

Cultivo de hortalizas de ciclos cortos en huertos para el consumo y comercialización de alumnos de tercero de bachillerato

Cultivation of short-cycle vegetables of short-cycle vegetables in gardens for consumption and commercialization by high school students.

Cultivo de produtos hortícolas de ciclo curto em hortas para consumo e comercialização por alunos do terceiro ano do ensino secundário.

Bazán Alarcón, Reina
Universidad Bolivariana del Ecuador
rsbazan@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-9683-5631>



Cottallat Villao, Edgar Leonidas
Universidad Bolivariana del Ecuador
elcottallatv@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-9840-9978>



García Hevia, Segress
Universidad Bolivariana del Ecuador
sgarciah@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-6178-9872>



 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n2/535>

Como citar:

Bazán Alarcón, R., Cottallat Villao, E. L., & García Hevia, S. (2024). Cultivo de hortalizas de ciclos cortos en huertos para el consumo y comercialización de alumnos de tercero de bachillerato. *Código Científico Revista De Investigación*, 5(2), 1–17. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n2/535>.

Recibido: 22/09/2024

Aceptado: 23/10/2024

Publicado: 31/12/24

Resumen

La agricultura urbana surge como una solución viable al proporcionar acceso a alimentos frescos y nutritivos, especialmente para poblaciones vulnerables. En este contexto, el presente estudio tiene como propósito desarrollar una propuesta metodológica que permita implementar huertos escolares en la Unidad Educativa Misael Olaya especialmente en bachillerato, como parte de su formación técnica, el currículo ecuatoriano se estructura sistemáticamente en niveles y subniveles que contribuyen la formación del bachillerato, la seguridad alimentaria enfrenta desafíos globales, exacerbados por la pobreza y la desigualdad, con un enfoque en el cultivo de hortalizas de ciclo corto, su consumo y su posible comercialización. La metodología utilizada se basa en un enfoque mixto que combina análisis cuantitativo y cualitativo. Se aplicaron cuestionarios y entrevistas a estudiantes y docentes para recopilar información, complementada con un análisis estadístico. Los resultados muestran que, si bien los estudiantes poseen conocimientos básicos sobre el cultivo de hortalizas, existe una necesidad de fortalecer las actividades prácticas y el aprendizaje experimental. El huerto escolar se presenta como una herramienta clave para mejorar la educación agrícola, fomentar hábitos alimenticios saludables y promover el emprendimiento juvenil.

Palabras clave: Agricultura urbana, Huertos escolares, Seguridad alimentaria, Emprendimiento juvenil, Hortalizas de ciclo corto.

Abstract

Urban agriculture emerges as a viable solution to provide access to fresh and nutritious food, especially for vulnerable populations. In this context, the present study aims to develop a methodological proposal to implement school gardens in the Misael Olaya Educational Unit, especially in high school, as part of their technical training, the Ecuadorian curriculum is systematically structured in levels and sublevels that contribute to the formation of high school, food security faces global challenges, exacerbated by poverty and inequality, with a focus on the cultivation of short-cycle vegetables, their consumption and possible marketing. The methodology used is based on a mixed approach combining quantitative and qualitative analysis. Questionnaires and interviews with students and teachers were used to collect information, complemented by statistical analysis. The results show that, although students have basic knowledge about vegetable growing, there is a need to strengthen practical activities and experiential learning. The school garden is presented as a key tool to improve agricultural education, encourage healthy eating habits and promote youth entrepreneurship.

Keywords: Urban agriculture, School gardens, Food security, Youth entrepreneurship, Short cycle vegetables.

Resumo

A agricultura urbana surge como uma solução viável para proporcionar o acesso a alimentos frescos e nutritivos, especialmente para as populações vulneráveis. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo desenvolver uma proposta metodológica para implementar hortas escolares na Unidade Educacional Misael Olaya, especialmente no ensino médio, como parte de sua formação técnica, o currículo equatoriano é sistematicamente estruturado em níveis e subníveis que contribuem para a formação do ensino médio, a segurança alimentar enfrenta desafios globais, exacerbados pela pobreza e desigualdade, com foco no cultivo de hortaliças de ciclo curto, seu consumo e possível comercialização. A metodologia utilizada baseia-se

numa abordagem mista que combina análise quantitativa e qualitativa. Foram utilizados questionários e entrevistas com alunos e professores para recolher informação, complementados por análise estatística. Os resultados mostram que, embora os alunos tenham conhecimentos básicos sobre o cultivo de vegetais, é necessário reforçar as actividades práticas e a aprendizagem experimental. A horta escolar é apresentada como uma ferramenta fundamental para melhorar a educação agrícola, incentivar hábitos alimentares saudáveis e promover o empreendedorismo juvenil.

