

**INTERDISCIPLINARIEDAD ENTRE EL MÓDULO FORMATIVO CULTIVO PERENNES DE LA FIP:
PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Y LA ASIGNATURA MATEMÁTICA**

**INTERDISCIPLINARITY BETWEEN THE TRAINING MODULE PERENNIAL CROP CULTIVATION OF
FIP: AGRICULTURAL PRODUCTION AND THE SUBJECT MATHEMATICS**

**INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE O MÓDULO DE FORMAÇÃO EM CULTIVO PERENE DO FIP: A
PRODUÇÃO AGRÍCOLA E A DISCIPLINA MATEMÁTICA**

Resumen

**Ing. Andrea Solange Arellano
Guevara**

asarellano@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-1780-7666>

Universidad Bolivariana del
Ecuador

Ing. Felipe Renán Franco Plaza

frfrancop@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2027-1003>

Universidad Bolivariana del
Ecuador

PhD. Segress García Hevia

segress.garciah@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-6178-9872>

Universidad de Guayaquil

MsC. Alejandro Reigosa Lara

areigosal@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-4323-6668>

Universidad Bolivariana del
Ecuador

La investigación identifica una desconexión entre el módulo formativo "Producción de Cultivos Perennes y Viveros" y la asignatura de matemáticas en una institución educativa en Daule, Ecuador. Los estudiantes enfrentan dificultades para aplicar conceptos matemáticos en tareas prácticas agrícolas, y los docentes expresan preocupación por esta brecha. Se propone una guía didáctica que integre estrategias entre ambos cursos para mejorar la coherencia educativa y la aplicación práctica de las matemáticas en la producción agrícola. La investigación destaca la importancia de la colaboración entre docentes de diferentes áreas y la implementación de estrategias interdisciplinarias para preparar a los estudiantes para entornos laborales multidisciplinarios. La guía diseñada ha sido validada por expertos, quienes la consideran útil y relevante. Se espera que su implementación contribuya al desarrollo de habilidades y competencias en los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo laboral actual.

Palabras claves: Interdisciplinariedad, módulos formativos, matemática, cultivos perennes.

REVISTA TSE'DE

Instituto Superior Tecnológico
Tsa'chila
ISSN: 2600-5557

Abstract

The research identifies a disconnect between the training module "Production of Perennial Crops and Nurseries" and the mathematics subject at an educational institution in Daule, Ecuador. Students struggle to apply mathematical concepts in practical agricultural tasks, and teachers express concern over this gap. A didactic guide is proposed to integrate strategies between both courses to improve educational coherence and the practical application of mathematics in agricultural production. The research highlights the importance of collaboration among teachers from different areas and the implementation of interdisciplinary strategies to prepare students for multidisciplinary work environments. The designed guide has been validated by experts, who consider it useful and relevant. Its implementation is expected to contribute to the development of skills and competencies in students to address the challenges of the current job market.

Keywords: Interdisciplinarity, training modules, mathematics, perennial crops.

Resumo

A pesquisa identifica uma desconexão entre o módulo de formação "Produção de culturas perenes e viveiros" e a disciplina de matemática em uma instituição de ensino em Daule, Equador. Os alunos enfrentam dificuldades na aplicação de conceitos matemáticos em tarefas agrícolas práticas e os professores manifestam preocupação com esta lacuna. É proposto um guia de ensino que integra estratégias entre os dois cursos para melhorar a coerência educacional e a aplicação prática da matemática na produção agrícola. A pesquisa destaca a importância da colaboração entre professores de diferentes áreas e da implementação de estratégias interdisciplinares para preparar os alunos para ambientes de trabalho multidisciplinares. O guia elaborado foi validado por especialistas, que o consideram útil e relevante. Espera-se que a sua implementação contribua para o desenvolvimento de aptidões e competências nos estudantes para enfrentarem os desafios do atual mundo do trabalho.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade, módulos de formação, matemática, culturas perenes.

Periodicidad Semestral

Vol. 7, núm. 1

revistatsede@tsachila.edu.ec

Recepción: 16 de mayo de -2024

Aprobación: 27 de mayo de - 2024

Publicación: 05 de junio de - 2024

URL:

<http://tsachila.edu.ec/ojs/index.php/TSEDE/issue/archive>

Revista Tse'de, Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.



