



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN MANAGUA



Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo
FAREM-Carazo
Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades

Seminario de graduación para optar al título de:
Licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Ciencias Naturales

Estrategia didáctica aprendizaje basado en proyecto en el contenido Etapas e importancia del método científico en la investigación aplicadas en el huerto escolar con estudiantes de octavo grado A del Instituto Nacional La Salle del municipio de Diriamba, departamento de Carazo durante el I y II semestre del año 2023.

Autores

Br. Areas Neydin Aracelis

Carnet No. 19902704

Br. Gutiérrez Ena Margarita

Carnet No. 18902077

Br. Parrales Iglesias Sergio Francisco

Carnet No. 19902792

Tutor: MSc. Néstor Eleuterio Espinal Pérez.

Jinotepe, enero 2024.

¡A la libertad por la Universidad!

Resumen

El presente estudio, tiene como propósito valorar la incidencia de la aplicación de la estrategia didáctica aprendizaje basado en proyecto en el contenido Etapas e importancia en la investigación del método científico aplicadas en el huerto escolar con estudiantes de octavo grado A del Instituto Nacional La Salle del municipio de Diriamba, departamento de Carazo durante el I y II semestre del año 2023.

El objetivo planteado en esta investigación es valorar la estrategia didáctica aprendizaje basado en proyecto en el contenido etapas e importancia de la investigación del método científico aplicadas en el huerto escolar con estudiantes de octavo grado A del Instituto Nacional La Salle del municipio de Diriamba, departamento de Carazo durante el I y II semestre del año 2023

Esta investigación es de carácter cualitativo, donde se utilizan datos numéricos para comprobación de los objetivos específicos planteados, es de tipo descriptivo debido a que narra todo el proceso que se lleva a cabo en las aulas de clases

La Población estudiada fue de 35 estudiantes de octavo grado "A" y dos docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales del Instituto Nacional La Salle del municipio de Diriamba, se seleccionó una muestra al azar de 8 estudiantes. Para obtener información se aplicaron instrumentos de investigación como: encuestas a estudiantes para indagar el problema didáctico más predominante y entrevista a docentes con el fin de conocer el nivel de conocimiento en la estrategia didáctica aprendizaje basado en proyecto .

Para la aplicación de la estrategia se desarrollaron cuatro sesiones de clases donde se utilizó como herramienta didáctica el Huerto Escolar para desarrollar el contenido etapas e importancia de la investigación del método científico. Como resultado se pudo observar mayor asimilación por parte de los estudiantes en los contenidos desarrollado en la unidad, ya que se aplicaron estrategias teórico prácticas con la elaboración del huerto escolar.

Contenido

1. Introducción	8
2. Justificación	10
3. Antecedentes	11
4. Problema de Investigación	13
4.1. Planteamiento del Problema	13
4.2. Formulación del Problema	14
4.3. Sistematización del Problema	14
5. Objetivos	15
5.1. Objetivo General	15
5.2. Objetivos Específicos	15
6. Marco Teórico	16
6.1 Estrategia Didáctica	16
6.2 Estrategias de enseñanza	16
6.2.1 Estrategias de enseñanza en las Ciencias Naturales.....	17
6.2.2 Estrategia aprendizaje por simulación	19
6.2.3 Estrategia clase expositiva con ayuda de material audio-visual	20
6.2.4 Estrategia el vendaval	21
6.3 Proyecto Educativo	22
6.3.1 Aprendizaje basado en proyecto	22
6.4 Concepto de Huerto Escolar.....	23
6.4.1 Metodología para el funcionamiento del Huerto Escolar	23
6.4.2 Organización de la comunidad educativa para el funcionamiento correcto del Huerto Escolar.....	24
6.4.3 Principales cultivos a establecer en el huerto escolar	25
6.4.4 Consideraciones de las condiciones agroecológicas a tomar en cuenta para el establecimiento del huerto escolar.....	26
6.4.5 Pasos para la implementación del Huerto Escolar.....	27
6.4.6 Preparación del terreno para el establecimiento del Huerto Escolar.....	27
6.4.7 Actividades de Mantenimiento del Huerto	29
6.5 Método Científico	31
6.5.1 Características del Método Científico	31

6.5.2 Etapas del Método Científico	32
7. Metodología.....	33
7.1 Tipo de Investigación	33
7.2 Paradigma de la investigación	34
7.3 Enfoque de la investigación	34
7.4 Contexto de La Investigación.....	35
7.5 Población y Muestra.....	36
7.6 Instrumentos de Recogida de Datos.....	38
7.7 Organización de los datos	39
7.8 Categorías de los datos.....	39
7.9 Análisis de los resultados	40
7.10 Unidad Didáctica.	41
7.11 Planificación de la Unidad Didáctica.....	43
8. Análisis	56
8.1 Análisis y discusión de resultados.....	56
8.2 Prueba Inicial.....	58
8.3 Prueba Final	68
8.4 Tabla de comparación	74
9. Conclusiones.....	75
10. Recomendaciones.....	76
11. Referencias Bibliográficas.....	77
12. Anexos	79
Instrumento diagnóstico (Entrevista a estudiantes).....	79

Dedicatoria

Los autores de este trabajo dedicamos la culminación de dicho trabajo investigativo primero que nada a Dios, quien nos dio la vida, por habernos dado las fuerzas necesarias y la sabiduría para poder terminar nuestros estudios con éxitos.

De manera especial dedico este trabajo a Dios quien me ha permitido culminar mis estudios y a mis hijos quienes han sido mi motivación especial. Quiero agradecer a los docentes que fueron parte de este proceso y especialmente al profesor Fidel Gutiérrez que fue llamado a la presencia del Señor.

Neydin Aracelis Areas

De manera muy especial a mis padres por haberme dado la vida, su apoyo incondicional, sus consejos, por confiar en mí y siempre animarme en todo este proceso.

Quiero de manera especial dedicar este trabajo a mis hijos quienes son mi motivación y también a mi esposo Rene Navarro quien falleció este año y quien me motivaba a estudiar y salir adelante.

Ena Margarita Gutiérrez

Este trabajo quiero dedicárselo especialmente a mi madre, quien ha sido pilar importante en mi formación. Igualmente, a mis dos hijos quienes son parte fundamental en mis deseos de superación. Por ultimo quiero agradecer a la Universidad y al equipo de docente quienes han puesto su empeño para que seamos excelentes profesionales.

Sergio Francisco Parrales Iglesias

Agradecimiento

Agradecemos al Señor por darnos la bendición de poder recibir educación superior y darnos la sabiduría necesaria para culminar con éxitos.

A nuestra universidad nacional autónoma de Nicaragua FAREM-Carazo por abrirnos sus puertas para lograr ser unos profesionales de calidad.

A Nuestro buen Gobierno de Unidad y Reconciliación Nacional, por dar prioridad a los jóvenes a alcanzar sus sueños y metas teniendo una educación gratuita, con múltiples beneficios, "La Educación primero al hijo del obrero, la educación después al hijo del burgués".

A nuestro tutor de tesis MSC. Néstor Espinal por acompañarnos a lo largo de este proceso, y compartir sus conocimientos en el fortalecimiento y mejora de la estrategia educativa.

A todos nuestros docentes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, FAREM-Carazo, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra carrera, quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pudiéramos crecer día a día como profesional, gracias a cada uno de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional, y dedicación en su labor de la enseñanza.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN- MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO
FAREM- CARAZO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

2023: "Seguiremos Avanzando en Victorias Educativas"

Jinotepe, 10 de Diciembre del 2023

Doctor
Wilmer Martín Guevara
Director
Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades
Su Despacho

Estimado Dr. Guevara, reciba un cordial saludo:

Por medio de la presente le informo que los bachilleres:

Nombres y Apellidos	Carnet
Neydin Aracelis Areas	19902704
Ena Margarita Gutiérrez	18902077
Sergio Francisco Parrales Iglesias	19902792

Han cursado bajo mi tutoría el Seminario de Graduación de la Carrera de Ciencias de la Educación con mención en Ciencias Naturales, en la FAREM – Carazo, durante el segundo semestre del año lectivo 2023, mismo que llevó por tema:

Estrategia didáctica aprendizaje basado en proyecto en el contenido Etapas e importancia del método científico en la investigación aplicadas en el huerto escolar con estudiantes de octavo grado A del Instituto Nacional La Salle del municipio de Diriamba, departamento de Carazo durante el I y II semestre del año 2023.

Están preparados para realizar defensa del mismo, ante Tribunal examinador, a como lo establece la Normativa para las modalidades de Graduación como formas de Culminación de estudios, Plan 2016, de la UNAN – Managua.

Sin más a que hacer referencia, me es grato suscribirme de usted, con una muestra de estima y respeto.

Atentamente,

MSc: Néstor Espinal Pérez

Docente – Tutor

Dpto. de Ciencias de la Educación y Humanidades

FAREM – CARAZO

UNAN – MANAGUA

C.c. Interesados
Archivo

¡A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD!

Tel: 25322668 ext.7753 - 25301001

depto.human.faremc@unan.edu.ni

1. Introducción

Los nuevos sistemas educativos modernos escolares hacen que los docentes busquen nuevas herramientas didácticas pedagógicas para que el estudiante use como medio de aplicación de sus conocimientos y pueda vivenciar desde la realidad de su contexto la comprensión de saberes interdisciplinarios de las diferentes áreas de estudio para ejercer un mayor compromiso y responsabilidad en su labor educativa; permitiendo con ello la convivencia y la reciprocidad del proceso educativo.

La estrategia aprendizaje basado en proyecto contribuye en el desarrollo de habilidades y destrezas de los estudiantes, fomenta el trabajo cooperativo, el rescate de los valores como responsabilidad, respeto a las ideas de los demás, para llevar a cabo esta estrategia se plantea como herramienta didáctica la elaboración del huerto escolar que se define como un espacio al aire libre, delimitado y debidamente preparado para la siembra de vegetales beneficiosos para nuestro consumo. Este siendo un concepto muy general, ya enfocándose en el proyecto de huerto escolar, tenemos que el lugar determinado para la realización del mismo es un centro educativo en el Instituto La Salle, con el objetivo de que los estudiantes entiendan la relación que hay entre medio ambiente, factores que influyen en él.

De ahí que la importancia de estos espacios dentro de nuestra comunidad educativa fomentan el trabajo y organización en grupo, ya que involucra a los estudiantes, docentes y comunidad en general encontrando beneficios como lugares educativos diferentes a nuestras aulas, siendo este un laboratorio donde los estudiantes adquieren conocimientos sobre diferentes clases de plantas y la importancia de su consumo, se crea también colonias de insectos que prefieren este lugar por los abonos naturales aquí utilizados, y a la vez generan equilibrio al controlar las plagas que afecten nuestros cultivos.

Se trabajo la estrategia Aprendizaje basado en proyecto con el contenido el método científico en la investigación considerando como herramienta didáctica la implementación del Huerto Escolar como estimulador para mejorar la percepción de hábitos de vida saludable, proponiendo para ello socialización, consulta y aporte de suficiente información para que el desarrollo del proceso de preparación de suelo, germinación, siembra, riego y cosecha sea apropiado. Logrando así contextualizar y sistematizar temas organizativos y observaciones de campo aplicadas, muy necesarias para el saber de los estudiantes.

Como resultados se obtuvo la creación del huerto escolar creo conciencia ambiental en los estudiantes, observar la importancia de replicarlos en su vida cotidiana creando así buenos hábitos y por ende mejorara la calidad de vida mediante el consumo de alimentos saludables lo que impactara de manera positiva en su rendimiento y habilidades escolares, esto permitirá a la vez involucrarlos en proyectos productivos bien sea para consumo propio o para comercializarlos. Así mismo creara una conciencia de cuidado al medio ambiente y de los recursos naturales mediante prácticas de producción sostenible.

2. Justificación

La implementación del aprendizaje basado en proyecto en el contenido: el método científico de investigación, con la aplicación de la herramienta pedagógica el Huerto Escolar busca mejorar la calidad de del aprendizaje y a la vez mejorar los hábitos de alimentación saludable. Se pretende mejorar el desarrollo cognitivo mediante la participación más activa, creativa y dinámica por parte de los estudiantes al momento de participar en la adquisición de aprendizajes significativos durante el proceso educativo escolar.

Este proyecto permite tanto rescatar la conciencia ambiental en la comunidad educativa como desarrollar diversas competencias en transversalidad de las diferentes áreas del conocimiento consideradas en este trabajo. Es relevante debido a que la educación ambiental es pilar fundamental para la adquisición de una cultura de protección y preservación de nuestro ecosistema y es mediante ella que se gestan procesos de sensibilización y compromiso con el medio ambiente

Se fortalecerá el espacio de construcción de valores que conducen al cambio de aptitud entorno al manejo de adecuadas prácticas de agricultura, enfatizando acciones tales como: charlas orientadoras, selección de residuos plásticos y orgánicos, para un cambio de conducta en los estudiantes, docentes y padres de familias.

La ejecución de este proyecto se lleva a cabo en una dimensión paralela, y es viable en el ámbito educativo, ya que los principales protagonistas serán los estudiantes, docentes y padres de familias, que adquirirán nuevos conocimientos productivos y educativos enfocados en la preservación de los recursos naturales, al mismo tiempo los docentes alcanzarán destreza didáctica en temas relacionadas al huerto escolar.

3. Antecedentes

El Ministerio de Educación a través del Programa Integral de Nutrición Escolar (PINE) desde el 2007 ha venido implementando el Huerto Escolar como una herramienta Pedagógica y productiva en los Centros Educativos públicos de Nicaragua. Según un estudio realizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (con sus siglas en inglés FAO) (FAO, 2009) establece que El Huerto Escolar es una herramienta educativa donde los escolares pueden aprender a cultivar sus alimentos y hacer partícipes a sus padres en el proceso de aprendizaje.

Los Huertos Escolares son áreas cultivadas que se encuentran alrededor o cerca de las escuelas que pueden emplearse fundamentalmente con fines didácticos, pero que también permiten la producción de algunas hortalizas, frutales y especias que serán consumidas por los alumnos en la escuela complementando la Merienda Escolar.

Hasta la fecha, son muchas las instituciones aliadas que trabajan en el establecimiento de Huertos Escolares con enfoque educativo, en las diferentes zonas del país, en coordinación con el PINE –MINED, entre éstas se destaca la labor de: INTA, MEFCCA, MAG, FAO/PESANN, PROMIPAC, INPRHU, SOYNICA, CARE, NICASALUD, FABRETTO, AMCHAM, VISION MUNDIAL, CUERPO DE PAZ, ANF, UCA, UNICEF, UNAN Managua, CEDRU/Asociación Berlín, Red Arco iris, Alcaldías y otras más; cada una aporta recursos en forma financiera, organizativa y asistencia técnica.

Con los Huertos Escolares se pretende mejorar la merienda y el enfoque pedagógico por parte del MINED, según datos del Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional se han instalado 3500 huertos escolares en el año 2020, donde se han entregado kits de herramientas y semillas de hortalizas (pipián, ayote, Sandía, melón, chiltoma, tomate, pepino y rábano), así como material didáctico y guías de

instalación de huerto escolar. Según Natalia Sequeira directora del PINE MINED en el 2020 el Huerto Escolar ha sido un espacio importante para que los docentes implementen asignaturas relacionadas al tema productivo y ambientales (Barricada, 2020).

