URL <http://www.reusability.org/read/>

ANEXOS

ANEXO 1 Descripción de la implementación.

IMPLEMENTACIÓN PILOTO DE UN PROYECTO PEDAGOGICO PRODUCTIVO EN TERCER GRADO DE BÁSICA PRIMARIA: EL CASO DE LA REPRODUCCIÓN SEXUAL DE LAS PLANTAS

RELATOS NARRATIVOS DATOS GENERALES DEL PRODUCTOR	
ENTE TERRITORIAL	TULUA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	JUAN MARÍA CÉSPEDES antes LA GRACIELA
SEDE	MIGUEL ÁNGEL ZÚÑIGA
DIRECCIÓN	CRA 23 N°3ª-14
TELEFONO	316 641 10 97
DOCENTES	Docente investigadora: Luz Alba Soto
LIDERES DEL PROYECTO	Docente observadora: Yaned Molina Duque
APOYO TÉCNICO	Ingeniero Gonzalo Medina SEDAMA TELÉFONO: 314 679 66 17
DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	Área de 116 m2, de los cuales 48 m2 son empleados para la construcción de las eras, el resto de espacio son las calles para el desplazamiento en la huerta. 4 eras en tabla con unas dimensiones de 10 m de largo y 1.2 m de ancho aprox. 2015 2016 2017   

Anexo A. Codificación.

MOMENTO 1

	Categoría	Sub-Categoría	Unidad de análisis
MOMENTO1; Construcción de la huerta escolar	• Habilidades para la vida	• Pensamiento creativo • Pensamiento crítico	¿Por qué creen que debemos cuidar y respetar el lugar donde vivimos? La niña responde: Ramírez-porque es el lugar donde nacemos y vivimos.
	• Compromiso cognitivo y comportamiento del estudiante	• Dificultad de convivencia	Mientras realizan esta actividad un estudiante que está sentado en el centro del salón le pega en la cabeza a otro y se ríe
	• Compromiso cognitivo y comportamiento del estudiante	• Manejo del conflicto	La docente les dice que todos merecemos ser tratados con respeto y el estudiante se queda en silencio.
	• Habilidades para la vida	• Pensamiento creativo	¿Quién creen que es la madre tierra? La niña Isabela dice que la dueña del mundo, la mamá de todos.
	• Pedagogía general	• Didáctica • Manejo de convivencia	la docente les dice que va a presentar un cuento que les habla sobre la tierra, les presenta el nombre del cuento “Mi amiga la madre tierra”
	• Pedagogía general	• manejo de normas • Contenido curricular	Posteriormente explica a los estudiantes que este año lectivo se van a desarrollar las clases de ciencias naturales, en gran parte desde la huerta escolar
	• Aprendizaje significativo	• Trabajo colaborativo • compromiso • sentido de pertenencia	inicia el proceso de adecuación del terreno
	• Aprendizaje significativo	• Trabajo colaborativo • Sentido de pertenencia	La docente pregunta cuál es la tarea para hoy, ella les explica que deben terminar de colocar ladrillos entre laseras para evitar los pantanos
	• Habilidades para la vida • Aprendizaje significativo • Compromiso con su aprendizaje	• Cuidado del medio • Liderazgo • Trabajo colaborativo • Sentido de pertenencia • Pensamiento creativo • Actitudinal	la directriz de la docente fue trasladar desde el patio trasero el material, pero la sorpresa fue observar como ellos mismos se organizaron por medio de cadenas
	• Habilidades para la vida • Aprendizaje significativo • Compromiso del	• Cambio de actitud • Liderazgo • sentido de pertenencia • trabajo colaborativo • compromiso • Comportamental	observar que los estudiantes con más dificultad por su indisciplina para el trabajo en el aula, son los que desean liderar estas actividades de terreno

	Categoría	Sub-Categoría	Unidad de análisis
	estudiante con su aprendizaje		
	Limitantes de la enseñanza	Falta de planeación.	Una vez terminado este encerramiento se observó que no era el más práctico ni estético
	- Aprendizaje significativo - Compromiso del estudiante con su aprendizaje	- Pensamiento crítico - Sentido de pertenencia - Conocimientos previos - Trabajo colaborativo - Cognitivo	Para la corrección del trabajo los estudiantes los caminos dieron la alternativa de encerrarla con el mismo material

MOMENTO 2

	Categorías	Sub-categoría	Unidad de análisis
MOMENTO 2: Tópico de la Reproducción sexual de las plantas	- Habilidades para la vida - Pedagogía general	- Pensamiento creativo - Resolución de problemas - Didáctica	La docente al iniciar la clase le pregunta... ¿tienen plantas en la casita?. El niño responde: -Mi abuela tiene colgada una de flores muy pequeñas y otra en una maceta, pero mamá se enoja cuando ella le hecha agua por le moja el patio, entonces mamá pone un plato debajo de la maceta.
	- Pedagogía general - Habilidades para la vida	- Contenidos - Pensamiento crítico - Cuidado y respeto por el medio - Convivencia y paz - Sentido de pertenencia	La docente inicia un paseo interactivo en temas como la atmósfera, importancia del clima, el aire, el viento, influencia del hombre y su contaminación con el clima, de igual forma se hace un recorrido sobre la biosfera, sobre población, cuidado de la naturaleza.
	- Habilidades para la vida - Aprendizaje significativo - Pedagogía general - Limitantes en la enseñanza	- pensamiento crítico y creativo - contenidos - Falta de conocimientos previos	La docente pregunta: ¿Qué clase de plantas son apropiadas y se dan en donde viven? Aclara que pueden ser en el barrio, la casa, la escuela. Una niña responde que la caña. Porque su padre trabaja en un ingenio, otra responde que muchas flores, así dan los diferentes aportes.
	Pedagogía general	- Didáctica de enseñanza - Contenido	. Dicho lo anterior la docente pregunta ¿cuáles plantas creen que se pueden sembrar cuando tengamos la huerta?
	- Dificultades de enseñanza - Pedagogía general	- Falta de atención - Estrategia de la docente - Manejo del aula - Resolución de conflicto	La docente realiza la respectiva explicación entre la diferencia que hay entre hortalizas, plantas medicinales, y ornamentales por medio de ejemplos de situaciones cotidianas (tipos de alimentación. Diferentes ensaladas, plantas de jardines, manejo de enfermedades) Se pudo observar cinco estudiantes, 3 niños que constantemente se ponen de pie y 2 niñas que molestan a los compañeros.
	Pedagogía general	- Didáctica - Contenido	la docente retoma la dinámica del grupo, Una vez terminada la clase se invita al grupo de estudiantes a trasladarse hasta la huerta escolar para tener un