Introducción

La interdisciplinariedad en la Educación en Formación Técnica y Profesional (EFTP) es un enfoque educativo que promueve la integración de diversas disciplinas o áreas del conocimiento para abordar de manera integral y contextualizada los problemas y desafíos que se presentan en la sociedad, (Delfino Ferreira & Pérez Ganfong, 2006), Algunos autores como (Chacón Corzo, Chacón, & Alcedo S., 2012) definen a la interdisciplinariedad en la EFTP como una manera de proporcionar a los estudiantes habilidades y competencias que les permitan enfrentar situaciones reales y complejas en su campo laboral. Según

En reuniones de las áreas técnicas de la Unidad Educativa Galo Plaza Lasso de la ciudad de Daule-Ecuador, se observa una tendencia común: los estudiantes muestran dificultades en la aplicación de procesos que se les han enseñado en materias como matemáticas, lengua, física, química, entre otras. Si bien los módulos formativos en la EFTP se enfocan en desarrollar habilidades específicas para cada área, las asignaturas del tronco común tienen el propósito de ofrecer una formación más general que complemente y potencie las competencias técnicas. Sin embargo, existe mucha dificultad para que los estudiantes apliquen conocimientos de distintas disciplinas en las actividades de formación de los distintos módulos de sus figuras profesionales.

La interdisciplinariedad entre las materias de tronco común, específicamente en matemática y los módulos formativos, como el módulo “Producción de Cultivos Perennes y Viveros” ofrece diversos beneficios a los estudiantes, los docentes y el proceso educativo en general porque permite a los estudiantes entender cómo los distintos aspectos de su formación se relacionan entre sí. Por consiguiente, como objeto de la

investigación se seleccionó la relación que existe entre las actividades del módulo formativo “Producción de Cultivos Perennes y Viveros” de la FIP: Producción Agropecuaria y la asignatura del tronco común matemática de Segundo de Bachillerato de la Unidad Educativa Galo Plaza Lasso.

En los momentos actuales en la entidad hay una ausencia de interdisciplinariedad entre las actividades de aprendizaje del módulo formativo “Producción de Cultivos Perennes y Viveros” y la asignatura matemática de la figura profesional Producción Agropecuaria del Segundo de Bachillerato. El problema se origina debido a la falta de conexión entre los contenidos disciplinarios, lo cual se evidenció al observar que las actividades de enseñanza-aprendizaje de la asignatura del tronco común matemática no está integrada de manera eficiente con las actividades de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo. Esta desconexión ha generado dificultades para que los estudiantes apliquen conocimientos de distintas disciplinas en actividades concretas.

Para dar solución a la problemática actual el objetivo general de la investigación fue relacionar la interdisciplinariedad entre las actividades de aprendizaje del módulo formativo Cultivos Perennes y la asignatura Matemática mediante estrategias de trabajo y guía didáctica. En esta investigación se buscó determinar los fundamentos teóricos de la interdisciplinariedad de las actividades del módulo formativo “Producción de Cultivos Perennes y Viveros” con la asignatura Matemática, se identificaron los antecedentes de la interdisciplinariedad y se diagnosticó la situación de esta entre las actividades de aprendizaje del módulo formativo con la asignatura matemática, para elaborar una guía didáctica con estrategias de trabajo interdisciplinario, que se validará con los docentes técnicos del módulo formativo y docentes de matemática.

Los antecedentes históricos de la relación de ambas disciplinas respaldan esta problemática, ya que el análisis de la literatura educativa indica que la interdisciplinariedad ha sido un desafío persistente en la educación. Autores como (Llano Arana, y otros, 2016) definen la relación entre dos o más disciplinas como facilitadoras de la adquisición y el entendimiento de los fenómenos en su conjunto, promoviendo el intercambio, la comunicación y la asimilación de todos los factores involucrados. Según el profesor (Yves, 2013), la interdisciplinariedad implica establecer relaciones entre dos o más disciplinas escolares, tanto a nivel de contenido curricular como de metodología pedagógica. Estas relaciones buscan generar vínculos de complementariedad o cooperación entre las disciplinas involucradas. La esencia de la interdisciplinariedad radica en la búsqueda de puntos de convergencia entre las disciplinas, en lugar de resaltar las diferencias entre ellas.