Palavras-chave: Agricultura urbana, hortas escolares, segurança alimentar, empreendedorismo juvenil, hortícolas de ciclo curto.

Introducción

La seguridad alimentaria es un desafío global que se ve exacerbado en el contexto de pobreza y desigualdad (Calderón-Aurelio y Silva-Aparicio, 2022). En este sentido, promover la agricultura en ciudades y zonas urbanas es una opción viable para mejorar el acceso a alimentos frescos, nutritivos y de alta calidad, especialmente entre las poblaciones vulnerables (Peña et al., 2013). La educación es clave para mejorar la seguridad alimentaria en contextos de pobreza y desigualdad. Proporciona conocimientos, habilidades prácticas, fomenta la innovación, defiende políticas favorables y mejora la salud y el bienestar.

Para los estudiantes de bachillerato técnico, implementar huertos escolares para cultivar hortalizas ofrece una oportunidad para promover prácticas agrícolas sostenibles, fortalecer la educación alimentaria y nutricional y generar ingresos adicionales para proyectos educativos o para consumo personal.

Sin embargo, la realización de huertos escolares requiere una planificación adecuada que tenga en cuenta, la elección de hortalizas, las técnicas de cultivo, la gestión sostenible de los recursos, la comercialización de productos y la educación de los estudiantes (Rodríguez-Peñaquirre y González-Arellano, 2022).

Algunos estudios (Riquelme-Garcés et al., 2013) (Ruiz Gelvez, 2019) (Vega et al., 2023) sobre la plantación huertos coinciden en que la planificación del cultivo debe ser rigurosa y bajo análisis técnicos que garantice el buen desarrollo de la semilla. En esta línea de ideas, implica considerar un estudio profundo del terreno donde se cultivan las hortalizas, el tipo de riego, cosecha y proceso de comercialización, de tal manera que se obtenga un provecho notable en las facetas de la producción y comercialización (Rodríguez-Peñaquirre y González-Arellano, 2022).

Históricamente, las comunidades rurales han dependido de los huertos familiares para su sustento diario, una tradición que ha perdurado desde tiempos antiguos (Castro y Clavijo,

2021). La investigación científica y los avances tecnológicos han desempeñado un papel crucial en la optimización del cultivo de hortalizas de ciclos cortos. Los agrónomos han desarrollado variedades de hortalizas más resistentes a enfermedades, plagas y condiciones climáticas adversas, permitiendo una mayor eficiencia y resiliencia en la producción (Frazier, 2018).

La relevancia del cultivo de hortalizas de ciclos cortos se manifiesta en varios aspectos clave (Castañares, 2022). En términos de seguridad alimentaria y nutricional, estos cultivos proporcionan una fuente confiable de alimentos frescos en un periodo relativamente breve, lo que contribuye a una dieta balanceada y rica en nutrientes. Fomentar la producción local reduce la dependencia de las cadenas de suministro globales y mejora la resiliencia ante crisis alimentarias (Colchao y Carrillo, 2023). Desde una perspectiva ambiental, el cultivo local de hortalizas reduce la huella de carbono asociada al transporte de alimentos a largas distancias, y la adopción de técnicas agrícolas modernas optimiza el uso de agua y suelo, minimizando el impacto ambiental.

El impacto económico del cultivo de hortalizas de ciclos cortos también es significativo (Fischer y Fischer-García, 2023). Los huertos comerciales pueden generar ingresos para pequeños agricultores y emprendedores urbanos, fortaleciendo las economías locales y promoviendo el desarrollo sostenible (Edwin et al., 2023). Además, los huertos comunitarios y urbanos ofrecen beneficios sociales importantes, actuando como espacios educativos donde las personas pueden aprender sobre agricultura sostenible y nutrición, y mejorando la salud mental y el bienestar general de las comunidades involucradas (Vega et al., 2023).

La intervención de estudiantes de secundaria en el plano agronómico ha emergido como una estrategia prometedora para fomentar el interés por la agricultura sostenible y proporcionar experiencia práctica en el cultivo de hortalizas de ciclos cortos (Grande et al., 2024). A través de programas educativos específicos, los estudiantes participan activamente en la planificación, siembra, cuidado y cosecha de hortalizas en huertos escolares (Kumar et al., 2023). Este enfoque no solo les permite adquirir conocimientos técnicos sobre agronomía, sino que también les inculca valores de responsabilidad ambiental y autosuficiencia alimentaria (Scarlatto y Colnago, 2023). La participación en proyectos de huertos escolares puede inspirar a los jóvenes a considerar carreras en agronomía y ciencias ambientales, además de promover hábitos alimentarios saludables y un entendimiento profundo de la cadena de suministro de alimentos.