	Categorías	Sub-categoría	Unidad de análisis
			contacto directo con la naturaleza
	- Limitantes de enseñanza - Aprendizaje significativo	- Saberes previos - Pensamiento critico	La actividad se desarrolló con la presentación de la tarea sobre herramientas dejada previamente por la docente en la clase de tecnología. Una vez terminan los estudiantes la docente hace un enlace con la clase de ciencias naturales y el uso de las herramientas para la huerta escolar
	Habilidades para la vida	- Trabajo colaborativo - Seguimiento de instrucciones - compromiso	Un estudiante dijo que conoce todas las herramientas y que dibujo muchas porque el papá trabajaba construcción.
	Pedagogía general	- Didáctica - Eje temático	Para esta actividad la docente entrega a unos estudiantes herramientas como palines, palitas y a otros les direcciona para que acomoden los ladrillos y las piedras que inicialmente estaban puestos pero ahora les dice cómo organizarlos de una forma que queden mas estéticos, se observa el compromiso de los estudiantes.
	Habilidades para la vida	- Cambio de actitud - Sentido de pertenencia - Compromiso	Después de terminar la clase en el aula sobre uso de herramientas, se inicia la actividad sobre tipos de suelos y para ello se realizó desplazamiento del grupo a la huerta escolar dando inicio a la parte práctica. Observándose gran interés por parte de los alumnos
	- Pedagogía general - Habilidades para la vida	- Didáctica - normas de convivencia - trabajo colaborativo	En el desarrollo de la práctica se observó que dos de los estudiantes que no prestaron atención durante la clase en el aula, se motivaron y participaron activamente en la limpieza del terreno, de igual forma todos los estudiantes se involucraron en este proceso
	- Aprendizaje significativo - Habilidades para la vida	- Pensamiento creativo. - Compromiso	la docente presenta a los estudiantes un video de la importancia de cuidar los recursos naturales
	Pedagogía general	Didáctica	La docente organiza grupos de cinco estudiantes, tiene en cuenta a los estudiantes con dificultad de atención y los ubica en diferentes grupos, posteriormente entrega el material a cada grupo, luego da la indicación de cómo realizar la actividad, a medida que los grupos elaborarán sus carteleras, la docente pasa por cada uno y aclara las inquietudes planteadas.
	- Aprendizaje significativo - Habilidades para la vida - Compromiso cognitivo y comportamental del estudiante	- Pensamiento creativo. - Compromiso - Cognitivo	Al momento de la presentación de los grupos se refleja un aporte positivo por parte de los estudiantes, identificando como pueden ahorrar agua en sus hogares y en la escuela.
	Pedagogía general	Didáctica	El laboratorio de patio se inicia posterior a la capacitación en el aula brindada por el ingeniero técnico de la SEDAMA que acompaña el proyecto.

MOMENTO 3 Y 4

	Categorías	Sub-categoría	Unidad de análisis
MOMENTO 3 y 4 - Recolección y comercialización	• Pedagogía general	• Didáctica • Contenidos	Antes de iniciar con la recolección de la cosecha, la profesora les dio unas pautas de cómo se debía de recoger la cosecha de los productos, de acuerdo a cada uno se utilizan técnicas,
	• Pedagogía general • Compromiso comportamental del estudiante • Producción de la implementación	• Didáctica • Contenidos • Ambiente escolar • Pedagógico	En la huerta, iniciando con el cilantro, ella hizo énfasis en que se agarraba la planta por el tallo y moverla poco a poco, para que la raíz fuera saliendo sin lastimar las hojas, explicaba a los estudiantes que al sacudir la planta regresa la tierra con sus nutrientes a la era
	• Pedagogía general • Producción de la implementación	• Didáctica • Productivo	Recolectada se realizó el pesaje de 9 libras, los niños lo empacaron en bolsas plásticas para dejarlo listo para la venta.
	• Aprendizaje significativo • Compromiso del estudiante con su aprendizaje	• Trabajo colaborativo • Compromiso • Sentido de pertenencia • Actitudinal	Todos quisieron colaborar en la recolección y organización de los productos
	• Pedagogía general	• Didáctica • Contenidos	Pero la docente manifestó que había grupos de trabajo con responsabilidades y que ellos sabían quiénes eran los que desarrollaban dicha actividad.
	• Pedagogía general	• Didáctica • Contenidos	Mientras estos niños organizaban la docente regreso a la huerta para explicar cómo se recolecta el pepino y el tomate y después delego unos estudiantes para que dirigieran la recolección del pepino ya esta actividad era diferente a la anterior sus frutos se daban en el tallo de la planta y solo era cogerlos con cuidado sin lastimar el tallo; solo los que estaban maduros o pintones y los verdes se recolectaban en ocho días
	• Habilidades para la vida • Pedagogía general • Compromiso del estudiante con su aprendizaje	• Habilidad cognitiva • Ambiente escolar	Los estudiantes estuvieron muy entusiasmados con la cantidad recolectada, pues de pepino se recogió 20 libras y de tomate 11 libras.
	• Pedagogía general • Producción de la implementación	• Colaboración de los padres • Productivo	Estos fueron empacados y vendidos a los padres con los precios de Cora bastos.
	• Pedagogía general • Producción de la implementación	• Didáctica • Contenidos • Eje temático	Se inicia la actividad con la presentación de un video “la revolución de la lechuga” donde muestra a los estudiantes cómo se

