

El huerto escolar como estrategia para el aprendizaje de las ciencias naturales en la institución educativa el silencio del municipio de Puerto Escondido en el departamento de Córdoba

Arnol Alexander Ruiz Pérez
Mary Luz Galván Altamiranda
Jorge Elías Rojas Care

Corporación Universitaria del Caribe – CECAR
Escuela de Posgrado y Educación Continua
Facultad de humanidades y educación
Especialización en investigación e innovación educativa.
Sincelejo
2020

El huerto escolar estrategias para el aprendizaje de las ciencias naturales en la institución educativa el silencio del municipio de Puerto Escondido en el departamento de Córdoba.

Arnol Alexander Ruiz Pérez
Mary Luz Galván Altamiranda
Jorge Elías Rojas Care

Trabajo de grado presentado para optar al título de Especialista en Investigación e
Innovación Educativa

Director (a)
Nidia Yamile Corredor Forero
Magister en e-learning

Corporación Universitaria del Caribe – CECAR
Escuela de Posgrado y Educación Continua
Facultad de humanidades y educación
Especialización en investigación e innovación educativa.

Sincelejo

2020

Nota de Aceptación



Director



Evaluador 1

Evaluador 2

Sincelejo, Sucre, 25 de junio de 2020.

Dedicatoria

DE ARNOL RUIZ PÉREZ

A Dios, ser supremo que me dio una familia, vida, fortaleza y me la oportunidad de prepararme académicamente.

A mis padres ARMANDO JULIO RUIZ PETRO Y AMELIA CECILIA PÉREZ VEGA, los pilares que siempre han sostenido mi vida, los que siempre han estado y seguirán conmigo hasta que el creador lo decida, a los que me entregaron la mejor herencia que me han podido dar, el amor, la educación y el carácter para ser quien soy y sobre todo por ese apoyo incondicional día tras día.

A mis hermanos, KARINA, SAMIRNA Y HUGO.

A mi señora MARIANELA MARTINEZ HERNANDEZ y mi hijo ABRAHAM J RUIZ MARTINEZ

A cada uno de mis familiares, SOBRINOS, PRIMOS, TÍOS y TÍAS.

A cada uno de mis compañeros y amistades que están apoyándome en todo momento y diferentes situaciones durante los procesos académicos, laborales y personales-

DE MARY GALVÁN A

A Dios por su amor infinito, que me ha permitido culminar un logro más, gracias padre celestial por estar presente en todo momento de mi vida sin importar las faltas cometidas.

A mis padres Jonás Galván y Gilma Altamiranda, por haber forjado la persona que soy y por su apoyo que siempre me han motivado a emprender nuevas metas y alcanzarlas con esfuerzo y dedicación,

A mi pareja William López y mis hijos Andrés y Gabriel, por su comprensión, apoyo y animo que me brinden día a día, por amarme y compartir tantos momentos, le doy gracias a Dios por tener la dicha de tenerlos y contar con ustedes.

A mis compañeros de estudios Arnol Ruiz Pérez y Jorge Rojas Care por estar ahí apoyándome y brindándome su amistad.

De JORGE ROJAS CARE

A mis hijos Jorge y Valentina, a mi esposa Kelly Santizo Fuentes; quienes me brindaron apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

A mis padres Manuel Rojas Martínez y Juana Care Velázquez por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

A mi hermano Manuel, quien ya no está con nosotros, quien fue un gran amigo y apoyo incondicional y que sé que nos cuida de donde esté.

Agradecimientos

De ARNOL RUIZ PÉREZ

Expreso mis agradecimientos por este logro a:

A DIOS bendito. por darme todo lo que me ha dado, la vida, la familia, y la magnífica oportunidad de prepararme académicamente y culminar este trabajo de investigación como opción de grado.

A mi linda y amorosa familia, sobre todo a los que me motivan y piden a Dios, que siempre me proteja en las carreteras y lugares de trabajo a donde voy, a esos grandes seres que son mis padres.

Tabla de Contenido

Resumen.....	8
Abstract	9
Introducción	10
1. Planteamiento Del Problema	12
2. Justificación	14
3. Objetivos.....	17
3.1 Objetivo general.....	17
3.1.1 Objetivos específicos.	17
4. Marco Referencial.....	18
4.1 Antecedentes	18
4.2. Marco conceptual o definición de términos básicos.....	20
4.3 Marco Normativo o Legal.....	34
5. Metodológico.....	36
5.1 Enfoque.....	36
5.2 Método	37
5.3 Diagnóstico e identificación del problema	37
5.4 Población y muestra.....	38
5.5 Técnicas o instrumentos para la recolección de información	38
6. Propuesta de intervención.....	39
6.1. Fase diagnóstica.....	39
6.2. Fase de planeación	39
6.3. Fase de implementación.....	40
7. Recomendaciones	43
8. Conclusiones.....	44
Referencias Bibliografías.....	45

Resumen

El huerto es un espacio, específicamente diseñado para el cultivo de vegetales y hortalizas de diferentes tipos. A través de este proyecto se implementó uno cuya finalidad fue plantear, enseñar y valorar una estrategia pedagógica, para el proceso de aprendizaje de las ciencias naturales y medio ambiente, de los alumnos de grado sexto (6°) y séptimo (7°) de la Institución Educativa El Silencio del municipio de Puerto Escondido – Córdoba, teniendo en cuenta las diferentes metodologías y practicas acordes al contexto rural; generando incidencia con la implementación del huerto escolar apoyado en el aprendizaje basado en problemas en el mejoramiento de la competencia argumentativa en estudiantes, creando experiencias y/o aprendizajes significativos, y mejorando el desempeño académico de los niños en el área. Este trabajo adopto como diseño metodológico la Investigación acción con enfoque cualitativo que se inscribe dentro del paradigma crítico social. Esta investigación contribuyo al progreso de destrezas, el esparcimiento de la teoría y a resolver de problemas, desarrollando ambientes de aprendizaje, como el huerto, el aula y la comunidad; donde se experimentaron y evaluaron temas de las ciencias naturales, proponiendo el trabajo en equipo, la interacción comunicativa, competencias científicas e investigativas, la producción de alimentos, la seguridad alimentaria, el cuidado del medio ambiente, el uso eficiente del recurso hídrico, permitiendo una evolución de los procesos de enseñanza y aprendizaje. conocimiento y motivación de la comunidad educativa.

Palabras clave: el huerto, estrategia, enseñanza, aprendizaje, competencia.

Abstract

The orchard is a space, specifically designed for the cultivation of vegetables of different types. Through this project, a project was implemented whose purpose was to propose, teach and value a pedagogical strategy for the learning process of natural sciences and environment for students in sixth and seventh grade at the Educational Institution El Silencio in the municipality of Puerto Escondido - Córdoba, taking into account the different methodologies and practices according to the rural context; generating incidence with the implementation of the school garden supported by problem-based learning in the improvement of argumentative competence in students, creating significant experiences and/or learning, and improving the academic performance of children in the area. This work adopted as a methodological design the Action Research with qualitative approach that is inscribed within the social critical paradigm. This research contributed to the progress of skills, the spreading of theory and problem solving, developing learning environments, such as the garden, the classroom and the community; where topics of natural sciences were experimented and evaluated, proposing team work, communicative interaction, scientific and research skills, food production, food safety, care of the environment, efficient use of water resources, allowing an evolution of teaching and learning processes. knowledge and motivation of the educational community.

Keywords: the garden, strategy, teaching, learning, competition.

Introducción

En la actualidad enseñar ciencias en la básica secundaria un reto que implica creatividad, innovación emprendimiento, creación de nuevos ambientes de aprendizaje que ayuden a la motivación del estudiante y además que mejoren las habilidades de enseñanza del docente, implementando actividades enmarcadas en las competencias y estándares de la UNESCO que implican la utilización de las Tecnologías De Información Y La Comunicación - TIC, desde la dimensión pedagógica, además la experimentación, el trabajo colaborativo y el aprendizaje basado en problemas – BPA, donde el docente debe estar en la capacidad de plantear diferentes metodologías para el aprendizaje inscritas en el contexto, significativas en toda la comunidad educativa adoptando estrategias que mejoren la calidad de la educación y donde el rol de cada integrante del proceso pedagógico, sea activo, propositivo y transformador.

Como plante Mejía (2017), con la propuesta de investigación se busca aspectos relevantes y con significados positivos en el proceso de aprendizaje, de carácter ambiental, productivo y social, como son realizar cambios a nivel de las prácticas en los docentes, incentivar al estudiantado en la comprensión del contenido de botánica y reproducción vegetal que lleve igualmente a un mejor rendimiento académico en el área de ciencias usando ambientes de aprendizaje: como el aula, la sala de informática y el huerto a manera de espacio de experimentación científica y práctica de los contenidos curriculares.

El objetivo de esta investigación fue diseñar una propuesta pedagógica como proceso de aprendizaje para enseñar las ciencias naturales y así poder determinar la incidencia del huerto escolar como estrategia para el mejoramiento de la competencia argumentativa.

Según Mejía, L. (2017) los bajos rendimientos en la asignatura de ciencias naturales y medio ambiente, y que los procesos de enseñanza no han sido integrados al contexto e interés del grupo por los temas, sin embargo, se evidencia un interés manifiesto cuando se inician las clases con una pregunta de indagación y la participación crea una dialéctica colectiva enriquecedora, pero

los resultados académicos demuestran que un porcentaje alto de estudiantes no han asimilado los contenidos. Las estrategias de enseñanza con un enfoque muy tradicional y conductista no han posibilitado que los estudiantes desarrollen las habilidades y los conocimientos para alcanzar los logros.

