



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR

**MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA CON MENCIÓN EN FORMACIÓN TÉCNICA Y
PROFESIONAL**

TRABAJO DE TITULACIÓN

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA CON MENCIÓN EN FORMACIÓN TÉCNICA Y
PROFESIONAL**

**TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE MATERIAL EDUCATIVO MULTIMEDIA SOBRE
BIOINSUMOS Y BIOINSECTICIDAS, EN LA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR
“GENOVEVA GERMÁN PROVINCIA DE PICHINCHA”**

Autor

CHICAIZA ANILEMA EDISON RAÚL

Tutor

DR. GRUNAUER ROBALINO GUILLERMO RICARDO

ECUADOR

2025



La Universidad para todos



AGRDECIMIENTO Y DEDICATORIA

A Dios por darnos la sabiduría y por brindarnos unos dos seres extraordinarios cuando ellos estuvieron en la tierra junto con nosotros como son mis queridos padres Carlitos y Bachita, y ahora brillan como una estrella en el espacio celestial que nos mira y protege de las buenas acciones que nosotros vamos desarrollando, porque sin la guía de ellos hubiese sido imposible culminar metas y lograr éxitos. Que agradable compañía fueron ustedes, tanto sacrificio, a veces incomprensidos, este logro que de seguro llenara de orgullo allá en el infinito sabiendo que ustedes fueron los mentalizadores de este camino de ver a sus hijos llenos de victorias.

“Se alcanza el éxito convirtiendo cada paso en una meta y cada meta en paso”. A toda mi familia por estar junto a mí y ver coronada el esfuerzo que se realizó con perseverancia y que se concluyó con el triunfo, que lo que se desea se pudo. Mi más sincero agradecimiento a mi esposa Myriam compañera de vida y mis dos hijos, Dany y Jefferson que se sacrificaron por ver hecho realidad una conquista que quedara plasma en la memoria de ellos que lo grande que se puede hacer con un verdadero sacrificio.

Quiero agradecer profundamente a la Universidad Bolivariana del Ecuador, gracias por ofrecernos una educación de calidad, por brindarnos conjuntamente con los docentes sus sabios conocimientos y por último al tutor de tesis con la paciencia y conocimiento poder llegar a la culminación de mi proceso de graduación

Edison Raúl





RESUMEN

El presente trabajo investigativo titulado “Implementación de material educativo multimedia sobre bioinsumos y bioinsecticidas, en la Unidad Educativa Particular ‘Genoveva German’, provincia de Pichincha” tuvo como objetivo general implementar recursos educativos multimedia para fortalecer las competencias académicas de los estudiantes y fomentar prácticas agrícolas sostenibles. La población y muestra estuvo conformada por 25 estudiantes de la institución educativa. Los métodos utilizados incluyeron el método empírico, que permitió observar y analizar los procesos de enseñanza-aprendizaje relacionados con bioinsumos y bioinsecticidas, así como el método estadístico, empleado para interpretar los datos obtenidos de encuestas y observaciones realizadas durante la investigación. Las técnicas aplicadas fueron encuestas y guías de observación, utilizando como instrumentos cuestionarios y registros estructurados para la recolección de información. Este trabajo se desarrolló desde un enfoque mixto, integrando elementos cualitativos y cuantitativos para profundizar en las dinámicas educativas y evaluar el impacto de los recursos multimedia diseñados. A través del análisis de los resultados, se evidenció que los materiales multimedia, como videos, infografías y actividades interactivas, contribuyen significativamente a mejorar la comprensión de conceptos complejos, motivando a los estudiantes a participar activamente en el aprendizaje. Sin embargo, también se identificaron limitaciones, como la necesidad de capacitación docente para el uso efectivo de estas herramientas tecnológicas. Además, se destacó que la falta de acceso a infraestructura adecuada puede limitar el impacto de estos recursos educativos en otros entornos. Se concluye que la implementación de material educativo multimedia representa una estrategia efectiva para vincular los contenidos teóricos con aplicaciones prácticas, logrando un aprendizaje significativo, promoviendo la sostenibilidad ambiental y fomentando el interés por prácticas agrícolas responsables. Se recomienda continuar desarrollando y validando recursos innovadores que respondan a las necesidades del contexto educativo y contribuyan al desarrollo de competencias técnicas y sociales en los estudiantes.

PALABRAS CLAVE: Bioinsumos, Bioinsecticidas, educación multimedia, sostenibilidad, aprendizaje significativo.





ABSTRACT

This research work entitled “Implementation of multimedia educational material on bioinputs and bioinsecticides at the ‘Genoveva German’ Private Educational Unit, province of Pichincha” had the general objective of implementing multimedia educational resources to strengthen the academic competencies of students and promote sustainable agricultural practices. The population and sample consisted of 25 students of the educational institution. The methods used included the empirical method, which allowed observing and analyzing the teaching-learning processes related to bioinputs and bioinsecticides, as well as the statistical method, used to interpret the data obtained from surveys and observations made during the research. The techniques applied were surveys and observation guides, using questionnaires and structured records as instruments for the collection of information. This work was developed from a mixed approach, integrating qualitative and quantitative elements to deepen the educational dynamics and evaluate the impact of the multimedia resources designed. Through the analysis of the results, it became evident that multimedia materials, such as videos, infographics and interactive activities, contribute significantly to improving the understanding of complex concepts, motivating students to actively participate in learning. However, limitations were also identified, such as the need for teacher training for the effective use of these technological tools. In addition, it was noted that the lack of access to adequate infrastructure may limit the impact of these educational resources in other environments. It is concluded that the implementation of multimedia educational material represents an effective strategy for linking theoretical content with practical applications, achieving significant learning, promoting environmental sustainability and fostering interest in responsible agricultural practices. It is recommended to continue developing and validating innovative resources that respond to the needs of the educational context and contribute to the development of technical and social competencies in students.

KEY WORDS: Bioinputs, Bioinsecticides, multimedia education, sustainability, meaningful learning.





ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	2
Planteamiento del problema.....	4
PRECISIÓN DEL TEMA	5
Objeto de la investigación.....	5
OBJETIVO GENERAL	5
Objetivos específicos de la investigación.....	5
DECLARACIÓN DE LAS VARIABLES.....	6
Variable independiente:.....	6
PLANTEAMIENTOS HIPOTÉTICOS	6
IDENTIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS A EMPLEAR	6
MÉTODOS EMPIRICOS	6
Método de Observación Científica.....	6
Técnica e instrumento	7
Guía de observación	7
MÉTODOS TEÓRICOS	7
Método Analítico – Síntesis	7
Método Inductivo	8
Métodos matemáticos y Estadísticos.....	8
DECLARACIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA.....	9
DECLARACIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN.	9
PRINCIPALES APORTES.....	10
Aportes Teóricos	10





IMPORTANCIA, NECESIDAD SOCIAL, NOVEDAD Y ACTUALIDAD CIENTÍFICA.	10
Coherencia entre los elementos del diseño teórico – metodológico.	10
DESCRIPCIÓN BREVE DEL CONTENIDO DE LOS CAPÍTULOS.....	11
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	12
1.1. Antecedentes del estudio	12
1.2. ¿Qué son los materiales educativo multimedia?.....	16
1.2.1. Importancia de los materiales multimedia en la educación	17
1.2.2. Tipos de los materiales multimedia	17
1.2.3. Diseño y elementos claves en la creación de materiales multimedia en la educación	18
1.2.4. Educación ambiental.....	20
1.2.5. Definición y clasificación de Bioinsumos	21
1.2.6. Beneficios de los bioinsumos.....	22
1.2.7. Relación entre los bioinsumos y la educación	23
1.2.8. Definición de bioinsecticidas.....	24
1.2.9. Ventajas de los bioinsecticidas	25
1.3. Bases normativas y legales.....	26
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO	27
2.1. Operacionalización de las variables señaladas en la investigación	27
2.2. Variable Independiente y dependiente	28
2.3. Enfoque.....	30
2.4. Alcance de la investigación	30
2.5. Declaración y justificación del tipo de investigación.....	30
2.6. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación.....	31
2.7. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.....	31





2.8.	Delimitación de la población y la muestra	32
2.9.	Justificación del tipo de muestreo.	33
2.10.	La descripción de las etapas seguidas en el proceso investigativo y su propósito.	34
	Etapas del estudio teórico	34
2.11.	Etapas del diagnóstico inicial	34
2.11.1.	Etapas de la modelación de la propuesta	34
2.11.2.	Etapas del diagnóstico final o validación de la propuesta	34
2.12.	Presentación de los resultados del estudio diagnóstico.....	34
2.12.1.	Resultados de la encuesta.....	35
CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA		47
2.1.	Presentación	47
2.2.	Propósitos y objetivos generales y específicos.....	48
2.2.1.	<i>Objetivo general</i>	48
2.2.2.	<i>Objetivos específicos</i>	48
2.3.	Fundamentación	49
2.3.1.	Constructivismo.....	49
2.3.2.	Aprendizaje significativo.....	49
2.3.3.	Teoría socioconstructivista	49
2.3.4.	Teoría del aprendizaje situado.....	50
2.3.5.	Teoría de la motivación intrínseca.....	50
2.3.6.	Teoría de las inteligencias múltiples	50
2.3.7.	Teoría del aprendizaje basado en problemas (ABP)	50
2.3.8.	Teoría del aprendizaje autónomo	51
2.3.9.	Teoría de la enseñanza multimodal	51
2.4.	Descripción de la propuesta.....	51





2.5.	Selección de herramientas digitales	52
2.6.	Estrategias de Integración	52
2.6.1.	Planificación de Actividades	53
2.6.2.	Formación Docente	53
2.6.3.	Evaluación y Seguimiento	53
2.7.	Características (Caracterización de la propuesta)	53
2.8.	Estructura y dinámica de sus componentes	54
2.9.	Exigencias/ requisitos / condiciones/ criterios que debe cumplir de acuerdo a su naturaleza y alcance.	54
2.10.	Demostración	55
2.11.	Formas de aplicación, implementación y evaluación. Recursos y beneficiarios	60
2.12.	Recursos y beneficiarios	61
2.13.	Validación de la propuesta	62
2.14.	Proceso de validación	62
2.15.	Instrumento para validación	62
2.16.	Resultados de la validación	63
CONCLUSIONES		64
RECOMENDACIONES		66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		67
ANEXOS		72





ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población y muestra de estudiantes.....	9
Tabla 2. Clasificación de materiales multimedia	18
Tabla 3 Elementos multimedia y su aplicación.....	19
Tabla 4 Ventajas y desafíos de los bioinsecticidas.....	25
Tabla 5. Operacionalización de las variables	29
Tabla 6. Alfa de Cronbach	32
Tabla 7. Población de la institución educativa.....	33
Tabla 8. Nivel de conocimiento sobre los bioinsumos y bioinsecticidas.....	35
Tabla 9. Frecuencia de uso de bioinsumos y bioinsecticidas	35
Tabla 10. Atracción hacia el uso de material educativo multimedia.....	36
Tabla 11. Frecuencia de uso de material educativo multimedia	36
Tabla 12. Percepción del impacto del material multimedia en el aprendizaje	37
Tabla 13. Efectividad del material multimedia en la comprensión de prácticas agrícolas sostenibles	38
Tabla 14. Impacto del material multimedia en el rendimiento académico	38
Tabla 15. Utilidad del material multimedia en contenidos teórico-prácticos.....	39
Tabla 16. Preferencia por actividades interactivas en el aprendizaje.....	39
Tabla 17. Conocimiento previo sobre bioinsumos y bioinsecticidas por los estudiantes	40
Tabla 18. Uso de recursos digitales en la enseñanza de bioinsumos y bioinsecticidas.....	40
Tabla 19. Interés de los estudiantes en aprender sobre bioinsumos y bioinsecticidas	41
Tabla 20. Relación entre el uso de bioinsumos y bioinsecticidas en la sostenibilidad ambiental.....	42
Tabla 21. Disponibilidad de material educativo sobre bioinsumos y bioinsecticidas en la Unidad Educativa.....	42
Tabla 22. Nivel de aceptación de programa educativo multimedia sobre bioinsumos y bioinsecticidas	43
Tabla 23. Rendimiento percibido del uso de multimedia en la enseñanza de bioinsumos y bioinsecticidas	43
Tabla 24. Integración de temas de sostenibilidad en el currículo	44
Tabla 25. Impacto de los bioinsumos y bioinsecticidas en el desarrollo académico de los estudiantes	44





Tabla 26. Relación entre actividades prácticas y el aprendizaje sobre bioinsumos y bioinsecticidas	45
Tabla 27. Propuesta de implementación de material multimedia en la Unidad Educativa	46
Tabla 28 Cuestionario aplicado a expertos.....	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Clasificación de los bioinsumos agrícolas por función	22
Figura 2 Infografía	56
Figura 3 Línea del tiempo	57
Figura 4 Cuidemos el suelo.....	58
Figura 5 Ciclo de producción de Bioinsumos	59
Figura 6 Juego interactivo.....	60
Figura 7 Juego interactivo.....	60
Figura 8 Validación de los expertos.....	73
Figura 9 Validación de los expertos.....	74
Figura 10 Validación de los expertos.....	74
Figura 11 Validación de los expertos.....	75

LISTADO DE ANEXOS

ANEXO 1: Instrumento de validación de propuesta	72
ANEXO 2: Validación de la propuesta	76





IMPLEMENTACIÓN DE MATERIAL EDUCATIVO MULTIMEDIA SOBRE BIOINSUMOS Y BIOINSECTICIDAS, EN LA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR “GENOVEVA GERMAN PROVINCIA DE PICHINCHA”

INTRODUCCIÓN

Como señala Lince (2019), la implementación de material educativo multimedia en la educación ha cobrado una relevancia creciente en las últimas décadas debido al avance de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). El uso de recursos como videos, animaciones, simulaciones y plataformas interactivas ha transformado la manera en que los estudiantes acceden al conocimiento y participan en el proceso de aprendizaje, estudios recientes han demostrado que la integración de medios multimedia en las aulas mejora la retención de información y promueve un aprendizaje más activo y significativo (Gutiérrez, 2020).

A diferencia de los métodos tradicionales que se enfocan en el texto y la instrucción verbal, el uso de multimedia permite combinar elementos visuales, auditivos y kinestésicos, lo que facilita la comprensión de conceptos complejos. Por ello, el acceso a representaciones dinámicas y simulaciones interactivas permite que los estudiantes observen fenómenos en tiempo real, lo que favorece la internalización de ideas abstractas (Vergara y Vellojín, 2019).

No obstante, la implementación eficaz de estos recursos requiere superar ciertos desafíos, dado que la infraestructura tecnológica, el acceso a dispositivos adecuados y la capacitación docente son factores críticos que deben abordarse para garantizar una integración óptima. De acuerdo con investigaciones en el campo de la tecnología educativa, la falta de competencias digitales entre los docentes puede limitar el potencial de los materiales multimedia. Por lo tanto, es primordial que los programas de formación docente incluyan el desarrollo de habilidades tecnológicas y pedagógicas para el uso de estos recursos de manera eficaz (Ibarra, 2019).

Gracias a la interactividad que ofrece, los estudiantes pueden avanzar a su propio ritmo, acceder a contenido según sus intereses y recibir retroalimentación inmediata, lo que fomenta una mayor autonomía. Esta adaptabilidad es particularmente útil en entornos de aprendizaje diversificados, donde las necesidades educativas varían considerablemente entre los estudiantes. Además, el aprendizaje basado en multimedia puede integrarse en entornos de educación a distancia y plataformas de aprendizaje en línea, lo que expande su accesibilidad.