		• Pedagógico	recolectan algunos productos de la huerta,
• Pedagogía general • Producción de la implementación • Compromiso cognitivo y comportamental del estudiante	• Didáctica • Contenidos • Eje temático • Pedagógico • Ambiente		Luego de observar el video se desplaza el grupo a la huerta, para socializar lo aprendido del video y desarrollar la actividad práctica.
• Aprendizaje significativo • Compromiso cognitivo y comportamental del estudiante	• Pensamiento critico • Conocimientos previos • Manejo de normas • Cognitivo		Un estudiante pide la palabra y dice “profe” la lechuga la podemos arrancar de la misma manera que recogimos el cilantro, pues yo veo que tienen características en común,
• Pedagogía general	• Resolución de conflictos		Otro estudiante hace el comentario “huy eso todos lo sabes, se arranca y listo”. La profesora interviene diciendo – lo que hacemos en la huerta, lo sabemos nosotros porque hemos estado desde el comienzo en este proceso y permanentemente abonamos, sembramos, cosechamos, regamos y limpiamos las plántulas. Y por ello, este es el resultado a tan bello trabajo colaborativo de todos.
• Pedagogía general • Producción de la implementación • Aprendizaje significativo	• Colaboración de los padres • Productivo • Trabajo colaborativo de pertenencia		Al finalizar la jornada de recolección se hizo el respectivo peaje de cada producto y quedó así: de repollo se dio 10 libras, de lechuga fueron 4 libras y de remolacha 9 libras todos estos productos vendidos a los padres de familia en el momento de la salida de la jornada.
• Aprendizaje significativo • Habilidades para la vida • Compromiso del estudiante en su aprendizaje	• Pensamiento critico • Sentido de pertenencia • Habilidad cognitiva		Al ingresar al Aula la docente inicia con una actividad donde hace un conversatorio sobre lo aprendido a lo largo de la experiencia de la huerta escolar, los estudiantes aportan en forma organizada, levantan la mano para hablar y cuentan que productos sembraron en sus casas,
• Habilidades para la vida • Producción de la implementación • Compromiso del estudiante con su aprendizaje	• Pensamiento creativo • Cambio de actitud • Productivo • Cognitivo		la niña Valentina Mercado dice que ya tienen mucho cilantro en las materas y que la mamá le hecha a todas las comidas
• Habilidades para la vida • Producción de la implementación • Compromiso del estudiante con su aprendizaje	• Pensamiento creativo • Cambio de actitud • Productivo • Cognitivo		Se muestra un registro fotográfico de un estudiante del grado 4 que pidió permiso para sembrar una planta de papa en el espacio de la huerta.
• Habilidades para la vida • Producción de la implementación	• Pensamiento creativo • Cambio de actitud • Productivo		Al regresar al Aula realiza un corto recorrido por los saberes previos haciendo preguntas sobre los tipos de reproducción y un estudiante contesto que eran la

	• Compromiso del estudiante con su aprendizaje • Pedagogía general • Aprendizaje significativo	• Cognitivo • Eje temático • Didáctica • Sentido de pertenencia	asexual como la mazorca, la de polen como las flores y la sexual como las que tenían en la huerta (pepino, cebolla, cilantro), la docente le felicita por su respuesta acertada y luego otra niña habla de lo bueno que fue venderle a los padres lo que ellos sembraban
	• Aprendizaje significativo • Habilidades para la vida • Compromiso del estudiante con su aprendizaje	• Compromiso • Cambio de actitud • Comportamental • Sentido de pertenencia	Los alumnos manifiestan su sentimiento de tristeza al saber que por este año lectivo terminan con las actividades y uno de ellos pregunta a la docente si el próximo año también pueden ir a la huerta

ANEXO 7 – 20 Relatos Narrativos.

RELATO NARRATIVO #1 HUERTA ESCOLAR – CIENCIAS NATURALES

FASE	2	Momento	1 construcción de la huerta	CCP	1	Código	RN-1-19- 4-16
SECCION	Limpieza de terreno						
PARTICIPANTES	Docente observador, docente investigador, estudiantes y acudientes						
MATERIALES	Herramientas de trabajo, guadas, madera, ladrillos, piedra, tierra.						

DESCRIPCIÓN DE INCIDENTES CRITICOS



La docente inicia la clase de ciencias naturales realizando diferentes preguntas a los estudiantes como: ¿Por qué creen que debemos cuidar y respetar el lugar dónde estamos? Responde la estudiante Ramírez - porque es el lugar donde nacemos y vivimos, El estudiante Oliveros dice: -porque por medio de ella podemos recibir alimentos. De igual forma otros estudiantes.