A nivel nacional se tienen estudios anteriores sobre aplicación del Huerto Escolar como estrategia didáctica, las cuales son: Utilidad del Huerto Escolar como un recurso Didáctico de Ciencias Naturales (Nicaragua, León 2009, García Rayo Leticia), Beneficios del Huerto Escolar para los estudiantes del colegio Paulino Halsall de la colonia Yolaina en el Segundo semestre del año lectivo 2014 (Nicaragua, León 2014), El Huerto Escolar como herramienta de sensibilización ambiental para el aprendizaje y mejora alimenticia en las comunidades rurales (Nicaragua, Chontales 2021, Indiana Ramona Montoya Dompé)

En la curricula escolar de la asignatura de Ciencias Naturales elaborada por el Ministerio de Educación en Nicaragua toman en cuenta el tema de Huerto Escolar como una competencia pedagógica para los estudiantes de 7mo a 9no grado promoviendo la responsabilidad y creación en la construcción y manejo de huertos escolares a nivel familiar, escolar y comunitario que permita mejorar el estado nutricional. En el plan de estudio de séptimo grado uno de los indicadores de logros es reconocer el huerto escolar como complemento para la seguridad alimentaria y nutricional, así como una herramienta pedagógica que le permita al docente desarrollar diferentes disciplinas en lo práctico.

4. Problema de Investigación

4.1. Planteamiento del Problema

El Ministerio de Educación por medio del Programa Integral de Nutrición Escolar desarrolla los Huertos Escolares como una herramienta didáctica y productiva, para integrar en la enseñanza de los estudiantes la aplicación del método científico mediante el desarrollo de las distintas disciplinas, entre la más importante Ciencias Naturales.

En el Instituto Nacional La Salle actualmente se desarrollan las modalidades de primaria y secundaria regular, y se cuenta con una matrícula escolar de 1,200 estudiantes en ambos turnos (MINED Diriamba, 2023). Los estudiantes de primaria regular en su totalidad reciben merienda escolar y son protagonistas de herramientas y semillas para huertos escolares, sin embargo, los estudiantes de 7mo a 11vo grado no cuentan con ninguno de los beneficios anteriores, solamente abordan el tema del huerto escolar de forma teórica en el plan de estudio desarrollado por los docentes y no de forma práctica.

Para determinar la problemática en el ámbito de la aplicación de la unidad etapas e importancia de la investigación del método científico usando el huerto escolar como una estrategia didáctica se aplicaron pruebas diagnósticas y finales a estudiantes de octavo grado A, donde se pudo evidenciar debilidades y dificultades por parte de los docentes por no contar con una guía pedagógica que le permitiera desarrollar los contenidos de dicha unidad.

Los docentes de secundaria no cuentan con un método exacto que permita el desarrollo de la asignatura de Ciencias Naturales en el espacio del huerto escolar, debido a la falta de acompañamiento técnico y pedagógico por parte de las autoridades del MINED y una guía práctica que permita relacionar los componentes teóricos y prácticos. Por lo tanto, los estudiantes de 7mo a 11vo grado presentan deficiencia en el aprendizaje y la puesta en práctica del método científico, por ende,

tendríamos una futura generación con poca capacidad de análisis y de resolución de problemas o conflictos generados por una determinada situación.

Basado en lo anterior, se considera que el problema principal es la falta una estrategia pedagógica por parte de los docentes para desarrollar la unidad etapas e importancia de la investigación del método científico en la asignatura de Ciencias Naturales en el espacio del Huerto Escolar del Instituto Nacional La Salle en los estudiantes de 8vo grado. Por lo tanto, a través de este estudio se definirá un plan pedagógico, para el funcionamiento correcto del componente de Huerto Escolar desde un punto de vista investigativo y analítico.

4.2. Formulación del Problema

¿Cuál es la incidencia de la aplicación estrategia didáctica aprendizaje basado en proyecto en el contenido etapas e importancia de la investigación del método científico aplicadas en el huerto escolar con estudiantes de octavo grado A del Instituto Nacional La Salle del municipio de Diriamba, departamento de Carazo durante el I y II semestre del año 2023?

4.3. Sistematización del Problema

1. ¿Cuáles son las estrategias de enseñanza que utilizan los docentes para impartir el contenido etapas e importancia de la investigación del método científico aplicadas en el huerto escolar?

2. ¿Cuáles son los conocimientos previos que tienen los estudiantes en relación al contenido etapas e importancia de la investigación del método científico aplicadas en el huerto escolar?

3. ¿Cuáles son los conocimientos adquiridos por los estudiantes con la aplicación de la estrategia?

5. Objetivos

5.1. Objetivo General

Valorar la estrategia didáctica aprendizaje basado en proyecto en el contenido Etapas e Importancia en la investigación del método científico aplicadas en el huerto escolar con estudiantes de octavo grado A del Instituto Nacional La Salle del municipio de Diriamba, departamento de Carazo durante el I y II semestre del año 2023.

5.2. Objetivos Específicos

1. Conocer las estrategias de enseñanza que utilizan los docentes para impartir el contenido etapas e importancia de la investigación del método científico aplicadas en el huerto escolar.

2. Indagar los conocimientos previos que tienen los estudiantes en relación al contenido etapas e importancia de la investigación del método científico aplicadas en el huerto escolar.

3. Comparar los conocimientos alcanzados por los estudiantes con la aplicación de la estrategia didáctica.

6. Marco Teórico

6.1 Estrategia Didáctica

(Díaz, 1998) las define como: “procedimientos y recursos que utiliza el docente para promover aprendizajes significativos, facilitando intencionalmente un procesamiento del contenido nuevo de manera más profunda y consciente. Cabe destacar que existe otra aproximación para definir una estrategia didáctica de acuerdo a Tebar (pág 15, 2003) la cual consiste en: “procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes”. Bajo el enfoque por competencias, los agentes educativos encargados de los procesos de enseñanza y aprendizaje deben ser competentes en cuanto al ejercicio del diseño y/o planificación de una clase, así como también en la operacionalización de situaciones de carácter didáctico.

Existen dos grandes tipos de estrategias didácticas: las de aprendizaje y las de enseñanza.

6.2 Estrategias de enseñanza

La enseñanza es una actividad en donde intervienen el aprendiz y el experto, este posee información y conocimientos que el aprendiz no tiene, por eso la enseñanza es un hacer práctico en donde hay dos personas. Al respecto Díaz y Hernández (2003 pag16), aseguran que “las estrategias de enseñanza son procedimientos que el maestro utiliza para el logro de aprendizaje en los estudiantes, y que su utilización debe realizarse de forma heurística es decir puede emplear la creatividad y el pensamiento para resolver algo flexible y reflexivo”. Por lo que se considera que la enseñanza es un proceso que pretende apoyar el logro de aprendizajes en los estudiantes.

El logro de un aprendizaje significativo en los estudiantes es importante, para esto se necesita de la utilización de los distintos tipos de estrategias que de acuerdo a sus características ayudarán a la finalidad, las cuales son acciones que el maestro planifica con el objetivo de promover el aprendizaje del estudiante relacionándolo con contenidos determinados.

Díaz, Hernández (2003 pag18), afirman que las estrategias son un elemento muy importante para el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que son recursos que el maestro puede utilizar para prestar la ayuda que se ajuste a la actividad constructiva de los estudiantes; de igual manera, las estrategias de enseñanza son vistas como herramientas potentes para promover en los aprendices un aprendizaje con comprensión.

Así mismo, cabe mencionar que varias de las estrategias de enseñanza tienen una utilidad doble:

1° Promover la mayor cantidad y calidad de aprendizajes significativos.

2° Introducir y enseñar a los estudiantes cómo elaborarlas, de tal forma que con ayudas, explicaciones y ejercitaciones apropiadas lleguen a aprenderlas y utilizarlas como probadas estrategias de aprendizaje.

6.2.1 Estrategias de enseñanza en las Ciencias Naturales

La enseñanza de las Ciencias Naturales pretende que los estudiantes piensen sobre lo que saben acerca de su realidad, puedan expresar y lo confronten al dar sus explicaciones correspondientes de acuerdo a la información que le ha dado el docente, de ésta manera los estudiantes adoptan conocimientos que a su vez generan en él un nuevo aprendizaje.

“En esta enseñanza se plantean a los estudiantes nuevas formas de comprender y hablar acerca de las experiencias cotidianas; y por una parte para propiciar el conocimiento del medio físico, para ello debe haber actividad de enseñanza de los docentes”. (Rojas T. 2003 pag23),

La enseñanza de las Ciencias Naturales en el experimento docente juega un papel fundamental, ya que además de despertar el interés por el aprendizaje, de crear incentivos para la mejor asimilación del contenido, de permitir a los estudiantes el trabajo colectivo y practico como fuente de adquisición de los conocimientos, también contribuye a que ellos aprendan a ver en la práctica la confirmación de las teorías y postulados científicos de modo que estos no se vean alejados de la realidad, esto permite hacer evidente para el estudiante el enlace entre la teoría y la práctica.

Díaz-Barriga (2003 pag29). Expone que El proceso de enseñanza-aprendizaje, atendiendo a la lógica de su desarrollo atraviesa distintas etapas o eslabones, las que se caracterizan por el tipo especial de actividad que desarrollan los educandos. La primera etapa es la motivación; el estudiante se incorpora al proceso cuando comprende que el contenido que se le va a ofrecer le es necesario en su formación profesional. El segundo eslabón consiste en la comprensión por el estudiante del contenido que se le ofrece.

Los proyectos en las clases de nuevo contenido contribuyen a la creación de las representaciones y a la formación de conceptos; ellos concretan, hacen más evidentes, comprensibles y convincentes los razonamientos que se realizan al analizar el nuevo material, despiertan y mantienen el interés de los estudiantes hacia la asignatura.

Considerando que el propósito general de la enseñanza de las Ciencias Naturales es desarrollar las capacidades y conocimientos que permitan interactuar al niño y comprender cada vez mejor el medio ambiente. Al razonar sobre los fenómenos naturales que lo rodean y al tratar de explicar las causas que los provocan,

se pretende que sus concepciones sobre el medio evolucionen, pero sobre todo se pretende que se desarrolle una actitud científica y un pensamiento lógico.

6.2.2 Estrategia aprendizaje por simulación

El Aprendizaje Basado en simulación es un modelo de aprendizaje en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase, en este proceso se desarrollan actividades de aprendizaje interdisciplinarias, de largo plazo y centradas en el estudiante. En el diseño de un proyecto se debe considerar sus etapas y planeación del mismo. “La maqueta es una herramienta muy útil que refleja de forma clara y comprensible aquello que un modelo expresa. Con este proceso se busca un modelo de representación tridimensional, fácil de ejecutar, relativamente rápido, que no precisa de conocimientos especiales y que es accesible a cualquier estudiante”. (Gili, S 2005pag3).

Durante la simulación los estudiantes viven parte de la vida real sin correr riesgo alguno, ellos adoptan papeles sin dejar de ser ellos mismos ya que, si actuaran, dejaría de ser una simulación para convertirse en un juego de rol o en una dramatización. Sigue siendo el mismo el tipo desde persona que son cotidianamente mientras adquieren obligaciones y responsabilidades y, para poder participar en ella sin adoptar ningún papel, han de contar con suficiente información sobre el tema con el que se va a trabajar. En palabras de Crawford (2003, pág. 1) “una simulación no es el ejercicio mecánico, es una estrategia del docente o una metodología, permite a nuestros alumnos experimentar con la realidad sin nervios innecesarios, participando activamente en tareas previas, posteriores y aquellas requeridas durante la simulación propiamente dicha; les entrena a trabajar en equipo de manera cooperativa a la vez que participan y, por lo tanto, mejoran su habilidad con la expresión oral, el pánico escénico y su aprendizaje al relacionar la teoría con la práctica.

Dicho de otra manera, en la simulación los participantes no son actores, siguen siendo ellos mismos solicitando un empleo, por ejemplo; toman las decisiones que consideran adecuadas para resolver de la mejor manera posible la situación en la que se encuentran, tal y como lo harían en la vida real. Así lo afirmo Rojadell (2010, pág. 8) “para ello cuentan con un escenario que les favorece el proceso de enseñanza aprendizaje”, potenciando la toma de decisiones ante situaciones en las que podemos vernos envueltos en la vida real, mejorar la calidad formativa del profesional permitiéndole poner en práctica los conocimientos teóricos., comprendiendo el funcionamiento de un sistema , generando capacidad de análisis, evaluando diferentes escenarios , desarrollando metodologías de análisis y reduciendo la probabilidad de error en la toma de decisiones.

De esta manera la elaboración de maquetas como método ayuda al estudiante a comprender las relaciones que existen entre la representación bidimensional mediante modelos normalizados y el correspondiente objeto tridimensional. La maqueta convencional permite aumentar la percepción de volumen al añadirse a la vista el sentido del tacto.

Mantener a los estudiantes comprometidos y motivados constituye un reto muy grande, aún para los docentes más experimentados. Aunque es bastante difícil dar una receta que sirva para todos, la investigación evidencia que existen prácticas que estimulan una mayor participación de los estudiantes. Estas prácticas implican dejar de lado la enseñanza mecánica y memorística para enfocarse en un trabajo más retador y complejo como el que se da cuando se utiliza un enfoque de Aprendizaje por simulación (Aps).

6.2.3 Estrategia clase expositiva con ayuda de material audio-visual

La clase expositiva o clase magistral es la reina de las metodologías, la que más se utiliza en la docencia. Todos los docentes imparten lecciones en sus

asignaturas, por ello es importante asegurarnos de que en nuestras clases sean de calidad. Debemos reflexionar sobre los elementos en los que nos tenemos que fijar en nuestra exposición y es importante tener claro que una buena clase debe informar, captar la atención de los estudiantes, debe hacer reflexionar y tiene que fomentar la participación de los estudiantes. La clase magistral, clase expositiva o lección es, “un tiempo de enseñanza ocupado entera o principalmente por la exposición continua de un conferenciante. Los estudiantes pueden tener la oportunidad de preguntar o participan en una pequeña discusión, pero, por lo general, no hace otra cosa que escuchar y tomar nota”. (PUJOL, J., FONS, J., Los métodos...pág. 21)

6.2.4 Estrategia el vendaval

Esta es una técnica que se utiliza para romper el hilo entre personas, en el que los estudiantes se desplazan por el aula y se integran de manera amena. Se utiliza para crear grupos de acuerdo a las necesidades del docente y contribuye a que los estudiantes puedan interactuar y conocer entre sí, así como también es una actividad ideal para un cambio de una clase a otra y cuando el estudiante ha pasado sentado por mucho tiempo. En ella se pone en práctica la agilidad ya que se tienen que movilizar de un lugar a otro. En dicha técnica se acomodan a los estudiantes con sus sillas en forma de semicírculo, luego se les pide a los estudiantes estar sentados donde se les explica a los estudiantes que la docente dirá una aseveración correcta o incorrecta según el contenido de clase y si es correcto los estudiantes se pondrán de pie y moverán a sentarse a otra silla que está desocupada, el estudiante que quede sin silla dirá otra aseveración correcta para poder moverse a tomar una silla. Esta técnica es muy activa porque los estudiantes dado que la clase es muy teórica les llaman la atención por estar en constante movimiento.