Estas estrategias emergen como un componente vital en el ámbito académico y profesional, fundamentada en múltiples razones trascendentales. Primordialmente, promueve la ampliación de perspectivas al fusionar diversas disciplinas, enriqueciendo así la comprensión de un tema al contemplarlo desde múltiples ángulos y enfoques. Esa multidimensionalidad proporciona una visión más completa y holística de los fenómenos estudiados así lo menciona el autor venezolano (Andonegui Zabala, 2004). Ante desafíos contemporáneos que exigen un enfoque multidimensional, la colaboración entre disciplinas facilita la búsqueda de soluciones efectivas al combinar conocimientos y metodologías diversas. En un plano más abstracto, la interdisciplinariedad estimula la creatividad al derribar las barreras entre disciplinas. Esta ruptura de silos disciplinarios propicia un entorno propicio para la exploración de nuevas conexiones y posibilidades,

inspirando así ideas innovadoras y soluciones originales. (Delfino Ferreira, Pérez Ganfong, & Suceta Zulueta, 2014)

(Godemann, 2012) define al aprendizaje interdisciplinario como un enfoque educativo que integra contenidos, habilidades y metodologías de diferentes disciplinas para abordar un tema o problema específico desde una perspectiva amplia y holística. Para (Canales, 2012) es la integración de saberes y procedimientos relevantes de diversas disciplinas para alcanzar una comprensión más completa y una solución más efectiva a los desafíos actuales.

El módulo formativo "Cultivos Perennes y Viveros" cubre conceptos básicos de producción de cultivos frutales, tropicales y forestales, así como la importancia económica y ambiental de la producción. Posteriormente, se estudia la selección y preparación del terreno, incluyendo técnicas de preparación del suelo, drenaje y nivelación. El módulo de estudio se enfoca en los diferentes sistemas de producción de cultivos, abordando métodos de propagación como semillas, estacas e injertos, así como otras formas de reproducción vegetativa. Además, se tratan temas relacionados con el manejo de semillas y plántulas, nutrición y fertilización, control de plagas y enfermedades, manejo del riego y sistemas de drenaje en viveros, así como aspectos sobre luz y temperatura óptimas para el crecimiento de las plantas en viveros. El módulo incluye contenidos relacionados con prácticas de cultivo y manejo post trasplante, así como aspectos económicos y comerciales de la producción en viveros. Esto implica análisis de costos, planificación de la producción y estrategias de comercialización para las plantas producidas en viveros.

Las destrezas matemáticas básicas en el ámbito de la agropecuaria se refieren a la capacidad para aplicar conceptos matemáticos en situaciones prácticas relacionadas con la producción. De acuerdo con (Catota Días, 2021) las destrezas matemáticas básicas de los bachilleres incluyen la resolución de problemas, el razonamiento cuantitativo y la aplicación de conceptos numéricos en contextos reales. En el contexto agropecuario, estas destrezas son fundamentales para realizar cálculos de dosificación de insumos, medición de áreas de cultivo y análisis estadístico de datos agronómicos. Los estudiantes que cursan el módulo formativo "Cultivos Perennes y Viveros" deben poseer una serie de destrezas matemáticas para poder llevar a cabo las actividades relacionadas con este campo.

Algunas de estas destrezas incluyen habilidades de medición y cálculo de áreas, los estudiantes necesitarán ser capaces de medir áreas de terreno para la ubicación de viveros, así como calcular áreas de contenedores o espacios necesarios para la producción de plantas maderables. Durante el análisis de datos sobre la germinación de semillas, el crecimiento de las plantas, el uso de fertilizantes, entre otros, los estudiantes deben poder interpretar gráficos y tablas para comprender tendencias y patrones.