Elementos como la gamificación, la narrativa interactiva y los videos explicativos contribuyen a hacer que el proceso de aprendizaje sea más atractivo, varios estudios muestran que los estudiantes se sienten más motivados cuando utilizan recursos visualmente atractivos y lúdicos, lo que mejora su participación en clase y el interés por los temas abordados. Este efecto motivacional ha sido vinculado directamente a un mayor logro académico y una disminución en las tasas de abandono escolar (Balseca et al., 2021).

Los recursos mal diseñados o que no se ajustan a los objetivos pedagógicos pueden generar confusión y dificultar el aprendizaje, por esta razón, los desarrolladores de material educativo multimedia deben colaborar estrechamente con expertos en pedagogía y en las disciplinas correspondientes para asegurar que el contenido no solo sea atractivo, sino también riguroso y alineado con los estándares curriculares.

Este proyecto se fundamenta en una revisión exhaustiva de la literatura sobre la implementación de material educativo multimedia en el contexto de la producción de bioinsumos y bioinsecticidas. Asimismo, aborda la identificación de necesidades educativas en la Unidad Educativa particular “Genoveva German Provincia de Pichincha”. Con esta información, se diseñará y evaluará un material educativo multimedia cuyo objetivo es no solo fortalecer las competencias académicas de los estudiantes, sino también incentivar su participación activa en la promoción de prácticas agrícolas sostenibles.

Este trabajo se estructura en tres capítulos principales. El primer capítulo aborda el marco teórico que fundamenta la problemática y justifica la importancia del proyecto. El segundo capítulo detalla la metodología utilizada para el diseño y desarrollo del material educativo, incluyendo un diagnóstico preliminar de las necesidades de la población estudiantil. En el tercer capítulo, se presenta y valida la propuesta educativa, evaluando su efectividad mediante la aplicación de instrumentos cualitativos y cuantitativos.

JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La implementación de material educativo multimedia con relación a los proyectos microempresariales, como la producción de bioinsumos y bioinsecticidas, en entornos educativos es una estrategia que no solo fortalece la formación académica de los estudiantes, sino que también les permite aplicar de manera práctica los conocimientos adquiridos. Este tipo de iniciativas no solo desarrolla competencias profesionales, sino que también fomenta una mentalidad

empresarial, necesario para enfrentar los desafíos económicos y sociales actuales (Martínez y Sarmiento, 2021).

La actitud emprendedora y la capacidad para crear microempresas están estrechamente relacionadas, sin embargo, existe una creciente preocupación sobre si las instituciones educativas están realmente preparando a sus estudiantes para ser líderes empresariales que no solo compitan por puestos de trabajo, sino que también tengan la capacidad de crear y gestionar sus propios negocios. Esta visión incluye la responsabilidad social y el cuidado del medio ambiente, aspectos que deberían ser centrales en los planes de estudio de las instituciones educativas (Díaz et al., 2021). El apoyo a los nuevos emprendimientos, especialmente aquellos que surgen de la informalidad o de iniciativas estudiantiles, es fundamental. Un emprendedor comprometido no se limita a replicar modelos existentes, sino que busca innovar y crear soluciones originales, mostrando una alta persistencia hasta alcanzar sus objetivos (Díaz et al., 2021). Esta mentalidad es esencial para cerrar la brecha del desempleo y contribuir al desarrollo económico sostenible.

En la actualidad, mejorar la economía y la calidad de vida de la sociedad es una prioridad. Las microempresas y pequeñas empresas juegan un papel clave en este proceso, siendo motores fundamentales en la creación de una economía más globalizada y resiliente (Díaz et al., 2021). La propuesta de implementar un proyecto microempresarial en la producción de bioinsumos y bioinsecticidas en la Unidad Educativa particular "Genoveva German Provincia de Pichincha" no solo es relevante, sino también necesaria. A través de esta iniciativa, se espera no solo mejorar la educación de los estudiantes, sino también contribuir a la sostenibilidad ambiental y al desarrollo económico de la comunidad.

La pertinencia de este tema ha despertado el interés de las autoridades de la Unidad Educativa particular "Genoveva German Provincia de Pichincha", quienes han brindado su total apoyo para la realización de este proyecto. La institución reconoce el valor de la investigación científica como una herramienta clave para el desarrollo de competencias en sus estudiantes y ha facilitado el acceso a los recursos necesarios para llevar a cabo este trabajo.

La interrogante de la investigación es ¿Cómo influye la implementación de material educativo multimedia sobre bioinsumos y bioinsecticidas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de la Unidad Educativa Particular "Genoveva Germán"?

Planteamiento del problema.

El planteamiento del problema de esta tesis se centra en identificar y analizar la situación actual de la enseñanza y aplicación de conocimientos sobre emprendimiento y sostenibilidad en la educación básica, así como los beneficios y desafíos que implica la implementación de un proyecto microempresarial en la producción de bioinsumos y bioinsecticidas, acompañado del desarrollo de un material educativo multimedia.

En las instituciones educativas de la región, y específicamente en la Unidad Educativa particular “Genoveva German Provincia de Pichincha”, se han venido utilizando métodos tradicionales de enseñanza, enfocados principalmente en la transmisión de conocimientos teóricos sin una aplicación práctica que permita a los estudiantes desarrollar habilidades emprendedoras y un compromiso con la sostenibilidad ambiental. Este enfoque ha resultado insuficiente para motivar y preparar a los estudiantes en el desarrollo de competencias clave como el liderazgo, la innovación, y la gestión de proyectos, necesarias en el contexto actual.

Las clases que se imparten en la Unidad Educativa particular “Genoveva German Provincia de Pichincha” siguen un modelo tradicional basado en la exposición de contenidos y la realización de tareas académicas que no siempre logran conectar los conocimientos teóricos con su aplicación en contextos reales, el uso de textos y materiales didácticos convencionales ha llevado a un aprendizaje mayormente memorístico, limitando el desarrollo de habilidades críticas como la resolución de problemas, el pensamiento creativo, y la capacidad de emprender proyectos.

Además, la falta de recursos educativos innovadores y de proyectos prácticos ha dificultado que los estudiantes comprendan la importancia del emprendimiento como motor de desarrollo personal y comunitario. La ausencia de una formación integral en este ámbito impide que los estudiantes se conviertan en agentes de cambio capaces de liderar iniciativas sostenibles, especialmente en la producción de bioinsumos y bioinsecticidas, áreas de gran relevancia para el futuro del medio ambiente y la economía local.

¿Cómo se puede diseñar e implementar material educativo multimedia sobre bioinsumos y bioinsecticidas en la Unidad Educativa Particular "Genoveva Germán" en la provincia de Pichincha, mediante el desarrollo de recursos interactivos que integren conceptos teóricos y prácticos, con el propósito de fortalecer el aprendizaje significativo, fomentar la conciencia ambiental y promover prácticas agrícolas sostenibles entre los estudiantes?

PRECISIÓN DEL TEMA

La implementación de material educativo multimedia sobre bioinsumos y bioinsecticidas es un proyecto que aborda la necesidad de informar y capacitar a estudiantes y perfeccionamiento de los docentes de la UE en prácticas agrícolas sostenibles. La precisión del tema radica en varios aspectos clave. La agricultura enfrenta desafíos significativos, como el uso excesivo de pesticidas químicos, que impacta negativamente el medio ambiente y la salud humana. Los bioinsumos y bioinsecticidas emergen como alternativas viables, pero su adopción es limitada debido a la falta de conocimiento. Los estudiantes no están suficientemente informados sobre los beneficios, aplicaciones y efectividad de los bioinsumos y bioinsecticidas. Esto limita su capacidad para adoptar prácticas más sostenibles. Los métodos de enseñanza convencionales a menudo no son suficientes para transmitir la complejidad de estos temas. El uso de material multimedia puede mejorar la comprensión y el interés.

Objeto de la investigación

La implementación de un material educativo multimedia busca desarrollar recursos educativos que incluyan videos, infografías, tutoriales y plataformas interactivas. Estos materiales permitirán una mejor comprensión de los bioinsumos y bioinsecticidas, haciendo hincapié en aclarar qué son, cómo se producen y sus diferentes tipos, resaltar las ventajas para la salud, el medio ambiente y la economía agrícola.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar material educativo multimedia sobre bioinsumos y bioinsecticidas en la Unidad Educativa Particular "Genoveva Germán" en la provincia de Pichincha, mediante el desarrollo de recursos interactivos que integren conceptos teóricos y prácticos sobre el uso sostenible de bioinsumos y bioinsecticidas, con el propósito de fortalecer el aprendizaje significativo, fomentar la conciencia ambiental y promover prácticas agrícolas sostenibles entre los estudiantes.

Objetivos específicos de la investigación.

1. Diagnosticar la situación actual del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Unidad Educativa particular "Genoveva German Provincia de Pichincha" en el contexto microempresarial, enfocado en la producción de bioinsumos y bioinsecticidas.

2. Analizar el nivel aprendizaje de los estudiantes referente al proyecto microempresarial en la producción de bioinsumos y bioinsecticidas mediante Pre-Test.
3. Evaluar la implementación el impacto de la implementación del proyecto microempresarial en la producción de bioinsumos y bioinsecticidas en el rendimiento académico.
4. Diseñar un material educativo interactivo multimedia que facilite el aprendizaje de los estudiantes en la producción de bioinsumos y bioinsecticidas entorno al proyecto microempresarial.

DECLARACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable independiente:

Material educativo multimedia

Variable dependiente:

Aprendizaje de los estudiantes sobre bioinsumos y bioinsecticidas

PLANTEAMIENTOS HIPOTÉTICOS

La implementación de un proyecto microempresarial sobre bioinsumos y bioinsecticidas, junto con material educativo interactivo, fortalecerá el aprendizaje de los estudiantes en sostenibilidad y emprendimiento, promoviendo competencias técnicas, ambientales y empresariales.

IDENTIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS A EMPLEAR

MÉTODOS EMPIRICOS

Método de Observación Científica

Se observa de manera sistemática cómo los estudiantes y docentes abordan la enseñanza y el aprendizaje relacionados con bioinsumos y bioinsecticidas antes, durante y después de la implementación del proyecto. Esta observación permite identificar patrones de comportamiento, actitudes y desafíos en el proceso de aprendizaje, así como las áreas en las que se puede mejorar el enfoque pedagógico.

Para garantizar que la observación directa, se utiliza una guía de observación estructurada que permite registrar de manera detallada los aspectos clave del proceso educativo, como la participación activa de los estudiantes, el uso de recursos didácticos y la eficacia del material multimedia. La observación científica proporciona una base sólida para evaluar el impacto del proyecto microempresarial y el material educativo en la adquisición de competencias técnicas y

empresariales, y permite ajustar el enfoque en función de los hallazgos.

Técnica e instrumento

Las encuestas permiten obtener información sobre las percepciones, actitudes y experiencias de los participantes en relación con la producción de bioinsumos y bioinsecticidas, así como la utilidad del material educativo multimedia. Se diseñan cuestionarios específicos que abordan aspectos como el nivel de comprensión de los contenidos, la relevancia del proyecto en su formación y las áreas en las que consideran que necesitan más apoyo o recursos.

Por otra parte, se utilizan para medir cambios en el conocimiento y habilidades de los estudiantes antes y después de la implementación del proyecto. Esto permite evaluar de manera cuantitativa el impacto del proyecto y del material educativo multimedia en el aprendizaje. Los datos recopilados a través de las encuestas se analizan estadísticamente para identificar tendencias y correlaciones, proporcionando una visión clara de la efectividad del enfoque educativo implementado.

Guía de observación

Esta guía incluye una serie de indicadores específicos que permiten evaluar de manera objetiva el comportamiento y rendimiento de los estudiantes durante el desarrollo del proyecto microempresarial. Se observan elementos como la participación en las actividades prácticas, la aplicación de conocimientos en la producción de bioinsumos y bioinsecticidas, y la interacción con el material educativo multimedia.

Logrando registrar el papel de los docentes en la facilitación del aprendizaje, identificando las estrategias pedagógicas utilizadas y su efectividad en la enseñanza de conceptos técnicos y empresariales. Además, se evalúa el ambiente de colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes. Este instrumento proporciona datos cualitativos valiosos que complementan los resultados cuantitativos obtenidos a través de las encuestas, permitiendo una comprensión más profunda del impacto del proyecto en el contexto académico.

MÉTODOS TEÓRICOS

Método Analítico – Síntesis

El método analítico - síntesis se aplicará en esta investigación para descomponer y examinar los diversos componentes del proyecto microempresarial y del material educativo multimedia. Primero, se realizará un análisis detallado de cada elemento del proyecto, como la estructura del material educativo, los métodos de producción de bioinsumos y bioinsecticidas, y la metodología

de enseñanza. Este análisis permitirá identificar los puntos fuertes y las áreas de mejora en cada componente.

A continuación, se llevará a cabo una fase de síntesis en la que se integrarán los hallazgos del análisis. Se combinarán los datos obtenidos para desarrollar una visión comprensiva del impacto general del proyecto en el aprendizaje de los estudiantes. Esta síntesis facilitará la formulación de recomendaciones para optimizar el proyecto y el material educativo, y permitirá adaptar las estrategias de enseñanza para mejorar los resultados educativos en la Unidad Educativa particular “Genoveva German Provincia de Pichincha”.

Método Inductivo

El método inductivo se utilizará para generar conclusiones y teorías a partir de los datos específicos recogidos durante la investigación. Comenzando con la recopilación de observaciones, encuestas y otros datos empíricos, se buscarán patrones y tendencias emergentes en la forma en que los estudiantes interactúan con el proyecto microempresarial y el material educativo multimedia.

A partir de estos patrones, se desarrollarán generalizaciones y teorías sobre la efectividad del proyecto en mejorar el aprendizaje y las competencias técnicas. Este enfoque inductivo permitirá construir un marco teórico basado en la evidencia empírica recogida en la Unidad Educativa particular “Genoveva German Provincia de Pichincha”, proporcionando una comprensión profunda de cómo los elementos del proyecto contribuyen al desarrollo educativo y empresarial de los estudiantes.

Métodos matemáticos y Estadísticos

Los métodos matemáticos y estadísticos se aplicarán para analizar cuantitativamente los datos obtenidos de las encuestas y otras medidas de rendimiento. Se utilizarán técnicas estadísticas para evaluar el impacto del proyecto microempresarial en el aprendizaje de los estudiantes, incluyendo el análisis de varianza, pruebas de hipótesis y análisis de regresión.

Estos métodos permitirán identificar relaciones importantes entre la participación en el proyecto y los resultados académicos, así como evaluar la efectividad del material educativo multimedia en la mejora de competencias técnicas y empresariales. Los resultados estadísticos proporcionarán una base objetiva para la interpretación de los datos y la formulación de conclusiones sobre el impacto general del proyecto en el contexto educativo.

DECLARACIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA.

Este trabajo de investigación se enfoca como población en los estudiantes de la Unidad Educativa particular “Genoveva German” ubicada en la Provincia de Pichincha, con el propósito de analizar el uso de material multimedia educativo en el proceso de aprendizaje. Se busca identificar las ventajas y desafíos que presenta el uso de estos materiales en diversas asignaturas, así como las estrategias pedagógicas que los docentes emplean para integrarlos de manera segura en el aula. La metodología adoptada es de tipo mixta, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas, tales como encuestas, observación directa y análisis documental. Los resultados esperados permitirán ampliar el conocimiento sobre el impacto del material multimedia en el aprendizaje de los estudiantes y ofrecer recomendaciones para potenciar su integración en el proceso educativo.