6.3 Proyecto Educativo

Un proyecto educativo es un instrumento de planificación y gestión, mismo que posibilita la inclusión de la mayoría de los miembros de una comunidad educativa, permitiendo hacer viable la visión y la misión de una escuela, a través de una programación de estrategias para mejorar la gestión de sus recursos y la calidad de sus procesos, en función del mejoramiento de los aprendizajes.

Elementos indispensables en los modelos de autogestión que se relacionan con la capacidad de toma de decisiones, trabajo colegiado y en equipo, liderazgo compartido, responsabilidad por los resultados, prácticas docentes más flexibles que atiendan a la diversidad de los alumnos y por una nueva concepción de la evaluación, además de la intervención de toda la comunidad escolar. En este sentido el modelo a aplicar en proyectos educativos debe tener por lo menos dos elementos fundamentales: la participación y la generación de estrategias planificadas para lograr las metas. Todo ello para lograr la calidad.

El proyecto educativo, es pues el objeto de análisis de la presente investigación, por ende, es importante estar al tanto y dar cuenta de lo que pasa al interior de las escuelas que se apoyan en esta estrategia para salir adelante, y conocer si ese esfuerzo realmente está dando los frutos para los que se concibió.

6.3.1 Aprendizaje basado en proyecto

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una estrategia de innovación educativa que busca responder a problemáticas reales de la comunidad escolar, desarrollando proyectos de aula, basado en los estándares de oro (pregunta o desafío, indagación autenticidad, voz del estudiantado, reflexión, crítica y revisión, y divulgación).

Esta innovación educativa involucra a las y los estudiantes de una manera activa en

su aprendizaje al pedirles que investiguen la respuesta a alguna pregunta o problema del mundo real y luego creen una solución concreta.

6.4 Concepto de Huerto Escolar

Los Huertos Escolares son áreas cultivadas que se encuentran alrededor o cerca de las escuelas que pueden emplearse fundamentalmente con fines didácticos, pero que también permiten la producción de algunas hortalizas, frutales y especias que serán consumidas por los alumnos en la escuela complementando la Merienda Escolar. (Guía para el funcionamiento de huerto escolar, pág. 5, 2009).

Según FAO (2010) define a los Huertos Escolares como un espacio delimitado dentro de la escuela, estos no pueden sustituir o influir directamente en aumentar la calidad de la nutrición, sin embargo, influyen sobre ello, un huerto escolar funciona sobre todo como herramientas educativas para toda la comunidad de la escuela. Los huertos son programas multidisciplinarios que en primer lugar se enfocan en la horticultura, como se cultiva, cosecha, y conserva los alimentos respetando el medio ambiente, haciendo consciencia de que es lo mejor para cultivar, interactuando con la práctica y lo social influenciando en los estudiantes sobre un estilo de vida.

6.4.1 Metodología para el funcionamiento del Huerto Escolar

Para el funcionamiento, conformación y sostenibilidad del Huerto Escolar se hace necesario utilizar la Metodología del Programa Integral de Nutrición Escolar del Ministerio de Educación que se enmarca en el desarrollo de los Componentes de:

1. Organización: Participación activa y organizada de los padres y madres de familia, docentes y alumnos.

2. Producción: Elaboración de los planes de ciclos de producción de cultivos orgánicos y nutritivos.

3. Educación: Incorporación de la temática de Seguridad Alimentaria y Nutricional a los planes de estudio.

4. Nutrición: Enseñanza del valor nutricional de las hortalizas y frutas cultivadas en el huerto. Estos son elementos claves para que las niñas y niños en edad escolar fomenten sus capacidades, mejoren sus actitudes y logren una educación de mejor calidad y una buena alimentación

6.4.2 Organización de la comunidad educativa para el funcionamiento correcto del Huerto Escolar

Para lograr el establecimiento y el manejo de Huertos Escolares se debe conformar equipos de trabajo que permitan la organización y participación de todos de manera responsable. Los Consejos Escolares y los Comité de Alimentación Escolar (CAE) son la base organizativa del Programa de Alimentación Escolar, donde se unen esfuerzos de las autoridades educativas, padres y madres de familia y dirigentes comunales en beneficio de la alimentación y nutrición de las niñas y niños escolares. Partiendo de esta organización se conformará un Comité Directivo quien coordinará, elegirá y orientará a los equipos de trabajo de los Huertos Escolares. (Guía para el funcionamiento de huerto escolar, pág. 9, 2009).

Los equipos de trabajo son los encargados de realizar las actividades necesarias de mantenimiento y funcionamiento de los Huertos Escolares según cada componente de trabajo.

Los integrantes de estos equipos son otros miembros que conforman los Comités de Alimentación Escolar (CAE), alumnos del Gobierno Estudiantil y técnicos locales contribuyentes. Los equipos de trabajo serán conformados de acuerdo a las características y/o necesidades de cada escuela. En caso de los centros escolares con un mayor número de grados se debe conformar subgrupos de trabajo para asegurar un buen funcionamiento del Huerto Escolar.

Integrantes Fundamentales del Comité Directivo del Huerto Escolar:

- El director del centro educativo
- Un maestro
- Dos padres de familia
- Un alumno
- Representante del CAE
- Técnico o Promotor Municipal del PINE
- Representante(s) de Aliado(s) de Instituciones u Organizaciones

Locales.

6.4.3 Principales cultivos a establecer en el huerto escolar

Debemos cultivar hortalizas que se pueden producir en un periodo de ciclos cortos, en espacios pequeños y que su aprovechamiento sea completo, es decir que podamos utilizar tanto el fruto como las hojas de las misma que vayamos a cosechar, cabe señalar que estos cultivos son los que podemos consumir en nuestra comunidad y escuela. La práctica de seleccionar cultivos de periodos cortos de producción es necesaria porque debemos valorar los espacios con los que contamos dentro de cada centro escolar.

Antes de decidir qué van a cultivar deben de conocer las necesidades de las distintas plantas según la época del año, según las características de la zona donde se encuentren. Para ello es necesario consultar libros, calendarios, etiquetas que aparecen en los sobres de semillas: Las observaciones se pueden anotar en un cuaderno de campo.

Los alimentos que se cosechen se utilizarán para complementar la merienda escolar, a continuación, ejemplos de hortalizas y frutas que se pueden cultivar en

ciclos cortos y espacios pequeños, idóneos para implementarse en los Huertos Escolares.

Hortalizas: Chayote, Pipián, Ayote, Tomate, Chiltoma, Pepino.

Frutas: Melón, Sandía y Papaya

Leguminosas: Frijoles de vainas

Especias: Apio, Espinacas, Lechuga, Cebolla, Ajo, Cebollín

6.4.4 Consideraciones de las condiciones agroecológicas a tomar en cuenta para el establecimiento del huerto escolar.

- Se debe seleccionar un lugar donde hay mayor cantidad de horas luz, para que las plantas logren captar la mayor cantidad de energía solar y puedan elaborar sus propios alimentos. Se recomienda realizar podas a los árboles. Esto permite la entrada de luz a los cultivos.

- Un aspecto muy importante es que el área en la que se va a establecer el Huerto, debe contar con una cerca, para evitar el ingreso de animales domésticos que puedan causar daños a las plantas. Esta tarea se puede realizar con recursos locales, tales como la caña seca de sorgo, varillas de plantas, bambú, sacos, etc.

- Identificar fuentes de aguas cercanas que no implique requerir grandes esfuerzos para su uso.

- Realizar prácticas de uso y conservación de suelo donde la pendiente sea considerable y exista riesgo de encharcamiento.

- Donde los suelos son altamente arcillosos o pedregosos se orienta realizar prácticas como enmiendas de suelo: adición de abonos orgánicos, cultivo en llantas, bancos aéreos, cultivos hidropónicos, cosecha de agua y riego por goteo con envases plásticos

6.4.5 Pasos para la implementación del Huerto Escolar

Organizar a los estudiantes por grupos y asignar responsabilidades para el Huerto Escolar, con el fin de fomentar compromisos y hacerles ver que el no cumplimiento de sus labores afectará a todo el proceso de organización incluyendo los productos finales del huerto. Debemos apoyar el trabajo del Huerto Escolar con la Directiva, Comisiones y Subcomisiones de trabajo.

Para iniciar este plan se deben reunir todos(as) y nombrar cuales son las actividades a ejecutar desde la elaboración de abonos orgánicos hasta la cosecha, y posteriormente estimemos el tiempo que vamos a emplear en el cumplimiento de las actividades, tomando en cuenta que debemos llevar una secuencia cronológica, luego designaremos a un responsable de la actividad, el cual generalmente será un miembro de la sub-comisión encargada de la actividad, y por último se establecerá cuáles son los recursos tanto materiales como humanos con los que se cuenta para realizar la actividad.

Es importante que el maestro dé seguimiento al cumplimiento del plan de cultivo con sus estudiantes, dando valor académico a las diferentes actividades de los grupos para motivar su cumplimiento.

Cabe mencionar que la tabla que les presentamos a continuación es solo un ejemplo, el cual puede modificarse y adaptarse a las condiciones particulares de la comunidad donde esté ubicada la escuela.

Ver en anexo : Tabla de modelo de plan de cultivo.

6.4.6 Preparación del terreno para el establecimiento del Huerto Escolar

Uno de los factores importantes en el desarrollo adecuado de los cultivos es la preparación del terreno en forma oportuna, ya que las labores o actividades que se

realizan pueden afectar las características físicas, químicas y biológicas del suelo; las cuales determinan la fertilidad, erosión, infiltración y retención del agua.

Entre las actividades de preparación del suelo están:

Cercado del huerto escolar: Para evitar el ingreso de animales y personas ajenas al huerto escolar se deben cercar las áreas de los cultivos. La forma de hacerlo es utilizando postes de bambú, cemento o madera; los cuales serán sembrados al contorno del huerto escolar y protegidos con tela de gallinero o con materiales disponibles como: palmas de coco, varas de bambú, plástico entre otros

Limpieza del terreno: Consiste en eliminar malezas y objetos que afectan el desarrollo de los cultivos. Las malezas compiten con los cultivos por obtener los nutrientes del suelo y además sirven de hospederos para ciertas plagas. Estas malezas se pueden eliminar con azadones o cumas.

Incorporación de la materia orgánica: La materia orgánica es muy importante para la salud del suelo, necesaria para mantener los nutrientes disponibles para las plantas y organismos del suelo, retener la humedad, permitir que el suelo este suave y fácil de trabajar. Esta práctica favorece una mejor fertilidad y textura del suelo. La materia orgánica puede provenir de rastrojos de cultivos, hojas secas, estiércol seco de ganado, cerdo, vacas y otros desperdicios de comidas y vegetales, los cuales deben ser incorporados en el suelo donde se establecerán los cultivos del huerto escolar.

Desinfección del suelo: Se debe incorporar cal o ceniza al suelo para evitar la presencia de enfermedades (hongos, bacterias y virus) y plagas (orugas, babosas o ligosas, gusanos de alambre, otros).

Elaboración de surcos: Son medios de siembra con elevaciones de tierra suave entre 20 a 30 centímetros y de forma lineal sobre el terreno. Entre algunos

cultivos que se pueden establecer de esta manera están: maíz, pepino, tomate, berenjena, frijol y chile verde. Beneficios que proporcionan los surcos:

- Permiten una buena distribución entre los cultivos.
- Evitan encharcamientos, ya que el agua se desplaza entre los surcos.
- Mantienen una buena humedad para los cultivos.
- Facilitan el manejo de los cultivos.

Elaboración de camellones: Son medios de siembra con elevaciones de tierra suave sobre el terreno entre 20 a 30 centímetros y un metro de ancho, por lo largo que se quiera o se disponga de terreno. Entre algunos cultivos que se pueden establecer así están: rábano, cebolla, cilantro, zanahoria, otros. Beneficios que proporcionan:

- Evitan encharcamiento del terreno ya que facilita el drenaje del agua.
- Conservan el suelo, ya que permite una buena distribución de nutrientes y evita la erosión.

Los surcos deben contar con una superficie proporcional a la cantidad de cultivos a establecer; si el terreno presenta inclinación, deben estar en dirección contraria a la pendiente.

6.4.7 Actividades de Mantenimiento del Huerto

Para que los cultivos se desarrollen en buenas condiciones y libres de plagas y enfermedades se les debe de dar un buen mantenimiento.

Fertilización de los cultivos: Todo cultivo necesita nutrientes, los cuales son absorbidos por las raíces a través del suelo. Cuando dichos suelos no poseen los nutrientes que ellas necesitan, es indispensable proporcionárselos. Los abonos orgánicos son la forma más sencilla para suplir esos requerimientos. Con ello se logrará un buen desarrollo de los cultivos y una producción saludable. Los abonos

orgánicos no dañan el medio ambiente, no son tóxicos, mejoran la textura y estructura de los suelos.

Riego de los Cultivos: De un adecuado riego (humedecer bien el suelo sin causar encharcamientos) y en tiempo oportuno (de 8 a 10 de la mañana y de 4 a 5 de la tarde) depende el buen desarrollo de los cultivos. Es por eso que el agua a utilizarse debe cumplir con ciertas características:

- Libre de contaminantes.
- Libre de malos olores, sabores y colores.

Existen diferentes tipos de riego. Los más utilizados son: Goteo, Gravedad y Aspersión.

Rotulación de los cultivos: Cuando los cultivos estén establecidos, se recomienda colocar un rótulo con sus datos de identificación, fecha de siembra y otros que se estimen convenientes. Además, hay que llevar los registros de actividades desarrolladas en el huerto escolar.

Control de Maleza: Las malezas compiten con los cultivos del huerto por nutrientes, espacio, luz solar, agua, además de ser el medio donde las plagas y enfermedades se encuentran; por lo que es indispensable eliminarlas. Se deben eliminar de forma manual con el uso de azadones y cumas.

Aporco de los Cultivos: Después de realizar la limpieza del huerto y eliminar las malezas se deben aporcar los cultivos, el cual consiste en colocar tierra en el pie del tallo o tronco de la planta para darle fijeza y buen desarrollo de las raíces.

Tutoreo de los Cultivos: Proporciona un medio de sostenimiento a la planta, por medio de espalderas o ramadas.

Espalderas: es un sistema de conducción, hecho de alambres paralelos y horizontales, el cual va sostenido por postes verticales, como varas de bambú u otro material. Este sistema se distribuye en forma de líneas o surcos.

Ramada: es un sistema de conducción elevado, hecho de alambres paralelos y horizontales, el cual va sostenido por postes verticales, como varas de bambú u otro material. Este sistema simula un techo donde el cultivo crece en forma guiada. Estos medios de sostenimiento son utilizados en cultivos de guías o en aquellos en que la planta no logra soportar el peso de la producción, tales como tomate, pepino, loroco, espinaca, entre otros.

6.5 Método Científico

El método científico es un método de investigación usado principalmente en la producción de conocimiento en las ciencias.

Para ser llamado científico, un método de investigación debe basarse en lo empírico y en la medición, y estar sujeto a los principios específicos de las pruebas de razonamiento. “El método científico ha caracterizado a la ciencia natural desde el siglo XVII, y consiste en la observación sistemática, la medición, la experimentación, la formulación, el análisis y la modificación de las hipótesis”

6.5.1 Características del Método Científico

Esta herramienta científica cuenta con algunas de las particularidades, como el ser:

- Refutable: sus hallazgos deben poder rebatirse y modificarse si aparecen nuevas evidencias con el paso del tiempo.
- Reproducible: cualquier persona, en cualquier lugar, tiene que ser capaz de obtener los mismos resultados si la prueba se realiza de la misma forma.