Ante lo mencionado anteriormente se va a implementar un huerto escolar con la finalidad de dar o incrementar la enseñanza del área de las ciencias naturales, ya que se deben tener prácticas y metodologías acordes con las necesidades del contexto de los estudiantes. Como también se deben mejorar los niveles de rendimiento académicos, los procesos deben partir del gustar y la motivación, el estudiante debe ir construyendo su propio conocimiento. Teniendo muy en cuenta que el contexto de la educación en Colombia maneja índices muy bajos en los resultados de pruebas externas, los docentes deben mejorar sus prácticas de enseñanza. (Ministerio de Educación Nacional (2018) Periódico virtual Al Tablero.)

Este trabajo adopta como diseño metodológico la Investigación acción con enfoque cualitativo que se inscribe dentro del paradigma crítico social. Este tipo de investigación contribuye el desarrollo de destrezas, la expansión de la teoría y a resolver problemas (Bauselas, 2004).

Se considera que los resultados de esta experiencia serán muy útiles y de importancia en la medida en que el producto siendo significativo pueda implementarse en otras áreas. La implementación de ambientes de aprendizaje como el huerto escolar es un proyecto piloto para el mejoramiento académico en el área cuyo efecto pretende impactar en la conciencia ambiental de la comunidad educativa en un tema tan neurálgico y darle continuidad en el tiempo.

1. Planteamiento Del Problema

Se parte de los resultados de las pruebas de estados, saber 11, y de los resultados académicos de los estudiantes del grado sexto y séptimo de la institución educativa el Silencio, ubicada en zona rural del municipio de Puerto Escondido, que en los últimos dos años se logra observar un bajo rendimiento en los resultados del área de ciencias naturales y medio ambiente, como también la poca iniciativa del proceso de aprendizaje por el área y resaltando que es casi nula participaciones en proyectos de tipo ambiental. Notándose que parte de este resultado y/o situación tiene que ver con las metodologías usadas en el salón de clase o la poca motivación que se le brinda a los estudiantes.

Se resalta que, por una institución rural, se presentan situaciones de bajo ingresos económicos en los padres de familia por la falta de oportunidades y producción en la zona, evidenciándose esto en los niños, además se logra percibir el poco conocimiento agrícola y ambiental.

Según (Mejia Cardona, 2017), la huerta escolar se presenta como una opción que dinamice el proceso de la enseñanza-aprendizaje y genere resultados a largo plazo en el mejoramiento académico y la transformación positiva en la relación que establecen los estudiantes y maestros con su entorno ambiental y social. Estos ejercicios se han asociado con los problemas de seguridad alimentaria y su praxis posee además componentes para el aprendizaje, siendo su implementación en los contextos educativos muy útil para el proceso, ya que implica una dimensión del hacer y la competencia cognitiva generando destreza y fortalezas en el área. En este contexto el aprendizaje significativo por descubrimiento, constituye el medio principal de adquisición de grandes cuerpos de conocimiento en contraste con el aprendizaje por repetición.

Otra situación que se presenta en los estudiantes al momento de participar en las ciencias naturales en la poca argumentación, de las respuestas, afirmaciones, participaciones y demás, sin embargo se ha logrado observar que se les facilita mucho más cuando son situaciones o casos de

su entorno rural, de su condición social productiva, o de los problemas que cotidianamente viven en la relatividad que tiene que con el campo (rural), es decir hay un mayor o mejor entendimiento con respecto a una situación de la realidad surge a partir de las interacciones con el medio ambiente

Como plantea Bausela Herreras (2004) no solo se investiga desde la investigación acción - en adelante, IA- sino que es una forma de entender la enseñanza, un proceso donde se integra la reflexión y la producción intelectual como esencia de la actividad educativa donde lo más importante es la reflexión que el docente hace de su propia práctica planificando y mejorando continuamente.

De acuerdo a este autor, (Bauselas, 2004) la IA- se convierte en un proceso de evolución sistemática donde cambia tanto el investigador como las diferentes situaciones en las que actúa, aumenta la autoestima del maestro y refuerza su motivación. Adicionalmente se caracteriza.

Por ser un proceso que se construye desde y para la práctica, mejora y transforma la práctica desde la comprensión, los sujetos participan y se exigen en su mejoramiento, es un proceso de investigación colaborativo en todas las fases de la investigación e implica el análisis crítico de situaciones estructurada desde la planificación, la acción, la observación y la reflexión crítica dejando de lado el rol de mediador pasivo entre teoría y práctica del docente.

Ante la radiografía antes mencionada se plantea la pregunta ¿Cuál es la incidencia del huerto escolar como estrategias que posibilite, mejoramiento de la competencia argumentativa desde el área de Ciencias Naturales y medio ambiente en estudiantes de grado sexto (6) y séptimo (7), de la institución educativa el Silencio?

2. Justificación

La institución educativa el Silencio, está ubicada en zona rural del municipio de Puerto Escondido, dicha zona se caracteriza por que la actividad principal es la ganadería y en poca proporción para la agricultura, especialmente para cultivos de plátano, yuca, ñame, hortalizas y uno que otro frutal, todos son afectados por los periodos de sequía que se presentan en la zona, afectando la economía de las familias. Razón por la cual se ha tomado esta parte o más bien esta problemática para incluir un pequeño trabajo con los niños y también con la comunidad en el desarrollo de la implementación del huerto escolar, teniendo en cuenta que su vivencia cotidiana, su contexto, su conocimiento empírico y tradicional de la agricultura, para poder usarlo como herramienta y/o estrategia didáctica para el aprendizaje, es decir tratar de usar el método didáctico del aprendizaje basado en problemas, ya que permite desarrollar la capacidad del estudiante de resolver situaciones de la vida real a partir de la aplicación de funciones cognitivas, el desarrollo de actitudes y la apropiación del conocimiento, favoreciendo la argumentación o potencializando la argumentación científica.

Hay que resaltar que la implementación del huerto escolar como estrategia para el aprendizaje, nace por la necesidad académica y/o pedagógica en búsqueda del fortalecimiento y mejoramiento de la calidad educativa de los estudiantes, indagando estrategias o nuevos métodos para enseñar, rompiendo un poco la metodología tradicional, para así motivar a los estudiantes a que logren enamorarse y entender mucho mejor la ciencias naturales, evitando las bajas notas en la asignatura, llevando en algunos caso a la perdida de ella, producto de poco conocimiento y la poca competencia argumentativa, lográndose ver reflejados en las pruebas saber, con resultados poco favorables.

En ese sentido, y teniendo en cuenta lo anterior la enseñanza de las ciencias naturales debe tener prácticas y metodologías acordes con las necesidades del contexto del educando. Buscando mejorar los niveles de rendimiento académicos de los estudiantes, a través de procesos que partan del goce y la motivación, donde este, debe ir construyendo su propio conocimiento. Partiendo que uno de los aspectos con mayor falencia o que el tejido de la educación en Colombia maneja índices

muy bajos en los resultados de pruebas externas, lo cual se debe considera que los docentes deben mejorar sus prácticas de enseñanza. (Ministerio de Educación Nacional, 2018)

Lo expresado por palacios *et al* (2016) donde indica que, a nivel académico, la huerta escolar constituye una estrategia de enseñanza-aprendizaje que permite la asimilación de conocimientos teóricos propios del área de Biología desde la praxis, generando experiencias formativas que permiten la construcción de conocimiento a través de la relación sujeto-objeto de estudio, lo cual invita a contemplar los contenidos articulados al contexto del estudiante.

Adicionalmente, Mejía (2017), manifiesta que para implementar prácticas que lleven a las pautas anteriores se debe recurrir a iniciativas que mejoren esos procesos como la agricultura urbana y actividades asociadas para la incorporación de contenidos, la evaluación efectiva y la motivación en la enseñanza. Sirve como proyecto piloto para su implementación en otros grados y otros contextos. Los resultados pueden propiciar iniciativas para mejorar los resultados académicos. Quedarían espacios de aprendizajes donde se pueden realizar actividades para la enseñanza de las ciencias y otras áreas, la institución mejora académicamente y promueve espacios para el aprendizaje, proyecta de manera efectiva el tema de contenidos en ciencias, conservación y protección del medio ambiente y se rescatan valores y metodologías que ayudan a la participación y el trabajo colaborativo.

Se resalta que además de buscar procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de ciencia naturales, se tendrá disposición para otras áreas del conocimiento, si los demás docentes ven la posibilidad, otro aspecto es que está dentro de la estrategia del huerto, es la aplicabilidad del entorno, es decir, tratar temas de seguridad alimentaria, producción agrícola, estrategias de mitigación al cambio climático, medio ambiente, resumiendo todo lo anterior se trabajar resiliencia.