En este contexto, los cultivos de ciclo corto se han presentado como una alternativa prometedora. Se caracterizan por un ciclo de producción rápido, lo que permite un mayor rendimiento de los recursos a utilizar para su obtención. En consecuencia, son accesibles para

los pequeños agricultores y comunidades rurales por su poca exigencia a extensiones de tierras (Sabrina, 2024).

No obstante, para que la agricultura de ciclo corto tenga un impacto significativo en la seguridad alimentaria debe ser implementada de forma correcta. En virtud de lo anterior la educación juega un papel clave. La formación de bachilleres técnicos en cultivos de ciclo corto puede contribuir a la difusión de este tipo de agricultura y su adopción entre los productores (Riquelme-Garcés et al., 2013).

Actualmente hay una problemática que se aborda en el contexto de la educación ecuatoriana en la ciudad de Babahoyo, existe desmotivación por parte de los estudiantes de bachillerato técnico de la Unidad Educativa Fausto Misael Olalla Gaibor, porque se implementan clases extensas con un elevado contenido teórico, y limitadas actividades prácticas de campo, ausentes al trabajo colaborativo, el cual se ha caracterizado por contribuir significativamente la participación de los educandos. Además, los docentes, requieren innovarse en la elaboración de estrategias que les permita fortalecer la actividad de enseñanza en la formación de huertos forestales. Con base a lo mencionado se tributa a la necesidad de crear una estrategia educativa para la elaboración de huertos de hortalizas.

En este sentido, se plantea el objetivo de desarrollar una propuesta metodológica para la implementación de huertos escolares para el cultivo de hortalizas de ciclo corto en instituciones de bachillerato, con enfoque en el consumo y comercialización de los productos. El objeto de estudio es la sistematización de la práctica en la siembra, cuidado y cosecha de hortalizas en huertos, para la aplicación en el consumo y comercialización por parte de los estudiantes de tercero de bachillerato.

Metodología

La investigación aborda el estudio del cultivo de hortalizas de ciclo corto en los huertos escolares para consumo y comercialización por parte de los estudiantes de tercero de bachillerato desde un enfoque mixto, cuantitativos y cualitativos. Este enfoque permite una comprensión más completa del fenómeno investigado al triangular la información obtenida con la ayuda de diversas técnicas de investigación.

En cuanto a la metodología se abarcará análisis de datos utilizando técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, como medidas de tendencia central, dispersión y pruebas de hipótesis. El software estadístico para el procesamiento y análisis de los datos es el SPSS versión 25.

Dentro de las teorías que sustentan la propuesta se encuentra la teoría del conocimiento conductista, teoría del conocimiento constructivista, así como la teoría del aprendizaje significativo.

Se aplicaron métodos teóricos, inductivos y deductivos, los que implicaron análisis de la literatura existente, revisión de documentos, teorías y modelos relacionados con la educación técnica y el mercado laboral, para obtener una comprensión sólida del tema.

De igual forma se aplicaron métodos empíricos: en la utilizaron de encuestas y entrevistas, para recopilar datos directamente de estudiantes, docentes. Estos métodos proporcionarían información real y específica sobre las experiencias y percepciones de los estudiantes en relación con su preparación y su inserción laboral.

Por último, y no menos importante los métodos matemáticos, donde una vez aplicados los datos, se pudieron aplicar técnicas estadísticas para analizar los resultados obtenidos. Esto permitió identificar patrones, tendencias y correlaciones significativas entre la formación técnica y el éxito en el mercado laboral.

La combinación de estos métodos permitió obtener una visión completa y sólida del tema del análisis del perfil laboral del bachillerato técnico y su impacto en la preparación de los estudiantes para el mercado laboral.

Para la identificación de la problemática se diseñó un cuestionario estructurado con preguntas cerradas y abiertas para obtener información cuantitativa y cualitativa sobre las variables de estudio. Aplicando el mismo en una muestra representativa de tercero de bachillerato técnico De igual son encuestados los estudiantes para recopilar datos sobre sus conocimientos, actitudes y prácticas relacionadas con el huerto escolar, la producción de hortalizas y la comercialización. Paralelamente se aplicaron entrevistas semiestructuradas a estudiantes, docentes, directivos y padres de familia para profundizar en sus percepciones, experiencias y opiniones sobre el huerto escolar, el cultivo de hortalizas y la comercialización.

La población está conformada por todos los estudiantes del bachillerato el cual cuenta con un total de 152 estudiantes de la Unidad Educativa Fausto Misael Olalla Gaibor, para su muestra de investigación se escogió a los estudiantes de tercero de bachillerato técnico el cual cuenta 60 estudiantes y 9 docentes del bachillerato técnico.