- **Objetivo:** se consagra a los hechos verídicos, sin importar la creencia del investigador.
- **Racional:** busca una explicación a las cosas y constituye la base de principios y leyes científicas.
- **Sistemático:** su aplicación tiene un orden y una jerarquía.
- **Fáctico:** parte siempre de la realidad

6.5.2 Etapas del Método Científico

1. Observación

Consiste en encontrar el tema relevante que se quiere observar o comprender y merece ser objeto de investigación para recoger datos de la realidad. En esta parte del proceso, se debe llevar a cabo un examen riguroso y atento de los hechos. Todo lo percibido se recopilará para su ulterior estudio.

2. Planteamiento del problema

A partir de los datos recopilados durante la etapa de la observación el investigador planteará la pregunta o cuestión que quiere resolver.

3. Hipótesis

El tercero de los pasos del método científico consiste en realizar una proposición que permita dar respuesta a la cuestión planteada originalmente. Básicamente es una suposición, la cual será aceptada o rechazada en un futuro.

4. Experimentación

En esta etapa se busca demostrar o refutar la hipótesis por medio de uno o varios experimentos, tomando en cuenta los elementos que hay a su disposición. Se trata de simular el fenómeno estudiado de forma específica para ver su evolución.

5. Análisis

Este es un paso intermedio en el que anotan y analizan todos los datos obtenidos durante la experimentación, con el objetivo de facilitar su comprensión. Para resumir y presentar la información se realizan cálculos, gráficos, resúmenes y/o tablas.

6. Conclusión

Una vez recopilada toda la información de forma comprensible se expondrán todas las conclusiones y se procederá a redactar la teoría correspondiente o exponer la respuesta del problema.

Si el resultado del experimento hace que la hipótesis se refute, será necesario elaborar una nueva hipótesis que concuerde con los datos obtenidos.

7. Metodología

7.1 Tipo de Investigación

El presente trabajo investigativo es de tipo descriptivo, ya que analiza el comportamiento de un fenómeno determinado y sus componentes. Nos permite medir atributos de los diferentes elementos y componentes, y su interrelación.

La investigación actual es un estudio transversal: intentan analizar el fenómeno en un periodo de tiempo corto, un punto en el tiempo, por eso también se les denomina “de corte”.

La investigación cualitativa asume una realidad subjetiva, dinámica y compuesta por multiplicidad de contextos. El enfoque cualitativo de investigación privilegia el análisis profundo y reflexivo de los significados subjetivos e intersubjetivos que forman parte de las realidades estudiadas.

7.2 Paradigma de la investigación

Es socio crítico e interpretativo, porque nos permite conocer los conceptos de comprensión y es por tal razón que lleva a esta multiplicidad de términos que se emplean para denominar a este paradigma de investigación es por la base epistemológica construccionista, que nos lleva a aceptar que los seres humanos no descubren el conocimiento, sino que lo construyen. Elaboramos conceptos, modelos y esquemas para dar sentido a la experiencia, y constantemente comprobamos y modificamos estas construcciones a la luz de nuevas experiencias. Por lo tanto, existe una ineludible dimensión histórica y sociocultural en esta construcción.

La base epistemológica de este paradigma es el construccionismo de Seymour Papert que se detona a partir de la concepción de aprendizaje según la cual, la persona aprende por medio de su interacción con el mundo físico, social y cultural en el que está inmerso. Así que el conocimiento será el producto del trabajo intelectual propio y resultado de las vivencias del individuo desde que nace. Así, hablando de investigación cualitativa (este nombre se usa para distinguirlo del enfoque cuantitativo) su objeto es el desarrollo de conceptos que ayuden a comprender los fenómenos sociales en medios naturales dando la importancia necesaria a las intenciones, experiencias y opiniones de todos los participantes. A diferencia del método que se sigue en el sistema hipotético deductivo, el método en el sistema hermenéutico es menos preciso, porque depende de la forma en que se concibe el conocimiento.

7.3 Enfoque de la investigación

El enfoque de esta investigación es cualitativo, debido a que la investigación cualitativa estudia un campo interdisciplinar, transdisciplinar y en muchas ocasiones contra disciplinar. Atraviesa las humanidades, las ciencias, es por tal razón que la investigación cualitativa es muchas cosas al mismo tiempo. Es multiparadigmática en

su enfoque, los que la practican son sensibles al valor del enfoque multimetódico. Están sometidos a la perspectiva naturalista y a la comprensión interpretativa de la experiencia humana. Al mismo tiempo, el campo es inherentemente político y construido por múltiples posiciones éticas y políticas.

El investigador cualitativo se somete a una doble tensión simultáneamente. Por una parte, es atraído por una amplia sensibilidad, interpretativa, postmoderna, feminista y crítica. Por otra, puede serlo por unas concepciones más positivistas, humanistas y naturalistas de la experiencia humana y su análisis. Consideran, en un sentido amplio, la investigación cualitativa como "aquella que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable".

La investigación cualitativa es multimetódica pues recoge una gran variedad de datos e información a través de entrevistas, experiencia personal, historias de vida, rutinas, textos históricos, entre otros. De aquí la dificultad de mencionar de manera concreta los métodos en la investigación cualitativa.

7.4 Contexto de La Investigación

La Estrategia didáctica aprendizaje basado en proyecto en el contenido etapas e importancia de la investigación del método científico aplicadas en el huerto escolar fue desarrollada con estudiantes de octavo grado A del Instituto Nacional La Salle del municipio de Diriamba, departamento de Carazo durante el I y II semestre del año 2023.

El Instituto Nacional La Salle cuenta con la modalidad de primaria y secundaria regular, atendiendo en turnos alternos matutino y vespertino, con una matrícula escolar de primaria regular (Ambos sexos: 791 y Femenino: 415) y secundaria regular (Ambos sexos: 619 y Femenino: 324), los cuales son atendidos por 62 docentes de los cuales dos son especialistas en Ciencias Naturales. El Equipo de dirección está

conformado por tres sub directores y un director, apoyados por dos inspectores. El personal de apoyo está conformado por: tres conserjes y cuatro guardas de seguridad.

El Instituto Nacional La Salle tiene disponibilidad de 3,513 metros cuadrados de superficie para el establecimiento del Huerto Escolar, se cuenta con suelos de textura franco arcillosos con un relieve plano y un clima fresco con temperatura promedios de 30° Celsius, se tiene acceso a agua potable permanente y disponibilidad de herramientas agrícolas.

Por lo antes mencionados el Instituto Nacional La Salle tiene condiciones óptimas para el establecimiento de huertos escolares.

Alrededor del 50% de las familias de estudiantes su actividad primaria es la agricultura y habitan en el sector rural del municipio de Diriamba, en las comunidades de San Carlos, San Ramón, Versalle, Palo de Pan, Los Gutiérrez y Berlín, las cuales poseen grandes extensiones de cultivos anuales y frutales.

Actualmente se tienen seis séptimos grados con una matrícula de 210 estudiantes, para el presente estudio se seleccionó al Octavo Grado "A", el cual tiene una matrícula de 35 estudiantes (Ambos sexos: 35 y femenino: 15) atendidos en el turno matutino, las edades promedio es entre 12 a 14 años de edad.

7.5 Población y Muestra

Población: 35 estudiantes de octavo grado "A" y dos docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales del Instituto Nacional La Salle del municipio de Diriamba.

Muestra: 8 estudiantes de manera aleatoria, donde se toma en cuenta los siguientes parámetros de inclusión:

- a) Estudiantes presenciales
- b) Estudiantes con asistencia mayor al 90%.
- c) Cuatro estudiantes del sexo femenino y cuatro estudiantes del sexo masculino
- d) Estudiantes con excelente participación en la disciplina de Ciencias Naturales
- e) Estudiantes anuentes a participar en el proceso de aprendizaje y evaluación

Especificación de la población de estudiantes.

Total de estudiantes del Instituto	Estudiantes del séptimo grado	Seleccionados
791	35	8

7.6 Instrumentos de Recogida de Datos

Tipo de Instrumento	Objetivo
Instrumento Diagnóstico	Identificar los conocimientos previos de los estudiantes sobre contenidos a desarrollarse en las sesiones didácticas
Instrumento Final	Se realiza para valorar y extraer los conocimientos adquiridos de los estudiantes, es importante porque ayuda a validar la metodología propuesta por el docente.
Entrevista al Docente	Se identificará la metodología usada por parte del docente previo y después de la estrategia propuesta.
Propuesta Didáctica	Realizar cuatro planes de clases con sesiones teóricas y prácticas con los estudiantes para realizar la aplicación de la disciplina de Ciencias Naturales en el Huerto Escolar.
Lista de Cotejo	Se utilizará para establecer los parámetros de evaluación de la aplicación de las sesiones didácticas así como el de los estudiantes.

7.7 Organización de los datos

N° de Estudiantes	Preguntas	Ideas generales	Categorías	frecuencias	Memos
La cantidad de estudiantes a los cuales se les aplicó una prueba inicial para conocer sus conocimientos previos y una prueba final para evidenciar sus aprendizajes.	Una expresión utilizada para realizar una solicitud de información.	Es un comentario organizado referente a una interrogante, se constituyen una serie de ideas con aspectos muy relevantes.	Distinción que ostenta el concepto lógico fundamental y que permite la clasificación de las respuestas en un orden jerárquico.	Es la medida del número de veces que se repite una palabra en un concepto dado.	El conjunto de palabras científicas como respuesta a una interrogante.

7.8 Categorías de los datos

Las categorías son los diferentes valores, alternativas, es la forma de clasificar o codificar un término o expresión de forma clara que no se preste a confusiones de los fines determinados en el trabajo investigativo, dicho de otra manera, una categoría es un tópico de la investigación que se tomara en cuenta para categorizar información cualitativa y validarla mediante el análisis de resultado de la información.

7.9 Análisis de los resultados

Para el análisis de los resultados, se tomaron en cuenta los instrumentos de recolección de datos (diagnóstico y final) y se hizo en tres momentos; descriptivo, interpretativo y comparativo.

Tabla 2. Procedimientos aplicados a la investigación

Tipo de análisis	Mediante de observación logramos identificar las habilidades y dificultades que los estudiantes poseían y una ya aplicada la prueba inicial o diagnostica fue como constatamos el bajo nivel de conocimiento que estos tenían o conocimientos errados con respecto al tema , contenido etapas e importancia de la investigación del método científico
Descriptivo	
Interpretativo	Al inicio las repuestas de los estudiantes no eran acertadas, ya que muchos de ellos no tenían conocimientos, otros pensaban erradamente, pero en el transcurso del proceso fueron interactuando y apropiándose de los conocimientos sobre contenido etapas e importancia de la investigación del método
Comparativo	Mediante la aplicación de la prueba inicial o diagnostica se logró identificar el nivel de comprensión que los estudiantes poseían del tema y es gracias a la prueba inicial y final que podemos comparar los resultados y verificar el nivel de comprensión en los estudiantes.

7.10 Unidad Didáctica.

Unidad didáctica y contenidos	Indicadores de logro	Estrategia	Importancia de la actividad innovadora	Recursos o materiales	Tiempo
I El Método Científico en la investigación	Aplica las etapas del método científico al realizar investigaciones sencillas de problemáticas de su entorno.	Aprendizaje basado en proyecto aplicadas en el huerto escolar para emplear las etapas del método científico -Clase expositiva. -Visita de campo	En estas dos técnicas se pretende alcanzar la atención total de los estudiantes, así como la participación activa.	-Data show -Marcadores -Guía de aprendizaje -Pupitres Computadora -Memoria USB	90 minutos. un bloque de dos horas clase.
	Emplea la investigación documental experimental al realizar investigaciones sencillas de su	Elaborar hipótesis y desarrollar proyectos para dar posibles respuestas a	Con esta estrategia se pretende alcanzar en los estudiantes que vinculen la teoría con la práctica.	-Papel -Lapicero -Lápices de colores -Acuarelas -Marcadores	90 minutos. un bloque de dos horas clase.

	<p>escuela y comunidad.</p>	<p>problemáticas encontradas.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Formular hipótesis -Detección de problemas y causas -Elaborar proyectos 	<p>Se pretende que los estudiantes identifiquen y analicen posibles causas de problemáticas encontradas en el huerto escolar.</p> <p>Se espera que los estudiantes realicen revisión de literatura.</p> <p>Elaborar proyectos tomando en cuenta las etapas del método científico y que den respuestas a los problemas encontrados</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Cartulina - Lupas - Cuadernos 	
--	-----------------------------	--	---	--	--

7.11 Planificación de la Unidad Didáctica

Datos Generales:

Asignatura: Ciencias Naturales

Nombre y número de la unidad didáctica: I Unidad: El Método Científico en la investigación

Tiempo: 90 minutos

Dosificación de la unidad: 7 H/C

Competencia: Aplica las etapas del Método científico en la investigación situaciones sencillas de su entorno, para proponer soluciones a la problemática encontrada, motivado por el espíritu investigativo

Eje Transversal: Aplica conocimientos, habilidades de liderazgo, trabajo cooperativo que refuercen los talentos, innovación y toma de decisiones como parte del proceso emprendedor al trazar la ruta para desarrollar proyectos personales o sociales

Componente: Método científico e investigación

Clases	Horas	Competencia de Grado	Indicador de logro.
1	1.30 min	Aplica las etapas del método científico en la investigación en situaciones sencillas de su entorno, para proponer soluciones a la problemática encontrada, motivado por el espíritu investigativo.	Aplica las etapas del método científico al realizar investigaciones sencillas de problemática en su entorno.
2	1.30 min		
3	1.30 min		Emplea la investigación documental o experimental al realizar investigaciones sencillas de su escuela y comunidad.
4	1.30 min		

Contenidos:

- Método científico en la investigación
- Etapas del método científico
- Formulación de Hipótesis y Experimentación
- Experimentación

Descripción de la unidad:

En la I Unidad El Método Científico en la investigación de octavo grado se abordaron dos contenidos, los cuales fueron trabajados en cuatro sesiones de clases:

Método científico en la investigación: En este contenido se les explicó a los estudiantes el concepto del Método Científico, la importancia de este en la vida diaria, y se les planteó el Proyecto del huerto escolar como un espacio para aplicar esta temática.

Etapas del Método Científico: Se abordaron las etapas del método científico: Definición del Problema, recopilación de datos, hipótesis, Resultados y Conclusión. Se les explicó a los estudiantes cada una de las etapas.

Formulación de Hipótesis y Experimentación: En este contenido se les explica a los estudiantes la formulación de una hipótesis de acuerdo a una problemática encontrada.

Experimentación: En esta parte se explica a los estudiantes la importancia de la experimentación a través de la elaboración de proyectos que brinden una respuesta a las problemáticas encontradas.

Según la dosificación de la malla curricular que el Ministerio de Educación utiliza, esta unidad posee una carga horaria de 7 horas clases de forma general lo que permite al docente desarrollar cada contenido con flexibilidad y de manera creativa despertando el interés en el estudiante en el tiempo, logrando de esta manera cumplir con las actividades propuestas en su plan de clases.