Se busca que los resultados de esta experiencia y/o investigación sean muy útiles en la medida en que el producto siendo significativo pueda implementarse en otras áreas. La implementación de ambientes de aprendizaje como la huerta escolar es un proyecto piloto para el

mejoramiento académico en el área cuyo efecto pretende impactar en la conciencia ambiental de la comunidad educativa en un tema tan neurálgico y darle continuidad en el tiempo. (Mejía, 2017)

Reforzando lo anterior se resalta lo expresado en legislatura Neuquén (2018) tomado de la FAO (2009), donde ha concluido que “la huerta escolar posibilita que los niños aprendan la existencia de formas de cultivar alimentos sin uso de productos agroquímicos, por lo que no afectan el medio ambiente y la salud humana, con lo cual el estudiante asimilaría conceptos como la seguridad alimentaria, el cambio climático, la agroecología o el desarrollo sostenible, que son de pertinencia ciudadana y por lo tanto promueven el desarrollo de una cultura ambiental, ámbito de formación que corresponde al saber ser de la persona. Por último, el huerto escolar también proporciona soluciones de nutrición y de toma de conciencia frente a la alimentación saludable, que impactan el espacio escolar y lo exceden al entorno familiar y social, como una forma de mitigar la desnutrición y (consecuentemente) la desmotivación escolar” (FAO, 2009).

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Determinar la incidencia del huerto escolar como estrategia—para el mejoramiento de la competencia argumentativa desde el área de Ciencias Naturales y medio ambiente en estudiantes de grado sexto (6) y séptimo (7), de la institución educativa el Silencio

3.1.1 Objetivos específicos.

Determinar el nivel de argumentación desde el área de ciencias naturales.

Diseñar e implementar actividades que permitan articular la estrategia del huerto escolar desde las ciencias naturales hacia las diferentes áreas del saber con el fin de mejorar el nivel de competencia argumentativa de los estudiantes, utilizando en aprendizaje basado en problemas y/o experiencias

Evaluar el nivel de mejoramiento de la competencia argumentativa desde al área de Ciencias Naturales a través de la implementación del huerto escolar.

4. Marco Referencial

4.1 Antecedentes

El efecto de los huertos y/o huertas escolares en el proceso de enseñanza – aprendizaje ha sido reseñada por varias instituciones desde el enfoque creativo y práctico de la metodología de la enseñanza y en el caso de las instituciones especializadas en la agricultura, como parte de la formación de los educandos y dentro de un currículo académico específico, sin embargo, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO, a través de iniciativas en diversos países miembros (FAO, 2009) lo ha formulado como una iniciativa educativa de tipo transversal, que permea diversas áreas del conocimiento.

Otros aportes a la práctica del huerto (también llamada huerta) escolar vienen de los enfoques de agricultura alternativa. Siempre con el énfasis en la conciencia colectiva y la alimentación saludable, así como la relación entre el huerto escolar con: las ciencias naturales, el medio ambiente, la enseñanza en el aula con la experiencia significativa de la siembra, el restaurante escolar y la siembra con la recolección de productos vegetales.

Diversas experiencias en implementación del huerto escolar a nivel departamental, nacional e internacional, así como iniciativas gubernamentales y del tercer sector (Ong's), dan cuenta de la importancia y los resultados positivos que se van visibilizando y que trascienden el espacio físico de la institución educativa para crear una conciencia colectiva.

López (2007), realizó una experiencia relacionada con la huerta escolar en una comunidad educativa en Bogotá y encontró usando la escala *Likert* que el trabajo colectivo de estudiantes y la participación de maestros y padres de familia en el proyecto permitió mejorar las relaciones de afecto entre ellos y desarrollar competencias que garantizan una armonía constructiva en la comunidad educativa. Padres, maestros y estudiantes mostraron una mejor actitud frente a las acciones individuales y su capacidad de garantizar la dignidad interior, la autonomía, la sensibilidad, la habilidad de amar, reconociendo además la importancia pedagógica de ofrecer actividades que impliquen un esfuerzo personal para formarse en la capacidad de valorar las cosas.

Concluye además como modificaron de forma importante su actitud frente a la necesidad de asumir compromisos personales y sociales para proteger el planeta y permitir un desarrollo social y realizando una actividad pedagógica más crítica y conectada con el cambio de su realidad inmediata.

Añade López (2007), que el trabajo en la huerta(o) ofrece la oportunidad de educar ambientalmente pues ofrece acciones importantes para desarrollar este proceso actuando como instrumento capaz de motivar, vincular y empoderar a las personas con su situación ambiental facilitando que alcancen las modificaciones necesarias en las actitudes que garanticen los cambios socioculturales requeridos por las comunidades.

En otra experiencia en Argentina, Muñoz *et al.* (2012), estos autores encontraron que las prácticas de enseñanza en el contexto de la huerta escolar posibilitan que los estudiantes reconozcan las dificultades que se plantean cuando se trabaja con una dinámica grupal en una situación de aprendizaje compleja y dinámica; asimismo se adquieren competencias transversales vinculadas a la sensibilización frente a los problemas sociales. Otro aspecto que se destaca es el posicionamiento del docente en la manera de enseñar, el maestro se vuelve mediador y orientador.

Estos mismos autores Muñoz *et al.* (2012), concluyen que “corroboramos que este tipo de propuesta es ventajosa para lograr entornos de aprendizaje colaborativos y estilos de enseñanza orientados a la comprensión donde el estudiante es el protagonista y además de adquirir conocimientos reflexiona sobre su forma de aprender...el docente cuenta con numerosos recursos que le ayudan a generar estrategias integradoras de aplicación de los conocimientos y consecuentemente, los estudiantes logran contextualizarlos y otorgarles un sentido.”

Otra experiencia realizada sobre producción agrícola con fines educativos, se titula “La integración de la estrategia huerto escolar y su contribución al mejoramiento del proceso Enseñanza y de Aprendizaje en el currículo de nivel elemental”, desarrollado por Meneses Guzmán (2014), quien propone que en el huerto escolar los estudiantes son expuestos a experiencias nuevas y didácticas que les ayudan a enfrentar situaciones y solucionar problemas. La investigadora consideró que el huerto escolar fue un recurso y estrategia excelente para ser implementado en las escuelas con el propósito de que los alumnos adquirieran experiencias acerca de su entorno

natural. También plantea que los alumnos desarrollaron actitudes relacionadas con el cuidado del medio ambiente, además mostraron un buen manejo de las situaciones relacionadas con el huerto escolar y buenas relaciones con los demás. Esta experiencia toma como base el aprendizaje basado en experiencias que se refiere a algunas capacidades que tienen las personas para aprender, que son el resultado de experiencias propias y las condiciones del entorno.

4.2. Marco conceptual o definición de términos básicos

Huerto escolar.

Por huerto escolar se comprende “un lugar donde se cultivan hortalizas, granos básicos, frutas, plantas medicinales, hierbas comestibles, ornamentales y se da la cría de animales de corral. Está ubicado dentro del centro escolar e involucra a la comunidad educativa en la implementación. Además, es un recurso y un medio para que los docentes orienten mediante el proceso de enseñanza aprendizaje a los estudiantes, en todo lo relacionado con la implementación, desarrollo y manejo de cultivos saludables, con el fin alimenticio, educativo y recreativo” (Fazzone y Ferrato 2010).

Para el presente trabajo se considera la definición de Paredes (2012), para quien el huerto escolar es un espacio donde se siembran algunas plantas útiles, caracterizado por encontrarse en la escuela, donde todas las personas participan en su creación y cuidado.

Según Paredes (2012), el objetivo primordial es que el alumno llegue a comprender las relaciones de interdependencia que hay entre las plantas y su medio circundante; observando los cambios que sufren por efecto de la luz, el agua, el suelo, la temperatura, y en fin, por todos aquellos factores físicos químicos y biológicos que intervienen en su crecimiento y su desarrollo y de esta adquiera conciencia sobre la incidencia de nuestras actividades sobre el equilibrio del ambiente.

La huerta escolar como recurso didáctico.

Para Bastidas (2012), el huerto escolar como estrategia didáctica tiene el propósito de propiciar la construcción de una enseñanza activa y lograr impulsar la didáctica en un entorno vivo y físico, donde se aprenderá entre otras cosas, a fortalecer la producción nutricional y los beneficios para el desarrollo endógeno.

A continuación, se citan otros aportes que dan cuenta de una relación directa entre la práctica de la huerta escolar con una forma concreta de enfoque pedagógico y con la visión de este recurso en la formación integral de las personas, son ellos:

Según Mazzini (2012)—La enseñanza es un proceso complejo que implica una relación entre quien enseña, un contenido a enseñar y un individuo o grupo que aprende, La Huerta Escolar, en tanto contenido de enseñanza en sí o como estrategia de enseñanza de otros contenidos, habrá de considerar el trabajo desde secuencias didácticas que faciliten la integración de los contenidos a enseñar, así, los alumnos aprenden a descubrir, resolver problemas, reflexionar, ayudarse mutuamente, coordinar acciones, elaborar hipótesis, confrontar puntos de vista, acordar acciones, desarrollar propuestas y más, el trabajo bien planificado en secuencias didácticas, buscando construir una propuesta pedagógica coherente, que integre tanto a los educandos como a los docentes, puede encontrar en la huerta escolar una oportunidad excepcional para favorecer el despliegue de enorme cantidad de contenidos y profundos aprendizajes en el área de las ciencias naturales.

La huerta dentro del predio escolar ofrece múltiples posibilidades para abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, es un eje organizador, ya que permite estudiar e integrar sistemáticamente ciclos y procesos, la dinámica de los fenómenos naturales, y las relaciones entre los elementos que componen el sistema, posibilita el tratamiento de problemas reales que se originan, se desarrollan y se reformulan naturalmente, sin necesidad de plantear situaciones problemáticas artificiales, de igual manera la huerta constituye un espacio donde los alumnos se acercan a trabajar de manera espontánea, y en muchos casos autónoma frente a la dirección del docente (Chiappiero, 2004).