Nuevamente la docente lanza otra pregunta: ¿Qué hacen cuando tiene amigos o amigas? ¿Cómo los tratan? El estudiante Duque responde: - pasamos el descanso juntos, jugamos, meda refrigerio y yo a el. Mientras realizan esta actividad un estudiante le pega a otro en la cabeza y se ríe, la docente le dice que es una forma de faltarle al respeto al compañero, El estudiante le responde que así juegan. Nuevamente la docente expresa que todos merecemos ser tratados con respeto y el estudiante se queda en silencio. Nuevamente la docente pregunta ¿Cómo debemos tratar a nuestros seres queridos? Un niño responde que, con mucho amor y respeto, entonces la docente pregunta ¿y a nuestra madre? los estudiantes se miran, una niña dice ¡pues con mucho amor y hacerle caso, porque si no nos pega! Los compañeros se ríen, entonces la docente dice: si sabemos que debemos tratar bien a nuestra madre y en ocasiones no lo hacemos, es bueno preguntarnos ¿qué pasará con la tierra?, ¿Cómo la tratamos? los estudiantes hacen silencio, la docente aprovecha ese momento para lanzar otra pregunta y les dice ¿Quién creen que es la madre tierra? La niña Isabela dice que la dueña del mundo, la mamá de todos.

La docente les dice que va a presentar un cuento que habla sobre la tierra y su nombre es “Mi madre tierra” <https://www.youtube.com/watch?v=PLoEYzwoUse>. Una vez inicia el video, va pausando para escuchar a los estudiantes y a su vez les realiza otras preguntas del tema. Posteriormente explica a los estudiantes que este año lectivo se van a desarrollar las clases de ciencias naturales en gran parte desde la huerta escolar para conocer e implementar en la práctica diferentes temáticas, as mismo para aprender a compartir y trabajar en equipo, a esto responden en forma eufórica los estudiantes, especialmente porque entienden ante la explicación que van a estar fuera del aula mucho tiempo, pero la docente les planteo unas pautas y normas muy concretas.

Una vez terminada la presentación del cuento y el planteamiento de acuerdos por parte de la docente, Los

invita al patio para iniciar el proceso de adecuación del terreno. En esta primera actividad les pidió trasladar de la parte externa las piedras y los ladrillos que se utilizarían hasta el espacio donde quedara la huerta escolar, esta actividad duro aproximadamente una hora y media.

Durante varias clases de esa semana los estudiantes llegan directamente al aula para descargar el maletín y piden a la docente salir a trabajar en la huerta, se realizaron actividades de limpieza de escombros y adecuación del terreno para la siembra, se aprovecha un material de escombros (ladrillos y piedras) por caída de una pared en un vendaval y este material es puesto a disposición por las directivas para adecuar los caminos o pasos entre las futuras eras. Para las jornadas de limpieza, la docente aprovecha la primera hora de clases, de igual forma participan otros alumnos del grado aceleración. Esta fase involucra completamente a los estudiantes en la adecuación de terreno siendo ellos los encargados de trasladar el material, generando responsabilidad, sentido de pertenencia compromiso y cuidado de este espacio. Se observan algunos estudiantes que presentan dificultad en la convivencia y no acatan las pautas dadas por el docente, esto se visualiza en los momentos que se están en el Aula y la docente está explicando, pero cuando hay que salir al patio a realizar actividades se observa un trabajo colaborativo en relación al traslado de las piedras, ladrillos, tierra abonada, son comprometidos al trasladar el material, desean liderar y se integran con facilidad; además se evidencia como mejoran su disciplina, mejorar la disciplina, y cumplen las tareas asignadas. Las actividades de traslado de material se realizaron durante una semana (4 días) teniendo en cuenta la gran cantidad de material que se requería movilizar, sin embargo, se observan las mismas características donde los estudiantes diariamente donde lo primero que piden es ir al patio y trabajar “en la construcción de su huerta”, como ellos mismos le llamaban.

Pese al compromiso de muchos estudiantes, se observan tres estudiantes que generan indisciplina, uno de ellos lanza un ladrillo a una compañera en el momento de trasladar el material por falta de atención, esto pudo causar un accidente, pero fácilmente la docente atiende dicha situación, y le llama la atención, a lo cual el estudiante contesta de mala manera, pero la docente le reitera la importancia del trabajo en equipo, el respeto por los compañeros y especialmente como se debe tratar a los demás de la misma forma que quiere ser tratada cada persona. De esta manera el estudiante reconoce su error se disculpa con la compañera y la docente, retoma la actividad de traslado de materiales cambiando de tarea al estudiante.

CONCLUSION

En el desarrollo de las actividades de adecuación, se evidencio el interés que genera en el estudiante el trabajo de campo y como por medio de este se puede mejorar la disciplina y la sana convivencia.

Por el desconocimiento en el uso de materiales adecuados se evidencio pérdida de tiempo y dinero al inicio de la construcción de las eras. Las actividades realizadas permitieron observar en los estudiantes el desarrollo de habilidades para la vida, trabajo colaborativo y el compromiso entre otros.

RELATO NARRATIVO # 3 HUERTA ESCOLAR MAZ - CIENCIAS NATURALES							
FASE	2	Momento	2 siembra	CCP	2	Código	RN- 3- 5-16-3
SECCION	Uso del suelo y Tipos de herramientas						
PARTICIPANTES	Docentes observador e investigador, estudiantes y acudientes						
MATERIALES	Tablero marcador, equipo de cómputo, video beem.						
DESCRIPCIÓN DE LOS INCIDENTES CRITICOS							
La docente inicia indagando los pre-saberes, e invita a los estudiantes a dialogar sobre el lugar donde viven, entonces pregunta a una niña ¿Cuéntanos como es el patio de tu casa? Quien responde; -Mi casa es pequeña, viven mi mamita, mi mama, mis hermanos, novio y yo. El patio es muy pequeño. ¿tiene plantas en su casa? Ella responde: -Mi abuela tiene colgada una de flores pequeñitas en una matera, pero se enoja cuando ella le hecha agua y le moja el patio, entonces plato debajo de la matera. La docente explica que esto comunicación y por ello es importante conciliar en familia.							
							