El MINED a través de la actual malla curricular en donde están distribuidas las unidades pretende el desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes de igual

manera el desarrollo de competencias y el alcance de los logros de aprendizaje en el estudiantado

En esta unidad los estudiantes aplican las etapas del Método científico en la investigación en situaciones sencillas de su entorno, para proponer soluciones a la problemática encontrada, motivado por el espíritu investigativo, a través de elaboración de proyectos que brinden soluciones viables a problemas encontrados.

Plan docente y Estudiante 1.

Asignatura: Ciencias Naturales

Nombre y número de la unidad didáctica: I Unidad: El Método Científico en la investigación

Contenido: Método científico en la investigación

Competencia: Aplica las etapas del Método científico en la investigación situaciones sencillas de su entorno, para proponer soluciones a la problemática encontrada, motivado por el espíritu investigativo

Eje Transversal: Aplica conocimientos, habilidades de liderazgo, trabajo cooperativo que refuercen los talentos, innovación y toma de decisiones como parte del proceso emprendedor al trazar la ruta para desarrollar proyectos personales o sociales

Indicador de logros: Aplica las etapas del método científico al realizar investigaciones sencillas de problemática en su entorno

Actividades de enseñanza docente	Actividades de aprendizaje (estudiante)
Saludo y bienvenida Revisión del porte y aspecto de los estudiantes Control de asistencia Interacción con el estudiante: Presentación del docente, orientaciones generales, normas y reglas a cumplir durante las	Escuchar atentamente las orientaciones Los estudiantes escriben sus conocimientos previos sobre el método científico en la prueba diagnóstica. Los estudiantes interactúan y refrescan conocimientos sobre el método científico.

<p>sesiones de clases vinculadas al respeto, tolerancia, compañerismo. (5 min)</p> <p>Aplicación de la prueba Diagnóstica (10 min)</p> <p>Desarrollo (75 min)</p> <p>El docente realiza preguntas abiertas, donde se inicie un diálogo con los/as estudiantes, permita que ellos interactúen y se expresen con libertad, escriba algunas de sus respuestas en la pizarra para que ellos la copien.</p> <p>¿Saben lo que es método científico?</p> <p>Recuerdan lo que aprendieron en el grado anterior sobre el método científico</p> <p>¿Porque es importante el método científico?</p> <p>¿Algunas situaciones donde se pueda emplear el método científico?</p> <p>¿Qué etapas conocen del método científico?</p>	<p>En el recorrido del huerto escolar los estudiantes observan los diversos factores bióticos y abióticos, tipos de cultivos e identifican las diferentes problemáticas que tienen los cultivos.</p> <p>Realizan un mapa de huerto escolar definiendo los límites y la distribución de los cultivos.</p> <p>Se define la importancia de contar con un huerto escolar para la alimentación de los estudiantes.</p>
--	---

¿Considera que en el huerto escolar se puede emplear el método científico? ¿Por qué?

El maestro/a invita a los/as estudiantes a visitar el huerto escolar para observar y comprender el funcionamiento de este, así como los diversos factores bióticos y abióticos que influyen en el desarrollo de las plantas

Plan docente y Estudiante 2.

Asignatura: Ciencias Naturales

Nombre y número de la unidad didáctica: I Unidad: El Método Científico en la investigación

Contenido: Etapas del método científico

Competencia: Aplica las etapas del Método científico en la investigación situaciones sencillas de su entorno, para proponer soluciones a la problemática encontrada, motivado por el espíritu investigativo

Eje Transversal: Aplica conocimientos, habilidades de liderazgo, trabajo cooperativo que refuercen los talentos, innovación y toma de decisiones como parte del proceso emprendedor al trazar la ruta para desarrollar proyectos personales o sociales

Indicador de logros: Aplica las etapas del método científico al realizar investigaciones sencillas de problemática en su entorno

Actividades de enseñanza docente	Actividades de aprendizaje (estudiante)
Saludo y bienvenida Revisión del porte y aspecto de los estudiantes Control de asistencia Interacción con el estudiante: Presentación del docente, orientaciones generales, normas y reglas a cumplir durante las	Escuchar atentamente las orientaciones Los estudiantes interactúan y refrescan conocimientos sobre el método científico relacionado sobre la clase anterior. <ul style="list-style-type: none">• Cada grupo expone el árbol de problemas apoyándose de un papelógrafo o cartulina

sesiones de clases vinculadas al respeto, tolerancia, compañerismo. (5 min)

Desarrollo (75 min)

- Cada estudiante expone el problema encontrado durante el recorrido en el huerto escolar.

Luego se clasifican los problemas en tres categorías, según los más recurrentes observados por los estudiantes:

- Plantas con marchitez en el follaje
- Bajo desarrollo fisiológico de las plantas
- Plantas con daños en el follaje

De acuerdo a las categorías de los problemas se realizan tres grupos de trabajos.

- Mediante laminas se expondrá las fases del método científico
- Se solicitará a los estudiantes conformados en grupos realizar un árbol del problema con la problemática encontrada

- Cada grupo debe formular una hipótesis sobre el problema encontrado tomando en cuenta la observación y el árbol de problema.
- Realizar preguntas directas sobre el concepto de problemas y la importancia de su planteamiento para su posible solución

Plan docente y Estudiante 3.

Asignatura: Ciencias Naturales

Nombre y número de la unidad didáctica: I Unidad: El Método Científico en la investigación

Contenido: Formulación de Hipótesis y Experimentación

Competencia: Aplica las etapas del Método científico en la investigación situaciones sencillas de su entorno, para proponer soluciones a la problemática encontrada, motivado por el espíritu investigativo

Eje Transversal: Aplica conocimientos, habilidades de liderazgo, trabajo cooperativo que refuercen los talentos, innovación y toma de decisiones como parte del proceso emprendedor al trazar la ruta para desarrollar proyectos personales o sociales

Indicador de logros: Emplea la investigación documental o experimental al realizar investigaciones sencillas de su escuela y comunidad.

Actividades de enseñanza docente	Actividades de aprendizaje (estudiante)
Saludo y bienvenida Revisión del porte y aspecto de los estudiantes Control de asistencia Interacción con el estudiante: Presentación del docente, orientaciones generales, normas y reglas a cumplir durante las sesiones de clases vinculadas al respeto, tolerancia, compañerismo. (5 min)	Escuchar atentamente las orientaciones Los estudiantes interactúan y refrescan conocimientos sobre el método científico relacionado sobre la clase anterior.

<p>Desarrollo (75 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> En la etapa inicial de esta clase cada grupo va a exponer la hipótesis que formularon con la finalidad que posteriormente se realice la elaboración de un plan paliativo para corregir dicha problemática Una vez obtenidas cada una de las hipótesis de los grupos se realizará un plan de verificación in situs de esta a través de un plan de campo. <p>El docente orienta que cada grupo elaborare un proyecto que sea la posible solución para la problemática encontrada y la hipótesis plateada.</p> <p>La estructura del proyecto es el siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Portada Título del proyecto Planteamiento y justificación: antecedentes circunstancias en que se inscribe, adecuación oportunidad de la experiencia Objetivos que se pretenden Plan, metodología y organización del trabajo Resultados Conclusiones 	<ul style="list-style-type: none"> Se plantean las siguientes hipótesis para cada uno de los problemas encontrados: <ul style="list-style-type: none"> a. Plantas con marchitez en el follaje Hipótesis: Déficit hídrico en las plantas b. Bajo desarrollo fisiológico de las plantas Hipótesis: Carencia de nutrientes y minerales en el suelo c. Plantas con daños en el follaje Hipótesis: Plagas de follaje en los cultivos <p>Cada grupo formulará una posible solución para cada una de las hipótesis planteadas a cada problemática encontrada.</p> <p>a. <i>Plantas con marchitez en el follaje</i></p> <p>Hipótesis: Déficit hídrico en las plantas</p> <p>Posible solución: Sistema de riego por goteo haciendo uso de materiales reciclados del medio.</p> <p>b. <i>Bajo desarrollo fisiológico de las plantas</i></p>
---	--

	<p>Hipótesis: Carencia de nutrientes y minerales en el suelo</p> <p>Posible solución: Construcción de abonera orgánica con residuos de frutas y estiércol de bovino.</p> <p><i>c. Plantas con daños en el follaje</i></p> <p>Hipótesis: Plagas de follaje en los cultivos</p> <p>Posible solución: Elaboración de plaguicidas orgánicos de hojas de madero negro y neen.</p>
--	---

Plan docente y Estudiante 4.

Asignatura: Ciencias Naturales

Nombre y número de la unidad didáctica: I Unidad: El Método Científico en la investigación

Contenido: Experimentación

Competencia: Aplica las etapas del Método científico en la investigación situaciones sencillas de su entorno, para proponer soluciones a la problemática encontrada, motivado por el espíritu investigativo

Eje Transversal: Aplica conocimientos, habilidades de liderazgo, trabajo cooperativo que refuercen los talentos, innovación y toma de decisiones como parte del proceso emprendedor al trazar la ruta para desarrollar proyectos personales o sociales

Indicador de logros: Emplea la investigación documental o experimental al realizar investigaciones sencillas de su escuela y comunidad.

Actividades de enseñanza docente	Actividades de aprendizaje (estudiante)
Saludo y bienvenida Revisión del porte y aspecto de los estudiantes Control de asistencia Interacción con el estudiante: Presentación del docente, orientaciones generales, normas y reglas a cumplir durante las	Escuchar atentamente las orientaciones Los estudiantes interactúan y refrescan conocimientos sobre el método científico relacionado sobre la clase anterior.

<p>sesiones de clases vinculadas al respeto, tolerancia, compañerismo. (5 min)</p> <p>Desarrollo (75 min)</p> <p>Exposición de cada proyecto por parte de los grupos.</p> <p>Se realizará ejecución practica de los proyectos en el huerto escolar aplicando los pasos del método científico para identificar los resultados.</p> <p>Se aplicará una rúbrica para realizar la evaluación de los proyectos y trabajo practico.</p>	<p>En esta parte se realizará trabajos prácticos para implementación de los proyectos realizados por los estudiantes.</p> <p>En equipo, aplicando los pasos del método científico, desarrollaran sus proyectos.</p> <p>Una vez ejecutado cada uno de los proyectos, se observará y se anotará el cambio que se está dando en las plantas.</p> <p>Experimentando se reflexionará y se dará respuesta a las siguientes interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Fue nuestro proyecto la solución para corregir la problemática?• ¿La hipótesis planteada fue confirmada o refutada?• ¿La aplicación del proyecto mejoró la vitalidad y calidad de las plantas del huerto?
--	--

8. Análisis

8.1 Análisis y discusión de resultados

Al aplicar el instrumento cuestionario con cinco preguntas a estudiantes de octavo grado "A" del turno vespertino del Instituto Nacional La Salle del municipio de Diriamba, departamento de Carazo, el cual en su momento constaba con una asistencia de 35 estudiantes de los que se tomó una muestra de 8.

A la muestra de estudiantes se la aplicó una prueba inicial o diagnóstica para conocer el nivel de conocimientos que tenían sobre el contenido del método científico en la investigación y el uso del huerto escolar para la aplicación de este.

La prueba diagnóstica arrojó que el 87.5% de los estudiantes tenían conocimiento sobre el concepto de método científico, 62.5% de los estudiantes conocían la importancia del método científico, 12.5% de los estudiantes reconocen el huerto escolar como una herramienta para desarrollar el método científico, 75% de los estudiantes tenían conocimientos sobre las etapas del método científico y 75% de los estudiantes reconocieron que en el huerto escolar puede emplearse el método científico. Esta prueba inicial nos permitió indagar el nivel de conocimiento de los estudiantes respecto al método científico y poder elaborar cuatro planes de clases que nos ayudó a mejorar el nivel de comprensión de la temática tomando en cuenta la estrategia aprendizaje basada en proyecto.

En la elaboración de los cuatro planes de clases se tomó en cuenta las etapas del método científico y como resultado final la formulación de un proyecto por cada problemática encontrada en el huerto escolar.

En el primer plan de clases se organizó a los estudiantes para realizar un recorrido en el huerto escolar donde realizaron las actividades: medición del huerto

escolar, elaborar un mapa del huerto escolar y descripción de los cultivos establecidos.

En el segundo plan de clase se identificaron las diferentes problemáticas encontradas en el huerto escolar en relación a las plantas y se clasificaron en tres categorías: Plantas con marchitez en el follaje, Bajo desarrollo fisiológico de las plantas y Plantas con daños en el follaje.

En el tercer plan de clases los estudiantes elaboraron hipótesis y posible solución a cada uno de las categorías de problemas encontrados. Partiendo de lo anterior cada grupo elaborara un proyecto que sea la posible solución para la problemática encontrada y la hipótesis planteada

En el cuarto plan de clases los estudiantes expusieron sus proyectos y la implementación de estos para conocer el impacto que puedo generar de acuerdo a la hipótesis que se plantearon y de esta forma verificar si fue viable o no la experimentación.

Al finalizar la estrategia se aplicó una prueba final para conocer el avance en los conocimientos en relación al método científico y los resultados fueron exitosos donde: el 100% de los estudiantes conocían el concepto de método científico, 100% de los estudiantes conocen la importancia del método científico, 100% de los estudiantes reconocen el huerto escolar como un espacio para emplear el método científico, 100% de los estudiantes manifestaron que el huerto escolar es un lugar idóneo para desarrollar el contenido del método científico y un 87.5% de los estudiantes reconocieron las etapas del método científico.

En general la aplicación de la estrategia resulto exitosa y fue de gran aceptación por parte de los estudiantes, igualmente por parte del docente.

8.2 Prueba Inicial

Análisis descriptivo del instrumento evaluación diagnóstica.

Encierre en un círculo la letra de la respuesta que consideras sea la correcta a la interrogante que se te presenta.

Pregunta 1. ¿Qué es método científico?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
El método científico es una metodología	7	87.5%
El método científico es una actividad	1	12.5%

La interrogante contiene cuatro posibles repuestas, solo una de ellas es la correcta, mediante la cual tenían que encerrar en un círculo la letra de la opción correcta. Las demás solo fueron como distractores y de esta manera verificar que tanto conocimiento poseían del tema los estudiantes, la respuesta correcta a esa interrogante era: El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos, que ha caracterizado históricamente a la ciencia y que consiste en la observación sistemática, medición, experimentación y la formulación, análisis y modificación de hipótesis, equivalente a un 87.5% y 1 estudiante contestó erróneamente, el cual equivale a un 12.5%, ya que este es un tema que ellos lo han visto a lo largo de su formación.

Análisis interpretativo del instrumento de evaluación diagnóstica.

Pregunta 1. ¿Qué es método científico?

Es evidente que el 87.5% **lo que corresponde a siete** estudiantes respondieron acertadamente y con seguridad diciendo que El método científico es

una metodología para obtener nuevos conocimientos, que ha caracterizado históricamente a la ciencia y que consiste en la observación sistemática, medición, experimentación y la formulación, análisis y modificación de hipótesis a como lo afirma Gregorio Klimovsky, Las desventuras del conocimiento científico. El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos, que ha caracterizado históricamente a la ciencia, y que consiste en la observación sistemática, medición, experimentación, y la formulación, análisis y modificación de hipótesis.

Análisis descriptivo del instrumento evaluación diagnostica.