Para aplicar correctamente los nutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas, los estudiantes deben ser capaces de realizar cálculos de dosificación de fertilizantes basados en las necesidades específicas de cada cultivo y las características del suelo. En la planificación de la producción y comercialización las matemáticas proporcionan un mejor cálculo de las proporciones y porcentajes relacionados con el rendimiento de la producción, los costos y los márgenes de ganancia.

Metodología

Con el fin de recolectar la información necesaria para lograr el objetivo trazado se aplicaron cuatro instrumentos de recolección de datos; la observación, encuestas para estudiantes, entrevistas para el docente técnico que dicta el módulo formativo y el docente de la asignatura de tronco común matemática lo cual sirvió como base en el diagnóstico y caracterización del problema en cuestión. La población de interés en esta investigación estuvo compuesta por 90 estudiantes y 2 docentes que forman parte del Tercero de Bachillerato del módulo formativo “Producción de Cultivos Perennes y Viveros” de la FIP: Producciones Agropecuarias de la Unidad Educativa “Galo Plaza Lasso”. Estos estudiantes forman parte de un grupo específico dentro de la institución educativa, caracterizado por su enfoque en la formación técnica y profesional en el campo agropecuario. Debido a la magnitud y recursos limitados de la investigación, fue necesario seleccionar una muestra representativa de esta población para realizar el estudio. La muestra que es aleatoria estratificada está compuesta por 30 estudiantes, 1 docente perteneciente al módulo formativo y 1 docente que imparte la asignatura del tronco común matemática. La elección de esta muestra se fundamenta en la consideración de que los participantes experimentan un horario semanal de 21 horas en módulos formativos. Además, se encuentran involucrados en procesos productivos llevados a cabo en entornos reales de aprendizaje.

La investigación se identifica como exploratoria y aplicada porque busca entender la interdisciplinariedad, identificar antecedentes, diagnosticar la situación actual en la institución, elaborar una guía didáctica para ser evaluada por parte de expertos en el campo. Se utilizó el método teórico mediante el análisis-síntesis y el enfoque sistémico.

Métodos empíricos como la observación directa, aplicación de encuestas y entrevistas estructuradas. Además de métodos matemáticos-estadísticos para la tabulación y análisis de datos.

Resultados

A través de los instrumentos de recolección de datos aplicados se identificó una desconexión evidente entre las actividades de aprendizaje del módulo y la enseñanza de la asignatura de matemáticas. A pesar de que los docentes de matemáticas del tronco común enseñan las destrezas y procesos matemáticos necesarios para llevar a cabo estas actividades, los estudiantes enfrentan dificultades para aplicar dichos conceptos en la práctica. Estas dificultades pueden ser atribuidas a diversas causas, como el olvido de los conceptos, la falta de comprensión o la incapacidad para alcanzar el nivel de destreza esperado.

En cuanto a la aplicación de conceptos matemáticos para calcular parámetros agrotecnológicos como la germinación, preparación de sustrato, riego; el 98% de los estudiantes encuentran esta tarea bastante difícil. EL 92% de los estudiantes denotan una falta de comprensión y habilidad para aplicar los conceptos matemáticos en contextos prácticos relacionados con el módulo formativo, mientras que un 95% perciben que el docente de matemática no presenta problemas matemáticos aplicados al módulo formativo de manera regular.

Para el 98% de los estudiantes, los problemas matemáticos que se presentan en clase no están directamente relacionados con las actividades del módulo, lo que dificulta la conexión entre los conceptos matemáticos y su aplicación práctica en el ámbito agrícola. Ellos manifestaron que se sentirían más motivados para aprender si el docente de

matemática utilizara ejemplos que ayudaran a resolver problemas reales del módulo formativo, consideran además que la conexión entre los conceptos matemáticos y su aplicación práctica en el contexto del módulo formativo sería altamente motivadora y facilitaría su comprensión y aplicación en situaciones reales. El 2% restante no se sienten identificados con la problemática actual.