Los datos cuantitativos y cualitativos se triangularon para obtener una visión integral del fenómeno en estudio. Se compararon y contrastaron los hallazgos obtenidos a través de las diferentes técnicas de investigación para identificar convergencias y divergencias, y así

construir una comprensión más completa del impacto del huerto escolar en el aprendizaje, la alimentación saludable y el emprendimiento de los estudiantes.

Operacionalización de las variables de estudio

Variable dependiente:

Aprendizaje significativo de los estudiantes sobre agricultura sostenible, alimentación saludable y emprendimiento: Esta variable se medirá a través de la aplicación de instrumentos como cuestionarios, entrevistas y análisis de trabajos realizados por los estudiantes. Se evaluarán aspectos como el conocimiento adquirido sobre técnicas de cultivo, propiedades nutricionales de las hortalizas, conceptos de emprendimiento y gestión de proyectos.

Variables independientes:

Implementación de una propuesta metodológica para el establecimiento e implementación de huertos escolares: Esta variable se operacionalizará a través de los siguientes indicadores:

Establecimiento del huerto escolar: Se consideró la adecuación del espacio, la construcción de infraestructura básica, la preparación del suelo y la selección de hortalizas de ciclo corto.

Desarrollo de actividades de aprendizaje: Se evaluó la implementación de talleres, prácticas de campo, visitas técnicas y proyectos relacionados con el cultivo de hortalizas.

Comercialización de productos: Se midió la cantidad de hortalizas cosechadas, los canales de venta utilizados, los precios establecidos y las estrategias de promoción implementadas.

Tabla 1

Operacionalización de variable independiente

Variable	Indicador	Medida	Instrumento
Aprendizaje significativo	Gestión de proyectos	Talleres de socialización e indicaciones de realizar gestiones de proyectos	Informe de gestión
	Conocimiento sobre técnicas de cultivo	Pruebas orales y escritas	Cuestionario de preguntas
	Propiedades de las hortalizas	Pruebas orales y escritas	Cuestionario de preguntas
	Aptitudes de emprendimiento	Intercambios de saberes	Entrega de documento con al menos tres posibles ideas de emprendimiento

Nota: Autores (2024).

Tabla 2*Operacionalización de variable dependiente*

Variable	Indicador	Medida	Instrumento
Implementación de la propuesta metodológica	Preparación del suelo y adecuación del área de implementación de los cultivos de hortalizas de ciclo corto	Observación	Entrega del área
	Selección de las hortalizas a cultivar	Observación	Semillas o plántulas de las hortalizas de ciclo corto seleccionadas
	Talleres prácticos en campo	Cantidad de talleres	Listado con firmas de participantes
	Visitas técnicas al área seleccionada	Cantidad de visitas	Registros y evidencias de las visitas des seguimiento de los cultivos
	Proyectos que ejecutar	Cantidad de proyectos	Informes de seguimiento
	Cosecha de las hortalizas	Rendimiento por cultivos seleccionados e implementados	Registro de las cosechas realizadas
	Canales de venta de las cosechas	Definición de los canales	Informe final de los objetivos alcanzados

Nota: Autores (2024).

Resultados

Se inicia los resultados con la validación del constructo, fiabilidad y validez de los instrumentos que se aplicaron en la investigación de campo, resultó la prueba alfa de Cronbach con un valor de alfa equivalente a 0,821 de fiabilidad y validez entre los ítems, por lo que se refiere una consistencia alta. Posteriormente al aplicar la encuesta en los estudiantes y docente se muestra lo siguiente:

Los resultados de la encuesta indican que, aunque muchos estudiantes tienen una base de conocimientos razonable sobre el cultivo de hortalizas de ciclo corto, existen áreas significativas para mejorar, especialmente en términos de participación práctica y conocimiento de la comercialización. Es evidente la necesidad de fortalecer la educación

práctica mediante talleres y visitas técnicas, así como proporcionar más oportunidades para que los estudiantes participen en proyectos y desarrollen competencias comerciales. Este enfoque holístico podría contribuir significativamente a aumentar la competencia general y la confianza de los estudiantes en el cultivo de hortalizas de ciclos cortos.

La mayoría de los docentes (55.5%) están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que han enseñado a sus estudiantes sobre los pasos necesarios para preparar el suelo antes de sembrar hortalizas de ciclo corto. Un 66.6% también ha destacado la importancia de adecuar correctamente el área de implementación para los cultivos. Esto sugiere que, en general, los docentes están comprometidos con la enseñanza de los aspectos básicos y fundamentales del cultivo de hortal.