Marque con una X la respuesta correcta

Pregunta 2. ¿Por qué es importante el método científico?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Para observar	2	25%
observar, pensar y resolver problemas	5	62.5%
solucionar problemas, responder preguntas	1	12.5%

La pregunta contiene tres posibles respuestas, solo una de ellas es la correcta, mediante la cual tenían que marcar con una X la letra de la opción correcta las demás nos sirvieron únicamente de distractores. La respuesta correcta a la interrogante era: Permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática y en esta encontramos que 5 estudiantes equivalentes al 62.5% contestaron acertadamente y 3 estudiantes que equivale al 37.5% no contestaron correctamente.

Análisis interpretativo del instrumento de evaluación diagnóstica.

Pregunta 2. ¿Por qué es importante el método científico?

Es evidente que el 62.5% lo que corresponde a cinco estudiantes respondieron acertadamente y con seguridad diciendo que el método científico es importante porque permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática como lo afirma Villanueva, E. (2004). Medicina legal y toxicología, (6° ed.). Barcelona, España. El método científico es el que permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática, de ahí la importancia de su aplicación.

Análisis descriptivo del instrumento evaluación diagnóstica.

Contestar de acuerdo a los conocimientos sobre el método científico

Pregunta 3. Menciones tres situaciones donde se pueda emplear el método científico

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Escuela	1	12.5%
Emprendimiento	3	37.5%
Problemas	3	37.5%
Huerto Escolar	1	12.5%

La pregunta contiene cinco respuestas, mediante la cual tenían que completar con las opciones correctas. Las respuestas correctas a la interrogante eran: las situaciones donde se pueden emplear el método científico son: Huerto Escolar, Medio Ambiente, Tecnología, Problemáticas de índoles sociales. y en esta encontramos que un estudiante contesto erróneamente con la respuesta Escuela lo que equivale al 12.5%, 3 estudiantes contestaron erróneamente con la respuesta emprendimiento para un 37.5%, 3 estudiantes contestaron correctamente con la respuesta Problemas lo que equivale al 37.5% y un estudiante contesto correctamente con la respuesta Huerto Escolar lo que equivale al 12.5%.

Análisis interpretativo del instrumento de evaluación diagnostica.

Pregunta 3. Mencione tres situaciones donde se pueda emplear el método científico

Es evidente que el 50% que corresponde a cuatro estudiantes respondieron acertadamente y con seguridad diciendo que el método científico se puede emplear en problemas y huerto escolar como lo afirma Conde Núñez, M. C., Mariscal Díaz, P. y Sánchez Cepeda, J. M. (2018). La metodología en el trabajo de huerto escolar y coherencia con la ambientalización curricular. Científicamente: las situaciones donde se pueden emplear el método científico son: Huerto Escolar, Medio Ambiente, Tecnología, Problemáticas de índoles sociales.

Análisis descriptivo del instrumento evaluación diagnostica.

Encierra la respuesta correcta a la interrogante realizada, existían 4 opciones de a la a, b, c y d.

Pregunta 4. ¿Cuáles son las etapas del método científico?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Definición del Problema, recopilación de datos, hipótesis, Resultados y Conclusión	6	75%
Definición del problema y análisis de datos	1	12.5%
Ninguna de las anteriores	1	12.5%

La interrogante contiene cuatro posibles repuestas, solo una de ellas es la correcta, mediante la cual tenían que encerrar en un círculo la letra de la opción correcta. Las demás solo fueron como distractores y de esta manera verificar que tanto conocimiento poseían del tema los estudiantes, la respuesta correcta a esa interrogante era: Definición del problema, formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de hipótesis, resultados y conclusiones. Seis estudiantes contestaron correctamente equivalente a un 75% y 2 estudiantes contestaron erróneamente, el cual equivale a un 25%.

Análisis interpretativo del instrumento de evaluación diagnóstica.

Pregunta 4. ¿Cuáles son las etapas del método científico?

Es evidente que el 75% que corresponde a seis estudiantes respondieron acertadamente y con seguridad diciendo que el método científico que las etapas del método científico son: Definición del Problema, recopilación de datos, hipótesis, Resultados y Conclusión como lo afirma Yolanda Castán, Introducción al método científico y sus etapas. Las etapas que integran el método científico son: 1) definición

del problema, 2) formulación de hipótesis (razonamiento deductivo), 3) recopilación y análisis de datos, 4) confirmación o rechazo de hipótesis, 5) resultados, 6) conclusiones

Análisis descriptivo del instrumento evaluación diagnóstica.

Escriba sí o no, ante la pregunta formulada.

Pregunta 5. ¿Considera que en el huerto escolar se puede emplear el método científico?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	75%
No	2	25%

Esta pregunta tenía dos opciones: si y no, el 75% de los estudiantes respondieron que si considera que en el huerto escolar se pueda emplear el método científico y dos estudiantes respondieron que no, lo que equivale al 25%.

Análisis interpretativo del instrumento de evaluación diagnóstica.

Pregunta 5. ¿Considera que en el huerto escolar se puede emplear el método científico?

A pesar que solo un estudiante reconoció el huerto escolar como un espacio donde se puede aplicar el método científico, se encontró que seis estudiantes si consideran el huerto escolar se puede emplear el método científico lo que corresponde a un 75% equivalente a 6 estudiantes de los entrevistados.

Con respecto a la lista de cotejo esta se elaboró y contiene 8 criterios a evaluar por cada participación de grupos estudiantes. Al ejecutar el instrumento de evaluación

en la aplicación de la estrategia didáctica aprendizaje basado en proyecto en el contenido etapas e importancia de la investigación del método científico aplicadas en el huerto escolar se obtuvieron los siguientes resultados:

1. Atiende las indicaciones del docente al momento de recibir las orientaciones del método científico para aplicarlo en Huerto Escolar.

En el primer criterio evaluado el 75% de los estudiantes cumplió en su totalidad con las orientaciones que el docente brindó para la aplicación del método científico en el huerto escolar, donde se detallaron los pasos a seguir durante la visita en el terreno.



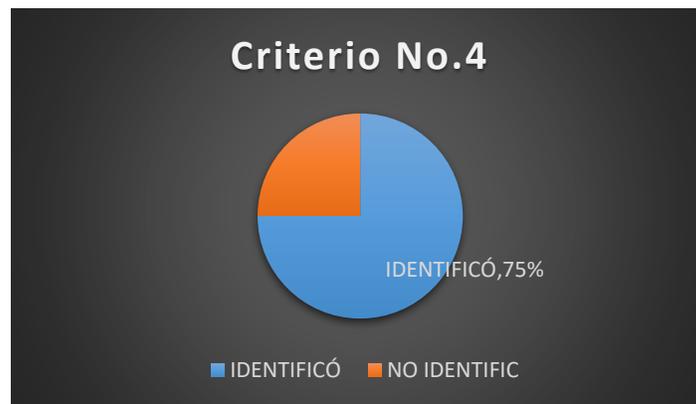
2. Participó activa y positivamente en la etapa de campo, para la observación y recolección de datos. En el segundo criterio evaluado el 100% de estudiantes participaron activamente en la observación y recolección de datos.



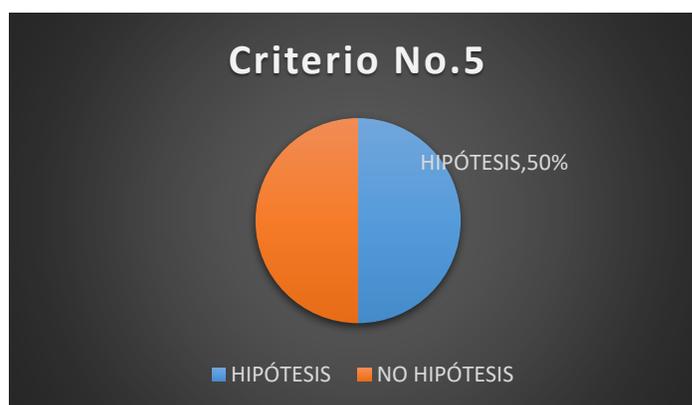
3. Realizó descripción de los cultivos establecidos en el Huerto Escolar. En el tercer criterio un 75% de los estudiantes reconocieron los cultivos establecidos en el huerto escolar. Los cultivos en el huerto fueron: Chiltoma, tomate, pipian , ayote, musáceas y espinacas.



4. Identificó correctamente el problema y las causas. En el cuarto criterio el 75% de los estudiantes identificaron las diferentes problemáticas en el huerto escolar, y las posibles causas. Se encontraron plantas marchitez, con poco crecimiento y daños en las hojas.



5. Elaboró hipótesis de acuerdo a la problemática encontrada en el huerto escolar. En el quinto criterio el 50% de los estudiantes elaboraron una hipótesis de la supuesta causa del problema encontrada en el huerto escolar. El otro 50% no pudo identificar problemas ni su posible casusa.



6. La propuesta de proyecto elaborado está conforme a las orientaciones brindadas. El 75% de los estudiantes elaboraron el documento del proyecto tomando en cuenta siete ítem, 25 % no cumplieron con las indicaciones.



7. La propuesta de proyecto toma en cuenta los pasos del método científico. Un 50% de los estudiantes elaboraron proyectos que proponen soluciones a las problemáticas encontradas y tomando en cuenta los pasos del método científico. Un 50% no tomaron en cuenta los pasos del método científico para proponer ideas de solución.



8. Comprendió el objetivo de la aplicación de la estrategia didáctica para el desarrollo del método científico en el huerto escolar. El 100% de los estudiantes comprendieron que se puede utilizar el huerto escolar para aplicar los pasos del método científico. Esto deja precedente para ser utilizado para los próximos años.ver anexo



8.3 Prueba Final

Análisis descriptivo del instrumento evaluación final

Encierre en un círculo la letra de la respuesta que consideras sea la correcta a la interrogante que se te presenta.

Pregunta 1. ¿Qué es método científico?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
El método científico es una metodología	8	100%

La interrogante contiene cuatro posibles repuestas, solo una de ellas es la correcta, mediante la cual tenían que encerrar en un círculo la letra de la opción correcta. Las demás solo fueron como distractores y de esta manera verificar que tanto conocimiento poseían del tema los estudiantes, la respuesta correcta a esa interrogante era: El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos, que ha caracterizado históricamente a la ciencia y que consiste en la observación sistemática, medición, experimentación y la formulación, análisis y modificación de hipótesis, equivalente a un 100%.

Análisis interpretativo del instrumento de evaluación final.

Pregunta 1. ¿Qué es método científico?

Es evidente que el 100% que corresponde a ocho estudiantes respondieron acertadamente y con seguridad diciendo que El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos, que ha caracterizado históricamente a la ciencia y que consiste en la observación sistemática, medición, experimentación y la formulación, análisis y modificación de hipótesis a como lo afirma Gregorio Klimovsky, Las desventuras del conocimiento científico. El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos, que ha caracterizado históricamente a la ciencia, y que consiste en la observación sistemática, medición, experimentación, y la formulación, análisis y modificación de hipótesis.

Este aprendizaje lo obtuvieron los estudiantes mediante la presentación directa del tema haciendo uso de audios visuales como es la presentación y también mediante la aplicación lluvias de ideas.

Análisis descriptivo del instrumento evaluación final

Marque con una X la respuesta correcta

Pregunta 2. ¿Por qué es importante el método científico?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
observar, pensar y resolver problemas	8	100%

La pregunta contiene tres posibles respuestas, solo una de ellas es la correcta, mediante la cual tenían que marcar con una X la letra de la opción correcta las demás nos sirvieron únicamente de distractores. La respuesta correcta a la interrogante era: Permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática y en esta encontramos que 8 estudiantes equivalentes al 100% contestaron acertadamente.

Análisis interpretativo del instrumento de evaluación final.

Pregunta 2. ¿Por qué es importante el método científico?

El 100% equivalente a ocho estudiantes respondieron acertadamente y con seguridad diciendo que el método científico es importante porque permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática como lo afirma Villanueva, E. (2004). Medicina legal y toxicología, (6° ed.). Barcelona, España. El método científico es el que permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática, de ahí la importancia de su aplicación.

Este resultado se obtuvo gracias al desarrollo de los planes de clases y sobre todo a la metodología práctica, donde los estudiantes pudieron reconocer cada una de las importancias del método científico.

Análisis descriptivo del instrumento evaluación final.

Contestar de acuerdo a los conocimientos sobre el método científico

Pregunta 3. Mencione tres situaciones donde se pueda emplear el método científico

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Huerto Escolar	8	100%

La pregunta contiene cinco opciones de respuestas, mediante la cual tenían que completar con las opciones correctas. Las respuestas correctas a la interrogante eran: las situaciones donde se pueden emplear el método científico son: Huerto Escolar, Medio Ambiente, Tecnología, Problemáticas de índoles sociales. y en esta encontramos que el 100% de estudiantes coinciden que el huerto escolar es un espacio donde se pueda aplicar el método científico, también incluyeron a: medio ambiente, comunidad, naturaleza, que igualmente es correcto.

Análisis interpretativo del instrumento de evaluación final.

Pregunta 3. Mencione tres situaciones donde se pueda emplear el método científico

Es evidente que el 100% correspondiente a ocho estudiantes respondieron acertadamente y con seguridad diciendo que el método científico se puede emplear en el huerto escolar como lo afirma Conde Núñez, M. C., Mariscal Díaz, P. y Sánchez Cepeda, J. M. (2018). La metodología en el trabajo de huerto escolar y coherencia con la ambientalización curricular. Científicamente: las situaciones donde se pueden emplear el método científico son: Huerto Escolar, Medio Ambiente, Tecnología, Problemáticas de índoles sociales.

En esta respuesta acertaron el 100% de los estudiantes gracias al empoderamiento del componente del huerto escolar, ya que durante la práctica y trabajo en grupo pudieron evidenciar la factibilidad de emplear el método científico en este espacio de importancia.

Análisis descriptivo del instrumento evaluación final.

Encierra la respuesta correcta a la interrogante realizada, existían 4 opciones de a la a, b, c y d.

Pregunta 4. ¿Cuáles son las etapas del método científico?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Definición del Problema, recopilación de datos, hipótesis, Resultados y Conclusión	7	87.5%
Definición del problema, Hipótesis y conclusiones	1	12.5%

La interrogante contiene cuatro posibles repuestas, solo una de ellas es la correcta, mediante la cual tenían que encerrar en un círculo la letra de la opción correcta. Las demás solo fueron como distractores y de esta manera verificar que tanto conocimiento poseían del tema los estudiantes, la respuesta correcta a esa interrogante era: Definición del problema, formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de hipótesis, resultados y conclusiones. Siete estudiantes contestaron correctamente equivalente a un 87.5% y un estudiante contestó erróneamente, el cual equivale a un 12.5%.

Análisis interpretativo del instrumento de evaluación final.

Pregunta 4. ¿Cuáles son las etapas del método científico?

Es evidente que el 87.5% lo que corresponde a siete estudiantes respondieron acertadamente y con seguridad diciendo que el método científico que las etapas del método científico son: Definición del Problema, recopilación de datos, hipótesis, Resultados y Conclusión como lo afirma Yolanda Castán, Introducción al método científico y sus etapas. Las etapas que integran el método científico son: 1) definición del problema, 2) formulación de hipótesis (razonamiento deductivo), 3) recopilación y análisis de datos, 4) confirmación o rechazo de hipótesis, 5) resultados, 6) conclusiones.

Estos conocimientos fueron afianzados gracias a los planes de clases impartidos y a las prácticas en el huerto escolar donde se evidenciaron las etapas y pasos del método científico.