La docente introduce una motivación diciendo: por medio de la huerta escolar vamos a conocer las riquezas de nuestro entorno y a valorar la tierra. La docente pregunta ¿quién más quiere contarnos que observa cuando viene de la casa a la escuela? Invita a que describan aspectos del entorno, los seres vivos, una estudiante responde: -cerca de mi casa pasa el rio y cortaron un árbol que estaba en la orilla, la docente respondió que aun para talar un solo árbol se debe pedir permiso a las autoridades y es importante conocer las consecuencias del mal uso de las riquezas naturales. Al terminar el dialogo, la docente inicia un paseo interactivo. página:http://www.ign.es/ign/flash/mi_amiga_la_tierra/homeTierra.html							
El recorrido interactivo presenta temas como; la atmosfera, importancia del clima, el aire, el viento, influencia del hombre y su contaminación con el clima, hace un recorrido sobre la biosfera, el cuidado de la naturaleza, entre otros. Se observa como los estudiantes responden las preguntas planteadas en el mismo. Sin embargo, se observa algunos estudiantes apáticos frente a la actividad y la docente les invita a participar. Al terminar la visita interactiva, explica sobre la importancia del cuidado del lugar donde vivimos, les explica como reconocer los diferentes tipos de suelo, como el clima y la ubicación influyen en los tipos de cultivos.							
A continuación, pregunta a los estudiantes ¿Qué clase de plantas son apropiadas y se dan en donde viven? Aclara que pueden ser en el barrio o la casa. Una niña responde que la caña. Porque su padre trabaja en un ingenio, otra responde que muchas flores, así dan los diferentes aportes. La docente explica que todo esto está relacionado con el clima, la temperatura la economía y actividad agrícola del Municipio, etc. Dicho lo anterior la docente pregunta ¿cuáles plantas creen que se pueden sembrar cuando tengamos la huerta? Frente a esta pregunta se observa un silencio y temor por parte de los estudiantes, entonces la docente pregunta nuevamente ¿qué hortalizas se pueden cultivar? A lo cual no hay respuesta clara, en este momento la docente evidencia que no hay una diferencia entre los tipos de plantas, hortalizas y leguminosas, a esto la docente realiza la respectiva explicación entre la diferencia que hay entre hortalizas,							

plantas medicinales, y ornamentales por medio de ejemplos de situaciones cotidianas (tipos de alimentación. Diferentes ensaladas, plantas de jardines, manejo de enfermedades).
Luego da conocer las labores que se pueden realizar para el aprovechamiento y enriquecimiento de suelo.

Finalmente, desarrollan un taller a los estudiantes quienes elaboraban una cartelera con base al paseo interactivo. Para ello, organizo equipos de trabajo. Se observan cinco estudiantes, 3 niños que constantemente se ponen de pie y 2 niñas que molestan a los compañeros, por lo cual la docente llama la atención, sin embargo una niña responde en forma inadecuada, pero la docente retoma la dinámica del grupo, Una vez terminada la clase invita al grupo para trasladarse hasta la huerta escolar para tener un contacto directo con la naturaleza, a pesar de la motivación constante que realiza la docente a su grupo..
Recomendaciones: los estudiantes que intervienen constantemente afectando el desarrollo de la clase, deben ser distribuidos en puntos estratégicos del aula y dar funciones en la huerta para un mejor manejo

CONCLUSIONES

La utilización de herramientas tecnológicas facilita el proceso de aprendizaje, además hace la clase más agradable para el estudiante. Se debe reforzar sobre los tipos de plantas y usos.

RELATO NARRATIVO #4 HUERTA ESCOLAR MAZ - CIENCIAS NAURALES

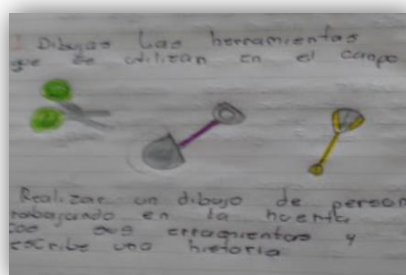
FASE	2	Momento	1 construcción de la huerta	CCP	2	Código	RN- 4-10- 5-16
SECCION	Uso de herramientas en construcción de eras						
PARTICIPANTES	Docente observador, docente investigador, Estudiantes y acudientes						
MATERIALES	Herramientas de trabajo, madera, ladrillos, piedra, tierra, abono.						

DESCRIPCIÓN DE LOS INCIDENTES CRITICOS



La etapa de construcción de las orillas de las eras y los caminos en ladrillo se realiza como parte de la adecuación de la huerta, a su vez para corregir el trabajo anterior en guadua, para ello la docente inicia la jornada describiendo como en toda construcción se requiere unas herramientas y como estas han sido utilizadas por el hombre a lo largo de la historia, explica que es un objeto y como pasa a ser una herramienta cuando es modificada para dar un uso y beneficio de la misma humanidad, desarrolla una discusión frente al tema donde los estudiantes expresan las diferentes herramientas que han transformado la historia, un estudiante habla de las palancas que se usan para mover algo pesado, otro de las maquinas retroescavadoras que mueven cantidad de tierra, otro dice que el papá trabaja en una empresa y que utilizan un cable sobre un carro para subir los materiales, El estudiante Sergio Andres Torres dice que su papá utiliza un machete todo el tiempo, ya que trabaja en un Ingeniero cortando caña. La actividad se desarrolla con la presentación por parte de los estudiantes de la tarea dejada anteriormente en clase de tecnología.