El docente de matemática expresó su preocupación por el hecho de que los conceptos enseñados a lo largo de los años tienden a ser olvidados por los estudiantes, lo que dificulta su desempeño en el bachillerato técnico. Considera que se puede dirigir los problemas matemáticos de acuerdo con los módulos formativos que la FIP ofrece. Esto implica diseñar ejercicios y problemas que estén directamente relacionados con los temas y actividades abordadas en cada uno de los módulos. Tiene una opinión afirmativa en cuanto a si cree que los estudiantes tendrían un mejor desempeño en el bachillerato técnico si se incluyeran ejercicios matemáticos con problemáticas específicas de acuerdo con el módulo formativo que cursan. Al relacionar los conceptos matemáticos con situaciones concretas y aplicaciones prácticas en el ámbito técnico-profesional, los estudiantes pueden comprender mejor la utilidad de las matemáticas en su formación y desarrollo profesional, lo que podría motivarlos y mejorar su desempeño en la materia. En cuanto a si se considera que los estudiantes de bachillerato técnico presentan dificultades al momento de aprender matemáticas, la experiencia indica que sí. Un 95% de estudiantes encuentran los conceptos matemáticos abstractos y desafiantes, especialmente cuando no ven la conexión directa entre estos conceptos y su aplicación en el mundo real. Por eso, es importante diseñar actividades y problemas que sean relevantes y significativos para su formación técnica.

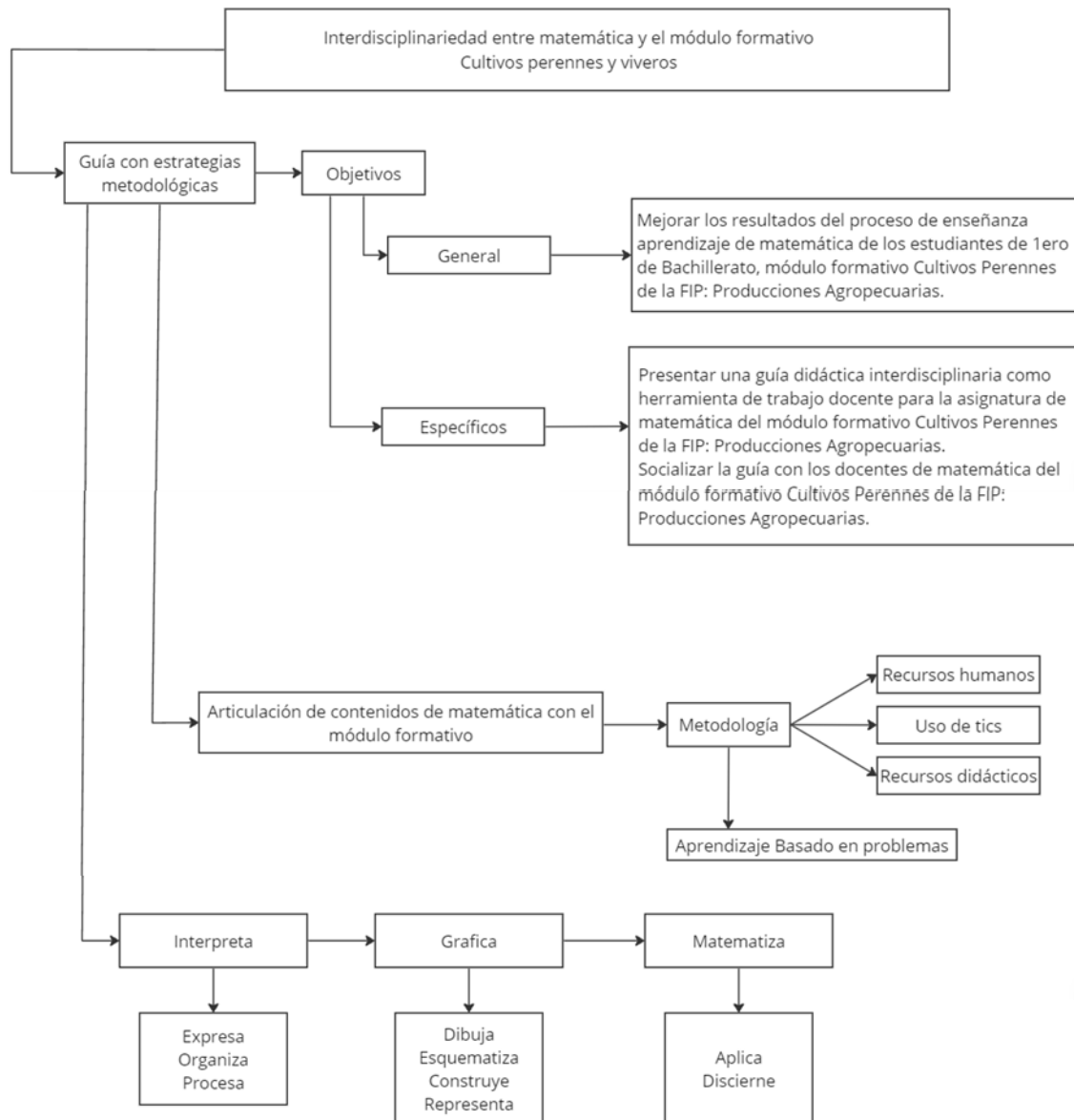
El docente del módulo formativo destacó la necesidad de reforzar estas destrezas y conceptos matemáticos antes de impartir su clase, ya que los estudiantes suelen tener dificultades para recordar lo aprendido en años anteriores. En las actividades del módulo formativo a cargo, los estudiantes ocasionalmente muestran dificultades para aplicar conceptos matemáticos de manera fluida. Esto se refleja en la necesidad de reforzar y recordar las destrezas matemáticas adquiridas durante su formación académica. Como docente del módulo, requiere que los estudiantes apliquen las destrezas matemáticas en diversas actividades y ejercicios. Sin embargo, los estudiantes tienen dificultades para hacerlo, lo que lleva a la necesidad de brindar un refuerzo adicional en este aspecto. Esto se ha hecho con el objetivo de asegurar que los estudiantes cuenten con las habilidades necesarias para abordar de manera efectiva las tareas relacionadas con la producción de cultivos. Cuando se ha notado que los estudiantes no presentan las destrezas matemáticas previamente adquiridas, se experimenta cierta desmotivación. Esto se debe a la preocupación por el progreso académico de los estudiantes y el deseo de garantizar que estén bien preparados para enfrentar los desafíos del mundo laboral. En la observación de documentación que se refiere al análisis del currículo del módulo formativo y el currículo de la asignatura matemáticas se pudo observar que los conceptos y ejercicios no están directamente relacionados con las necesidades y aplicaciones específicas del módulo formativo.