La elección de la muestra en este estudio se ha realizado con sumo cuidado, asegurando que cumpla con los requisitos de validez necesarios para garantizar la fiabilidad y la generalización de los resultados, para ello, se ha seleccionado un grupo representativo de estudiantes de la Unidad Educativa particular “Genoveva German” ubicada en la Provincia de Pichincha. EL proceso de muestreo se clasifica como no probabilístico, ya que la selección de los participantes se basa en criterios de accesibilidad y disponibilidad, lo cual permite un enfoque más práctico dentro del contexto educativo.

Tabla 1.

Población y muestra de estudiantes

POBLACIÓN	F	%
<i>Estudiantes</i>	25	100%
TOTAL	25	100%

Nota. Población y muestra de estudio encuesta

DECLARACIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN.

La investigación es de carácter mixto, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos. A nivel cualitativo, se exploran las percepciones y experiencias de estudiantes y docentes sobre la implementación del proyecto microempresarial de bioinsumos y bioinsecticidas, permitiendo comprender las dinámicas del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, el enfoque cuantitativo se centra en la recolección de datos numéricos a través de encuestas y mediciones, evaluando objetivamente el impacto del proyecto en el conocimiento y habilidades de los

estudiantes mediante análisis estadísticos. Esta combinación asegura un análisis integral y sólido del impacto y efectividad del proyecto en el contexto educativo.

PRINCIPALES APORTES.

Aportes Teóricos

El aporte teórico de esta investigación radica en la integración de conceptos educativos y empresariales en el contexto escolar, al vincular la enseñanza de ciencias naturales y empresariales con prácticas productivas, como la creación de bioinsumos y bioinsecticidas. El marco teórico que se genera contribuye al conocimiento existente al combinar teoría y práctica, promoviendo el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias técnicas. En cuanto al aporte práctico, la investigación implementa un proyecto tangible que beneficia a los estudiantes, proporcionándoles habilidades productivas y empresariales, y el material educativo multimedia facilita la comprensión de los procesos, haciendo el aprendizaje más accesible y efectivo.

IMPORTANCIA, NECESIDAD SOCIAL, NOVEDAD Y ACTUALIDAD CIENTÍFICA.

La investigación sobre la implementación de un proyecto microempresarial en la producción de bioinsumos y bioinsecticidas en la Unidad Educativa particular “Genoveva German Provincia de Pichincha” es de gran importancia debido a su capacidad para integrar educación y emprendimiento en un contexto académico. Aborda una necesidad social al capacitar a los estudiantes en prácticas productivas sostenibles y fomentando el desarrollo de competencias técnicas y empresariales que son cruciales en la economía actual. La novedad del proyecto radica en la combinación de un enfoque microempresarial con la educación secundaria, utilizando además un material educativo multimedia que actualiza las estrategias pedagógicas tradicionales. Este enfoque responde a la actualidad científica al alinearse con las tendencias educativas que promueven el aprendizaje activo, el uso de tecnologías educativas y la formación en competencias para el emprendimiento.

Coherencia entre los elementos del diseño teórico – metodológico.

La coherencia entre los elementos del diseño teórico-metodológico de esta investigación se refleja en la adecuada integración de los objetivos, el marco teórico y las metodologías empleadas. El objetivo principal, que es implementar un material educativo multimedia sobre bioinsumos y bioinsecticidas, se alinea con un enfoque teórico que enfatiza el aprendizaje activo y la tecnología educativa. Los métodos empíricos, como las encuestas y la observación, están diseñados para evaluar el impacto de este recurso en el aprendizaje de los estudiantes. Además, los métodos de

análisis cuantitativos y cualitativos seleccionados aseguran que los datos recopilados, tanto en términos de percepción como de rendimiento, proporcionen una visión integral y fundamentada del efecto del material multimedia, manteniendo así la coherencia entre el diseño teórico y el metodológico.

DESCRIPCIÓN BREVE DEL CONTENIDO DE LOS CAPÍTULOS

El Capítulo 1, aborda el marco teórico fundamental relacionado con la investigación, proporcionando los conceptos y antecedentes esenciales para comprender la temática estudiada. En esta sección se analizan las bases teóricas que sustentan el estudio, incluyendo definiciones clave, enfoques previos, y estudios relevantes que han abordado temáticas similares. Además, se examinan los principios, modelos y teorías aplicables que permiten contextualizar el problema de investigación dentro de un marco académico y científico riguroso.

El Capítulo 2, detalla la metodología empleada en la investigación, describiendo los procedimientos, técnicas y herramientas utilizadas para la recolección y análisis de datos. Se especifican el enfoque metodológico adoptado, el diseño de investigación, los métodos de muestreo, las variables consideradas y los instrumentos aplicados para la obtención de información relevante. Asimismo, se presentan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la metodología definida, destacando hallazgos clave que contribuyen al cumplimiento de los objetivos del estudio. Esta sección también incluye un análisis crítico de la información recopilada, permitiendo identificar tendencias, patrones y relaciones significativas dentro del contexto investigado.

El Capítulo 3, está dedicado al desarrollo de la propuesta planteada en la investigación, incluyendo su fundamentación, diseño e implementación. En esta sección se detallan los objetivos específicos de la propuesta, su justificación y los elementos clave que la conforman. Se describen los procesos de diseño y ejecución, asegurando su viabilidad y alineación con las necesidades identificadas en la investigación. Además, se expone el proceso de validación de la propuesta, en el cual se aplican criterios de evaluación rigurosos para determinar su efectividad y pertinencia en relación con los objetivos del estudio.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

El primer capítulo establece los antecedentes del estudio, proporcionando la base teórica y las bases normativas y legales que fundamentan la investigación. Se detallan los materiales educativos multimedia, su importancia y tipos, y cómo influyen en la educación. Además, se explora el diseño de estos materiales y su relación con la educación ambiental, destacando su potencial para sensibilizar a los estudiantes sobre la protección del medio ambiente. A su vez, se definen los bioinsumos y bioinsecticidas, destacando sus beneficios y su vínculo con el proceso educativo, permitiendo comprender cómo contribuyen al aprendizaje y desarrollo de competencias en este campo. También se examina cómo estos elementos, junto con los materiales multimedia, pueden facilitar una enseñanza más interactiva y dinámica, promoviendo una educación sostenible y práctica.

1.1. Antecedentes del estudio

A nivel internacional, se aborda el estudio de Palencia y Reyes (2020), el cual aborda el desafío de diseñar recursos multimedia de aprendizaje en el contexto de la educación abierta en Guatemala, la investigación se enfoca en cursos semipresenciales y busca identificar las características primordiales que deben tener los recursos multimedia desde la perspectiva de los tutores y estudiantes, garantizando que se alineen con los modelos educativos existentes. La investigación utilizó una metodología científica, dirigida por un experto en el tema, con el fin de asegurar la aplicabilidad futura de los resultados.

El enfoque se realizó en el área financiera del programa de educación abierta de la Universidad Galileo, con la intención de beneficiar tanto a los estudiantes como a los tutores involucrados. Los resultados de la investigación indicaron que los estudiantes de cursos semipresenciales se beneficiarían significativamente de estos recursos multimedia, ya que mejorarían su proceso de aprendizaje. Además, los tutores podrían disponer de herramientas ajustadas a sus necesidades, y la comunidad académica en general contaría con un documento de referencia para futuros estudios sobre el desarrollo de recursos multimedia en Guatemala (Palencia y Reyes, 2020)

Así también, el estudio realizado por Vizcaíno Martínez (2022), se enfoca en la necesidad de desarrollar un material educativo multimedia en la Institución Educativa Técnica Agropecuaria San Cayetano de gallego. Esta iniciativa surgió debido a la baja apropiación de los estudiantes de primaria con respecto al énfasis agropecuario de la institución, el objetivo principal fue introducir presaberes en la línea agrícola para los estudiantes de quinto grado, específicamente en el área de

horticultura. Para alcanzar este objetivo, se realizó un diagnóstico para evaluar el nivel de conocimiento de los estudiantes en el tema de horticultura, posteriormente, se diseñó el material educativo multimedia siguiendo los criterios metodológicos del modelo ADDIE. Este material fue validado con docentes de quinto y sexto grado, quienes evaluaron aspectos técnicos, la operatividad del recurso, y su capacidad para fomentar los saberes agrícolas.

La investigación sigue un enfoque mixto cuanti-cualitativo, pues busca profundizar en las percepciones y experiencias de los estudiantes en cuanto a la horticultura y su transición entre la educación primaria y secundaria, el diseño del estudio es de tipo descriptivo, ya que describe la situación de los estudiantes con relación a la apropiación del énfasis agropecuario y su conocimiento de las asignaturas técnicas. El material multimedia incluye actividades teóricas y prácticas, enfocadas en el aprendizaje de competencias en horticultura, con el fin de que los estudiantes puedan aplicar estos conocimientos tanto en huertos escolares como familiares (Vizcaino, 2022).

A nivel nacional, el uso de bioinsumos y bioinsecticidas en Ecuador ha avanzado significativamente en los últimos años. De acuerdo con la Dirección de Certificación Orgánica de la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario, en el año 2017 se contaba con 483 operadores dedicados a esta actividad, cifra que aumentó a 694 operadores en los últimos años. Estos productos, considerados alternativas biológicas, contribuyen a una agricultura más limpia y sostenible, reduciendo el uso de plaguicidas químicos.

La producción de bioinsumos, como biofertilizantes y bioplaguicidas, se encuentra regulada bajo la Ley orgánica de sanidad agropecuaria y las normativas emitidas por la agencia de regulación y control zoonosanitario. En 2019, la normativa se actualizó para incluir el registro de agentes de control biológico, extractos vegetales, semioquímicos y otros productos afines, lo que ha permitido formalizar a los operadores y garantizar la calidad de estos insumos en el mercado. Este marco regulatorio ha sido clave para que el país cumpla con estándares internacionales, lo que exige a los productores reducir la cantidad de carga química utilizada en el control de plagas, además, la creciente demanda de alimentos y las restricciones en el uso de agroquímicos posicionan a los bioinsumos como una alternativa clave para la agricultura del futuro en Ecuador (Ruales y Barriga, 2020).

A nivel nacional, la agricultura ecuatoriana se enfrenta a los mismos desafíos que la agricultura mundial, donde la productividad y la sostenibilidad son factores clave para garantizar la producción

de alimentos y la preservación del medio ambiente. El abuso de productos químicos ha generado problemas como la contaminación del suelo y del agua, así como la resistencia de las plagas a los ingredientes activos. En respuesta a estos desafíos, la industria de los insumos biológicos ha ganado relevancia en Ecuador. En particular, el proyecto "Biocontrol para sistemas agrícolas sustentables", ejecutado en Ecuador y financiado por MFAT Nueva Zelandia, ha demostrado la efectividad del uso de microorganismos benéficos en la agricultura. Los resultados de este proyecto destacan cómo los productos biológicos, basados en hongos benéficos, han ayudado a controlar plagas con menos riesgos para la salud humana y el medio ambiente.

Este enfoque sostenible es una alternativa clave frente al uso de pesticidas tradicionales y se alinea con los objetivos de una agricultura más limpia y saludable en el país. Adicionalmente, se han abordado aspectos críticos como el control de calidad de estos productos y las regulaciones necesarias para su registro, lo que ha permitido la formalización y la mejora de su uso en el mercado ecuatoriano (Viera et al., 2020).

Así también, en el estudio realizado por Pazmiño (Pazmiño, 2019), se centró en el proceso de capacitación a la comunidad de Iguíñaro sobre la utilización de bioinsumos, con el objetivo de promover la transición de sistemas agrícolas tradicionales hacia un modelo de producción orgánico. La investigación contó con la participación de 20 miembros de la comunidad, entre hombres y mujeres, quienes recibieron formación sobre el manejo de chacras familiares utilizando bioinsumos. El proceso incluyó acompañamiento técnico durante las distintas etapas de la producción agrícola.

Una de las lecciones más destacadas de este estudio fue la importancia de contar con un comunero facilitando las capacitaciones, este enfoque fortaleció el empoderamiento de los participantes, quienes se sintieron más identificados y comprometidos al recibir la formación de alguien de su misma comunidad. El estudio recomienda ampliamente que este tipo de capacitaciones se realicen con la participación activa de expertos locales, lo que facilita la apropiación del conocimiento y mejora los resultados del proceso de formación en otras comunidades agrícolas en transición hacia sistemas más sostenibles (Pazmiño, 2019).

Fundamentación teórica

La implementación de materiales educativos multimedia sobre bioinsumos y bioinsecticidas representa una oportunidad para fortalecer el conocimiento agroecológico de los estudiantes, promoviendo una conciencia ambiental más profunda. Al igual que ocurre con otros temas

complejos, como las matemáticas, evaluar el impacto real de este aprendizaje en la comprensión de los estudiantes puede ser un desafío.

Los libros de texto y los materiales tradicionales ofrecen una guía general, pero no siempre logran captar la totalidad del proceso de aprendizaje individual, por ello, es fundamental implementar enfoques multimedia que combinen elementos visuales y auditivos para facilitar la comprensión integral de conceptos clave en la agricultura sostenible.

Los materiales multimedia, como videos y presentaciones interactivas, permiten a los estudiantes visualizar de manera más concreta los efectos positivos de los bioinsumos en el ambiente, ayudándoles a relacionar estos conocimientos con su realidad cotidiana. Según Cabero et al. (2018), los materiales multimedia son efectivos para captar la atención y mejorar la retención de información, al integrar diferentes códigos de información, como imágenes, sonidos y textos. Esto es especialmente pertinente en temas complejos como los bioinsumos, donde la comprensión de procesos biológicos y ecológicos puede ser abstracta si no se presentan de manera dinámica.

El objetivo principal de la implementación de estos materiales es que el aprendizaje sea significativo para los estudiantes, de modo que no se limite a una mera memorización de conceptos, sino que puedan aplicar lo aprendido en su entorno, como la producción agrícola en sus comunidades. Desde esta perspectiva, el aprendizaje significativo, según Viera et al. (2020), se debe integrar los nuevos conocimientos con las estructuras cognitivas previas del estudiante, permitiéndole construir un conocimiento individual y aplicable. A su vez, este enfoque fomenta una actitud proactiva hacia el aprendizaje, para una respuesta pasiva o mecánica a la información. Este tipo de aprendizaje se basa en procesos más elaborados y profundos, contribuye a la formación de personas con una visión crítica y reflexiva sobre los desafíos agrícolas contemporáneos. Al abordar temas como los bioinsecticidas (productos biológicos utilizados para el control de plagas sin dañar el medio ambiente) (Padila , 2017), los estudiantes pueden comprender no solo el impacto de los productos químicos convencionales, sino también las alternativas más sostenibles que estos recursos representan, que tienen un impacto directo en la calidad del aprendizaje, al relacionar los contenidos con sus experiencias, para una comprensión sólida y duradera.

En las instituciones educativas actuales, se enfrentan importantes desafíos para garantizar una formación de calidad, especialmente al incorporar nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza. Este panorama resulta particularmente importante en el uso de herramientas

multimedia, que ofrecen una oportunidad única para enriquecer el aprendizaje y mejorar la presentación de la información de forma creativa e interactiva.

En este marco, el desarrollo e implementación de materiales educativos sobre bioinsumos y bioinsecticidas busca no solo fomentar conocimientos específicos, sino también aprovechar las posibilidades que ofrecen los recursos tecnológicos para facilitar la comprensión y promover prácticas sostenibles desde edades tempranas. Este marco teórico reflexiona sobre estas herramientas y su papel en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto de la Unidad Educativa Particular Genoveva German Provincia de Pichincha.