Análisis descriptivo del instrumento evaluación final.

Escriba sí o no, ante la pregunta formulada.

Pregunta 5. ¿Considera que en el huerto escolar se puede emplear el método científico?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Si	8	100%

Esta pregunta tenía dos opciones: si y no, el 100% de los estudiantes respondieron que si considera que el en el huerto escolar se pueda emplear el método científico.

Análisis interpretativo del instrumento de evaluación final.

Pregunta 5. ¿Considera que en el huerto escolar se puede emplear el método científico?

El 100% correspondiente a ocho estudiantes respondieron que Si, esto demuestra un empoderamiento en la estrategia y reconocimiento del huerto escolar como un espacio donde se puede aplicar las etapas del método científico. Estos resultados fueron gracias a la práctica y la identificación oportuna de cada una de las etapas durante el desarrollo de los planes de clases.

8.4 Tabla de comparación

<u>Prueba inicial</u>	<u>Prueba final</u>	<u>Comparación</u>
-El 87.5% de estudiantes tenían conocimientos previos acerca del contenido Método Científico por lo que en su mayoría lograron acertar en los diferentes ítems que se les plantearon. - El resto de los estudiantes equivalentes al 12.5% no tenían conocimientos previos al contenido en estudio.	-El 100% de estudiantes resolvieron los ítems planteados correctamente e identificamos el avance cognitivo que alcanzaron durante el proceso de aprendizaje del contenido en estudio. -.	Al comparar ambas pruebas podemos apreciar que hubo un logro de 12.5% de estudiantes que enriquecieron sus conocimientos y que se apropiaron de los conceptos y características básicas del contenido en estudio por lo consiguiente la implementación de la estrategia didáctica aprendizaje basado en proyecto en el contenido etapas e importancia de la investigación del método científico aplicadas en el huerto escolar fue satisfactoria

9. Conclusiones

- En el desarrollo del trabajo se identificaron las estrategias de enseñanzas que utilizaban los docentes para impartir el contenido etapas e importancia de la investigación del método científico, donde no utilizaban el huerto escolar como un espacio para aplicar la temática, sino lo realizaban de manera teórica en el aula de clases haciendo uso de ejemplos cotidianos tradicionales que se vienen aplicando desde años anteriores, por lo cual no tenía una asimilación correcta dichos contenidos.
- Se realizó una prueba inicial para indagar los conocimientos previos sobre la temática a estudiar, la cual nos dio como resultado que el 87.5% de los estudiantes tenían conocimientos sobre las etapas del método científico y un 12.5% no gozaban de conocimientos sobre la temática. Así mismo se pudo indagar que el 12.5% de los estudiantes entrevistado reconocía el huerto escolar como una alternativa o medio para desarrollar las etapas del método científico.
- Durante este proceso se apreciaron diferencias entre la prueba diagnóstica y la prueba final, pruebas que al compararlas reflejan el avance en el conocimiento de cada estudiante. Se pudo evidenciar a través de la prueba final que el 100% de los estudiantes reconocen las etapas del método científico, un avance del 12.5% en relación a los conocimientos iniciales. El 100% de los estudiantes consideran que el huerto escolar es un espacio idóneo para aplicar el método científico, a diferencia que al inicio apenas el 12.5% de los estudiantes consideraron el espacio del huerto escolar. Es evidente que la estrategia resultó satisfactoria debido al empoderamiento de los estudiantes y docente del huerto escolar como un espacio para aplicar las etapas del método científico, lo cual se vio reflejado en los proyectos que elaboraron para brindar solución a las problemáticas identificadas.

10. Recomendaciones

Después de haber finalizado con la investigación y la aplicación de la estrategia, donde se pudo sistematizar mediante la observación y la caracterización cada momento del desarrollo didáctico se da lugar a brindar recomendaciones importantes para la puesta en práctica de la estrategia con futuros grupos de clases, se considera trascendental:

Ministerio de Educación

-La implementación de diversas estrategias innovadoras que ayuden a los docentes a obtener un mejor aprendizaje que les facilite la comprensión de cada actividad asignada.

-También es evidente que no todos docentes hacen uso de las herramientas o las estrategias que aplican no van dirigidas a dar solución a la problemática que presentan muchos de ellos.

- Establecer en la malla curricular de octavo grado en la Unidad I el uso del huerto como un espacio donde se puede poner en práctica el método científico

- Fortalecimiento de la estrategia del Huerto Escolar como una herramienta educativa donde se puedan desarrollar los diferentes contenidos y para aportar a la mejora de la merienda escolar.

Director

- Es importante del establecimiento del Huerto Escolar en el mes noviembre para que el próximo año lectivo este espacio físico esté disponible para la aplicación de la estrategia.

- Se debe realizar prácticas frecuentes con los estudiantes para que estos tengan la capacidad de reconocer y aplicar las etapas del método científico en especial el

proceso de observación y toma de datos, así como la elaboración de hipótesis y reconocimientos de problemas.

Docente

Los docentes deben hacer uso de medios tecnológicos en el caso que el centro escolar cuente con estos recursos

-Investigando en todo momento para actualizar sus conocimientos de acuerdo a los avances y cambios de las Ciencia.

-Preparar planes estratégicos para ejecución de las estrategias innovadoras para un mayor logro de los aprendizajes significativos en los estudiantes.

- Por parte de los estudiantes deben elaborar con mayor frecuencia proyectos como respuesta a problemáticas encontradas en su entorno, para que vaya adquiriendo experiencia y destreza en este tipo de herramienta.

11. Referencias Bibliográficas

- Ricoy Lorenzo, Carmen (2006). Contribución sobre paradigma de la Investigación. Revista de Centro de Educación. 12-16 pág. <https://www.redalyc.org/pdf/1171/117117257002.pdf>

- Carlos Alberto Ramos (2015). Los paradigmas de la investigación científica. Revista Psicología. 10-15 pág. http://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2015_1/Carlos_Ramos.pdf

- Miguel Ángel Rozas Reyes (2013). Cómo se conciben en el programa apoyo compartido. Tesis para optar al grado de Licenciada en Educación. 10-19 pág.

<http://bibliotecadigital.academia.cl/bitstream/handle/123456789/1320/tpba%20199.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Jael Flores Flores (2017). Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios. Revista de Estrategia didácticas. 22-27 pag. http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf

- Sara Torres Hernández (2015). Los Proyectos Educativos Y Sus Aportaciones A La Calidad. X Congreso Nacional De Investigación Educativa. 5-11 pág. http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_13/ponencias/1324-F.pdf

- MINED (2019). Ministerio De Educación Cuarta Unidad Pedagógica Asignatura: Ciencias Naturales Grado: Séptimo, Octavo Y Noveno Grado Segundo Semestre. 25-46 pág. file:///D:/Metodologia%20de%20la%20Investigacion/Segundo-Semestre-Cuarta-Unidad-Pedagógica-CCNN-7-9.pdf.

- MINED (2009). Guía para El Funcionamiento de Huertos Escolares. 5-14 pag. <http://www.fao.org/3/a-at024s.pdf>

- Ministerio de Educación de El Salvador (2009). Orientación para su implementación. 5-42 pág. <http://www.fao.org/3/am275s/am275s00.pdf>

12. Anexos

Instrumento diagnóstico (Entrevista a estudiantes)



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

GUIA DE OBSERVACION A ESTUDIANTES

Estimados estudiantes a continuación se te presenta una guía de preguntas que tienen como finalidad obtener información sobre los conocimientos previos que tienen sobre el tema de Método Científico durante la estrategia pedagógica del Huerto Escolar.

I. Información General

Centro

Educativo:

Fecha: _____ Grado: _____ Sexo: _____ Edad: _____

II. Conocimientos previos sobre Método Científico.

1-¿Tienen conocimiento sobre el concepto de método científico?

Sí _____ No _____

2-¿Recuerdan lo que aprendieron en el grado anterior sobre el método científico?

Sí _____ No _____

3-¿Por qué es importante el método científico?

- a. Genera nuevo conocimientos ()
- b. Mejora la educación ()
- c. Permite resolver problemas ()

4- Marque con una X las actividades que realizan cuando trabajan cualquier asignatura en el huerto escolar

- a. Hacer observaciones ()
- b. Realizar preguntas al docente ()
- c. Investigación ()
- d. Recopilar datos ()
- e. Realizar medición ()
- f. Toma de muestras ()
- g. Realizar fotografías ()
- h. Trabajos relacionados al establecimiento del huerto escolar ()



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo

FAREM –Carazo

Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades

Prueba Inicial

Escuela: _____ Fecha: _____

Año: _____ sección: _____

Estimado estudiante a continuación se te presenta esta prueba diagnóstica con el objetivo de valorar los conocimientos que tienes sobre el tema Método Científicos en la asignatura de Ciencias Naturales, no tiene ningún valor numérico, de antemano gracias por su colaboración.

1. Encierren en un círculo la respuesta correcta ¿qué es método científico?

- a. El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos, que ha caracterizado históricamente a la ciencia y que consiste en la observación sistemática, medición, experimentación y la formulación, análisis y modificación de hipótesis.
- b. El método científico es un fenómeno que implica la observación sistemática para solucionarlo
- c. El método científico es una actividad que se lleva a cabo con la finalidad de generar conocimiento. El conocimiento es la información que hemos adquirido sobre las cosas (la naturaleza) y sobre nosotros mismos
- d. Ninguna de las anteriores

2. Marque con una X la respuesta correcta. ¿Por qué es importante el método científico?

- a. Se utiliza para observar _____
- b. Permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática _____
- c. Busca solucionar problemas, responder preguntas, o entender o predecir fenómenos _____

3. ¿Mencione tres situaciones donde se pueda emplear el método científico?

- a.
- b.
- c.

4. Encierre con una X la respuesta correcta ¿cuáles son las etapas del método científico?

- a. Definición del problema, formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de hipótesis, resultados y conclusiones
- b. Definición del problema, formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos
- c. Hipótesis, resultados y conclusiones
- d. Ninguna de las anteriores

5. ¿Considera que en el huerto escolar se puede emplear el método científico?

- a. Si
- b. No



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo

FAREM –Carazo

Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades

Prueba Final

Escuela: _____ Fecha: _____

Año: _____ sección: _____

Estimado estudiante a continuación se te presenta esta prueba diagnóstica con el objetivo de valorar los conocimientos que tienes sobre el tema Método Científicos en la asignatura de Ciencias Naturales, no tiene ningún valor numérico, de antemano gracias por su colaboración.

1. Encierren en un círculo la respuesta correcta ¿qué es método científico?

- e. El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos, que ha caracterizado históricamente a la ciencia y que consiste en la observación sistemática, medición, experimentación y la formulación, análisis y modificación de hipótesis.
- f. El método científico es un fenómeno que implica la observación sistemática para solucionarlo

- g. El método científico es una actividad que se lleva a cabo con la finalidad de generar conocimiento. El conocimiento es la información que hemos adquirido sobre las cosas (la naturaleza) y sobre nosotros mismos
- h. Ninguna de las anteriores

2. Marque con una X la respuesta correcta. ¿Por qué es importante el método científico?

- d. Se utiliza para observar _____
- e. Permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática _____
- f. Busca solucionar problemas, responder preguntas, o entender o predecir fenómenos _____

3. ¿Mencione tres situaciones donde se pueda emplear el método científico?

- a.
- b.
- c.

4. Encierre con una X la respuesta correcta ¿cuáles son las etapas del método científico?

- e. Definición del problema, formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de hipótesis, resultados y conclusiones
- f. Definición del problema, formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos
- g. Hipótesis, resultados y conclusiones
- h. Ninguna de las anteriores

5. ¿Considera que en el huerto escolar se puede emplear el método científico?

- c. Si
- d. No



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

Sesiones de Clases #1

Fecha: XX/XX/XXXX

Disciplina: Ciencias Naturales

Grado: 8vo grado "A"

N° de la Unidad: I El método científico en la investigación

Competencia de grado: Aplica las etapas del método científico en la investigación en situaciones sencillas de su entorno, para proponer soluciones a la problemática encontrada, motivado por el espíritu investigativo.

Competencia de eje transversal: Busca y selecciona información confiable, de forma crítica y analítica.

Indicador de logro: Aplica los pasos del método científico al realizar investigaciones sencillas de problemática en su entorno.

Eje transversal: Investigación científica

Familia de valor: Respeto

Contenido: Método científico en la investigación

I. Actividad para empezar. El profesor o profesora iniciará el tema con preguntas como las siguientes:

- ¿Saben lo que es método científico?
- Recuerdan lo que aprendieron en el grado anterior sobre el método científico
- ¿Porque es importante el método científico?
- ¿Algunas situaciones donde se pueda emplear el método científico?
- ¿Qué etapas conocen del método científico?
- ¿Considera que en el huerto escolar se puede emplear el método científico? ¿Por qué?

Inicie un diálogo con los/as estudiantes, permita que ellos interactúen y se expresen con libertad, escriba algunas de sus respuestas en la pizarra para que ellos la copien.

II. Actividad de desarrollo.

El maestro/a invita a los/as estudiantes a visitar el huerto escolar para observar y comprender el funcionamiento de este, así como los diversos factores bióticos y abióticos que influyen en el desarrollo de las plantas

- En la organización de la visita al huerto seleccionan algunos recursos necesarios para trabajar en el huerto: como una guía de observación, cinta métrica, bolsas para recoger algunas muestras, un mapa, lupa, regla entre otros.
- Orienta a los estudiantes a que observen el huerto y anoten el máximo de detalles.
- Le explica por qué el huerto es un espacio donde se puede aplicar el método científico, retroalimenta sobre los factores que interactúan en el huerto.

- Explica cómo se da la interacción entre los factores bióticos y abióticos del entorno y cómo influyen en el huerto escolar

Pide a los/as estudiantes:

- Dibujar o hacer un mapa del huerto escolar
- Ubicar los límites del huerto.
- Describir los cultivos sembrados. Socializar con los compañeros del curso.

Escribir los factores que observan en el huerto, clasificándolos en:

Factores Bióticos	Factores Abióticos

Escribir la función de los factores bióticos del huerto

- ¿Por qué son importantes los factores bióticos que observan en el huerto?
- Describir como se efectúa este proceso y por qué es importante.

III. Actividad de Cierre y Evaluación

De forma grupal realizar las siguientes preguntas a los estudiantes:

- Explica varias razones por la cual se debe tener un huerto escolar.
- ¿Qué problemas se pudieron observar en el huerto escolar?

Sesiones de Clases #2

Fecha: XX/XX/XXXX

Disciplina: Ciencias Naturales

Grado: 8vo grado "A"

N° de la Unidad: I El método científico en la investigación

Competencia de grado: Aplica las etapas del método científico en la investigación en situaciones sencillas de su entorno, para proponer soluciones a la problemática encontrada, motivado por el espíritu investigativo.

Competencia de eje transversal: Busca y selecciona información confiable, de forma crítica y analítica.

Indicador de logro: Aplica los pasos del método científico al realizar investigaciones sencillas de problemática en su entorno.

Eje transversal: Investigación científica

Familia de valor: Respeto

Contenido: Etapas del método científico

I. Actividad para empezar.

- Cada estudiante expone el problema encontrado durante el recorrido en el huerto escolar.

- Se clasifican los problemas en tres categorías:

- a. Plantas con marchitez en el follaje
- b. Bajo desarrollo fisiológico de las plantas
- c. Plantas con daños en el follaje

- De acuerdo a las categorías de los problemas se realizan tres grupos de trabajos.