Como resultado de esta investigación, se propone el diseño de una guía didáctica que integre estrategias de trabajo entre el módulo formativo y la asignatura de matemáticas. Esta guía contempla una serie de ejercicios matemáticos donde se aplica la interdisciplinariedad, con el objetivo de mejorar los resultados del proceso de enseñanza

aprendizaje de los estudiantes de Segundo de Bachillerato, módulo formativo Cultivos Perennes de la FIP: Producciones Agropecuarias. Además, esta guía tiene como propósito recordar a los estudiantes la importancia y aplicación de los temas matemáticos en el contexto específico del módulo formativo.

Discusión y Conclusiones

Los principales aportes de esta investigación se enfocan en tres áreas fundamentales: En primer lugar, se destaca la integración curricular efectiva que se logra a través de la investigación científica técnica educativa. Se proporciona una guía metodológica y estratégica para promover la interdisciplinariedad entre el módulo formativo de Producción de Cultivos Perennes y Viveros y la asignatura de matemáticas. Este enfoque no solo garantiza una mayor coherencia y relevancia en el proceso educativo, sino que también facilita la aplicación práctica de los conceptos matemáticos en el contexto de la producción agrícola. En segundo lugar, se anticipa una mejora significativa en el aprendizaje de los estudiantes como resultado de la implementación de la guía didáctica propuesta. Al integrar actividades y ejemplos interdisciplinarios, se fomenta un aprendizaje más significativo y transferible, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades y competencias pertinentes para su futura carrera profesional. Por último, se resalta el fortalecimiento del trabajo en equipo a través de la colaboración entre docentes de diferentes áreas y la implementación de estrategias de enseñanza colaborativa. Esta colaboración no solo enriquece el ambiente de aprendizaje, sino que también prepara a los estudiantes para trabajar de manera efectiva en entornos laborales multidisciplinarios.