1.2. ¿Qué son los materiales educativo multimedia?

El término "multimedia" proviene de las palabras latinas "multum" (muchos) y "media" (medios), es decir, "muchos medios". Sin embargo, este concepto tiene muchos matices según el campo de aplicación: ciencia, tecnología, arte, cultura, educación, ya que el propósito de la multimedia varía según dónde y para quién se supone que debe usar esta herramienta, con qué fines (Ayala, 2023, p. 14).

Según Valdés y Troche (2021), los materiales didácticos multimedia son todos aquellos elementos diseñados con la intención de facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje que proporcionan información combinando diferentes medios. Es decir, los materiales educativos multimedia son herramientas que integran diversos elementos como texto, imágenes, sonido, videos, animaciones y gráficos con el objetivo de enriquecer el proceso de aprendizaje.

Un recurso didáctico se puede entender como un objeto físico que transmite información codificada a través de diversos sistemas y formas de símbolos, ofreciendo al estudiante una experiencia específica de aprendizaje. Es decir, estos recursos facilitan la comprensión de la información y enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje al hacerlo más dinámico (Balseca et al., 2021)

Estos recursos permiten una interacción dinámica y atractiva que facilita la comprensión de conceptos complejos, ya que estimulan canales sensoriales, promoviendo u aprendizaje más significativo y personalizado. Además, su versatilidad permite adaptarlos a diversos estilos y ritmos de aprendizaje, lo que resulta especialmente útil para la educación. Ejemplos de este tipo de materiales incluyen libros de texto con ilustraciones, presentaciones narradas en diapositivas, animaciones educativas disponibles en línea y juegos interactivos diseñados para propósitos pedagógicos.

Balseca et al (2021) citan a Barbero Fenollar y Gallent Falcón (2011) quienes explican que los recursos didácticos abarcan tanto elementos materiales como humanos al servicio de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Aunque tradicionalmente se utilizaban recursos como la pizarra, el libro de texto y la calculadora, en la actualidad hay una amplia variedad de herramientas tecnológicas que facilitan la enseñanza y actúan como apoyo. Sin embargo, la presencia del docente sigue siendo fundamental, especialmente para estudiantes con discapacidades, por ello, se considera que la combinación de recursos tradicionales y tecnológicos puede ser una estrategia funcional para mejorar los resultados educativos

1.2.1. Importancia de los materiales multimedia en la educación

Los materiales didácticos multimedia facilitan la comunicación personalizada entre docentes y estudiantes, permitiendo la presentación y difusión de información audiovisual adaptada a contextos específicos. Su capacidad para ilustrar y motivar aprendizajes los convierte en una herramienta sumamente importante y útil para enriquecer contenidos teóricos y facilitar la comprensión de conceptos, fenómenos, procedimientos y procesos complejos, Además, su flexibilidad para ser revisados tantas veces como sea necesario los posiciona como una opción altamente ventajosa en el ámbito educativo (Valdés y Troche, 2021).

Un proceso de enseñanza-aprendizaje apoyado en tecnologías necesita de recursos materiales capaces de captar la atención de los estudiantes, responder a sus necesidades formativas y se diseñados considerando su accesibilidad. Estos materiales deben representar la realidad de una manera atractiva, fomentar una comunicación activa y personalizada y cumplir con los principios fundamentales del diseño educativo (Valdés y Troche, 2021)

En este sentido, los materiales educativos no solo deben centrarse en la transmisión de conocimientos, sino también en involucrar al estudiante de manera significativa en el aprendizaje incorporar elementos visuales , auditivos y prácticos puede aumentar la motivación y facilitar la retención de conceptos, además un diseño intuitivo a las características del público objetivo segura que los estudiantes aprovechen al máximos estas herramientas fomentado así una aprendizaje más dinámico e inclusivo.

1.2.2. Tipos de los materiales multimedia

Los materiales multimedios pueden clasificarse en función del soporte tecnológico y los sistemas simbólicos que emplean para representar la información. Según Balseca et al (2021) cita a Moreira (2018), indica que estos materiales abarcan recursos manipulativos, textuales visuales, auditivos e

informáticos - digitales, cada tipo tiene características específicas que lo hacen útil en distintos contextos educativos, facilitando la enseñanza y aprendizaje a través de herramientas adaptadas a las necesidades de los estudiantes.

Tabla 2.

Clasificación de materiales multimedia

Tipo de recurso	Descripción	Ejemplos
Manipulativos	Incluyen objetos reales que permiten una interacción física con los materiales	Minerales, microscopios, plantas, pelotas, figuras geométricas, modelos moleculares
Textuales	Utilizan representaciones simbólicas como guías y textos para apoyar el aprendizaje	Libros de texto, guías didácticas, carteles, cómics
Visuales	Representan información a través de imágenes y, en algunos casos, incluyen sonido	Televisión, videos educativos, proyectores de diapositivas, retroproyectores, filmes
Auditivos	Se centran en el uso del sonido como herramienta principal para transmitir información y estimular los sentidos	Podcasts educativos, narraciones, expresiones de voz, complemento de recursos visuales
Informáticos/digitales	Combinan diferentes recursos mediante el uso de computadoras y tecnologías digitales, adaptándose a las necesidades específicas de cada estudiante, incluidas las discapacidades	Software educativo, aplicaciones interactivas, plataformas TIC, simuladores digitales

Fuente: (Balseca et al., 2021)

1.2.3. Diseño y elementos claves en la creación de materiales multimedia en la educación

Para el desarrollo de estos materiales que resulten efectivos en el proceso enseñanza -aprendizaje, es vital considerar diversos aspectos de diseño que favorezcan la comprensión y el interés por el contenido, entre estos aspectos se incluyen la selección adecuada de colores, la coherencia entre los componentes multimedia, la calidad visual y sonora, y la forma en que se presenta la información, destacando los elementos más importantes.

Es importante que los materiales utilizados por los docentes estén alineados con la calidad de los medios empleados, ya que esto influyen directamente en la forma en que los componentes multimedia se integran y representan la información, cada tipo de componente multimedia tiene características y requerimientos específicos que deben ser tomados en cuenta según el tipo de contenido y los usuarios destinatarios. Al combinar estos elementos se debe seguir funciones básicas de diseño que no solo mejoran la estética, sino que también faciliten la comprensión del contenido.

Tabla 3*Elementos multimedia y su aplicación*

Elemento Multimedia	Descripción	Aplicación en el contexto educativo
Texto digital	Información escrita generada en formato binario, visualizada en sistemas informáticos.	Facilita la presentación de conceptos, descripciones y teorías, y permite incluir enlaces a información adicional que amplíe el aprendizaje del estudiante.
Imagen digital	Representación de imágenes mediante bits, utilizadas en sistemas informáticos.	Se utiliza para ilustrar conceptos, facilitar la comprensión de información compleja y apoyar visualmente el contenido teórico, mejorando la comprensión y retención del estudiante.
Sonido digital	Representación de ondas sonoras en forma de datos binarios procesados por sistemas informáticos.	Proporciona un componente auditivo que complementa las imágenes, ayudando a explicar conceptos o creando un ambiente sonoro que favorezca la concentración y el aprendizaje.
Animación digital	Secuencia rápida de imágenes fijas que generan la ilusión de movimiento.	Se utiliza para explicar procesos, narrar historias educativas o ilustrar conceptos complejos mediante la combinación de imágenes y sonido, manteniendo el interés del estudiante.



Video digital	Combinación de imágenes, sonido y otros recursos que estimulan diferentes áreas sensoriales del cerebro.	Es importante para mostrar procesos, demostraciones o ejemplos visuales que favorezcan el aprendizaje práctico y visual, adaptando la información a las necesidades sensoriales del alumno.
----------------------	--	---

Fuente: (Valdés y Troche, 2021)

Para mejorar el proceso educativo, es recomendable utilizar un software multimedia y un complejo metodológico, un sistema que, para crear condiciones para la interacción de información pedagógicamente activa entre un maestro y un estudiante, incluye productos de software aplicados, bases de datos en áreas temáticas relevantes, materiales metodológicos innovadores que apoyan integralmente el proceso educativo (Cornejo et al, 2018) citado por (Ayala, 2023).

1.2.4. Educación ambiental

La educación ambiental es un proceso realmente sustancial para fomentar la conciencia y el conocimiento sobre la importancia de cuidar y proteger el entorno natural, es un enfoque educativo que busca sensibilizar a las personas sobre los problemas ambientales y promover actitudes responsables hacia el uso de recursos naturales, el manejo de los desechos y la conservación de la biodiversidad,

Al integrarse al ámbito educativo, permite que las nuevas generaciones desarrollen habilidades para tomar decisiones informadas y sostenibles, también impulsa la participación activa de las comunidades en la solución de problemas locales, fortaleciéndola relación entre el ser humano y en su entorno.

En este sentido, se tiene que fortalecer la educación ambiental desde la niñez, esto va a permitir tener una cultura ambiental para sostener los recursos naturales (Cruz , 2022).

Es por ello que Cruz (2022) menciona que la educación ambiental tiene como objetivo afrontar los problemas ambientales mediante la adquisición y la práctica de valores de las personas, donde tiene que tener los comportamientos adecuados y necesarios para garantizar un medio ambiente saludable para las futuras generaciones (p. 726)

La educación ambiental comienza en las instituciones educativas, que son espacios fundamentales para transmitir conocimientos y valores sobre el cuidado del medio ambiente.



Pulido y Olivera (2018) destacan la importancia de la educación ambiental, ya que está estrechamente ligada al desarrollo sostenible y debe ser parte de la formación de todas las personas. A lo largo del tiempo, esta educación ha sido elemental para fomentar el cuidado del medio ambiente, pero aún enfrentamos problemas de contaminación en muchas partes del mundo. Esto se debe, en gran medida, al desconocimiento y la falta de interés por los valores ambientales, lo que dificulta la creación de hábitos ecológicos en una sociedad que está cambiando constantemente (Salas, 2021)

1.2.5. Definición y clasificación de Bioinsumos

Un bioinsumo se refiere a cualquier producto de origen vegetal, animal o microbiano que tiene la capacidad de mejorar la productividad, calidad o salud de los cultivos. Esta definición abarca los insumos que afectan directamente a las plantas, ya sea optimizando su eficiencia nutricional, favoreciendo su crecimiento o desarrollo, controlando plagas de forma directa o indirecta o mitigando los efectos negativos del estrés biótico o abiótico, también incluyen aquellos productos que mejoran las propiedades del suelo o el agua, así como los utilizados para tratar subproductos agropecuarios (Bullor et al., 2023)

Al clasificar los bioinsumos, se consideran diferentes factores: el primero es del tipo de principio activo, lo que permite diferenciar entre bioinsumos microbianos, botánicos, semioquímicos e invertebrados, entre otros. El segundo factor es la funcionalidad, que distingue entre bioplaguicidas, biofertilizantes, bioestimulantes y biorestauradores del suelo, entre otros

Por otro lado, Mamani y Filippone (2018), nos explican que los bioinsumos pueden clasificarse desde diversas perspectivas.

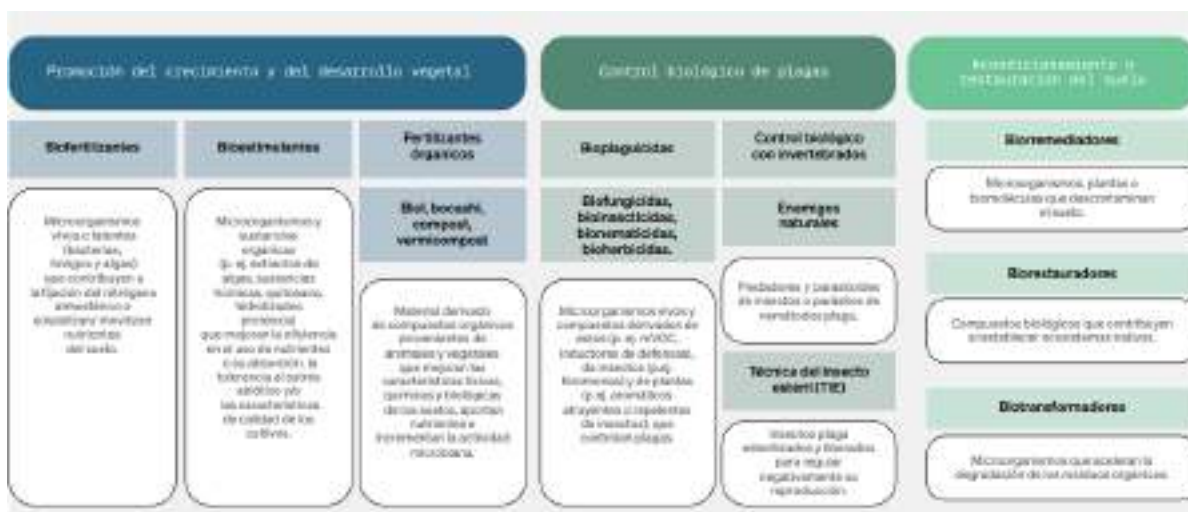
- En cuanto a su origen, se pueden distinguir entre bioinsumos de origen vegetal o microbiano.
- Según su efecto sobre las plantas, se agrupan principalmente en dos categorías: biofertilizantes y biopesticidas.
- Dentro de estas categorías, existen subcategorías específicas, por ejemplo, los biofertilizantes incluyen los bioestimulantes del crecimiento, los inoculantes microbianos y los bioestabilizadores, abarcando también productos como abonos orgánicos, humus y guano.

- En el caso de los biopesticidas, se incluyen los microbiocidas, los bioinductores que fortalecen la defensa de las plantas contra plagas y enfermedades, así como los biorepelentes.

Aunque esta clasificación es útil para fines prácticos, es importante destacar que un bioinsumo dentro de una de estas categorías puede tener múltiples efectos, como fomentar el crecimiento de las plantas y, al mismo tiempo, mejorar sus defensas naturales frente a factores bióticos y abióticos. Además, algunos bioinsumos no se utilizan directamente en la agricultura, sino en áreas como el tratamiento de residuos orgánicos, aguas residuales, la salud humana y la sanidad animal (Mamani y Filippone, 2018).

Figura 1

Clasificación de los bioinsumos agrícolas por función



Fuente: (Bullor et al., 2023)

1.2.6. Beneficios de los bioinsumos

Los bioinsumos son productos obtenidos mediante el procesamiento de materia vegetal y el aislamiento y multiplicación de microorganismos. Se emplean principalmente para fertilizar y nutrir tanto las plantas como los suelos, contribuyendo a mejorar la calidad del suelo. Lo cual nos da como resultado una mayor productividad agrícola, respetuosa con el medio ambiente y que garantiza alimentos saludables para las familias productoras y para la población en general.

Los bioinsumos son sumamente importantes para el avance hacia sistemas agrícolas más sostenibles y ecológicos, ya que ayudan a mejorar la eficiencia, resiliencia y economía circular,

aspectos clave en la agroecología, según la FAO (2018), con su uso, se puede regenerar la salud del suelo, preservar la biodiversidad y contribuir a la captura de carbono. A su vez, al reducir la dependencia de agroquímicos, los bioinsumos también ayudan a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y a mitigar los efectos negativos de estos productos sobre la salud humana. Esto, a su vez, abre nuevas oportunidades económicas para las áreas rurales y ofrece alternativas más accesibles y rentables para los agricultores.