Una vez terminada la docente hace un enlace con la clase de ciencias naturales y el uso de las herramientas para la huerta escolar, explica como en el campo se utilizan herramientas tales como el azadon, la pala, el palin, el recaton, rastrillo, pala draga entre otras, muestra en imágenes estos elementos y le pide a los estudiantes que describan los posibles usos de los mismos.



Los estudiantes respondieron teniendo en cuenta sus saberes previos frente a los trabajos de sus familiares, un niño dijo que conocía todas las herramientas y dibujo muchas porque el papá trabajaba construcción. Al terminar esta actividad hace una retroalimentación y entrega una hoja de block donde cada estudiante debe realizar un dibujo y escribir una historia frente al tema.

Terminada la actividad de los dibujos invita a los estudiantes a pasar al patio y les va hablando de la importancia de terminar la organización del terreno para poder la siembra, la docente entrega a algunos estudiantes herramientas como palines, palitas, o a otros delega tareas como organizar los ladrillos y piedras que estaban en forma desorganizada para darle una imagen más presentable y estética, se observa el compromiso por parte de los estudiantes.

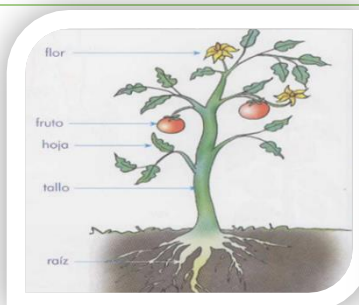
Desde el día anterior la docente había citado varios acudientes pero la respuesta no fue la esperada teniendo en cuenta que se realiza en días de semana y en horarios que muchos laboran, sin embargo con el trabajo dedicado de los estudiantes y dos padres de familia se logra en esta jornada la organización de uno de los caminos y en 3 días más trabajando en la a primera hora con previa autorización de la coordinación y con la colaboración de otros estudiantes, dando así participación a la comunidad educativa y logrando el objetivo planteado.

CONCLUSIONES

En el desarrollo de la adecuación de las eras, es llamativo observar que los estudiantes con mayor dificultad para el trabajo en el aula por su facilidad de distracción y poca disciplina, son quienes participan activamente sin afectar la dinámica grupal liderar estas actividades de campo y respetan a sus compañeros. Es de recalcar el interés de otros docentes y grados por participar en este trabajo. Después de varias secciones en el patio se logra dar por terminada la tarea de la adecuación de las eras y los caminos con la dedicación, trabajo y compromiso de los estudiantes.

RELATO NARRATIVO #8 - HUERTA ESCOLAR - CIENCIAS NATURALES

FASE	2	Momento	2 tópico Reproducción sexual de las plantas	CCP	3	Código	RN-8-16-6-16
SECCION		Clasificación Reproducción de las plantas (polinización, sexual y asexual)					
PARTICIPANTES		Docentes – estudiantes					
MATERIALES		Semillas – equipo de cómputo – video beem					
DESCRIPCIÓN DE LOS INCIDENTES CRITICOS							



En la jornada anterior se realizó la siembra con presencia de algunos padres y estudiantes, hoy la docente inicia la clase con una dinámica de reconocimiento de las partes del cuerpo por medio de una canción “Cabeza hombros, rodilla, pies y todos aplaudimos a la vez” todos los estudiantes participan activamente y al terminar les explica que al igual que las personas las plantas cuentan con una estructura, muestra en diapositivas las partes de las plantas y explica sus funciones, posteriormente les dice lo importante de valorarse a sí mismo y a la naturaleza. Después presenta una imagen de secuencia y pide a los estudiantes que la ordenen, al terminar el ejercicio hace una reflexión frente al tema donde participan diferentes estudiantes contando como cuidan su jardín.

Una vez terminada la clase en el aula lleva a los estudiantes al jardín de la escuela, para que observen las diferentes flores que hay en el jardín. El estudiante Nicolás Duque se queda detenidamente mirando una flor amarilla que tiene en el centro un círculo de pepitas negras cuando respira muy cerca de ella esas pepitas negras son un polvo que al respirar lo observe, inmediatamente llama a sus compañeros para que vean lo que sucede con esta flor, preguntan a la docente ¿porque esta flor tiene eso? Frente a la pregunta la docente responde que a lo que le llama eso, es un polvillo llamado el polen de la flor y explica sobre la reproducción por polinización, le pide a los estudiantes que hablen sobre los insectos que se acercan a la flor.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO



Al terminar la observación de las flores pasan a la huerta y la docente entrega un fragmento de tallo de 25 cm de caña y con este les explica la reproducción asexual, un estudiante se acerca a limpiar la planta de plátano y pregunta si esta planta también es por reproducción asexual, a lo que la docente le responde que sí.



Posteriormente se regresa al aula y la docente les presenta un video sobre la reproducción de las plantas, <http://int.search.myway.com/search/video.jhtml?n=78399ad8&p2=%5EBYU%5Exdm111%5ES20164%5Eco&pg=video&pn=1&ptb=B190D37C-C7BD-4EE6-A9DB-BF079EA6900A&q=&searchfor=video+reproducci%C3%B3n+de+las+plantas&si=33060344481&ss=sub&st=tab&tpr=sbt&trs=wt>

luego se trabaja por grupos donde responden las siguientes preguntas:

1. ¿En qué se diferencia la flor de las plantas que observamos en el jardín y la huerta con las flores del video?
2. ¿puedes identificar las partes de la flor con base en lo observado, como pétalos, el pistilo, estambre, polen y ovarios?
3. ¿Porque crees que importante conocer los tipos de reproducción de las plantas?