El huerto escolar es un recurso didáctico que puede utilizarse en todos los niveles educativos, es un excelente para convertir a los centros escolares en lugares que posibiliten múltiples experiencias de aprendizaje a las niñas y los niños, debe funcionar como un incentivo y una motivación por ser un medio novedoso, vivo y cambiante, que ofrece valores positivos. También promueve el conocimiento, la experiencia y la generación de capacidades y habilidades prácticas, incluso transferibles fuera del ámbito escolar y para asegurar el mejoramiento de la nutrición y seguridad alimentaria, además permite fomentar actitudes de responsabilidad y respeto hacia la naturaleza. El huerto escolar es una realidad evidente que ofrece posibilidades de mayor alcance que las explicaciones limitadas en un aula, es un recurso valioso para dar respuestas y soluciones a las necesidades familiares, es otra manera de aprender en el propio centro escolar con una herramienta que puede ser utilizada a cualquier edad, tanto con los contenidos de las asignaturas del currículum, como de los ejes transversales (Educación Ambiental, Educación para la Salud, Educación en Derechos Humanos, Educación del Consumidor, Educación en Valores) (MINED, 2009)

Otros propósitos con relación a la huerta escolar se dan en relación a la preservación de la vida, esto se explica en el sentido que el trabajo en el huerto escolar va más allá, bajo el aspecto ético y religioso, pues según el Premio Nobel de la Paz Albert Schweitzer, la huerta es una importante aportación a la preservación de la creación, en este sentido se convierte en un reto para la escuela de hoy, ya que es hacerle entender a los niños el principio ético para que comprendan el valor de preservar el medio ambiente, conceptos que se comprenden mejor mediante la confrontación con lo vivo en un Huerto manejado desde la ética de desde el respeto a la vida (Hoffman, 2011).

En una línea complementaria, el educador Alemán Pestalozzi (1746), establece que desde el punto de vista pedagógico se debe aprender con el corazón, cabeza y manos; y de allí que el trabajo en el huerto escolar sirve de modelo para la educación integral A ello se une el aprendizaje orientado a la acción, así como la estimulación afectiva y la comprensión de las relaciones ecológicas y biológicas (Hoffman, 2011).

Los aportes de la huerta escolar como recurso didáctico también se han previsto en el desarrollo de la competencia social, pues fomenta la interacción y relacionamiento entre las personas, permitiendo asumir responsabilidades personales y colectivas, además del desarrollo de la autonomía. Los niños se dan cuenta, que forman parte de este mundo - según el lema —Educación hacia la responsabilidad asumiendo responsabilidades. En este mismo sentido, la huerta escolar acrecienta la sensibilización emocional, pues los niños pueden desarrollar todos los sentidos, su relación emocional hacia los seres vivos, ya sean animales o plantas, y sienten alegría al contemplar la belleza y estética de la naturaleza (Hoffman, 2011), además del asombro por los cambios y fenómenos asociados al establecimiento y mantenimiento de los cultivos en este espacio cercano.

Otro aspecto importante desde la didáctica, es el aprendizaje interdisciplinario que se propicia a través de la huerta, pues a menudo se posibilita entrelazar e ilustrar contenidos de otras asignaturas, por ejemplo; se pueden plantar plantas precoces o realizar análisis del suelo u observar animalitos como los insectos. Para aplicar a las matemáticas, se miden la cantidad de semillas por surco, así como la distancia entre semilla y semilla, o el periodo entre siembra y cosecha. Siempre que sea posible, se intenta enseñar nombres de plantas y animales (Hoffman, 2011).

Durante el proceso de enseñanza aprendizaje se busca que los conceptos vistos en el aula, sean contextualizados durante el trabajo en la huerta y que se transpongan en la nutrición; a la vez se involucra a los padres de familia para mejorar los hábitos de vida saludables en la comunidad (Yaguara, 2012).

María Alejandra Yaguara Galvis, en su tesis de grado para optar por el título de Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, habla de las huertas escolares como ese lugar apto para proporcionar alimentación y una buena nutrición, además de la necesidad básica que permite aliviar el hambre a corto plazo incrementando la capacidad de aprendizaje de los niños. En este sentido la autora anota que esta estrategia didáctica surge por la necesidad de contribuir con el refrigerio escolar a los niños de las distintas Instituciones Educativas que hacen parte de una comunidad, ya que empodera a la comunidad educativa y la hace partícipe de su alimentación. Además, con esta se puede mejorar la percepción nutricional, desarrollar habilidades de

pensamiento y lograr el aprendizaje significativo de algunos conceptos relacionados con la huerta y la nutrición (Yaguara, 2012).

De igual manera la FAO advierte, que en cuanto es progresivo el interés por cuidar el medio ambiente y lograr disminuir los problemas de salud relacionados con la alimentación y la nutrición, en la gran mayoría se percibe un creciente interés generalizado por las posibilidades de implementar los huertos escolares, huertos que son entonces lugares óptimamente cultivados en las proximidades de las escuelas o cerca de ellas, y también pueden estar bajo el cuidado de los alumnos con la orientación de los docentes.

En este sentido se pueden producir cantidades variadas de hortalizas y frutas; las actividades pueden ser en pequeña escala, apicultura, plantas ornamentales y de sombra, así como la producción de alimentos básicos en pequeña escala. La existencia de los huertos escolares obedece a diversas razones, algunas de estas, están adquiriendo importancia en todas las partes del mundo, son la promoción de una buena alimentación, la educación nutricional y el fomento de técnicas de subsistencia, junto con la posibilidad de ampliar las diversas maneras de aprendizaje más allá de la propia escuela. Es posible que este enfoque principalmente educativo pueda contribuir a largo plazo a la salud y la seguridad alimentaria nacional (Fazzone y Ferrato 2010).

La FAO mediante otro proyecto educativo y nutricional en las escuelas de educación básica promueve el huerto escolar como recurso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del currículo de educación básica; le permite al maestro y a la maestra planificar y desarrollar actividades integradas en todas las disciplinas, tomando en cuenta los contenidos relacionados con nutrición y seguridad alimentaria presentes en las asignaturas que comprenden el currículo (FAO, 2009).

Se puede hablar del huerto escolar como ese lugar al aire libre en el que el alumnado está constantemente activo, manipulando herramientas, seres vivos y materias que resultan muy atractivas, como la tierra, el agua y las semillas; por lo que se trata de un espacio particularmente estimulante y motivante. En el diseño del huerto escolar se pueden crear espacios adaptados a las necesidades e intereses (Merino, 2015).

El aprendizaje significativo como estrategia pedagógica en la implementación de huertas escolares.

Para Piaget, la actividad del sujeto en la construcción del conocimiento es fundamental. Por lo tanto es indispensable que el estudiante tenga la teoría acompañada de la práctica porque de esta manera su aprendizaje es significativo. El autor también se enfoca desde una visión empirista de donde nace el conocimiento. De acuerdo con esta visión, el mundo de los objetos y el sujeto se entienden como dos entidades separadas e independientes, apareciendo el conocimiento como una copia interna de los objetos externos y sus relaciones (Piaget, 1983). En este sentido en la huerta escolar los estudiantes tienen la oportunidad de la construcción de su propio conocimiento y dar hipótesis de sus actividades y resultados.

Desde esta mirada las acciones son la base de todas las actividades intelectuales, desde aquellas más simples y ligadas a las actividades observables e inmediatas del bebé, hasta las operaciones intelectuales más complejas ligadas a la representación interna del mundo y que según Piaget; están fundamentadas en acciones interiorizadas sobre representaciones de objetos.

Para Piaget, el conocimiento está unido a la acción, a las operaciones, es decir, a las transformaciones que el sujeto realiza sobre el mundo que lo rodea. Por lo tanto, es indispensable que el niño experimente de acuerdo a sus capacidades y al nivel educativo en el que se encuentre y que se quiera lograr. Ahora bien, desde la experiencia de la huerta escolar los estudiantes desarrollan la inteligencia a medida que van avanzando en la ejecución de sus actividades. En este orden de ideas la Ley General de la Educación Colombiana en su artículo 20, 21 y 23, de los objetivos generales, específicos y de las áreas obligatorias y fundamentales para la formación integral e investigativa de los estudiantes en general, propicia y promueve esta clase de enseñanzas (Ley General de Educación, 1994).

Por lo anterior, se entiende el proyecto de la huerta escolar como una herramienta útil en el desarrollo integral de los estudiantes, ya que proporciona nuevos conocimientos y aprendizajes significativos, al tiempo que favorece el desarrollo de la educación en el cuidado al medio ambiente, por lo que se espera que a través de la implementación del proyecto se logre adquirir

una postura ética, conceptual y crítica, donde toda la comunidad educativa se pueda integrar en su cuidado.

Aspectos curriculares del área de Ciencias Naturales en relación con el establecimiento de la huerta escolar.

Si bien el enfoque de los autores va hacia la comprensión de algunos contenidos del área de ciencias naturales por parte de los estudiantes a partir de la huerta escolar y por ende el mejoramiento de resultados en las pruebas que realiza el ICFES a nivel nacional, se establecen los parámetros evaluativos desde el reconocimiento científico del currículo y el desarrollo del estudiante en el entorno cercano, de esta forma la huerta escolar se convierte en un espacio facilitador para el desarrollo de las competencias esperadas.

Las competencias específicas de las ciencias naturales correspondientes a los currículos de la Ley de Educación Nacional se relacionan con la comprensión del conocimiento científico, la explicación de fenómenos y la acción de indagar.