El uso de bioinsumos ha demostrado un impacto significativo, especialmente en aspectos ambientales, con evidencia más abundante en relación con la reducción del uso de agroquímicos. Esto se traduce en una menor contaminación de los sistemas acuáticos subterráneos, del suelo y del aire, así como en mejoras en las condiciones fisicoquímicas del suelo y en la biodiversidad, los beneficios también se reflejan en aspectos productivos: el uso de biofertilizantes favorece el crecimiento de los cultivos y una mayor captación de nutrientes, los bioplaguicidas ayudan a promover el crecimiento de las plantas y a reducir la incidencia de plagas; y los bioestimulantes incrementan la tolerancia al estrés abiótico (Bullor et al., 2023)

1.2.7. Relación entre los bioinsumos y la educación

La agricultura en Latinoamérica enfrenta importantes desafíos, como el cambio climático y la necesidad de incrementar la productividad de manera sostenible. En este contexto, los bioinsumos se presentan como una alternativa efectiva al uso excesivo de pesticidas, ya que están compuestos por productos orgánicos y microorganismos benéficos que favorecen la salud del medio y reducen el impacto ambiental.

Estos productos ofrecen una solución más eficiente frente a los fertilizantes y pesticidas convencionales, promoviendo prácticas agrícolas que respetan el equilibrio natural del ecosistema. De este modo, los bioinsumos contribuyen a disminuir la dependencia de productos químicos sintéticos, que pueden ser dañinos tanto para la salud humana como para el medio ambiente, un aspecto sustancial en una región tan biodiversa y vulnerable como Latinoamérica (Fontagro, 2024) Asimismo, el desarrollo y estudio de bioinsumos tienen el potencial de mejorar la seguridad alimentaria en la región, al incrementar la productividad agrícola de forma sostenible, por lo tanto, al fortalecer la salud del suelo y la resistencia de los cultivos a enfermedades y plagas, los bioinsumos ayudan a garantizar el acceso de las comunidades a alimentos nutritivos a precios accesibles, dentro de un marco de manejo integrado de los cultivos.

En consecuencia, la relación entre los bioinsumos y la educación se presenta como una oportunidad para integrar conocimientos sobre sostenibilidad, agricultura ecológica y manejo responsable de los recursos naturales en los programas educativos. Los bioinsumos son productos biológicos que pueden ser utilizados en la educación para enseñar sobre agricultura sustentable y los beneficios de las especialmente en áreas relacionadas con la biología, la agronomía y las ciencias ambientales. A través de la educación, se pueden promover prácticas agrícolas más sostenibles y conscientes, sensibilizando a las nuevas generaciones sobre la importancia de utilizar estos insumos para mejorar la calidad del suelo, proteger la biodiversidad y reducir la contaminación, contribuyendo así a la construcción de un futuro más sostenible y respetuoso con el entorno (Fontagro, 2024)

1.2.8. Definición de bioinsecticidas

Los bioinsecticidas se originan de la agricultura ancestral, llamada ahora agricultura orgánica. Son sustancias provenientes de; metabolitos de organismos y microorganismos entomopatógenos, entomófagos, compuestos activos derivados de plantas (extractos vegetales) y feromonas de insectos (Borbor, 2022)

Los bioinsecticidas forman parte de los bioinsumos, también conocidos como fitosanitarios de origen biológico, se desarrollan a partir de compuestos o extractos de microorganismos que, al aplicarse sobre los cultivos, contribuyen a mejorar su calidad y sanidad. Su uso resulta especialmente atractivo debido a su enfoque más sostenible con el medio ambiente (Blanco, 2022)

Los bioinsecticidas son productos biológicos elaborados a partir de microorganismo, extractos vegetales u otros compuestos naturales, diseñados para controlar poblaciones de insectos que afectan los cultivos, a diferencia de los insecticidas químicos tradicionales, los bioinsecticidas ofrecen una alternativa sostenible y respetuosa con el medio ambiente, reduciendo el impacto negativo sobre la biodiversidad y la salud humana. Estos productos actúan de diversas maneras, como inhibiendo el crecimiento de plagas, interrumpiendo su ciclo de vida o estimulando mecanismos de defensa natural en las plantas.

El concepto de bioinsecticidas o insecticida microbiano se aplica en la industria de los agrobiológicos para designar a productos biológicos microbianos desarrollados hasta su formulación y producción industrial para uso en el control de insectos plaga (González, 2013, p. 2)

Los bioinsecticidas tienen impactos negativos importantes en los seres vivos y el medio ambiente, afectando seriamente la salud humana. Pueden provocar enfermedades como el cáncer, dañar el ADN, alterar las hormonas, causar problemas reproductivos e incluso deformaciones físicas.

También debilitan el sistema inmunológico y afectan a animales terrestres y acuáticos, como los peces (González, 2013)

Según FAO (2010), los bioinsecticidas se elaboran a partir de sustancias naturales con la capacidad de regular, controlar o eliminar insectos que son considerados plagas para los cultivos. Estas sustancias pueden obtenerse de plantas, insectos o incluso de origen mineral, entre ellos, se encuentran los bioinsecticidas microbianos, que se desarrollan a partir de microorganismos como bacterias, hongos o virus, los cuales causan enfermedades en insectos específicos, uno de los más conocidos es el *Bacillus thuringiensis*, utilizado para combatir gusanos o larvas.

Un bioinsecticidas se puede definir como un organismo vivo (hongo, bacteria, virus), capaz de matar a los insectos. También puede ser una sustancia química, que, estando presente en una determinada planta, puede repeler o matar a los insectos (Ramírez, 2021, p. 17)

1.2.9. Ventajas de los bioinsecticidas

El uso de bioinsecticidas ofrece múltiples beneficios en comparación con los insecticidas químicos tradicionales, destacándose como una alternativa ecológica y sostenible en el manejo de plagas. Una de sus principales ventajas es el bajo costo de producción, ya que requieren procesos sencillos y no demandan infraestructura compleja, a su vez estos productos tienen un alto grado de especificidad controlando únicamente plagas objetivo sin afectar a otros organismos ni al ser humano, lo que minimiza riesgos de intoxicación y efectos colaterales negativos.

A diferencia de los insecticidas químicos, la resistencia a los bioinsecticidas es extremadamente rara y de presentarse, se desarrolla a un ritmo mucho más lento. Adicionalmente, su uso elimina la necesidad de tratamientos químicos frecuentes, favorece la relación costo-beneficio y contribuye a evitar la aparición de plagas secundarias, sin embargo, es importante considerar ciertos desafíos, como la variabilidad en la concentración del ingrediente activo, la estabilidad de los extractos y la limitada información toxicológica disponible (Blanco, 2022)

Tabla 4

Ventajas y desafíos de los bioinsecticidas

Aspectos	Ventajas	Desafíos
Costo y producción	Bajo costo de producción y procesos sencillos.	Requiere mayor información sobre pruebas toxicológicas.
Especificidad	Controlan únicamente plagas objetivo sin afectar a otros organismos.	Baja estabilidad de algunos extractos.

Resistencia	Muy baja probabilidad de desarrollo de resistencia, más lenta que con insecticidas químicos.	Variabilidad en la cantidad del ingrediente activo.
Impacto ambiental y salud	Poco o ningún efecto nocivo hacia el ser humano o enemigos naturales.	
Eficiencia y durabilidad	Control biológico duradero y sostenible.	
Beneficio económico	Relación coste/beneficio favorable, elimina sustancialmente el uso de tratamientos químicos y evita plagas secundarias.	

Fuente: (Ramírez, 2021)

1.3. *Bases normativas y legales*

(Constitución de la República del Ecuador, 2008)

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27.- de la Constitución de la República establece que la educación debe estar centrada en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2015):

Art. 4.- establece la educación es un derecho humano fundamental garantizado en la Constitución de la República y condición necesaria para la realización de los otros derechos humanos.

Art. 5.- indica el Estado tiene la obligación ineludible e inexcusable de garantizar el derecho a la educación, a los habitantes del territorio ecuatoriano y su acceso universal a lo largo de la vida, para lo cual generará las condiciones que garanticen la igualdad de oportunidades para acceder, permanecer, movilizarse y egresar de los servicios educativos. El Estado ejerce la rectoría sobre el Sistema Educativo a través de la Autoridad Nacional de Educación de conformidad con la

Constitución de la República y la Ley.

Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural:

Art. 134.- establece las responsabilidades de los docentes en el uso adecuado de tecnologías en el aula, lo que puede incluir el material multimedia.

Art. 330.- aborda las sanciones por el uso no autorizado de dispositivos electrónicos, lo que subraya la necesidad de regular su uso en contextos educativos.

Acuerdo Ministerial Nro. MINEDUC-MINEDUC-2020-00038-A:

Art. 2.- establece las formas de implementación de Educación Abierta. - Para la implementación de la Educación Abierta se considerarán las siguientes formas, las cuales podrán ser complementarias:

a) Virtual: Se afianza principalmente en las herramientas de las nuevas tecnologías de la información, especialmente el internet. Este tipo de educación está especialmente dirigida a estudiantes que tienen acceso a un dispositivo tecnológico y a tiempos de conectividad. - Este acuerdo regula la implementación de la educación abierta y virtual, permitiendo el uso de medios digitales como parte del proceso educativo, lo que es relevante para tu tema.

Estos artículos proporcionan un marco legal sólido para argumentar la necesidad y legitimidad de implementar material educativo multimedia en el contexto educativo ecuatoriano.

CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

Este capítulo aborda la metodología utilizada en la investigación, detallando las variables y su operacionalización. Se explica el enfoque adoptado, el tipo de investigación y los métodos aplicados para la obtención de información relevante. Se presentan las etapas del estudio, desde el diagnóstico inicial hasta la validación final de la propuesta. La metodología también incluye la justificación del tipo de muestreo y la delimitación de la población, asegurando una recopilación adecuada de datos para el desarrollo del estudio. Además, se describen los instrumentos empleados, como encuestas y entrevistas, que permitieron obtener resultados clave para la formulación y evaluación de la propuesta.

2.1. Operacionalización de las variables señaladas en la investigación

Conceptualización y operacionalización de las categorías o variables es un proceso importante en la investigación, ya que permite descomponer y analizar cada variable en componentes específicos que faciliten su medición, Según Coronel (2023), este conjunto de técnicas y métodos asegura la



transformación de las variables en elementos empíricos, permitiendo evaluar su impacto de manera objetiva y sistemática.

2.2. *Variable Independiente y dependiente*

Variable independiente:

Material educativo multimedia

Variable dependiente:

Aprendizaje de los estudiantes sobre bioinsumos y bioinsecticidas



Tabla 5.*Operacionalización de las variables*

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Técnica e instrumentos
Variable independiente: Material educativo multimedia	Recursos digitales utilizados para facilitar el aprendizaje sobre bioinsumos y bioinsecticidas.	Contenido educativo, interactividad, accesibilidad.	Cantidad de recursos utilizados, retroalimentación de estudiantes y docentes, tasa de uso del material.	Escala ordinal (regular, aceptable, excelente).
Variable dependiente: Aprendizaje de los estudiantes sobre bioinsumos y bioinsecticidas	Proceso mediante el cual los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades sobre el uso y beneficios de bioinsumos y bioinsecticidas.	Conocimientos teóricos, habilidades prácticas, actitudes hacia el uso sostenible.	Resultados en exámenes, proyectos prácticos, encuestas de percepción.	Encuestas en Escala ordinal (nunca, casi nunca, a veces, siempre).

Elaborado por: Edison Chicaiza



2.3. Enfoque

De acuerdo con Hernández et al. (2014), la investigación se basa en un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos aplicados al estudio de un fenómeno o problema, estos pueden realizarse mediante dos principales enfoques: cualitativos y cuantitativo.

Esta ruta consiste en la aplicación de dos enfoques, los cuales permiten abordar las categorías o variables de manera complementaria.

El enfoque cualitativo permite explorar y analizar las categorías desde la experiencia y percepción de los sujetos, afinando las preguntas de investigación o revelando nuevas interrogantes durante el proceso de interpretación. Por otro lado, el enfoque cuantitativo se basa en la recolección de datos numéricos y su análisis estadístico, lo que permite probar hipótesis y establecer pautas de comportamiento (Hernández et al., 2014)

Esta combinación metodológica posibilita una comprensión completa de las categorías o variables, al integrarse resultados objetivos y subjetivos, de esta forma se podrán aplicar técnicas de análisis adecuados para evaluar la relación entre las variables y aportar conclusiones considerables al estudio.

2.4. Alcance de la investigación

Visualizar el alcance de la investigación es vital para delimitar sus aspectos conceptuales y metodológicos, como señalan Hernández et al. (2014), los estudios pueden clasificarse en exploratorios, descriptivos, correlaciones y explicativos. La elección del alcance depende del diseño y los objetivos planteados para el desarrollo de la investigación.

En este caso, el alcance es descriptivo, ya que busca especificar y caracterizar las propiedades y características del impacto de los materiales multimedia en el proceso de enseñanza - aprendizaje, enfocado en temáticas como los bioinsumos y bioinsecticidas. Este tipo de investigación se centra en describir tendencias relacionadas con el uso de estos recursos en la educación, permitiendo identificar patrones importantes dentro del contexto estudiado (Hernández et al., 2014).

Además, tiene un enfoque exploratorio, porque examina un fenómeno que ha sido poco abordado en ámbito académico: implementación de material educativo multimedia sobre bioinsumos y bioinsecticidas, en la unidad educativa particular “Genoveva German provincia de Pichincha”. Según Hernández y Mendoza (2020), este tipo de alcance generalmente procede a investigaciones más avanzadas, proporcionando un marco inicial que permite indagar nuevas variables.

2.5. Declaración y justificación del tipo de investigación



La investigación es de carácter de campo, ya que se recolectan datos en un periodo específico para analizar el impacto inmediato del proyecto. Según Arias (2021), la investigación de campo se realiza en el mismo lugar y en el tiempo donde ocurre el fenómeno, con el objetivo de levantar información de manera ordenada y relacionada con el tema de interés. En este caso la información se obtiene directamente de los estudiantes que participan en el proyecto en la Unidad educativa particular “Genoveva German provincia de Pichincha”, a través de encuestas.

2.6. *Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación*

En el contexto de este estudio, se utilizan métodos cuali-cuantitativos, inductivo, matemáticos y Estadísticos, con el propósito de obtener una comprensión completa de la implementación del material educativo multimedia sobre bioinsumos y bioinsecticidas.

Se empleó el método cuantitativo, que se centra en la medición de las características de los fenómenos, permitiéndole establecer relaciones entre las variables de forma precisa y objetiva. A través de la aplicación de una encuesta a los estudiantes, se recogieron datos numéricos que proporcionaron información específica sobre el impacto del material educativo en su conocimiento y percepción de los bioinsumos y bioinsecticidas, lo cual permitió generalizar los resultados y obtener conclusiones basadas en la estadística y el análisis de los datos (Bernal, 2010).

De la misma manera, se aplicó el método cualitativo, que busca comprender en profundidad los fenómenos de la descripción y el análisis de casos específicos (Bernal, 2010) . En este estudio, el enfoque cualitativo permitió explorar las percepciones de los estudiantes sobre el material educativo, profundizando en sus experiencias y en como interpretan el contenido relacionado con los bioinsumos y bioinsecticidas, este método se centró en la cualificación y la interpretación del fenómeno desde la perspectiva de ellos propios estudiantes, proporcionando una visión más rica y contextualizada.

2.7. *Instrumentos derivados de la metodología seleccionada*

Los instrumentos de investigación son herramientas específicas utilizada para recopilar y analizar información dentro del proceso de investigación (Medina et al., 2023). En este estudio, se utilizó principalmente la encuesta como instrumento de recolección de datos.