Una vez los grupos responden las preguntas continuas la clase de los tipos de reproducción, por polinización y asexual, donde los estudiantes participan activamente de acuerdo a lo visto en el espacio del jardín y la huerta escolar.

CONCLUSIONES

Se observa mucho interés por parte de los estudiantes ante la clase y constantemente hacen preguntas relacionadas con la huerta escolar, de igual forma cuando están en el espacio del jardín y la huerta.

RELATO NARRATIVO #9 HUERTA ESCOLAR - CIENCIAS NATURALES

FASE	2	Momento	2 Tópico Reproducción sexual de las plantas	CCP	3	Código	RN-9-17-6-16
SECCION	Reproducción de las plantas – Tópico Reproducción sexual de las plantas						
PARTICIPANTES	Docentes – estudiantes						
MATERIALES	Vasos. Semillas, tierra abonada.						

DESCRIPCIÓN DE INCIDENTES CRITICOS

La docente inicia la clase retomando lo aprendido en la anterior, habla sobre video y movilizand los saberes previos sobre los dos tipos de reproducción vistos (polinización y asexual), después explica que el día de hoy van a hablar de la reproducción sexual e invita a los estudiantes a pasar a la huerta, durante la visita a la huerta la docente está hablando del proceso de reproducción.

Al llegar al a huerta les recuerda lo observado en la clase donde realizaron los semilleros con el ingeniero de la SEDAMA, posteriormente le entrega a cada estudiante un vaso para que lo llenen de tierra y entrega semillas para hacer otros semilleros. La docente explica a los estudiante que por estar cerca las vacaciones de mitad de año, se debe tener un responsable de estar pendiente (en este caso las docentes) para evitar que se dañen los semilleros y la siembra realizada.

Mientras unos estudiantes realizan los semilleros, otros hacen el trasplante de las semillas que se sembraron en la clase anterior (pepino, cebolla y repollo) en la era NO 2.



Un estudiante observo una gotera en una de las eras y le informo a la docente, quien observo un daño en la canal que hace que la humedad caiga directamente a la era, dejando el suelo muy húmedo, le dice a los estudiantes que esto puede dañar el producto por exceso de humedad, queda en reportar para el arreglo de las canaletas para que no perjudique la producción, así como la continuación de siembra de las demás eras.

Se prepara un surco en la era # 1 para la siembra de zanahoria a 30 cm de distancia del surco de cilantro, se siembran 3 semillas cada 15 cm tratando de asegurar un resultado en la germinación. La era # 1 queda entonces con 6 surcos de cilantro y uno de zanahoria. Se hace limpieza de los laterales de las eras y de la maleza encontrada en la era # 3. Se observa que el semillero de tomate presento buen crecimiento. Al igual que el pepino.

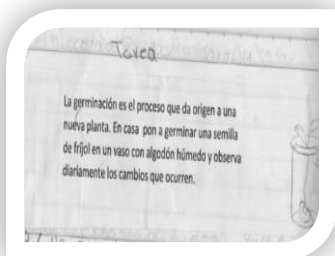
En la era # 4 se trasplanta la lechuga en un surco con separación entre plantas de 25 cm, y a un metro de distancia un surco de plantas de tomate con separación entre plantas de 30 cm, quedando la era #4 con dos surcos, uno de lechuga y otro de tomate.

Una vez terminada la aplicación del Pre-test la docente les presenta dos videos relacionados con el tema. Videos de siembra:

la semilla y la siembra <https://www.youtube.com/watch?v=DI-rK6ow9DA> y todos manos a la siembra huertos escolares <https://www.youtube.com/watch?v=YIWS6qiWxfc>.

<https://photos.google.com/photo/AF1QipMOGJiXt6jsida8HNFw-dC2yHJ-Of2DRbFuv9MT>

La docente deja como tarea el ejercicio de germinación de una semilla de frijol, al revisar días después observo varias germinaciones entre ellas una de frijol, otra de papa y otra de remolacha.



CONCLUSIONES

Se realiza la siembra de semilleros y directas, de igual forma se presenta las diferencias entre los tipos de reproducción, se observa el interés de los estudiantes durante toda la clase y el deseo de participar continuamente, de igual forma cumplen con las tareas dejadas por el docente dejando ver su amor por todo lo relacionado con la naturaleza.

RELATO NARRATIVO # 12 -HUERTA ESCOLAR CIENCIAS NATURALES

FASE	2	Momento	3 -4. Recolección y comercialización	CCP	4 5	Código	RN12-2 -9-16 RN-12-7-10-16 RN-12-21-10-16
SECCION		Recolección y comercialización de lechuga, remolacha y repollo					
PARTICIPANTES		D. investigadora Luz Alba Soto - D. observadora - Yaned Molina Duque Estudiantes del grado 3-1					
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN DE LOS INCIDENTES CRITICOS							