En cuanto la revisión documental de los principales aportes teóricos, se plantea que el cultivo de hortalizas de ciclo corto implica una serie de pasos fundamentales que deben ser dominados tanto por los educadores como por los estudiantes para asegurar un rendimiento óptimo y una producción sostenible. Este proceso comienza con la preparación adecuada del suelo, que incluye la eliminación de malezas, la aireación y la fertilización, lo cual proporciona un ambiente propicio para el crecimiento de las plantas.

La selección de hortalizas de ciclo corto, como lechugas, rábanos y espinacas, requiere conocimiento sobre las características de las semillas y plántulas, además de sus requerimientos específicos de luz, agua y nutrientes. La implementación de talleres prácticos en campo y visitas técnicas permite a los estudiantes aplicar la teoría en un contexto real, mejorando su comprensión y habilidades prácticas.

Asimismo, la supervisión de proyectos y la evaluación del rendimiento de los cultivos son cruciales para identificar y corregir posibles errores en el manejo del cultivo. Finalmente, la comercialización de las hortalizas cosechadas enseña a los estudiantes a definir y utilizar diferentes canales de venta, fomentando habilidades empresariales y de mercado. En resumen, una educación integral en el cultivo de hortalizas de ciclo corto abarca desde la preparación del suelo hasta la comercialización, garantizando una formación completa y práctica para los estudiantes.

La triangulación de datos de los resultados de la encuesta, el análisis de la percepción de los docentes y la revisión documental de los principales aportes teóricos revela una visión integral sobre la educación en el cultivo de hortalizas de ciclo corto. Los resultados de la encuesta indican que, aunque muchos estudiantes poseen una base de conocimientos razonable,

hay áreas significativas para mejorar, especialmente en términos de participación práctica y conocimiento de la comercialización.

Esta necesidad de fortalecimiento se refleja en la opinión de los docentes, donde un 55.5% están de acuerdo o totalmente de acuerdo en haber enseñado los pasos necesarios para preparar el suelo y un 66.6% enfatizan la importancia de adecuar correctamente el área de cultivo. La revisión teórica respalda estas observaciones, subrayando que una educación eficaz en el cultivo de hortalizas de ciclo corto debe abarcar desde la preparación del suelo hasta la comercialización.

Esto implica eliminar malezas, airear y fertilizar el suelo, seleccionar adecuadamente las hortalizas, implementar talleres prácticos y visitas técnicas, supervisar proyectos, evaluar rendimientos y desarrollar competencias comerciales. Este enfoque holístico no solo mejora la comprensión y habilidades prácticas de los estudiantes, sino que también fomenta su confianza y competencia general en el cultivo de hortalizas de ciclos cortos. Integrando la teoría con la práctica y el mercado, se puede lograr una formación completa y sostenible para los estudiantes.

Estrategia Metodológica para la Enseñanza del Cultivo de Hortalizas en Huertos para el Consumo y Comercialización

Objetivo General

Desarrollar habilidades teóricas y prácticas en los estudiantes de bachillerato para el cultivo de hortalizas de ciclo corto, fomentando la autosuficiencia alimentaria y competencias comerciales para la comercialización de los productos cosechados.

Fundamentación

El cultivo de hortalizas en huertos escolares no solo proporciona una fuente de alimentos frescos y saludables, sino que también sirve como una herramienta educativa integral. Este enfoque se basa en la pedagogía del aprendizaje práctico, donde los estudiantes aplican conocimientos teóricos en un contexto real, mejorando así su comprensión y retención de la información. Además, la inclusión de componentes de comercialización prepara a los estudiantes para enfrentar retos económicos y desarrollar habilidades empresariales.

Metodología

1. Preparación del Suelo

- **Objetivo:** Enseñar a los estudiantes los pasos necesarios para preparar el suelo antes de la siembra.
- **Actividades:**

- Identificación y eliminación de malezas.
- Aireación y fertilización del suelo.
- Creación de camas de siembra.

2. Selección de Hortalizas

- **Objetivo:** Capacitar a los estudiantes en la selección adecuada de hortalizas de ciclo corto.
- **Actividades:**
 - Talleres sobre características de semillas y plántulas.
 - Identificación de hortalizas adecuadas para el clima local.

3. Siembra y Cuidado de las Plantas

- **Objetivo:** Implementar técnicas adecuadas de siembra y mantenimiento.
- **Actividades:**
 - Siembra de semillas en el huerto.
 - Riego adecuado y control de plagas.
 - Monitoreo del crecimiento y desarrollo de las plantas.

4. Talleres Prácticos y Visitas Técnicas

- **Objetivo:** Proporcionar experiencias prácticas y seguimiento de los cultivos.
- **Actividades:**
 - Talleres prácticos en el huerto.
 - Visitas técnicas a huertos comerciales o comunitarios.