La encuesta fue dirigida a los estudiantes y consistió en un cuestionario estructurado con preguntas cerradas, diseñado para obtener datos cuantitativos relacionados con el conocimiento y las



percepciones de los estudiantes sobre los bioinsumos y bioinsecticidas a través del material educativo multimedia implementado.

La encuesta es un instrumento de investigación que proporciona información sobre las opiniones, comportamientos o percepciones de los participantes y se caracteriza por tener preguntas preestablecidas con un orden lógico y un sistema de respuestas escalonado (Arias, 2021).

Este instrumento permitió recolectar información de manera sistemática y eficiente, facilitando la medición de las variables relacionadas con la Implementación De Material Educativo multimedia sobre Bioinsumos y Bioinsecticidas, en la Unidad Educativa Particular “Genoveva German Provincia de Pichincha”. Se aplica el coeficiente Alfa de Cronbach, para verificar la fiabilidad del Instrumento aplicado, (Sería el

adecuado ya se

observa que ha

realizado un

cuestionario en

escala de Likert)

Tabla 6.

Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0,822	0,805	20

Elaborado por: Edison Chicaiza

El coeficiente Alfa de Cronbach obtenido es 0,822, lo que indica un nivel de confiabilidad alto en la escala utilizada. Este valor sugiere que los elementos del instrumento de medición presentan una consistencia interna adecuada, lo que refuerza su fiabilidad para evaluar la variable de interés.

2.8. Delimitación de la población y la muestra

De acuerdo con Fracica (1988), citada por Bernal (2010), la población se refiere al conjunto de todos los elementos a los cuales se dirige la investigación, es decir, el grupo de individuos o unidades que comparten características comunes y sobre los cuales se pretende a ver inferencia.



En este trabajo, la población de estudio está compuesta por un total de 68 individuos de la Unidad Educativa Particular “Genoveva Germán”, ubicada en la Provincia de Pichincha, incluyendo tanto estudiantes como docentes. La muestra, por su parte, está conformada por 25 estudiantes, quienes fueron seleccionados por ser los destinatarios directos del aprendizaje y constituyen el grupo de interés para analizar el impacto de dicho aprendizaje.

Según Jany (1994), citado por Bernal (2010), la población puede definirse como la totalidad de individuos que comparten características similares, sobre las cuales se desea hacer inferencia. En este caso, los 25 estudiantes de la institución son la totalidad de elementos que se investigan para conocer su percepción y efecto de la implementación del material educativo en su aprendizaje.

Tabla 7.

Población de la institución educativa

<i>POBLACIÓN Y MUESTRA</i>	<i>Cantidad</i>
<i>Estudiantes</i>	25
<i>Total</i>	25

Fuente: Datos de la institución Educativa

Elaborado por: Edison Chicaiza

2.9. Justificación del tipo de muestreo.

Siguiendo lo que nos indica Arias (2021), el muestreo es un método utilizado para analizar una muestra, al aplicar esta técnica a una población, se obtiene un estadígrafo que es un valor numérico derivado de un cálculo u operación estadística, el cual refleja la cantidad real de elementos que representa a la población.

En este caso, no se requiere realizar un cálculo muestral, ya que se empleó un muestreo no probabilístico de tipo intencional. La muestra está conformada por los 25 estudiantes de la Unidad Educativa Particular “Genoveva Germán”, ubicada en la provincia de Pichincha, seleccionados debido a su relevancia para el estudio, ya que son los participantes directamente involucrados en el proceso de aprendizaje que se analiza.

La muestra no probabilística o dirigida se refiere a un subconjunto de la población en el cual la selección de los elementos no se basa en probabilidad, sino en las características específicas de la investigación (Hernández et al., 2014)



2.10. *La descripción de las etapas seguidas en el proceso investigativo y su propósito.*

Etapas del estudio teórico

Se revisaron producciones académicas previas y literatura relevante para conceptualizar las variables principales del estudio: los Bioinsumos y bioinsecticidas y el material educativo multimedia, este análisis permitió identificar las bases teóricas y prácticas que respaldan la integración de recursos educativos e interactivos en el aula destacando su papel en la enseñanza de temas relacionados con la sostenibilidad y el emprendimiento, a su vez se consideraron estudios sobre el impacto de estrategias innovadoras en el desarrollo de competencias técnicas y ambientales de los estudiantes.

2.11. *Etapas del diagnóstico inicial*

Se estableció la situación actual de la Unidad Educativa Particular “Genoveva German Provincia de Pichincha” en relación con el proceso de enseñanza - aprendizaje y la utilización de métodos pedagógicos tradicionales en el contexto microempresarial enfocado en la producción de bioinsumos y bioinsecticidas, se aplicó una metodología de investigación enfoque mixto empleando herramientas como encuesta y observación directa a estudiantes lo cual permitió recopilar información sobre las necesidades fortalezas y áreas de mejorar en el proceso educativo.

2.11.1. Etapas de la modelación de la propuesta

Con base en los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial se diseñó y desarrolló un material educativo multimedia enfocado en la producción de insumos y bien insecticidas este material incluyó recursos como videos tutoriales interactivos e infografías ajustados a las necesidades pedagógicas identificadas, también se integraron estrategias educativas innovadoras para fomentar el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias emprendedoras técnicas y ambientales en los estudiantes.

2.11.2. Etapas del diagnóstico final o validación de la propuesta

Se realizó una evaluación de implementación de material educativo multimedia analizando su impacto en el aprendizaje de los estudiantes y su capacidad para aplicar conocimientos en un contexto práctico, esta validación incluye un análisis de recursos utilizando encuestas posteriores a la implementación y observación directa del desempeño de los estudiantes durante las actividades los datos recopilados permitieron evaluar la validez de la propuesta y proponer ajustes para optimizar su uso en el aula.

2.12. *Presentación de los resultados del estudio diagnóstico*



2.12.1. Resultados de la encuesta

A continuación, se exponen los resultados obtenidos a partir de las encuestas dirigidas a los estudiantes de la Unidad Educativa Particular “Genoveva German Provincia de Pichincha”, con el propósito de analizar la situación actual de la institución respecto al conocimiento y la aplicación de bioinsumos y bioinsecticidas como parte de la implementación de material educativo multimedia.

Tabla 8.

Nivel de conocimiento sobre los bioinsumos y bioinsecticidas

Detalle	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Muy bajo	1	4%
Bajo	7	28%
Medio	16	64%
Alto	1	4%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta de la muestra de estudio

En la tabla 7, la muestra de estudio sumando las opciones muy bajo, bajo y medio, el 96% expresan limitaciones referentes al nivel de conocimiento sobre los bioinsumos y bioinsecticidas, debido a barreras sobre las bondades que ofrecen las practicas agroecológicas y orgánicas, la inadecuada educación formal y capacitaciones sobre el uso y manejo en esta área del conocimiento. Otros factores es la desconfianza de la eficacia ya que se depende de otros factores como la calidad del cultivo, las situaciones climáticas y el manejo agronómico y el tiempo para los resultados esperados, considerando su naturaleza preventiva puede desincentivar a la agricultura.

Tabla 9.

Frecuencia de uso de bioinsumos y bioinsecticidas

Detalle	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Nunca	4	16%
Casi nunca	3	12%



A veces	13	52%
Siempre	5	20%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta de la muestra de estudio

En la Tabla 8, la muestra del estudio, sumando las opciones nunca, casi nunca y a veces, el 80%, reconoce dificultades en el uso de bioinsumos y bioinsecticidas, las causas de no utilizarlos pueden incluir barreras en el conocimiento y capacitaciones, el acceso limitado a estos insumos, o la resistencia al cambio hacia métodos más responsables, la variabilidad en la efectividad en relación a agroquímicos tradicionales, los costos ya accesibilidad, las regulaciones y normativas cada vez resultan más estrictas por la concepción de la ética ambiental en el uso de estos insumos.

Tabla 10.

Atracción hacia el uso de material educativo multimedia

Detalle	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Nunca	0	0%
Casi nunca	2	8%
A veces	19	76%
Siempre	4	16%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta de la muestra de estudio

En la Tabla 9, al sumar las respuestas de casi nunca y a veces, obtenemos un total del 84% de los participantes que muestran una atracción limitada hacia el uso de material educativo multimedia. Este alto porcentaje sugiere que muchos enfrentan barreras en su interés o disposición hacia el uso de estas herramientas. Estas dificultades podrían deberse a factores como la falta de conocimiento sobre cómo utilizarlas, una formación insuficiente en tecnologías digitales, o el acceso restringido a dispositivos y recursos adecuados. Por lo tanto, es crucial desarrollar e implementar estrategias educativas que promuevan el uso de estas herramientas de manera más accesible, comprensible y atractiva para los estudiantes

Tabla 11.



Frecuencia de uso de material educativo multimedia

Detalle	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Nunca	2	8%
Casi nunca	8	32%
A veces	13	52%
Siempre	2	8%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta de la muestra de estudio

En la Tabla 10 se destaca que el 92% de los participantes considerando las respuestas de nunca, casi nunca y a veces, identifican limitaciones en el uso de material educativo multimedia, lo cual podría estar relacionado con factores como el acceso restringido a tecnología adecuada, la necesidad de mayor formación en el manejo de estos recursos y la prevalencia de métodos de enseñanza tradicionales. Estas limitaciones subrayan la importancia de fomentar el acceso y la capacitación en herramientas tecnológicas, permitiendo a los estudiantes desarrollar competencias digitales y adaptarse eficazmente a un entorno educativo cada vez más orientado hacia la innovación y la tecnología. Esto optimizaría el uso de multimedia y mejoraría el aprendizaje, preparando a los estudiantes para los retos educativos futuros.

Tabla 12.

Percepción del impacto del material multimedia en el aprendizaje

Detalle	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Nunca	4	16%
Casi nunca	3	12%
A veces	15	60%
Siempre	3	12%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta de la muestra de estudio

En la Tabla 11 se evidencia que el 88% de los participantes, considerando las respuestas de nunca, casi nunca y a veces, identifican carencias en percepción del impacto del material multimedia en



el aprendizaje, lo que podría atribuirse a factores como la calidad y relevancia de los recursos disponibles, el contexto de su implementación y el nivel de familiaridad de la comunidad educativa con las herramientas tecnológicas. Estas percepciones destacan la necesidad de diseñar materiales multimedia con estructuras claras, contenido alineado con los objetivos educativos y una adecuada capacitación docente, asegurando así que estos recursos fomenten el interés, la motivación y la integración efectiva de la información en el proceso de aprendizaje.

Tabla 13.

Efectividad del material multimedia en la comprensión de prácticas agrícolas sostenibles

Detalle	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Casi nunca	2	8%
A veces	13	52%
Siempre	10	40%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta de la muestra de estudio

En la Tabla 12 se indica que el 40% de los participantes, reconocen la efectividad del material multimedia en la comprensión de prácticas agrícolas sostenibles, que puede estar vinculada a la calidad del material, su adecuación a los contextos locales y la familiaridad de los estudiantes con el contenido presentado. El material multimedia posee un gran potencial para simplificar conceptos complejos, fomentar la interacción y personalizar los contenidos según las necesidades y estilos de aprendizaje. Para maximizar su efectividad, los recursos deben ser contextualizados y alineados con las prácticas agrícolas sostenibles.

Tabla 14.

Impacto del material multimedia en el rendimiento académico

Detalle	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Nunca	1	4%
Casi nunca	4	16%
A veces	14	56%
Siempre	6	24%



Total	25	100%
--------------	----	------

Fuente: Encuesta de la muestra de estudio

En la Tabla 13 se observa que el 76% de los participantes, considerando las respuestas de nunca, casi nunca y a veces, perciben dificultades sobre el impacto del material multimedia en su rendimiento académico, adicionalmente en la disponibilidad de infraestructura tecnológica o en la formación docente pueden limitar el impacto positivo que estos recursos tienen en el aprendizaje. El material multimedia, bien utilizado, complementa los métodos tradicionales y mejora la comprensión y el rendimiento académico.

Tabla 15.

Utilidad del material multimedia en contenidos teórico-prácticos

Detalle	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Nunca	4	16%
Casi nunca	0	0%
A veces	13	52%
Siempre	8	32%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta de la muestra de estudio

En la Tabla 14 se evidencia que el 68% de los participantes, considerando las respuestas de nunca, casi nunca y a veces, perciben limitaciones en la utilidad del material multimedia en contenidos teórico-prácticos, sobre la calidad de los recursos multimedia, su integración efectiva en el proceso educativo y el nivel de familiaridad de los estudiantes con estas herramientas. El material multimedia tiene el potencial de enriquecer el aprendizaje teórico-práctico al facilitar la visualización de conceptos complejos y promover la interacción activa, siempre que se diseñe e implemente de forma alineada con los objetivos educativos específicos.

Tabla 16.

Preferencia por actividades interactivas en el aprendizaje

Detalle	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Nunca	2	8%
Casi nunca	4	16%
A veces	15	60%



Siempre	4	16%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta de la muestra de estudio

En la Tabla 15 se muestra que el 84% de los participantes, considerando las respuestas de nunca, casi nunca y a veces, manifiestan dificultades en la preferencia por actividades interactivas en el aprendizaje, en el nivel de familiaridad con las herramientas interactivas, el diseño de las actividades propuestas y las preferencias individuales de los estudiantes. Las actividades interactivas son fundamentales en el proceso educativo, ya que promueven la motivación, el compromiso y una comprensión más profunda, al involucrar a los estudiantes activamente en su aprendizaje y adaptarse a diferentes estilos y necesidades educativas.

Tabla 17.

Conocimiento previo sobre bioinsumos y bioinsecticidas por los estudiantes

Detalle	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Nunca	3	12%
Casi nunca	3	12%
A veces	15	60%
Siempre	4	16%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta de la muestra de estudio

En la Tabla 16 se observa que el 84% de los participantes, considerando las respuestas de nunca, casi nunca y a veces, poseen deficiencias de conocimiento previo sobre los bioinsumos por los estudiantes, carencias en la inclusión limitada del tema en el currículo escolar, la disponibilidad de materiales educativos específicos, el grado de exposición de los estudiantes a este campo y la formación y experiencia del docente y su interacción en el aula de clases en la relación estudiante-grupo. Los bioinsumos, como concepto técnico y emergente, presentan una oportunidad educativa valiosa para ampliar la comprensión de los estudiantes, especialmente cuando se integran de manera efectiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Tabla 18.

Uso de recursos digitales en la enseñanza de bioinsumos y bioinsecticidas



Detalle	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Nunca	2	8%
Casi nunca	1	4%
A veces	16	64%
Siempre	6	24%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta de la muestra de estudio

En la Tabla 17 se evidencia que el 76% de los participantes, considerando las respuestas de nunca, casi nunca y a veces, identifican dificultades en el uso de recursos digitales en la enseñanza de bioinsumos, deficiencias en la disponibilidad de infraestructura tecnológica, la capacitación en herramientas digitales y la integración de estos recursos en estrategias pedagógicas efectivas. Los recursos digitales desempeñan un papel crucial en el aprendizaje al facilitar interactividad, acceso a información actualizada y una comprensión más profunda de los bioinsumos, adaptándose a las necesidades educativas actuales y potenciando un proceso formativo más dinámico.

Tabla 19.