- **Uso comprensivo del conocimiento científico.** Es la capacidad de comprender y usar nociones, conceptos y teorías de las Ciencias Naturales en la solución de problemas, y de establecer relaciones entre conceptos y conocimientos adquiridos, y fenómenos que se observan con frecuencia. Al evaluar esta competencia se espera que el estudiante logre identificar las características de algunos fenómenos de la naturaleza basándose en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico.

Este objetivo se cumple cuando el estudiante identifica características de los organismos, sus interrelaciones con otros y con los fenómenos que ocurren en ecosistemas, para comprender la dinámica de lo vivo; y cuando identifica las fuerzas, torques, energías, masas, cargas, temperaturas, longitudes de ondas y cualquier otra variable o constante física que determine la dinámica de un sistema. (ICFES, 2014).

En este caso la huerta escolar se relaciona directamente con el conocimiento, desde el área de las ciencias naturales y específicamente para los grados 6° y 7°, teniendo presente que el conocimiento científico hace parte de todo el proceso práctico que se desarrolla en el laboratorio natural, que viene a ser la huerta escolar.

•Explicación de fenómenos: Capacidad de construir explicaciones y comprender argumentos y modelos que den razón de fenómenos, y de establecer la validez o coherencia de una afirmación o de un argumento relacionado con un fenómeno o problema científico. (ICFES, 2015 p.86). Elaborando un conocimiento investigativo en el estudiante, la huerta escolar favorece el encuentro con factores primarios dentro de la comprensión de contenidos, así se favorece la búsqueda de respuestas a inquietudes y más aún a fortalecer el espíritu investigativo.

•Indagación: Vincular a los estudiantes con la forma como se amplía y modifica el conocimiento científico es esencial para formar ciudadanos alfabetizados científicamente. Esta competencia, que en la estructura de la prueba abarca un 40% del total de preguntas, se define como la capacidad para comprender que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones sobre el mundo natural. Además, involucra los procedimientos o metodologías que se aplican para generar más preguntas o intentar dar respuestas a ellas. El proceso de indagación en ciencias incluye, entre otras cosas, observar detenidamente la situación, formular preguntas, recurrir a libros u otras fuentes de información, hacer predicciones, plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, y organizar y analizar resultados. En el aula de clases no se trata de que el alumno repita un protocolo ya establecido o elaborado por el docente, sino de que el estudiante formule sus propias preguntas y diseñe su propio procedimiento (ICFES, 2015 p.87).

Estableciendo esa relación complementaria entre la teoría y la práctica, los estudiantes garantizan un acercamiento no solo al área de ciencias naturales como tal, también se imparte un procedimiento altamente enriquecido hacia la consulta temática mediante la lectura y el análisis, propiciando continuamente la necesidad de indagar.

En el desarrollo de las competencias educativas citadas anteriormente, se da cuenta de las temáticas que se derivan de lo que establecen los siguientes Estándares:

- Conceptos del componente biológico: homeóstasis en los seres vivos; la herencia y la reproducción; las relaciones ecológicas; la evolución y transformación de la vida en el planeta; la conservación de la energía.

- Conceptos del componente físico: cinemática; dinámica; energía mecánica; ondas; energía térmica; electromagnetismo; campo gravitacional; transformación y conservación de la energía.

- Conceptos del componente químico: cambios químicos; el átomo; tipos de enlaces; propiedades de la materia; estequiometría; separación de mezclas; solubilidad; gases ideales; transformación y conservación de la energía.

- Temáticas del componente de ciencia, tecnología y sociedad (CTS): temáticas interdisciplinarias relacionadas con las ciencias naturales. Algunas globales, como la deforestación, el efecto de invernadero y la producción de transgénicos, y otras son locales, como la explotación de recursos y el tratamiento de basuras. No se exige un conocimiento previo de las temáticas.

El objetivo —en consonancia con los Estándares— es estimular en los jóvenes el desarrollo de un pensamiento crítico y de un sentido de responsabilidad cívica frente a la ciencia y la tecnología, en la medida en que estas tienen efecto sobre sus vidas, la de su comunidad y la de la humanidad en general. (ICFES, 2014).

Así como para otras áreas, las temáticas para ciencias naturales se determinan específicamente para el contexto de la aplicación, es válido identificar todos estos factores que son finalmente evaluados, en cuanto a los temas de carácter netamente académico y científico es necesario que el estudiante aprehenda y analice sus conceptos y propiedades, en el caso de su desarrollo humano y social, es preciso, que adopte posturas claras y de beneficio a la comunidad, para ello la huerta escolar y el docente que acompaña el proceso, debe abordar los temas continuamente y generar un ambiente que favorezca la comunicación.

El referente teórico de aprendizaje sobre el cual se diseña esta propuesta es la teoría del aprendizaje significativo crítico definido por Moreira como: “aquella perspectiva que permite al sujeto formar parte de su cultura y, al mismo tiempo, estar fuera de ella” (2005, pp. 87-88). El Aprendizaje Significativo Crítico -en adelante, ASC-

Le propicia al estudiante trabajar en incertidumbre, la relatividad, la no causalidad, la probabilidad, la dicotomización de las diferencias. Además de tener la idea que el conocimiento es construcción de cada quien y que el mismo es una representación del mundo. (2005, p. 88)

Se usarán los siguientes principios facilitadores planteados por Moreira (2005):

Principio del conocimiento previo.

Plantea que cuando el aprendizaje es significativo se requiere indagar en la estructura cognitiva del educando, el aprendiz debe hacer uso de los significados que ya internalizó para poder captar los significados de los nuevos materiales educativos; la principal variable para la adquisición significativa de nuevos conocimientos son los aprendizajes previos, “Podemos, a fin de cuentas, aprender sólo en relación con lo que ya sabemos. Contrariamente al sentido común, eso significa que, si no sabemos mucho, nuestra capacidad de aprender no es muy grande” (Moreira, 2005, p. 83). El estudiante no es un ente vacío, hay una estructura cognitiva previamente construida, las nuevas representaciones de la realidad que hace el educando están influenciadas por el conjunto de representaciones previas y hay que crear un ambiente favorable para que los alumnos aprendan a partir de lo que ya saben.

Para diagnosticar los conocimientos previos de los estudiantes sobre plantas y reproducción se realizara un test de tipo elemento de *Likert* relacionado con lo cognitivo y las expectativas frente al proceso de aprendizaje, este último aspecto con el fin de hacer un análisis sobre la disposición de los grupos de trabajo, el interés por aprender y la forma en las que se les podría evaluar; en lo cognitivo identificar los conocimientos previos sobre plantas indagando los conceptos de reproducción sexual y asexual, el origen y función de las semillas, la germinación, las funciones de los frutos, tejidos de crecimiento en las plantas, entre otros (Meneses Guzmán, 2014).

Principio de la interacción social y del cuestionamiento.

Este principio parte de la interacción docente–alumno compartiendo significados con materiales educativos a través del intercambio permanente de preguntas, usando la pregunta y no

la respuesta como estrategia de enseñanza. Las actividades a realizar se facilitan con este principio en la medida que el conocimiento se produce en respuesta a las preguntas.

Para desarrollar este principio desde la huerta escolar, un espacio de construcción colectiva, donde se comparten significados, se propone la realización de actividades grupales planteadas en una unidad didáctica de estudio que articula los conceptos básicos como formas de reproducción, estructuras vegetativas y formación de nuevos individuos con problemas que se desencadenan de estos conceptos y actividades para su comprensión y generación de nuevas preguntas (Kaufman, 1995). A manera de ejemplo, el concepto de reproducción sexual se realizará a partir de la observación de las características externas e internas de la semilla; ¿cuál es la función que cumple cada una de las partes de la semilla?; agrupar semillas según diferentes criterios: dureza, tamaño, color, forma, textura; cortar semillas y observar como son por dentro son actividades que favorecen la participación activa para ir desarrollando aprendizaje significativo.

Principio de la no centralización en el libro de texto.

El conocimiento no puede partir de un solo material educativo como tradicionalmente se hace con libro guía. Hay que usar diversidad de materiales didácticos como relatos, narrativas, historias que generen nuevas preguntas; seguir una secuencia, una certeza, deforma en vez de formar; el conocimiento emana del relato, de la crónica de la poesía y el cuento, el estímulo de la creatividad y la generación de preguntas se logra usando didácticas variadas que estimulen la educación para la diversidad.

La huerta *per se* es un ambiente de aprendizaje que suscita nuevas motivaciones y cuestionamientos; ligada a ella hay narraciones e historias ancestrales sobre la manera como se han usado las plantas en el contexto tradicional campesino e indígena donde el espacio de la huerta es determinante en la construcción de la vida material y cultural (Nabors, 2006).

Principio de la no utilización de la pizarra.

La esencia de este principio muy ligado al anterior es el uso de diversas estrategias instruccionales donde el centro de atención es el alumno participando activamente a través de

actividades colaborativas, donde los insumos de los contenidos se van construyendo y el mediador es el docente. Para esta propuesta pedagógica se generarán tres ambientes de aprendizaje, el aula, la sala de informática y la huerta.

En el aula se realizarán actividades lúdicas grupales, es el punto de encuentro donde los estudiantes discuten por grupos, documentos, videos y experiencias relacionadas con las temáticas curriculares como características generales de las plantas, específicamente sobre reproducción sexual y asexual; la primera provocadora de la variación genética en ambientes cambiantes y la segunda como generadora de descendientes genéticamente idénticos.