Se inicia la actividad con la presentación del video “La revolución de la lechuga” donde muestra a los estudiantes como se recolectan algunos productos de la huerta, allí se dio a conocer los valores que se adquieren cuando comparten experiencias y discuten sus puntos de vista relacionados con la cosecha. Luego de observarlos y realizar la socialización, el grupo se desplaza a la huerta para una actividad práctica, un estudiante pide la palabra a la docente y le dice “profe” ¿la lechuga la podemos arrancar de la misma manera que recogimos el cilantro? otro estudiante hace el comentario “huy eso todos lo sabes, se arranca y listo”. La docente observando esto interviene diciendo -Carlos esto que hacemos en la huerta, cualquiera no lo sabe, lo sabemos nosotros porque hemos estado desde el comienzo en este proceso y permanentemente limpiamos las plántulas, abonamos, sembramos, regamos y cosechamos, y por ello, este es el resultado de tan bello trabajo colaborativo. El niño Carlos respondió sí es verdad profe yo solo lo dije por molestar a Juan Diego. Interviene la niña Angie Melisa ¡ya basta! Profe a lo que vinimos. Muy bien Angie responden los compañeros, y uno dice -pero no estamos discutiendo, la docente responde – es cierto, es un tema importante y estamos hablando de lo que hacemos con gusto. escuchaba con atención viendo como sus estudiantes están cambiando su forma de expresarse con respeto y aceptación de las opiniones y nuevamente interviene, Juan Diego tienes razón la lechuga y también el repollo, se puede arrancar igual que el cilantro, pero antes vamos a conocer las indicaciones de como arrancar la remolacha, se sabe que la remolacha da su fruto en la raíz y por ello se deben de arrancar con un palin pequeño y un poco retirado de la planta para no tocar el fruto, así explico cada producto como debe ser recolectado. Al finalizar la jornada de recolección se hizo el respectivo pesaje de cada producto obteniendo; 10 libras de repollo, 4 de lechuga y 9 de remolacha y todos fueron vendidos al terminar la jornada.

CONCLUSIONES

En esta actividad los estudiantes comprendieron la importancia de llevar un orden al momento de hacer la recolección de los productos y se observó la satisfacción frente al esfuerzo y dedicación que tuvieron para obtener un beneficio de aprendizaje de algunas habilidades para la vida.

RELATO NARRATIVO # 13 -HUERTA ESCOLAR CIENCIAS NATURALES

FASE	2	Momento	3 -4. Recolección y comercialización	CCP	4- 5	Código	RN-13-4-11-16
SECCION	Recolección y barrida de los productos de la huerta escolar.						
PARTICIPANTES	D. investigadora Luz Alba Soto - D. observadora - Yaned Molina Duque Estudiantes del grado 3-1						
MATERIALES							

DESCRIPCIÓN DE LOS INCIDENTES CRITICOS.

Teniendo en cuenta que pronto termina el año lectivo la docente pidió con anterioridad a los acudientes que para el día de hoy presentaran evidencias o fotos de algunos productos que sembraron en casa.

Al iniciar la jornada se observa con satisfacción a estudiantes que llegan con las masetas en sus manos, de igual forma algunos padres los acompañaban y se sentían orgullosos, hablaban sobre el valor para sus estudiantes la participación en la huerta escolar y ante la tarea dejada “por medio de un dibujo representa lo aprendido en la huerta” a esto un padre tomo una foto y la pego en el cuaderno.



Al ingresar al aula la docente inicia con un conversatorio sobre lo aprendido a lo largo de la experiencia de la huerta escolar, los estudiantes participan en forma organizada, piden la palabra, un niño dice; - yo aprendí a cuidar las naturalezas, a sembrar, reconozco las plantas cuando las veo y sembré en mi casa, otros niños también comparten su experiencia diciendo que sembraron en sus casas.

La niña Valentina dice que ya tienen mucho cilantro en las materas y que la mamá le hecha a todas las comidas, de igual forma un niño cuenta que fueron a la finca y el abuelo lo dejó sembrar pepinos y tomates y que cada que el papá lo lleva, pues le gusta ir a hablar con las plantas y remojarlas. (El papa le tomo una foto y la pego en el cuaderno de ciencias, decía que se sentía muy orgulloso del comportamiento del niño, además la envió por wasapp a la docente).

A si mismo muestra a los estudiantes como los docentes de otros grados ingresan a la huerta escolar para dar diferentes ejes temáticos. . Asi transcurre la primera parte de la actividad.

Poco a poco la docente cierra el conversatorio y le pide al grupo que se desplace hasta la huerta para hacer el barrido, esta actividad se realiza para recoger todos los productos restantes de la huerta y comercializarlos y luego pasan por cada una de las Aulas mostrando los productos y hablando a los estudiantes sobre lo que fue la huerta y lo que aprendieron de ella.

Al regresar al aula, la docente realiza un corto recorrido por los saberes previos haciendo preguntas sobre los tipos de reproducción, lo cual un estudiante contesta que la asexual era la de las que siembran un pedazo como la caña o la yuca, que la de polen es la de las flores y que los



pajaritos son los que ayudan a polinizar y que la sexual es la de todo lo que sembraron con semillas en la huerta (el pepino, la cebolla, cilantro) la docente le felicita por su respuesta tan acertada, luego una niña habla de lo bueno que fue venderle a los padres lo que ellos sembraban, un niño dijo que en el camino se comió varias veces los tomates que la mamá le dio para comprar. Se observa la satisfacción de los estudiantes y la felicidad al poder sembrar y cosechar sus productos, pero también los estudiantes manifiestan su sentimiento de tristeza al saber que por este año lectivo terminan con las actividades y uno de ellos pregunta a la docente si el próximo año también pueden ir a la huerta, a lo que ella responde inmediatamente que “sí”. Además los invita a que quienes continúen en la sede motiven a los docentes siendo el caso para que los integren en ese espacio.

CONCLUSIONES

Se observa el amor con que tanto los estudiantes como sus acudientes se apropiaron del proyecto de la huerta y que se logró el objetivo inicialmente planteado.