Interés de los estudiantes en aprender sobre bioinsumos y bioinsecticidas

Detalle	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Nunca	1	4%
Casi nunca	2	8%
A veces	15	60%
Siempre	7	28%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta de la muestra de estudio

En la Tabla 18 se observa que el 72% de los participantes, considerando las respuestas de nunca, casi nunca y a veces, muestran grados porcentuales de desinterés en aprender sobre los bioinsumos, sobre la poca relevancia del tema en el contexto educativo actual, el conocimiento previo sobre los beneficios de los bioinsumos y bioinsecticidas y la conexión de este contenido con prácticas agrícolas sostenibles y la sostenibilidad. Fomentar el interés por los bioinsumos y bioinsecticidas resulta fundamental para que los estudiantes comprendan su impacto en la agricultura y tomen decisiones informadas en su desarrollo profesional.



Tabla 20.

Relación entre el uso de bioinsumos y bioinsecticidas en la sostenibilidad ambiental

Detalle	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Casi nunca	2	8%
A veces	13	52%
Siempre	10	40%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta de la muestra de estudio

En la Tabla 19 se observa que el 60% de los participantes, considerando las respuestas de nunca, casi nunca y a veces, identifican dificultades en la relación entre el uso de bioinsumos y bioinsecticidas en la sostenibilidad ambiental, barreras como el acceso limitado a productos apropiados, limitaciones en la información sobre su eficacia o preferencia por productos convencionales. Es clave promover una mayor comprensión de las ventajas de los bioinsumos y bioinsecticidas, ya que estos contribuyen a disminuir los efectos negativos de los pesticidas químicos, favoreciendo una agricultura ecológica y responsable.

Tabla 21.

Disponibilidad de material educativo sobre bioinsumos y bioinsecticidas en la Unidad Educativa

Detalle	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Nunca	3	12%
Casi nunca	4	16%
A veces	13	52%
Siempre	5	20%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta de la muestra de estudio

En la Tabla 20 se observa que el 80% de los estudiantes, considerando las respuestas de nunca, casi nunca y a veces, perciben dificultades en la disponibilidad de material educativo sobre bioinsumos y bioinsecticidas en la Unidad Educativa, limitaciones como la integración parcial en los planes educativos, lo que resulta en un acceso limitado a recursos específicos sobre prácticas agrícolas, la actualización y relevancia de los materiales educativos son esenciales para permitir que los



estudiantes desarrollen una comprensión sólida de los beneficios y aplicaciones y fomentar una cultura agrícola más sostenible y responsable, es crucial que las instituciones educativas proporcionen materiales accesibles y actualizados.

Tabla 22.

Nivel de aceptación de programa educativo multimedia sobre bioinsumos y bioinsecticidas

Detalle	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Nunca	2	8%
Casi nunca	5	20%
A veces	12	48%
Siempre	6	24%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta de la muestra de estudio

En la Tabla 21 se observa que el 76% de los estudiantes, considerando las respuestas de nunca, casi nunca y a veces, presentan dificultades en el nivel de aceptación de programa educativo multimedia sobre bioinsumos y bioinsecticidas, al no percibir la propuesta como una prioridad, lo que podría estar relacionado con carencias como la falta de familiaridad con el tema o la necesidad de recursos educativos adecuados en la Unidad Educativa, para mejorar la aceptación de este tipo de programas, es fundamental proporcionar información clara sobre los beneficios de los bioinsumos y los efectos positivos que pueden tener en las prácticas agrícolas, lo que facilitaría una mayor disposición para adoptar nuevas metodologías educativas.

Tabla 23.

Rendimiento percibido del uso de multimedia en la enseñanza de bioinsumos y bioinsecticidas

Detalle	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Nunca	0	0%
Casi nunca	1	4%
A veces	19	76%
Siempre	5	20%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta de la muestra de estudio



En la Tabla 22, se observa que el 80% de la muestra de estudio, considerando las respuestas de nunca, casi nunca y a veces, perciben dificultades en rendimiento del uso de multimedia para la enseñanza de los bioinsumos y bioinsecticidas, lo que indica que, aunque se utiliza esta herramienta, su potencial aún no se maximiza completamente, la necesidad de una mayor integración de los recursos multimedia con el contenido curricular, la falta de interactividad en los programas o la adaptación insuficiente a las necesidades de los estudiantes, el desarrollar programas educativos multimedia más dinámicos, que integren teoría y práctica de manera funcional y que estén alineados con las expectativas y requerimientos del alumnado.

Tabla 24.

Integración de temas de sostenibilidad en el currículo

Detalle	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Nunca	3	12%
Casi nunca	2	8%
A veces	15	60%
Siempre	5	20%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta de la muestra de estudio

En la Tabla 23, se observa que el 80% de los encuestados, considerando las respuestas de nunca, casi nunca y a veces, identifican dificultades en la integración de temas de sostenibilidad en el currículo, lo que refleja una oportunidad de mejora en la inclusión de estos contenidos en la educación, la necesidad de un mayor enfoque en sostenibilidad en el diseño curricular, la capacitación continua de los docentes en estos temas y la disponibilidad de recursos educativos apropiados, el incorporar de manera transversal contenidos sobre sostenibilidad y bioinsumos en las asignaturas relacionadas con la agricultura y la ecología, promoviendo así una mayor conciencia e interés en estos temas.

Tabla 25.

Impacto de los bioinsumos y bioinsecticidas en el desarrollo académico de los estudiantes

Detalle	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Nunca	2	8%



Casi nunca	3	12%
A veces	16	64%
Siempre	4	16%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta de la muestra de estudio

En la Tabla 24, se observa que el 84% de los estudiantes considerando las respuestas de nunca, casi nunca y a veces, perciben limitaciones en el impacto de bioinsumo y bioinsecticidas en su desarrollo académico, lo que sugiere que el tema podría ser mejor aprovechado en el proceso educativo, la falta de conocimientos previos sobre los beneficios y la aplicación práctica de los bioinsumos, lo que limita su integración en el aprendizaje, el incorporar más actividades prácticas que permitan a los estudiantes experimentar directamente los beneficios de los bioinsumos y su relación con el desarrollo académico podría fortalecer su percepción y comprensión de estos como herramientas valiosas en su formación.

Tabla 26.

Relación entre actividades prácticas y el aprendizaje sobre bioinsumos y bioinsecticidas

Detalle	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Nunca	5	20%
Casi nunca	3	12%
A veces	12	48%
Siempre	5	20%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta de la muestra de estudio

En la Tabla 25, se observa que el 80% de los estudiantes, considerando las respuestas de nunca, casi nunca y a veces, perciben barreras en la relación entre las actividades prácticas y el aprendizaje sobre bioinsumo y bioinsecticidas, lo que sugiere que las actividades actuales podrían no estar totalmente alineadas con los objetivos educativos para fomentar un aprendizaje activo, la necesidad de experiencias prácticas que permitan a los estudiantes aplicar directamente los conocimientos adquiridos sobre los bioinsumo y bioinsecticidas, el diseñar actividades educativas prácticas, como talleres y proyectos de campo, que brinden a los estudiantes oportunidades de aplicar los conceptos teóricos de manera tangible y relevante para su aprendizaje.



Tabla 27.

Propuesta de implementación de material multimedia en la Unidad Educativa

Detalle	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Nunca	1	4%
Casi nunca	6	24%
A veces	11	44%
Siempre	7	28%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta de la muestra de estudio

En la Tabla 26, se observa que el 72% de los estudiantes, considerando las respuestas de nunca, casi nunca y a veces, perciben dificultades en la propuesta de implementación de material multimedia en la Unidad Educativa, lo que sugiere que, aunque algunos estudiantes valoran positivamente esta modalidad de enseñanza, la mayoría podría no estar completamente involucrada debido a barreras como la infraestructura tecnológica disponible, la capacitación docente en el uso de herramientas multimedia y la disponibilidad de recursos didácticos interactivos, el optimizar la implementación de material multimedia, para la inversión en tecnología adecuada y proporcionen formación a los docentes para integrar eficazmente estos recursos.

CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

El tercer capítulo se centra en la presentación de la propuesta de investigación, sus objetivos generales y específicos. Se fundamenta la propuesta en teorías educativas relevantes, como el constructivismo y el aprendizaje activo, entre otras. Se describen las estrategias de integración, planificación de actividades y formación docente necesarias para la implementación efectiva de la propuesta. Además, se detallan las etapas de validación, los criterios a seguir y los resultados obtenidos, lo que permite evaluar la viabilidad y el impacto de la propuesta en el contexto educativo. Finalmente, se analiza cómo estas estrategias contribuyen a la mejora continua del proceso educativo y a la formación integral de los estudiantes.

GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DISEÑO DE MATERIAL EDUCATIVO INTERACTIVO MULTIMEDIA SOBRE BIOINSUMOS Y BIOINSECTICIDAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR “GENOVEVA GERMAN, PROVINCIA DE PICHINCHA”

2.1. Presentación

En la era de la revolución digital, los avances tecnológicos han transformado ampliamente las actividades humanas, incluida la educación, que se ha adaptado a las nuevas demandas de un mundo globalizado (Echeverría y Molina, 2022). Este entorno ha favorecido la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), permitiendo a docentes y estudiantes optimizar el tiempo y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante métodos más dinámicos y efectivos. Las TIC han sustituido enfoques tradicionales por estrategias didácticas y prácticas que responden a los requerimientos escolares actuales, evitando la monotonía y fomentando la innovación (Echeverría y Molina, 2022)

En este contexto, el diseño de materiales educativo interactivo multimedia representa una herramienta de suma importancia para fortalecer el aprendizaje, estas herramientas se definen como programas de software que facilitan el desarrollo de aprendizajes, permiten combinar elementos visuales, auditivos e interactivos que transforman la experiencia educativa (Echeverría y Molina, 2022). Asimismo, se conciben como un conjunto de aplicaciones y plataformas digitales que apoyan tanto a docentes como a estudiantes en sus actividades académicas, contribuyendo a una educación inclusiva y actualizada (Echeverría y Molina, 2022).

Con base en esta realidad, la presente propuesta tiene como objetivo diseñar un material educativo interactivo multimedia dirigido a estudiantes de la Unidad educativa Particular “Genoveva



German, provincia de Pichincha”. Este recurso busca facilitar el aprendizaje de la producción de bioinsumos y bioinsecticidas, promoviendo la conexión entre teoría y práctica en el marco de un proyecto microempresarial.

El material propuesto permitirá a los estudiantes explorar contenidos de manera autónoma e interactiva, al tiempo que fomenta competencias técnicas y emprendedoras. A lo largo de este capítulo, se describen los fundamentos pedagógicos y tecnológicos que sustentan la creación del material, así como las estrategias para su implementación, asegurando que responda a las necesidades educativas actuales y motive a los estudiantes hacia un aprendizaje representativo y sostenible.

2.2. *Propósitos y objetivos generales y específicos*

La presente propuesta tiene como propósito principal fortalecer el proceso de enseñanza - aprendizaje mediante el diseño de un material educativo multimedia interactivo que facilite la comprensión de conceptos relacionados con los bioinsumos y bioinsecticidas, este recurso busca promover un aprendizaje completo, dinámico y contextualizado, que vincule la teórica con la práctica y motive a los estudiantes a participar activamente en su formación. También, se pretende incentivar el uso de herramientas digitales como medio para enriquecer la experiencia educativa, adaptándola a las demandas actuales del entorno escolar. La integración de esta tecnología fomentara habilidades colaborativas y emprendedoras en los estudiantes, contribuyendo a su formación integral y a la sostenibilidad ambiental de sus comunidades.

2.2.1. *Objetivo general*

Diseñar un material educativo interactivo multimedia que facilite el aprendizaje de los estudiantes en la producción de bioinsumos y bioinsecticidas entorno al proyecto micro empresarial.

2.2.2. *Objetivos específicos*

1. Realizar una investigación teórica sobre los recursos educativos multimedia y su importancia en la mejora del aprendizaje en entornos escolares.
2. Seleccionar herramientas digitales adecuadas y efectivas para la enseñanza de conceptos relacionados con los bioinsumos y bioinsecticidas.
3. Diseñar actividades pedagógicas que integren las herramientas digitales seleccionadas, promoviendo la participación activa de los estudiantes.



2.3. *Fundamentación*

Los fundamentos teóricos de esta propuesta se apoyan en diversas teorías del aprendizaje y enfoques pedagógicos que destacan la importancia de integrar herramientas digitales para transformar los procesos educativos.

A continuación, se presentan los principales fundamentos que sustenta el diseño de esta propuesta:

2.3.1. *Constructivismo*

El constructivismo plantea que los estudiantes construyen activamente su conocimiento mediante la interacción con su entorno y la resolución de problemas significativos. En el contexto de esta propuesta, se busca promover actividades prácticas e interactivas que permitan a los estudiantes conectar conceptos relacionados con bioinsumos y bioinsecticidas con situaciones reales, fomentando una comprensión sólida y aplicable (Ronquillo et al., 2023)

2.3.2. *Aprendizaje significativo*

La teoría del aprendizaje significativo, planteada por Ausubel, destaca que el proceso educativo se desarrolla de manera práctica cuando los nuevos conceptos se relacionan con los conocimientos previos de los estudiantes. Según este enfoque, es vital considerar tres elementos clave en el proceso educativo: la manera en que los docentes enseñan, la estructura de los conocimientos que conforman el currículo y su producción, así como el entramado social en el que se lleva a cabo el aprendizaje. Esta propuesta utiliza herramientas digitales como medio para conectar los conceptos relacionados con bioinsumos y bioinsecticidas con las experiencias previas de los estudiantes. (Baque y Portilla, 2021)

2.3.3. *Teoría socioconstructivista*

Plantea que el aprendizaje humano es un proceso social que permite a los niños integrarse a la vida intelectual de quienes los rodean (Vygotsky, 1978) citado por (Ribosa, 2020). Este planteamiento aborda la interacción social y la colaboración en el aprendizaje, destacando que el conocimiento se construye de manera colectiva mediante el intercambio de ideas y experiencias. En esta propuesta, se promueve el trabajo en equipo a través de herramientas digitales y actividades grupales diseñadas para estimular la interacción entre los estudiantes, estas dinámicas fomentan el aprendizaje colaborativo, permitiendo a los participantes construir conjuntamente el conocimiento mientras desarrollan habilidades sociales importantes para su formación.



2.3.4. Teoría del aprendizaje situado

El aprendizaje situado enfatiza que el conocimiento se construye en contextos relevantes y prácticos, entonces, considera que la actividad en un contexto específico es un elemento central para el aprendizaje, integrando la educación de manera inseparable con las diversas prácticas de la vida cotidiana (García, 2023). La propuesta utiliza herramientas digitales para crear escenarios auténticos donde los estudiantes puedan aplicar conceptos relacionados con bioinsumos y bioinsecticidas en situaciones reales, vinculando el aprendizaje con sus experiencias y entornos.

2.3.5. Teoría de la motivación intrínseca

La motivación intrínseca se refiere a la inclinación natural de buscar lo nuevo y los desafíos, de desarrollar y poner en práctica las propias habilidades, de explorar y aprender, esta aumenta cuando las actividades educativas son interesantes y significativas. En esta propuesta, las herramientas digitales ofrecen actividades interactivas, retroalimentación inmediata y experiencias gamificadas que capturan el interés de los estudiantes y promueven un aprendizaje activo y placentero (Larrea , 2021)

2.3.6. Teoría de las inteligencias múltiples

Propuesta por Gardner, esta teoría reconoce que los estudiantes poseen diferentes tipos de inteligencias y aprenden de maneras diversas, resalta que cada individuo cuenta con un conjunto de potencialidades y habilidades que le permiten aprender, crear y resolver problemas. Esta teoría transforma las perspectivas convencionales sobre la inteligencia humana, que se enfocaban en medir el cociente intelectual. La propuesta considera este enfoque al integrar herramientas digitales que permiten la personalización del aprendizaje, adaptándose a los estilos y capacidades individuales de cada estudiante (Buñay , 2023).