5. Proyectos y Evaluación del Rendimiento

- **Objetivo:** Ejecutar y supervisar proyectos relacionados con el cultivo y evaluar el rendimiento.
- **Actividades:**
 - Desarrollo de proyectos de cultivo en equipo.
 - Evaluación de la cosecha y análisis de rendimiento.

6. Comercialización

- **Objetivo:** Enseñar a los estudiantes sobre los canales de venta y la comercialización de las hortalizas.
- **Actividades:**
 - Investigación de mercados locales.
 - Desarrollo de un plan de comercialización.
 - Venta de productos en mercados escolares o locales.

Acciones a Seguir

1. Docentes:

- Planificar y coordinar talleres teóricos y prácticos.
- Supervisar el progreso de los proyectos de los estudiantes.
- Organizar visitas técnicas y coordinar con expertos del sector agrícola.

2. Estudiantes:

- Participar activamente en talleres y actividades prácticas.
- Trabajar en equipo para el desarrollo de proyectos.
- Realizar investigaciones sobre técnicas de cultivo y comercialización.

3. Directivos:

- Proveer recursos necesarios para la implementación de la estrategia.
- Facilitar espacios adecuados para el cultivo.
- Apoyar la organización de eventos de comercialización.

4. Padres de Familia:

- Colaborar con los docentes en actividades prácticas y visitas.
- Apoyar a los estudiantes en la realización de tareas relacionadas con el cultivo.
- Participar en eventos de comercialización y difusión de los productos.

Resultados Esperados

- Los estudiantes adquirirán conocimientos y habilidades prácticas en el cultivo de hortalizas de ciclo corto.
- Los estudiantes desarrollarán competencias comerciales y empresariales.
- Se fomentará la autosuficiencia alimentaria y la conciencia sobre el consumo de alimentos saludables.
- Se establecerá un modelo sostenible de huerto escolar que puede ser replicado en otras instituciones.

Forma de Evaluar el Cumplimiento de la Estrategia

- **Evaluaciones Prácticas:** Observación y evaluación de la participación de los estudiantes en actividades prácticas y talleres.
- **Proyectos de Cultivo:** Evaluación del desarrollo y resultados de los proyectos de cultivo de los estudiantes.
- **Rendimiento de la Cosecha:** Análisis cuantitativo y cualitativo de la producción de hortalizas.

- **Plan de Comercialización:** Evaluación de los planes de comercialización desarrollados por los estudiantes y su implementación.

Tiempo Estimado para la Aplicación

- **Preparación Inicial:** 1 mes (planificación, acondicionamiento del área de cultivo).
- **Ciclo de Cultivo:** 3-4 meses (desde la siembra hasta la cosecha).
- **Comercialización y Evaluación:** 1-2 meses (venta de productos y evaluación de la estrategia).

En total, la estrategia se implementará en un periodo de aproximadamente 5-7 meses, considerando la preparación, el ciclo de cultivo, la comercialización y la evaluación final.

Discusión

En la presente investigación, se llevó a cabo un proceso de validación del constructo, fiabilidad y validez de los instrumentos aplicados, obteniendo un valor de alfa de Cronbach de 0.821, lo cual indica una consistencia interna alta entre los ítems evaluados. La fiabilidad de este valor sugiere que los instrumentos utilizados en la recolección de datos tienen una capacidad adecuada para medir lo que se propone medir (Albert, 2022).

Los resultados de la encuesta aplicada a estudiantes y docentes proporcionan una visión clara sobre el estado actual del conocimiento y la enseñanza del cultivo de hortalizas de ciclo corto. En términos generales, aunque los estudiantes demostraron tener una base de conocimientos razonable sobre el cultivo de hortalizas de ciclo corto, se identificaron áreas significativas para mejorar, especialmente en lo relacionado con la participación práctica y el conocimiento sobre la comercialización de los productos. Estos hallazgos subrayan la necesidad de fortalecer la educación práctica mediante la implementación de talleres y visitas técnicas. Este tipo de actividades puede no solo mejorar la comprensión teórica de los estudiantes, sino también proporcionarles experiencias que los capaciten para enfrentar los retos de la producción agrícola y la comercialización (Esteban y Fuentes, 2015).

Por otro lado, los docentes parecen estar comprometidos con la enseñanza de los aspectos fundamentales del cultivo de hortalizas. Un 55.5% de los docentes indicaron estar de acuerdo o totalmente de acuerdo en que han enseñado los pasos necesarios para la preparación del suelo, y un 66.6% destacaron la importancia de adecuar correctamente el área de cultivo. Esto demuestra que la mayoría de los docentes tienen una base sólida de conocimientos prácticos, lo que podría ser clave para la implementación exitosa de programas educativos que

fomenten la autosuficiencia alimentaria y el emprendimiento agrícola en los estudiantes (García, 2023).