La sala de informática es el punto de acceso virtual donde los estudiantes a través de una página *web* interactúan y responden preguntas sobre los conceptos asociados a la reproducción de plantas y factores que determinan su crecimiento, exponen sus alcances a través de fotos y resultados previos de sus logros parciales.

La huerta es el espacio verde fuera del aula donde el estudiante observa, practica, analiza y concluye acerca de la reproducción sexual y asexual de las plantas, una actividad es por ejemplo ubicar las partes vegetativas en recipientes con agua para observar los cambios producidos, y observar otros factores asociados a su crecimiento como las características del suelo y la importancia del agua. Las actividades en la huerta implican responsabilidades en grupos de trabajo, asignación de roles, interdependencia positiva y responsabilidad individual.

La evaluación se hizo en los tres ambientes de aprendizaje a través de talleres individuales y trabajo colaborativo una vez terminara cada unidad temática. En el trabajo grupal se realizaron exposiciones de sus logros experimentales y teóricos

Competencias Argumentativas.

Las competencias argumentativas forman parte de las competencias consideradas como relevantes en educación. Dentro de las ocho competencias básicas propuestas por la Comisión Europea se contempla la de aprender a aprender, es decir, que los estudiantes sean conscientes de cómo se aprende y de cómo aprender. Esta competencia comprende dimensiones cognitivas,

afectivas o emocionales, meta-cognitivas o de autorregulación del aprendizaje y sociales, como son aprender a pensar, estrategias de aprendizaje, meta-cognición, autoeficacia y motivación.

En la dimensión cognitiva se encuentran actividades para que los estudiantes puedan obtener y procesar nuevos conocimientos, y desarrollar tareas de manera estratégica. Así, los estudiantes deben saber buscar información, contrastarla, formarse una opinión y expresarla (Bolívar, 2009). La adquisición de esta competencia ayudará a que logren también el desarrollo de competencias argumentativas.

Por otra parte, se enfatizan diversos aspectos para que el estudiante aprenda a aprender. Se identifican aspectos relacionados con la capacidad argumentativa de los estudiantes, como es el caso de las habilidades cognoscitivas y metodológicas que se contemplan en las competencias instrumentales.

A través de la argumentación se explicitan los procesos de pensamiento y razonamiento, y de esta manera los estudiantes apoyan sus afirmaciones por medio de pruebas y evalúan distintas opciones, contribuyendo a la regulación del conocimiento. A su vez, la argumentación tiene relación con los objetivos que persigue la formación de individuos responsables que participen en las decisiones sociales, a través del pensamiento crítico (Jiménez, 2010).

Aprendizaje basado en problemas (ABP).

Consiste en plantear un caso práctico que toma como base un conflicto o dilema. Puede tratarse de un problema matemático, una controversia, un rompecabezas, un proyecto, una comparación, una situación contradictoria, etc. El estudiante o grupo de estudiantes debe tratar de resolver dicho problema a través de la búsqueda de respuestas, el planteamiento de hipótesis y preguntas, la investigación, la toma de decisiones... poniendo en marcha así habilidades de pensamiento complejo que influyen en la adquisición de un aprendizaje significativo.

Según Exley y Dennis (2007), las fases en las que se ha de trabajar esta metodología son las siguientes: a) aclarar términos y conceptos; b) definir los problemas; c) analizar los problemas: preguntar, explicar, formular hipótesis, etc.; d) confeccionar una lista sistemática del análisis; e)

formular los resultados de aprendizaje esperados; f) aprender centrándose en dichos resultados; y g) resumir y presentar nueva información.

Morales y Landa (2004), por su parte, consideran que el desarrollo de esta estrategia se produce en ocho fases, dejando la definición del problema y el planteamiento de preguntas para las fases finales. No obstante, y a fin de seguir el modelo constructivista, parece más adecuado partir de la presentación del problema para que sean los propios estudiantes quienes decidan qué datos resultan necesarios para su posterior discusión, análisis y resolución, basándose así en sus esquemas previos de conocimiento. De esta forma se logra que el problema a resolver cobre un verdadero significado, promoviendo así una disposición afectiva positiva y motivando a los estudiantes (García y Occelli, 2012).

Por tanto, mediante esta estrategia se enseña a los estudiantes a argumentar y pensar de forma activa. Establecen conexiones entre conceptos y construyen sus propias representaciones mentales, de modo que “el aprendizaje se vuelve más desafiante, interesante y motivador y puede desembocar en una comprensión y una retención mejoradas” (Zohar, 2006, p.158).

4.3 Marco Normativo o Legal

POLITICAS INTERNACIONALES	DESCRIPCIÓN
<p>Foro Mundial sobre educación, Dakar, Senegal, abril de 2000. Informe Final. Parte II</p>	<p>Durante este foro se establecieron las metas mundiales de la educación para todos, bajo la premisa de que la educación es un derecho fundamental y una preocupación mundial. Se destaca el tema de “(...) Elaborar el contenido de la educación básica para responder a las necesidades y los valores de la sociedad”. (...) En otro aparte se resalta que “(...) para ser pertinente, el contenido de la educación básica debe apuntar al aprendizaje exploratorio, que incluya a todos los educandos y los aliente a desempeñar un papel activo en las decisiones de planificación”.</p>
<p>Foro mundial de educación 2015, declaración de Incheon, educación 2030</p>	<p>En esta Declaración la Organización Mundial apunta en el aparte 9 “(...) la educación de calidad propicia el desarrollo de las competencias, los valores y las actitudes que permiten a los ciudadanos llevar vidas saludables y plenas, tomar decisiones con conocimiento de causa y responder a los desafíos locales y mundiales mediante la educación”.</p>
<p>Reunión Mundial sobre la Educación para Todos UNESCO, Perspectivas, principios y alcance de la agenda de la educación para después de 2015</p>	<p>Resalta la necesidad de “(...) mejorar las prácticas de enseñanza y aprendizaje”. En otro aparte “(...) los alumnos deben desarrollar su capacidad de investigación y de resolución de problemas, la creatividad, el pensamiento crítico y la capacidad de aplicar las ciencias a las situaciones de la vida real”. Se reconoce la importancia de las estrategias de enseñanza “(...) estas son esenciales para mejorar la calidad de la educación, con una pedagogía centrada en los alumnos donde los docentes deben ayudarles a construir activamente los conocimientos mediante actividades adaptando las nuevas estrategias de enseñanza a los contextos locales”.</p>

POLITICAS NACIONALES	DESCRIPCIÓN
Constitución Política de Colombia. Capítulo II, Artículos: 67,70 y 71	<p>Artículo 67: “La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social”.</p> <p>Artículo 70: “(...) El estado promoverá la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de valores culturales de la nación.”</p>
Ley General De Educación (Ley 115 De 1994) Título I, Artículo 5 Fines De La Educación: Numerales 5, 7, 9, 11, Y 10	<p>Numeral 9: “El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezcan el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas”.</p> <p>Numeral 10: “La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación”.</p>

5. Metodológico

5.1 Enfoque

Este trabajo adopta como diseño metodológico la Investigación acción con enfoque cualitativo que se inscribe dentro del paradigma crítico social. Este tipo de investigación beneficia el desarrollo de destrezas, la expansión de la teoría y la resolución de problemas (Bausela Herreras, 2004). Además, se profundiza apoyado en el aprendizaje basado en problemas, o en experiencias significativas propias del contexto cotidiano de cada uno de los miembros de la comunidad educativa, posibilitando al fortalecimiento y/o el mejoramiento de la competencia argumentativa

De acuerdo a este autor, (Bausela Herreras, 2004) la IA- se convierte en un proceso de evolución sistemática donde cambia tanto el investigador como las situaciones en las que actúa, aumenta la autoestima del maestro y refuerza su motivación. Adicionalmente se caracteriza por ser un proceso que se construye desde y para la práctica, mejora y transforma la práctica desde la comprensión, los sujetos participan y se exigen en su mejoramiento, es un proceso de investigación colaborativo en todas las fases de la investigación e implica el análisis crítico de situaciones estructurada desde la planificación, la acción, la observación y la reflexión crítica dejando de lado el rol de mediador pasivo entre teoría y práctica del docente. (Bausela Herreras, 2004, p. 2)

Según Bausela Herreras, (2004). En el proceso hay una evolución sistemática tanto en las situaciones en las que se actúa como en el propio investigador. La IA se desarrolla en ciclos siguiendo unas fases que incluyen el desarrollo de un plan de acción, la acción y su impacto sobre el contexto y la reflexión a partir de los efectos producidos por la nueva planificación; todo este proceso debe estar fundado en unos principios éticos donde todos los actores gocen de los mismos derechos y la investigación se visibilice y comparta.

5.2 Método

El método que se usara en esta investigación es de tipo cualitativo donde la reflexión es el puente que vincula al investigador y los participantes (Hernández Sampieri, Fernández-Collado, & Baptista Lucio, 2006).

Este método se fundamenta en “una perspectiva interpretativa centrada en el entendimiento del significado de las acciones de sujetos y sus instituciones. En el proceso convergen realidades que incluye a los participantes, el investigador mediante la interacción” (Hernández Sampieri et al., 2006).