La novedad de esta investigación se centra específicamente en el enfoque interdisciplinario entre un módulo formativo de producción agrícola y la asignatura de matemáticas en el contexto de la educación técnico-profesional, proporcionando así una perspectiva única y relevante para la formación de los estudiantes en el campo de la agricultura. Además, la creación de una guía didáctica adaptada para esta integración curricular representa una innovación en la investigación, ya que proporciona un recurso

práctico y aplicable para los docentes, facilitando la implementación de estrategias interdisciplinarias en el aula y promoviendo un enfoque más holístico y efectivo en la enseñanza y el aprendizaje. Esto aporta una perspectiva única y relevante para la formación de los estudiantes en el campo de la agricultura. Esta guía proporciona un recurso práctico y aplicable para los docentes, facilitando la implementación de estrategias interdisciplinarias en el aula y promoviendo un enfoque más holístico y efectivo en la enseñanza y el aprendizaje.

Después de un exhaustivo proceso de desarrollo y revisión, la guía didáctica diseñada para promover la interdisciplinariedad entre el módulo formativo de Producción de Cultivos Perennes y Viveros y la asignatura de matemáticas fue validada por un panel de especialistas en educación y del campo agrícola. Durante la fase de validación, los docentes técnicos del módulo formativo y los profesores de matemáticas de la FIP: Producción Agropecuaria de la Unidad Educativa Galo Plaza Lasso participaron activamente en la revisión y evaluación de la guía.

Sus comentarios y retroalimentación fueron positivos y constructivos, destacando la claridad, relevancia y utilidad de las estrategias propuestas. Además, elogiaron la estructura organizada de la guía, que facilita la implementación y adaptación en diferentes contextos educativos. También resaltaron la inclusión de actividades prácticas y ejemplos concretos que permiten a los estudiantes aplicar los conceptos matemáticos en situaciones reales de la producción agrícola.

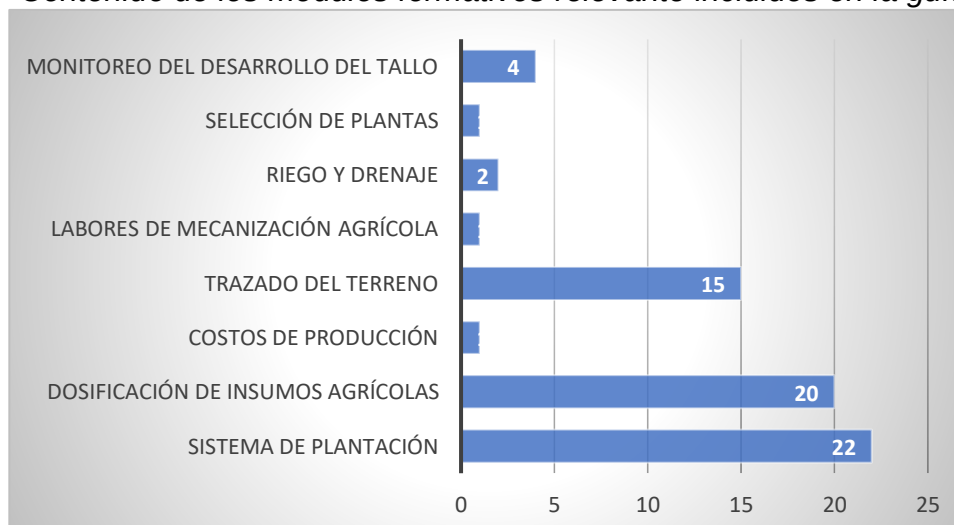
Para la validación final de la propuesta de la guía didáctica se elaboró una encuesta para recoger el índice de satisfacción individual y grupal. Se obtuvo un 0.86 de índice de satisfacción grupal, lo que demuestra la necesidad y aceptación de la aplicación de la

propuesta con una efectividad elevada en promover el aprendizaje interdisciplinario y mejorar la integración curricular entre el módulo formativo de Producción de Cultivos Perennes y Viveros y la asignatura de matemáticas. Ello permite articular las actividades de aprendizaje de producción de plantas maderables en viveros del módulo formativo Cultivos Perennes y la asignatura Matemática con problemas cotidianos en escenarios reales de aprendizaje que existen en la institución, permitiendo que los estudiantes les den una utilidad a los contenidos disciplinares de esta asignatura del tronco común en su formación técnico profesional.