La revisión documental respalda estos resultados, indicando que el cultivo de hortalizas de ciclo corto requiere una secuencia clara de actividades que incluye la preparación del suelo, la selección adecuada de semillas, la siembra y el cuidado de las plantas, la supervisión de proyectos y la comercialización de los productos (Wang, 2024). Estos pasos no solo aseguran un rendimiento óptimo y sostenible, sino que también promueven el aprendizaje práctico y el desarrollo de habilidades empresariales en los estudiantes (Pastrana y Corthorn, 2018).

Finalmente, la triangulación de los datos, incluyendo las encuestas a estudiantes y docentes, junto con la revisión documental, refuerza la idea de que la enseñanza integral del cultivo de hortalizas de ciclo corto puede tener un impacto significativo en la educación agrícola (Gil, 2016). Este enfoque holístico abarca desde la preparación del suelo hasta la comercialización de los productos, lo que contribuye a una formación más completa y práctica, alineada con las necesidades del mercado agrícola actual (Sánchez-Sánchez et al., 2018). El hecho de integrar teoría y práctica no solo mejorará las competencias técnicas de los estudiantes, sino también su confianza en el desarrollo de proyectos agrícolas y comerciales (Vysotskaya et al., 2018).

Conclusión

El presente estudio ha evidenciado la relevancia de implementar huertos escolares como una estrategia educativa integral que no solo fomenta el aprendizaje práctico en el cultivo de hortalizas de ciclos cortos, sino que también promueve hábitos de alimentación saludable y el desarrollo de competencias comerciales en los estudiantes. A través de la validación de la propuesta metodológica, se ha demostrado que la preparación adecuada del suelo y la selección de cultivos son fundamentales para el éxito de estas iniciativas.

Es crucial fortalecer la educación práctica mediante talleres y visitas técnicas, lo que permitirá a los estudiantes adquirir experiencia directa y confianza en sus habilidades agrícolas. Además, se ha identificado la necesidad de mejorar la participación activa de los estudiantes en proyectos relacionados con la comercialización de los productos cultivados, lo que contribuirá a su inserción laboral futura.

Los resultados indican que, aunque los docentes están comprometidos con la enseñanza de los aspectos básicos del cultivo, existe un margen significativo para mejorar en áreas como la comercialización y la participación práctica. Por lo tanto, se recomienda un enfoque holístico

que integre la teoría y la práctica, así como la colaboración entre instituciones educativas y comunidades locales, para maximizar el impacto de los huertos escolares en el aprendizaje y el desarrollo personal de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Albert, S. P. (2022). the claim of emotions through an emotional education in the philosophy with children [Article]. *Childhood and Philosophy*, 18. <https://doi.org/10.12957/childphilo.2022.58561>
- Calderón-Aurelio, T., & Silva-Aparicio, M. (2022). Huerto biointensivo: una experiencia de aprendizaje en el Bachillerato General La Luz de Juárez, Tlalixtaquilla de Maldonado, Guerrero, México. *FORO DE ESTUDIOS SOBRE GUERRERO*, 9(1), 246-252. <https://revistafesgro.cocytieg.gob.mx/index.php/revista/article/view/321/212>
- Castañares, J. L. (2022). Tipburn in leafy vegetables in hydroponics: Possible causes and control [Article]. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*, 48(1), 3-9. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85169682530&partnerID=40&md5=6a7eb3f697155ccffe003b6c696d5fd4>
- Castro, D. A. V., & Clavijo, L. T. V. (2021). Lead content levels in vegetables grown in urban vegetables gardens in the city of Bogotá, Colombia [Article]. *Idesia*, 39(4), 129-137. <https://doi.org/10.4067/S0718-34292021000400129>
- Colchao, M. V., & Carrillo, I. V. (2023). Impact of external openness on the specialization of Peruvian fruit and vegetable exports. Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology, <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85172360041&partnerID=40&md5=060873ca5e72c06c79febb8da919e472>
- Edwin, P., Michel, L. M., Walter, V., & Rita, S. (2023). Use of macroalgae for the induction of defensive mechanisms against phytopathogens causing foliar diseases in vegetables [Review]. *Bionatura*, 8(3), Article 43. <https://doi.org/10.21931/RB/2023.08.03.43>
- Esteban, F., & Fuentes, J. L. (2015). Virtual university education: A reflection on cultivation of the virtues [Article]. *Teoria de la Educacion*, 27(1), 103-118. <https://doi.org/10.14201/teoredu2015271103118>
- Fischer, G., & Fischer-García, F. L. (2023). Heavy metal contamination of vegetables in urban and peri-urban areas. An overview [Article]. *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*, 17(2), Article e16099. <https://doi.org/10.17584/rcch.2023v17i2.16099>
- Frazier, C. (2018). "Grow what you eat, eat what you grow": Urban agriculture as middle class intervention in India [Article]. *Journal of Political Ecology*, 25(1), 222-238. <https://doi.org/10.2458/v25i1.22970>
- García, F. I. C. (2023). Análisis de las trayectorias formativas de especialistas en derecho ambiental en México [Article]. *Perfiles Educativos*, 45(180), 184-188. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.180.61253>