II. Actividades de Desarrollo

2.1 Organizar los estudiantes en grupos

En esta fase se impartirá el siguiente contenido:

- Mediante laminas se expondrá las fases del método científico

Observación

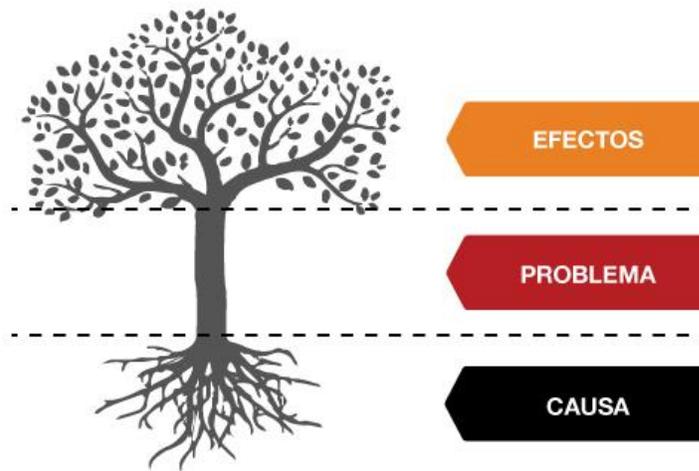
Problema → hipótesis

Experimentación → datos

Confirmación → teoría



- Se solicitará a los estudiantes conformados en grupos realizar un árbol del problema con la problemática encontrada



III. Actividad de Cierre y Evaluación

- Cada grupo expone el árbol de problemas apoyándose de un papelógrafo o cartulina
- Para la próxima clase cada grupo debe formular una hipótesis sobre el problema encontrado tomando en cuenta la observación y el árbol de problema.
- Realizar preguntas directas sobre el concepto de problemas y la importancia de su planteamiento para su posible solución

Sesiones de Clases #3

Fecha: XX/XX/XXXX

Disciplina: Ciencias Naturales

Grado: 8vo grado "A"

N° de la Unidad: I El método científico en la investigación

Competencia de grado: Aplica las etapas del método científico en la investigación en situaciones sencillas de su entorno, para proponer soluciones a la problemática encontrada, motivado por el espíritu investigativo.

Competencia de eje transversal: Busca y selecciona información confiable, de forma crítica y analítica.

Indicador de logro: Emplea la investigación documental o experimental al realizar investigaciones sencillas de su escuela y comunidad.

Eje transversal: Investigación científica

Familia de valor: Respeto

Contenido: Formulación de Hipótesis y Experimentación

III. Actividad para empezar.

En la etapa inicial de esta clase cada grupo va a exponer la hipótesis que formularon con la finalidad que posteriormente se realice la elaboración de un plan paliativo para corregir dicha problemática

IV. Actividades de Desarrollo

- Una vez obtenidas cada una de las hipótesis de los grupos se realizará un plan de verificación in situs de esta a través de un plan de campo.

- Se plantean las siguientes **hipótesis** para cada uno de los problemas encontrados

d. Plantas con marchitez en el follaje

Hipótesis: Déficit hídrico en las plantas

e. Bajo desarrollo fisiológico de las plantas

Hipótesis: Carencia de nutrientes y minerales en el suelo

f. Plantas con daños en el follaje

Hipótesis: Plagas de follaje en los cultivos

Cada grupo formulará una posible solución para cada una de las hipótesis planteadas a cada problemática encontrada.

d. Plantas con marchitez en el follaje

Hipótesis: Déficit hídrico en las plantas

Posible solución: Sistema de riego por goteo haciendo uso de materiales reciclados del medio.

e. Bajo desarrollo fisiológico de las plantas

Hipótesis: Carencia de nutrientes y minerales en el suelo

Posible solución: Construcción de abonera orgánica con residuos de frutas y estiércol de bovino.

f. Plantas con daños en el follaje

Hipótesis: Plagas de follaje en los cultivos

Posible solución: Elaboración de plaguicidas orgánicos de hojas de madero negro y neen.

III. Actividad de Cierre y Evaluación

Cada grupo elaborara un proyecto que sea la posible solución para la problemática encontrada y la hipótesis plateada.

La estructura del proyecto es el siguiente:

8. Portada
9. Título del proyecto
10. Planteamiento y justificación: antecedentes circunstancias en que se inscribe, adecuación oportunidad de la experiencia
11. Objetivos que se pretenden
12. Plan, metodología y organización del trabajo
13. Resultados
14. Conclusiones

Sesiones de Clases #4

Fecha: XX/XX/XXXX

Disciplina: Ciencias Naturales

Grado: 8vo grado "A"

N° de la Unidad: I El método científico en la investigación

Competencia de grado: Aplica las etapas del método científico en la investigación en situaciones sencillas de su entorno, para proponer soluciones a la problemática encontrada, motivado por el espíritu investigativo.

Competencia de eje transversal: Busca y selecciona información confiable, de forma crítica y analítica.

Indicador de logro: Emplea la investigación documental o experimental al realizar investigaciones sencillas de su escuela y comunidad.

Eje transversal: Investigación científica

Familia de valor: Respeto

Contenido: Experimentación

V. Actividad para empezar.

- Exposición de cada proyecto por parte de los grupos

VI. Actividades de Desarrollo

En esta parte se realizará trabajos prácticos para implementación de los proyectos realizados por los estudiantes.

En equipo, aplicando los pasos del método científico, desarrollaran sus proyectos.

- Una vez ejecutado cada uno de los proyectos, se observará y se anotará el cambio que se está dando en las plantas.

Experimentando se reflexionará y se dará respuesta a las siguientes interrogantes:

¿Fue nuestro proyecto la solución para corregir la problemática?

¿La hipótesis planteada fue confirmada o refutada?

¿La aplicación del proyecto mejoró la vitalidad y calidad de las plantas del huerto?

III. Actividad de Cierre y Evaluación

Se aplicará una rúbrica para realizar la evaluación de los proyectos y trabajo práctico.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo

FAREM –Carazo

Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades

Lista de cotejo

Tema: Estrategia didáctica aprendizaje basado en proyecto en el contenido etapas e importancia de la investigación del método científico aplicadas en el huerto escolar

Para evaluar el desarrollo de los planes de clases desarrollados durante la aplicación de la estrategia.

Integrantes del equipo:

Título del experimento:

Criterios	Si	No	A veces
Atiende las indicaciones del docente al momento de recibir las orientaciones del método científico para aplicarlo en Huerto Escolar			
Participa activa y positivamente en la etapa de campo, para la observación y recolección de datos.			

Realizó descripción de los cultivos establecidos en el Huerto Escolar			
Identificó correctamente el problema y las causas			
Elaboró hipótesis de acuerdo a la problemática encontrada en el huerto escolar			
La propuesta de proyecto elaborado está conforme a las orientaciones brindadas			
La propuesta de proyecto toma en cuenta los pasos del método científico			
Comprendió el objetivo de la aplicación de la estrategia didáctica para el desarrollo del método científico en el huerto escolar.			

Organización y categoría de los datos

Prueba diagnóstica (inicial)

N/E	Pregunta No. 1	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Qué es método científico?	El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos	El método científico es una metodología	7	7/8 estudiantes tienen el conocimiento del concepto de método científico
E/2		El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos			
E/3		El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos			
E/4		El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos			
E/5		El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos	El método científico es una actividad	1	1/8 estudiante considera que el método científico es una actividad para generar conocimientos Científicamente: El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos.
E/6		El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos			
E/7		El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos			
E/8		El método científico es una actividad que se lleva a cabo con la finalidad de generar conocimiento			

N/E	Pregunta No. 2	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Por qué es importante el método científico?	Se utiliza para observar	Para observar	2	2/8 estudiantes consideran que la importancia del método científico es para observar. 5/8 estudiantes dominan la importancia del método científico. 1/8 estudiante consideró que la importancia del método científico es solucionar problemas, responder preguntas. Científicamente: Permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática
E/2		Permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática			
E/3		Busca solucionar problemas, responder preguntas, o entender o predecir fenómenos	observar, pensar y resolver problemas	5	
E/4		Permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática			
E/5		Permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática	solucionar problemas, responder preguntas	1	
E/6		Permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática			
E/7		Se utiliza para observar			
E/8		Permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática			

N/E	Pregunta No. 3	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Mencionen tres situaciones donde se pueda emplear el método científico?	Trabajos en las escuelas, investigación, emprendimientos	Escuela	1	<p>1/8 estudiante coinciden que la escuela es una situación donde se puede emplear el método científico.</p> <p>3/8 estudiantes consideraron que los emprendimientos son situaciones donde se puede emplear el método científico.</p> <p>3/8 estudiantes consideraron que los problemas son situaciones donde se pueden emplear el método científico.</p> <p>1/8 estudiante consideró que el huerto escolar es una situación donde se puede emplear el método científico.</p> <p>Científicamente: las situaciones donde se pueden emplear el método científico son: Huerto Escolar, Medio Ambiente, Tecnología, Problemáticas de índoles sociales.</p>
E/2					
E/4		Tareas, emprendimientos, resolución de problemas	Emprendimientos	3	
E/5		Medio ambiente, fenómenos, y comunidad	Problemas	3	
E/8		Huerto Escolar, Problemas en la escuela y en la naturaleza	huerto escolar	1	

--	--	--	--	--	--

N/E	Pregunta No. 4	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿cuáles son las etapas del método científico?	Definición del problema, formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de hipótesis, resultados y conclusiones	Definición del Problema, Resultados y Conclusión	6	6/8 estudiantes conocen las etapas del método científico. 1/8 estudiante considero que la
			Definición del problema y análisis de datos	1	Definición del problema, formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos son las etapas del método científico.
E/2		Definición del problema, formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de	Ninguna de las anteriores	1	1/8 estudiante considero que ninguna de las opciones era válida. Científicamente: Definición del problema,

		hipótesis, resultados y conclusiones			formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de hipótesis, resultados y conclusiones
E/3		Definición del problema, formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de hipótesis, resultados y conclusiones			
E/4		Definición del problema, formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de hipótesis,			

		resultados y conclusiones			
E/5		Definición del problema, formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos			
E/6		Definición del problema, formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de hipótesis, resultados y conclusiones			
E/7		Definición del problema, formulación			

		de hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de hipótesis, resultados y conclusiones			
E/8		Ninguna de las anteriores			

N/E	Pregunta No. 5	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Considera que en el huerto escolar se puede emplear el método científico?	Si	Si	6	6/8 estudiantes consideran que en el huerto escolar puede emplearse el método científico. 2/8 estudiantes consideran que en el huerto escolar no se puede emplear el método científico Científicamente: El Huerto Escolar es un espacio idóneo que permite la aplicación del método científico.
E/2		Si			
E/3		No	No	2	
E/4		Si			
E/5		Si			
E/6		No			
E/7		Si			
E/8		Si			

Organización y categoría de los datos

Prueba diagnóstica (final)

N/E	Pregunta No. 1	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Qué es método científico?	El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos	El método científico es una metodología	8	8/8 estudiantes tienen el conocimiento del concepto de método científico Científicamente: El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos.
E/2		El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos			
E/3		El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos			
E/4		El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos			
E/5		El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos			
E/6		El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos			
E/7		El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos			
E/8		El método científico es una metodología para obtener nuevos conocimientos			

N/E	Pregunta No. 2	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Por qué es importante el método científico?	Permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática	observar, pensar y resolver problemas	8	8/8 estudiantes dominan la importancia del método científico. Científicamente: Permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática
E/2		Permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática			
E/3		Permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática			
E/4		Permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática			
E/5		Permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática			
E/6		Permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática			
E/7		Permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática			
E/8		Permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática			

N/E	Pregunta No. 3	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Mencionen tres situaciones donde se pueda emplear el método científico?	Huerto Escolar, Medio Ambiente y Comunidad	Huerto Escolar		8/8 estudiante coinciden que el huerto Escolar es un espacio donde se puede emplear el método científico. Científicamente: las situaciones donde se pueden emplear el método científico son: Huerto Escolar, Medio Ambiente, Tecnología, Problemáticas de índoles sociales.
E/2					
E/4		Huerto Escolar, Medio Ambientes y Comunidad			
E/5		Huerto Escolar, Escuela y Medio Ambiente			
E/6		Huerto Escolar, Medio Ambiente y Comunidad			
E/8		Huerto Escolar, Comunidad y Escuela			
E/8		Huerto Escolar, Problemas en la escuela y en la naturaleza			

N/E	Pregunta No. 4	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿cuáles son las etapas del método científico?	Definición del problema, formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de hipótesis,	Definición del Problema, Resultados y Conclusión	7	7/8 estudiantes conocen las etapas del método científico. 1/8 estudiantes no conoce las etapas del método científico . Científicamente: Definición del problema, formulación de

		resultados y conclusiones			hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de hipótesis, resultados y conclusiones
E/2		Definición del problema, formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de hipótesis, resultados y conclusiones			
E/3		Definición del problema, formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de hipótesis, resultados y conclusiones	Definición del problema, Hipótesis y conclusiones	1	
E/4		Definición del problema,			

		formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de hipótesis, resultados y conclusiones			
E/5		Definición del problema, formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de hipótesis, resultados y conclusiones			
E/6		Definición del problema, formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de hipótesis, resultados y conclusiones			

E/7		Definición del problema, formulación de hipótesis, recopilación y análisis de datos, confirmación o rechazo de hipótesis, resultados y conclusiones			
E/8		Definición del problema, Hipótesis y conclusiones			

N/E	Pregunta No. 5	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Considera que en el huerto escolar se puede emplear el método científico?	Si	Si	8	8/8 estudiantes consideran que en el huerto escolar puede emplearse el método científico. Científicamente: El Huerto Escolar es un espacio idóneo que permite la aplicación del método científico.
E/2		Si			
E/3		si			
E/4		Si			
E/5		Si			
E/6		si			
E/7		Si			
E/8		Si			

Modelo de plan de cultivo, puede ajustarse al contexto de cada centro educativo

Actividad	Fecha o periodo	Responsable	Recursos necesarios	Observaciones
1- Organización				
2- Selección y preparación de terreno				
3- Capacitación				
4- Muestro de plagas del suelo				
5- Definición de cultivo				
6- Definición de técnica de cultivo				
7- Preparación del terreno				
8- Establecimiento de semilleros				
9- Siembra directa o trasplante				

10- Fertilización				
11- Riego				
12- Limpieza y aporque				
13- Control de plagas y enfermedades de los cultivos				
14- Limpieza				
15- Cosecha				

Fuente: Guía de Huerto Escolar del Ministerio de Educación

Observación: Este trabajo tiene un enfoque tanto pedagógico como nutricional. Importante porque hablan del huerto escolar como un complemento de la merienda escolar de los estudiantes y a la vez alternativas de como el docente puede trabajar el contenido que está en una unidad del programa de estudio. (Malla curricular)

*El trabajo tiene excelente información científica que fundamenta la estrategia. Recuerden que el principal objetivo es asegurar los beneficios de la estrategia Aprendizaje por proyecto y su impacto en el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Lo primero es garantizar cómo se implementará y llevará a cabo esta estrategia didáctica y lo otro se aprende conforme den salida a la importancia de dicha estrategia.