5.3 Diagnóstico e identificación del problema

Se resalta que para esta fase se revisaron las notas del año anterior de los grados sexto y séptimo, como también parte de los resultados en el área de ciencias naturales de los grados superiores, específicamente grado 11. Donde realmente los resultados no son los esperados, notándose un nivel no alentador con un desempeño básico a bajo, y sobre todo se evidencia la poca retención de la información por parte de los estudiantes. Se revisaron los planes del área de grado 6 y 7, donde se realizó una indagación sobre los diferentes contenidos, los DBA y las afinidades según el interés de los educandos. En el transcurso se revisaron las prácticas y/o modelos de enseñanza desarrolladas por los docente, donde se logró apreciar que en su mayoría están enmarcadas o más bien tienden a un modelo pedagógico tradicional, además acompañado de la poca tecnología y cobertura digital, donde se convierte en una limitante para los docentes y estudiantes para los procesos de enseñanza y aprendizaje, resultando una carencia dentro de las necesidades de la comunidad educativa y específicamente en la básica secundaria. Según lo expresado por Mejía (2017), manifiesta que hipotéticamente sería uno de los factores del bajo rendimiento académico; innovar nuevas prácticas de enseñanza son una apuesta, la botánica y los procesos ecológicos vinculados a las actividades en la huerta escolar en diversos ambientes de aprendizaje resultaron ser lo más pertinente para el proyecto. La revisión de antecedentes bibliográficos se enfocó entonces en el paradigma constructivista, los contenidos ligados a los

procesos biológicos y ecológicos en plantas y la estrategia de enseñanza en la huerta escolar partiendo de estos contenidos.

5.4 Población y muestra

El proyecto se realizará o centrará específicamente en la población de estudiantes del grado sexto (6) y séptimo (7) de la Institución Educativa el Silencio, del municipio de Puerto Escondido, Dicha población está compuesta en total por 80 estudiantes. Sus edades oscilan entre los 10 y 15 años. La muestra coincide con la población al seleccionar los 80 estudiantes para la realización de la investigación.

Se resalta que la institución educativa el silencio es de carácter oficial y rural, del municipio de Puerto Escondido, donde la principal fuente de trabajo o economía depende del sector agropecuario.

5.5 Técnicas o instrumentos para la recolección de información

Acorde con el tipo de investigación, se utilizará como técnica para la recolección información la observación estructurada, la cual se apoyará en instrumentos como el diario de campo, preparador de clase, registros fotográficos, encuestas, entrevistas, entre otros.

La observación estructurada se llevará a cabo durante todo el proceso investigativo, permitiendo describir de manera sistemática aspectos como la motivación y los procesos cognitivos: fortalezas, debilidades. Esta técnica se apoyará en el diario de campo, donde se registrarán de manera sistemática los procesos observados en cada clase, así como también, las entrevistas, a partir de las cuales se buscará conocer la motivación e impacto de la investigación desde la perspectiva de los estudiantes.

6. Propuesta de intervención

Para el desarrollo de este proyecto se utilizará la metodología propuesta por Palacios *et al* (2016), la cual aborda tres fases o etapas.

6.1. Fase diagnóstica

Identificación de los contenidos curriculares del área de Ciencias Naturales que se aplicarán en la huerta escolar.

- ✓ Actividad 1. Articulación y estructuración de contenidos curriculares para los grados sexto (6) y séptimo (7) de Institución Educativa el Silencio, del municipio de Puerto Escondido. Durante esta fase se buscará bibliografía que permitirá definir los temas más apropiados para trabajar desde el huerto escolar; se revisara planes de área y mallas de instituciones donde ya se han implementado huertas, y los estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales de grados 6° y 7° del MEN.

A través de la articulación, se procederá a estructurar los contenidos curriculares a trabajar en el aula de clases y en el huerto escolar.

6.2. Fase de planeación

En esta fase se contemplará la construcción de criterios pedagógicos para el desarrollo teórico-práctico de la huerta escolar.

- ✓ *Actividad 1.* Creación de ficha de planeación. Se elaborará una ficha, a través de la cual se especificará: nivel, temática (previamente estructuradas en el plan de áreas de Ciencias Naturales se desarrollarán teniendo en cuenta los métodos científicos que incluyan la observación, la inducción, el planteamiento de una hipótesis, la demostración o refutación y la presentación de la tesis, propósito, competencia requerida, materiales, y procedimientos. Lo cual permite direccionar de manera más asertiva las estrategias de enseñanza aprendizaje.

- ✓ *Actividad 2.* Planeación curricular y diseño de estrategias de enseñanza-aprendizaje. Se llevará a cabo mediante el cuaderno preparador del docente. Esto se hará de forma periódica y secuencial según los temas preseleccionados en la descripción de contenidos curriculares. Cada tema se orientará hacia la aplicación de los métodos científicos despertando en el educando la motivación por la investigación, la aprehensión de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, para lo cual, la planeación contempla salidas de campo como estrategias de enseñanza-aprendizaje de los temas.

6.3. Fase de implementación

La fase de implementación corresponde a la aplicación en el aula y el huerto escolar de las estrategias de enseñanza-aprendizaje planeadas en la fase dos con base en los contenidos temáticos definidos en la fase uno, para ello se procede a:

- ✓ *Actividad 1. Promoción del uso y cuidado de la huerta escolar.* Se realizará a través de un trabajo articulado con los docentes de la institución.
- ✓ *Actividad 2. Identificación y definición de requerimientos para el montaje y/o ejecución del huerto escolar.* A través de esta etapa se realizará un compendio de los elementos necesarios para la ejecución del huerto escolar, tales como: terreno, plantas disponibles, insumos agroquímicos, herramientas; entre otros.
- ✓ *Actividad 3. realización del huerto escolar en la Institución Educativa y aplicación de contenidos curriculares.* Las aplicaciones de los contenidos curriculares incluyen la ejecución de las clases en el aula y en la huerta. El propósito de las clases es generar experiencias significativas en las que estén inmersos todos los que participan de este trabajo investigativo.

La propuesta contempla la puesta en escena de actividades donde se ponen en juego los conocimientos previos del estudiante entorno a la Biología o ciencias naturales, bajo la orientación del docente, los cuales se desarrollarán durante el año escolar. Las clases son de 6

horas semanales distribuidas de 55 minutos, donde trabaja la parte teórica y luego la práctica.

- ✓ *Actividad 4. Determinar y evaluar el mejoramiento de la competencia argumentativa en el área de ciencias naturales:* En esta etapa se determina cuanto de avance muestran los estudiantes y está asociada a los contenidos tratados en el área (Con o sin el huerto). Como cotidianamente una está constante trato con ellos, esta se evaluará cualitativamente, además se lleva a cabo según los criterios de evaluación de la institución.
- ✓ Como la competencia argumentativa trata de poner en practica la oratoria, fabricar discursos, convencer, desenvolverse en su diario vivir, transmitiendo su forma de pensar, sentir y actuar, mediante el sostenimiento de diálogos y/o conversación, se realizara una metodología tipo ECA- Escuela de campo, entre sus compañeros, que consiste en tener una interacción verbal en clase y el huerto con todos sus compañeros y la comunidad que desee participar, donde expresaran su conocimiento adquirido desde el huerto.

A continuación, se muestra en un cuadro los criterios de evaluación del colegio cuantitativamente que es como lo requiere el sistema y cualitativamente que son los criterios de evaluación que califican en el huerto con la competencia argumentativa.

Valoración De La Escala Nacional	Intervalos Numéricos De Inesil	Criterio De Evaluación
Desempeño Bajo	1,0 a 5,99	Presenta dificultades en la competencia argumentativa desde el aprendizaje del huerto en el área de ciencias naturales
Desempeño Básico	6,0 a 7,99	Reconoce la competencia argumentativa desde el aprendizaje del huerto en el área de ciencias naturales
Desempeño Alto	8,0 a 8,99	Identifica e interpreta la competencia argumentativa desde el aprendizaje del huerto en el área de ciencias naturales
Desempeño Superior	9,0 a 10,0	Contextualiza, identifica y aplica la competencia argumentativa desde el aprendizaje del huerto en el área de ciencias naturales.

Elemento innovador mediante el huerto.

Hay que resaltar que las estrategias de enseñanza a lo largo del tiempo vienen con un enfoque muy tradicional, donde no han facilitado que los estudiantes desarrollen las habilidades y los conocimientos para alcanzar los objetivos académicos.

La innovación de este proyecto radica en romper o tratar de dejar ese paradigma tradicional de clases, estando en el aula siempre con los niños, además se está teniendo en cuenta que su vivencia cotidiana, su contexto, su conocimiento empírico y tradicional de la agricultura, para poder usarlo como herramienta y/o estrategia didáctica para el aprendizaje, es decir tratar de usar el método didáctico del aprendizaje basado en problemas, ya que permite desarrollar la capacidad del estudiante de resolver situaciones de la vida real a partir de la aplicación de funciones cognitivas, el desarrollo de actitudes y la apropiación del conocimiento, favoreciendo la argumentación o potencializando la argumentación científica.

Además, se resalta que no solo se trata de dejar el modelo tradicional de clase si no también la tradicionalidad en la producción de alimentos, donde se les muestra las innovaciones que hay en la agricultura, la tecnificación para producción, para mitigar efectos de tipo ambiental y climatológico, mostrando que en poca área se puede producir y sostener una seguridad alimentaria.

7. Recomendaciones

Es importante estar en continua búsqueda y retroalimentación de los diferentes y actuales procesos pedagógicos, para poder brindar un fortalecimiento a las estrategias educativas, a la enseñanza y el aprendizaje, para poder ser utilizadas, en el aula, el huerto, la comunidad académica y demás.