Paralelamente a través de la propia técnica de IADOV se analizaron dos preguntas semiestructuradas, la primera: ¿Qué contenido de los módulos formativos considera relevante incluir en la guía? Declárelas en orden de prioridad. En este caso, los especialistas coincidieron con tres materias más representativas en orden de prioridad, sistemas de plantación (33.33%), dosificación de insumos agrícolas (30.30%) y trazado del terreno (22.73%), seguidas de otras materias que de conjunto todas representan el restante 13.64%, comprendido entre 5 materias más (Figura 2).

Figura 2

Contenido de los módulos formativos relevante incluidos en la guía.



La otra pregunta que aportó de igual forma a la validación de la propuesta fue la siguiente ¿Cómo perciben sus estudiantes las clases de la asignatura matemática cuando no se incluye problemas afines a su FIP?

En este caso se evidenció una vez más la necesidad de la implementación de la propuesta, ya que solo dos de los encuestados hablan a favor de la no interdisciplinariedad mientras que el resto son de un criterio totalmente diferente (Figura 3).

Figura 3

Satisfacción del desarrollo de las clases de Diseño Experimental.



Conclusiones

- La propuesta de la implementación de la interdisciplinariedad entre el módulo formativo cultivo perennes de la FIP: producción agropecuaria y la asignatura matemática tienen una aceptación de más el 95% entre los especialistas asociados al tema.
- Una vez que se implemente la misma deben realizarse cortes para tener una retroalimentación del funcionamiento de la propuesta y de los resultados académicos en los estudiantes.

Referencias

- Andonegui Zabala, M. (julio-agosto de 2004). Interdisciplinariedad y educación matemática en las dos primeras etapas de la educación básica. 8(26), 301-308. Educere. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35602602.pdf>
- Canales, M. (2012). Aprendizaje interdisciplinario y formación por competencias. doi:10.13140/RG.2.2.13588.73605
- Catota Días, L. (2021). Las competencias matemáticas en el bachillerato ecuatoriano. Universidad Andina Simón Bolívar. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10644/8348>
- Chacón Corzo, M., Chacón, C., & Alcedo S., Y. (2012). Los proyectos de aprendizaje interdisciplinarios en la formación docente. 17(54), 877-902. Revista mexicana de investigación educativa. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662012000300009&lng=es&tlng=es
- Delfino Ferreira, A., Pérez Ganfong, C., & Suceta Zulueta, L. (julio-septiembre de 2014). El modelo didáctico interdisciplinar. ¿Realidad o utopía en la Educación Técnica y Profesional? 14(48), 1-14. EduSol. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475747189004>
- Delfino Ferreira, A., & Pérez Ganfong, C. (octubre-diciembre de 2006). *Interdisciplinariedad en la Educación Técnica Profesional*, 6(17), 1-12. EduSol. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4757/475748656001.pdf>
- Godemann, J. (2012). Métodos de enseñanza y aprendizaje interdisciplinario. Polis. Obtenido de <http://journals.openedition.org/polis/4597>
- Llano Arana, L., Gutiérrez Escobar, M., Stable Rodríguez, A., Núñez Martínez, M., Masó Rivero, R., & Rojas Rivero, B. (abr.-jun de 2016). La interdisciplinariedad: una necesidad contemporánea para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje. 14(3), 320-327. Medisur. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000300015&lng=es&tlng=es

Welch , J. I. (2011). El nacimiento de la interdisciplinariedad a partir del pensamiento epistemológico. 29, 1-39. (A. f. Studies, Ed.) Obtenido de <http://hdl.handle.net/10323/4462>

Yves, L. (septiembre-diciembre de 2013). Interdisciplinariedad en educación: una síntesis de sus especificidades y actualización. 1(1), 51-86. INTERdisciplina. Obtenido de https://ru.ceiich.unam.mx/bitstream/123456789/3689/1/Interdisciplinariedad_en_educacion_Interdisciplina_v1n1.pdf