- Gil, M. (2016). The cultivation of humanities and emotions reflections on moral and political education [Article]. *Pensamiento*, 72(274), 1141-1156. <https://doi.org/10.14422/pen.v72.i274.y2016.004>
- Grande, G., Hidalgo-Reyes, M., Cruz, P., & Velázquez, N. (2024). EVOLUTION AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF AUTOMATIC TRANSPLANTERS FOR VEGETABLES: A REVIEW [Article]. *INMATEH - Agricultural Engineering*, 72(1), 830-847. <https://doi.org/10.35633/inmateh-72-74>
- Kumar, S. S., Manasa, V., Madhubalaji, C. K., Tumaney, A. W., & Giridhar, P. (2023). GC/MS quantification of individual fatty acids of selected green leafy vegetable foliage and their biodiesel attributes [Article]. *Grasas y Aceites*, 74(2), Article e499. <https://doi.org/10.3989/gya.0907212>
- Pastrana, R. B., & Corthorn, C. (2018). Teachers' presence and their influence on significant learning: Toward a mindfulness approach in education [Article]. *Estudios Pedagógicos*, 44(1), 241-258. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052018000100241>
- Peña, Y. P., Castillo, V. L., Suárez, A. R., Vara, J. C., Molejón, P. L., Muñoz, Y. P., & Moreira, O. D. (2013). Microbiological quality of vegetables and factors associated with contamination in growing areas in Havana [Article]. *Revista Habanera de Ciencias Medicas*, 13(1), 111-119. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85026205351&partnerID=40&md5=c9405b88354b2cd52d983c57d6720d30>
- Riquelme-Garcés, A., González-Vallejos, F., Contreras-Luque, P., & Mazuela, P. (2013). Management of vegetable crops and its effect on the sustainability of a coastal valley in the Atacama desert, Chile [Article]. *Idesia*, 31(3), 113-117. <https://doi.org/10.4067/S0718-34292013000300016>
- Rodríguez-Peñaquirre, F. J., & González-Arellano, S. (2022). Revisión sistemática de los sistemas alimentarios en la transición a ciudades sostenibles. *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 32(60). <https://doi.org/https://doi.org/10.24836/es.v32i60.1235>
- Ruiz Gelvez, L. (2019). *Implementación de 7 tipos de hortalizas en 135 m² en el corregimiento de La Gabarra, Norte de Santander, para comercialización local* https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1131&context=ingenieria_agronomica
- Sabrina, R. (2024). VEGETABLE CULTIVATION AS A SOLUTION TO THE PROBLEM OF POVERTY IN INDONESIA [Article]. *Revista de Gestao Social e Ambiental*, 18(8), Article 6258. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n8-046>
- Sánchez-Sánchez, M. M., Arias-Rivera, S., Fraile-Gamo, P., Jareño-Collado, R., López-Román, S., Vadillo-Obesso, P., . . . Frutos-Vivar, F. (2018). Effect of a training programme on blood culture contamination rate in critical care [Article]. *Enfermería Intensiva*, 29(3), 121-127. <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2017.12.003>
- Scarlato, M., & Colnago, P. (2023). Strategies and tools for the transition to agroecological-based vegetable production systems [Article]. *Agrociencia Uruguay*, 27, Article e1207. <https://doi.org/10.31285/AGRO.27.1207>
- Vega, E. A. A., Medina, L. M. H., & Baquero, J. E. M. (2023). Design and Simulation of an Instrumentation and Control System for the Dosing of Hydroponic Vegetable Crops.

Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology, <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85172392125&partnerID=40&md5=7807d5b2c68fe6905b0531f3f32b3e1d>

Vysotskaya, N. V., Sidorenko, V. N., Sukhova, E. I., Pogrebinskaya, E. A., & Nikishina, I. V. (2018). Theoretical/methodological foundations of fostering in college students values-based attitude toward their future professional activity [Article]. *Espacios*, 39(40). <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85059847074&partnerID=40&md5=abc3b8e62ed06475ab2d8e365be85dbf>

Wang, H. (2024). Moral thought: evaluation on the moral education and virtue cultivation of traditional Chinese music [Article]. *Trans/Form/Acao*, 47(5), Article e02400167. <https://doi.org/10.1590/0101-3173.2024.v47.n5.e02400167>