Se necesita un cambio en los educadores, donde respalden y/o propicien la estimulación hacia el aprendizaje usando los recursos disponibles y nuevas metodologías como el ABP y la competencia argumentativa donde se posibilite el enfoque crítico social, teniendo en cuenta el contexto cotidiano, es decir ese contexto rural, productivo el cual los rodea y les brinda su calidad de vida.

Hay que gestionar recursos, debido a que es indispensable para el fortalecimiento de las capacidades pedagógicas, educativas y del huerto escolar, teniendo la posibilidad de convertirse en un centro demostrativo comunitario (CDC), para poder lograr replicar su función de enseñanza y seguridad alimentaria y nutricional en las familias de la comunidad

8. Conclusiones

☼ Existen muchas estrategias pedagógicas, algunas con muy buenos resultados otras no tanto, sin embargo, hablando del huerto como tal, resulta ser eficiente, tener una significancia en el aprendizaje de los niños, quizás no en todos ellos ni en los temas, pero se logra observar una apreciación conceptual, dominio de tema, competencia argumentativa.

☼ Romper el paradigma tradicional, resulta ser importante siempre y cuando se establezcan reglas en el salón de clase, para no tener un mal comportamiento, y donde sacar al estudiante del aula, resulta ser productivo y hasta divertido para ellos. Rompen la tensión que muchas veces sienten en las 4 paredes, la no utilización de la pizarra o el tablero, también da resultados, sea mediante la oralidad que estimula la comprensión, la atención, la toma de notas y la competencia argumentativa, ya que se vivencia una oralidad en las clases.

☼ Cuando las clases son teóricas prácticas, se logra estimular más el conocimiento, y mucho más cuando es enfocada en su contexto vivir, en su rutina diaria, cuando se les dice la función directa del porqué de las cosas.

☼ La estrategia de huerto, no solo sirve para la enseñanza de las ciencias naturales, en el, existe un amplio espacio para la interdisciplinaridad de las diferentes áreas del conocimiento, quizás entran todas en algún aspecto y lo mejor teórico practico, vivenciado la teoría en la realidad.

☼ Con el huerto, se estimula el aspecto social, grupal o comunitario, la responsabilidad, el cuidado por el medio ambiente, aprender sobre producción de alimentos y seguridad alimentaria, conservación de suelos para producir, estrategias de mitigación al cambio climático.

☼ Mediante la utilización de esta estrategia se logra observar algo muy lindo, como es la participación de toda la comunidad educativa, los docentes, los padres de familia, estudiantes de diferentes grados, la comunidad en general, esto es ver como un proceso o una estrategia trasciende mucha más de lo que se esperaba, ya que el conocimiento lo adquiere una población muy más amplia a la muestra tomada.

Referencias Bibliográficas

- Bastidas, R. R. (2012). El huerto escolar como estrategia didáctica para impulsar el desarrollo endogeno. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos93/huerto-escolar-como-estrategia-didactica-impulsar-el/huerto-escolar-como-estrategia-didactica-impulsar-el.shtml>.
- Bauselas, E. (2004). La Docencia a través de la Investigación-acción. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35(1), 1-9. Recuperado el 02 de 08 de 2019, de <https://rieoei.org/RIE/article/view/2871/3815>
- Bolívar, A. (2009). “Aprender a aprender a lo largo de la vida”, en *Competencias básicas*, Callejas, A.I. y Jerez, O. (coords). *Multiárea Revista de Didáctica* (04), pp. 63-96. Recuperado de <http://www.uclm.es/cr/educacion/pdf/revista/4.pdf>.
- Chiappiero, M. (2004). El proyecto de la huerta orgánica en la escuela. *Leisa. Revista de agroecología*. Vol 20. N° 1. Obtenido de <http://www.leisa-al.org/web/images/stories/revistapdf/vol20n2.pdf>. Rescatado (14/03/2020)
- MINED. (2009). Ministerio de educación nacional del salvador. Documento de apoyo para el currículo de educación básica, el huerto escolar como recurso didáctico. Obtenido de <https://docplayer.es/9738539-El-huerto-escolar-como-recurso-didactico.html>.(consultado 15/03/2020)
- Exley, K. y Dennick, R. (2007). Reseña de "ENSEÑANZA EN PEQUEÑOS GRUPOS EN EDUCACIÓN SUPERIOR". *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20 (3), 325-327. [Fecha de Consulta 19 de Abril de 2020]. ISSN: 0213-8646. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27411311021>

- FAO. (2009). El huerto escolar como recurso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del currículo de educación básica. Recuperado el 16 de enero de 2016, de <http://www.fao.org/ag/humannutrition/21877-061e61334701c700e0f53684791ad06ed.pdf>
- Fazzone, M. - Ferrato, J. (2010). FAO. Buenas practicas Agricolas para la agricultura familiar. Cadena de las principales hortalizas de hojas en Argentina FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/019/i1600s/i1600s.pdf>
- García, L. y Occelli, M. (2012). Argumentar en la formación profesional continua: un curso de capacitación para docentes de Biología y Química. RILL Nueva época, Prácticas discursivas a través de las disciplinas, 17(1/2).
- Hoffman. (2011). Objetivos pedagógicos. Obtenido de <http://www.dsmalaga.com/Objetivos-pedagogicos-del-trabajo-en-el-huerto-escolar.313.0.html?&L=2>
- ICFES. (2015). Pruebas Saber 5.
- Jiménez, M. (2010). 10 ideas clave. Competencias en argumentación y uso de pruebas, Barcelona, GRAÓ.
- Kaufman, M. (1995). Huertos, y más huertos. Investigando en la escuela infantil. Investigación en la escuela, (25), 87-100. Recuperado a partir de http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/25/R25_9.pdf
- Legislatura Neuquén. (2018). Proyecto de ley. Programa Provincial de Huertas Escolares <https://www.legislaturaneuquen.gob.ar/SVRFILES/hln/documentos/VerTaqui/XLVII/AppendiceReunion23/Proy12231.pdf> (acceso 14 de marzo de 2020)
- López, C. (2007). Aportes de la agricultura urbana para el avance en el cambio cultural de la comunidad educativa del colegio Chuniza - IED como estrategia de educación ambiental. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado a partir de

- <http://www.monografias.com/trabajos-pdf/aportes-agricultura-cambio-cultural/aportes-agricultura-cambio-cultural.pdf>
- Mazzini, R. (2012). Secuencias didácticas y huerta escolar desde un enfoque didáctico comprensivo. Obtenido de <http://arconrecursosisd119pep.blogspot.com.co/p/blog-page.html>
- Mejía Cardona, L. E. (2017). El huerto escolar como espacio de aprendizaje para la enseñanza del contenido reproducción en plantas en el grado séptimo. [Tesis maestría, Universidad Nacional De Colombia]. Repositorio unal. Bdigital.unal.edu.co. (U. N. Colombia, Ed.) Recuperado el 02 de 08 de 2019, de <http://bdigital.unal.edu.co/64743/1/98575854.2018.pdf.pdf> O <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/64516>
- Meneses Guzmán, A. J. (2014). La producción agrícola urbana, una estrategia para la enseñanza de las ciencias naturales en el grado séptimo de educación básica. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado a partir de <http://www.bdigital.unal.edu.co/12881/1/7812012.2014.pdf>
- Merino. (2015). El huerto escolar. Recuperado el 10 de 01 de 2016, de <http://www.elmundoecologico.es/el-huerto-escolar-sembrando-educacion-ambiental/>
- Ministerio de Educación Nacional. Periódico virtual: Al Tablero. (2018). Estamos mejor pero no es lo óptimo. Recuperado a partir de: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-107332.html>
- Morales, P. - Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. Theoria, 13, 145-157. Recuperado el 14 de octubre de 2014 de <http://www.unalmed.edu.co/~compedminas/recursos/art%EDculoABP.pdf>
- Moreira, M. A. (2005). Aprendizaje significativo crítico. Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación, (6), 83-102. Recuperado a partir de <http://www.redalyc.org/pdf/771/77100606.pdf>

Muñoz, G., Milo Vaccaro, M. R., Torres, C. M., & Couretot, J. (2012). Articulación entre un proyecto de extensión en agricultura urbana y una propuesta educativa basada en competencias. En IV Congreso Nacional y III Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias. Tomo I. (p. 768). La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Recuperado a partir de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/22424>.

Nabors, M. W. (2006). Introducción a la botánica. Madrid: Pearson Educación.

Palacios, J., Amud, N., Pérez, D. 2016. Tesis maestría ciencias naturales, implementación de huertas escolares como estrategia de enseñanza-aprendizaje de la biología de grado sexto en la institución educativa agrícola de Urabá del municipio de Chigorodó y de grado séptimo de la institución educativa rural zapata, de Necoclí, departamento de Antioquia. UPB Medellin.

Paredes, J. (2012). El huerto escolar [mensaje en un blog]. Recuperado de <http://joselin-paredes.blogspot.com.es/2012/03/el-huerto-escolar-un-huerto-esun.html?m=1>

Yaguara, M. A. (2012). La huerta escolar una estrategia para mejorar la percepción nutricional y lograr aprendizaje significativo en los estudiantes de primaria. (Publicacion N° . 01186709) [Tesis maestria, Universidad Nacional De Colombia]. Repositorio unal. Accedido el 15/04/2019.

[https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/10825/01186709.2012.pdf?](https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/10825/01186709.2012.pdf) o
<http://www.bdigital.unal.edu.co/8051/1/01186709.2012.pdf>