2.3.7. Teoría del aprendizaje basado en problemas (ABP)

El ABP es un proceso activo de aprendizaje que funciona a través de la solución de problemas relacionados con la interacción del hombre y su medio ambiente. La esencia del ABP consiste en identificar, describir, analizar y resolver tales problemas, lo cual se logra mediante la interacción del docente y los estudiantes. En esta propuesta, los estudiantes utilizarán herramientas digitales para abordar desafíos relacionados con la producción de bioinsumos y bioinsecticidas, lo que les permitirá desarrollar habilidades prácticas y críticas mientras adquieren conocimientos teóricos (Vera et al., 2021)



2.3.8. Teoría del aprendizaje autónomo

Es un proceso de autorregulación en el que el estudiante identifica sus fortalezas y necesidades durante el proceso educativo, se extiende desde el establecimiento de objetivos hasta la incorporación de nuevos aprendizajes, donde el estudiante utiliza sus conocimientos y experiencias previas. Para darle mayor relevancia a su aprendizaje, se favorece el uso de la creatividad como estímulo y la observación como herramienta para percibir y entender su entorno, esta teoría promueve la responsabilidad del estudiante en su proceso de aprendizaje. La propuesta incluye recursos digitales que facilitan el acceso a información y actividades, permitiendo a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y asumir un rol activo en la construcción de su conocimiento (Arauco et al., 2021)

2.3.9. Teoría de la enseñanza multimodal

La enseñanza multimodal enfatiza la integración de diferentes formatos y medios para mejorar la experiencia educativa, según la teoría de la multimodalidad, desarrollada a través de los trabajos de Kress y van Leeuwen (2001, 2006) ha contribuido a comprender cómo varios modos de comunicación (la lengua, la imagen, los gráficos, el sonido, la música, los gestos, etc.) crean significados. Esta propuesta se basa en la combinación de textos, imágenes, videos y actividades interactivas para enriquecer el aprendizaje y captar la atención de los estudiantes de manera efectiva (Ibáñez y Maguiña, 2022)

2.4. Descripción de la propuesta

La propuesta consiste en el desarrollo de una guía metodológica para el diseño de material educativo interactivo multimedia sobre bioinsumos y bioinsecticidas en la Unidad educativa Particular “Genoveva German, provincia de Pichincha” dirigida específicamente a Bachillerato General Unificado. El propósito de esta guía es ofrecer a los docentes las herramientas, enfoques y recursos esenciales para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje, optimizando el uso de la tecnología.

Este material se estructurará en diversas secciones, cada una abordando un tema específico de la producción de bioinsumos y bioinsecticidas, utilizando recursos visuales, videos y actividades interactivas que favorezcan la comprensión y el aprendizaje. El contenido será accesible y atractivo, para que los estudiantes no solo adquieran conocimientos técnicos, sino también habilidades para aplicar estos conocimientos en proyectos microempresariales reales.



2.5. Selección de herramientas digitales

Se ofrecerá una selección de herramientas digitales adecuadas para el aprendizaje de la producción de bioinsumo y bioinsecticidas, estas herramientas incluirán aplicaciones interactivas, plataformas en línea, recursos multimedia y simuladores, entre otros.

Existen diversas herramientas digitales que facilitan la enseñanza de procesos relacionados con nuestro tema, desde plataformas educativas, hasta aplicaciones especializadas. A continuación, se presentan algunas de estas herramientas digitales:

Canva

Es una plataforma en línea de diseño gráfico que facilita la creación de materiales visuales atractivos y profesionales, ideal para crear recursos educativos como presentaciones, infografías, carteles y otros materiales didácticos. Canva es una herramienta útil en la educación, ya que permite a los docentes diseñar contenidos visuales de forma fácil e intuitiva, incluso sin experiencia previa en diseño, se puede acceder desde cualquier dispositivo con conexión a internet, lo que permite desarrollar materiales educativos en cualquier momento y lugar, favoreciendo una enseñanza más creativa y visual.

Educaplay

Es una plataforma que permite crear actividades educativas interactivas, como juegos, cuestionarios y ejercicios personalizados. Es una herramienta ideal para diseñar juegos interactivos y pruebas que ayuden a los estudiantes a reforzar su entendimiento sobre los bioinsumos y bioinsecticidas, puede ser utilizada para evaluar el conocimiento adquirido de manera divertida y dinámica, facilitando el aprendizaje en un entorno multimedia.

Quizz

Es una plataforma en línea que permite a los docentes diseñar cuestionarios y evaluaciones personalizadas para sus estudiantes de manera interactiva. Los educadores pueden incluir diferentes tipos de preguntas, como opción múltiple, verdadero/falso, respuesta corta, entre otras, ofrece la posibilidad de hacer un seguimiento del rendimiento de los estudiantes y obtener retroalimentación inmediata sobre su desempeño.

2.6. Estrategias de Integración

Se presentarán diversas estrategias pedagógicas para integrar las herramientas digitales seleccionadas en la enseñanza de la producción de bioinsumos y bioinsecticidas, dentro del proyecto microempresarial. Esto incluirá sugerencias sobre cómo diseñar actividades prácticas y



proyectos que aprovechen al máximo las capacidades de las herramientas digitales, fomentando un aprendizaje interactivo, que permita a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos de manera representativa.

2.6.1. Planificación de Actividades

Se proporcionarán ejemplos y plantillas para planificar actividades educativas que integren las herramientas digitales. Esto abarcará la identificación de objetivos específicos de aprendizaje relacionados con la producción de bioinsumos y bioinsecticidas, la elección de las herramientas digitales más adecuadas y la planificación de actividades que promuevan la participación activa de los estudiantes, así como evaluaciones que midan su comprensión.

2.6.2. Formación Docente

Se incluirá un componente de formación docente para capacitar a los educadores en el uso eficiente de las herramientas digitales en el contexto de la enseñanza de bioinsumos y bioinsecticidas. Esto podrá incluir talleres prácticos, tutoriales interactivos, sesiones de colaboración y recursos de desarrollo profesional enfocados en la integración tecnológica.

2.6.3. Evaluación y Seguimiento

Se ofrecerán directrices para evaluar el impacto de las herramientas digitales en el aprendizaje de los estudiantes. Esto incluirá la recopilación de datos sobre el desempeño académico, observaciones en el aula y retroalimentación directa de los estudiantes sobre la efectividad del material educativo interactivo.

La propuesta será flexible y adaptable a los diferentes contextos educativos y necesidades de los docentes y estudiantes. Se fomentará la creatividad y la experimentación en la implementación de las estrategias, buscando siempre mejorar la calidad y validez del aprendizaje en el contexto del proyecto microempresarial sobre la producción de bioinsumos y bioinsecticidas.

2.7. Características (Caracterización de la propuesta)

El desarrollo de esta propuesta educativa responde a la necesidad de enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de recursos digitales innovadores. La herramienta seleccionada se centra en potenciar el entendimiento de conceptos técnicos y prácticos relacionados con los bioinsumos y bioinsecticidas, fomentando la participación activa de los estudiantes y promoviendo un aprendizaje dinámico y contextualizado.

Interactividad: Promueve la participación activa de los estudiantes mediante recursos como simulaciones, videos explicativos y cuestionarios dinámicos.



Enfoque contextualizado: Relaciona los contenidos educativos con la realidad agrícola y empresarial del entorno local.

Accesibilidad: Compatible con dispositivos móviles y plataformas web para garantizar su uso en diversos entornos educativos.

Adaptabilidad: Diseñado para atender diferentes estilos de aprendizaje, integrando actividades prácticas y teorías educativas modernas.

2.8. *Estructura y dinámica de sus componentes*

Para garantizar el éxito de la implementación, la propuesta se organiza en componentes bien definidos que permiten una integración efectiva de los contenidos educativos con las actividades prácticas. Estos elementos aseguran que el material educativo interactivo sea accesible, atractivo y alineado con los objetivos pedagógicos planteados.

Contenido educativo: Organizado en módulos temáticos que abordan los conceptos clave de bioinsumos y bioinsecticidas. Cada módulo incluye objetivos específicos, actividades prácticas y material complementario.

Herramienta digital: Canva es la plataforma utilizada para el diseño de recursos educativos. Esta herramienta permite la creación de materiales visuales como presentaciones, infografías, carteles y otros recursos interactivos adaptados a las necesidades de los estudiantes.

Actividades pedagógicas: Las actividades incluyen la elaboración de proyectos colaborativos, análisis de casos reales, y ejercicios prácticos que conectan el contenido teórico con situaciones del entorno agrícola local.

Evaluación: Al cierre de cada módulo, se propone la revisión de los recursos creados en Canva, la discusión de su utilidad práctica, y la reflexión grupal sobre cómo aplicarlos en proyectos microempresariales relacionados con los bioinsumos y bioinsecticidas.

2.9. *Exigencias/ requisitos / condiciones/ criterios que debe cumplir de acuerdo a su naturaleza y alcance.*

La implementación de la propuesta requiere de ciertas condiciones y criterios que garanticen su éxito. Estos elementos incluyen aspectos relacionados con la infraestructura, la preparación docente y el compromiso estudiantil, los cuales son esenciales para lograr una integración adecuada del material multimedia en el aula.

Infraestructura tecnológica: Dispositivos con acceso a internet y capacidad para ejecutar aplicaciones multimedia.



Capacitación docente: Formación previa en el uso de herramientas digitales y en la implementación de metodologías activas.

Participación estudiantil: Compromiso para interactuar con las actividades digitales y realizar las prácticas propuestas.

Vinculación práctica: Relación directa entre el contenido multimedia y los proyectos microempresariales escolares.

2.10. Demostración

Los recursos diseñados deben ser representativos y demostrativos, permitiendo a los estudiantes explorar conceptos complejos de manera práctica y visual. A través de ejemplos concretos, se busca conectar el aprendizaje teórico con aplicaciones reales en el ámbito agrícola.

Actividad 1 - Infografía sobre Bioinsumos y Bioinsecticidas

Objetivo: Explicar de manera visual y atractiva los conceptos básicos, tipos y beneficios de los bioinsumos y bioinsecticida

Diseño: Una infografía organizada en secciones con íconos, imágenes representativas y texto breve que destaque:

- Definición de bioinsumos y bioinsecticidas.
- Ventajas de su uso.
- Ejemplos de aplicación práctica.



Figura 2*Infografía*

Nota. Elaboración propia

Actividad 2 - Línea del Tiempo Interactiva sobre la Evolución de los Bioinsumos

Objetivo: Mostrar la evolución histórica del uso de bioinsumos y bioinsecticidas en la agricultura sostenible.

Diseño: Una línea del tiempo con marcadores en cada etapa clave, acompañados de imágenes y breves descripciones, como:

- Inicio de la agricultura sostenible.
- Introducción de bioinsecticidas naturales.

Figura 3

Línea del tiempo



Nota. Elaboración propia

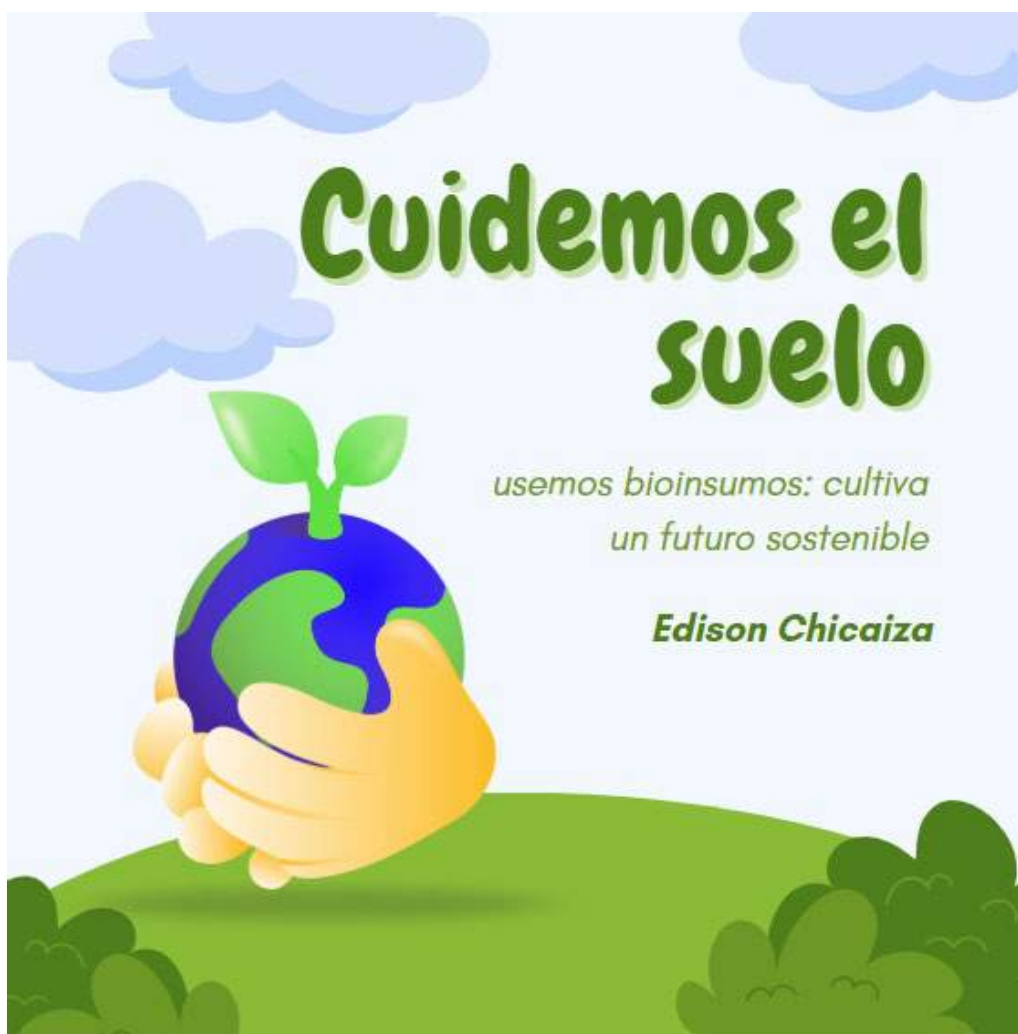
Actividad 3 - Cartel Motivacional: “Cuidemos el Suelo, Usemos Bioinsumos”

Objetivo: Concienciar a los estudiantes sobre la importancia de prácticas agrícolas sostenibles.

Diseño: Un cartel con un mensaje llamativo acompañado de imágenes de suelos fértiles, plantas saludables y agricultores trabajando. Incluir colores verdes y marrones para reforzar la temática ambiental.

Figura 4

Cuidemos el suelo



Nota. Elaboración propia

Actividad 4 - Presentación Interactiva sobre el Ciclo de Producción de Bioinsumos

Objetivo: Enseñar el proceso de producción de bioinsumos, desde la recolección de materiales hasta su aplicación.

Diseño: Una presentación de 5 diapositivas que incluya:

- Introducción al tema.
- Materiales necesarios.
- Pasos del proceso.
- Beneficios de la producción.
- Conclusión y recomendaciones.

Figura 5

Ciclo de producción de Bioinsumos



Nota. Elaboración propia

Actividad 5 - Juego Visual: Verdadero y falso de conceptos

Objetivo: Fomentar la comprensión y asociación de conceptos básicos.

Diseño: Un diseño interactivo donde los estudiantes puedan ver el juego

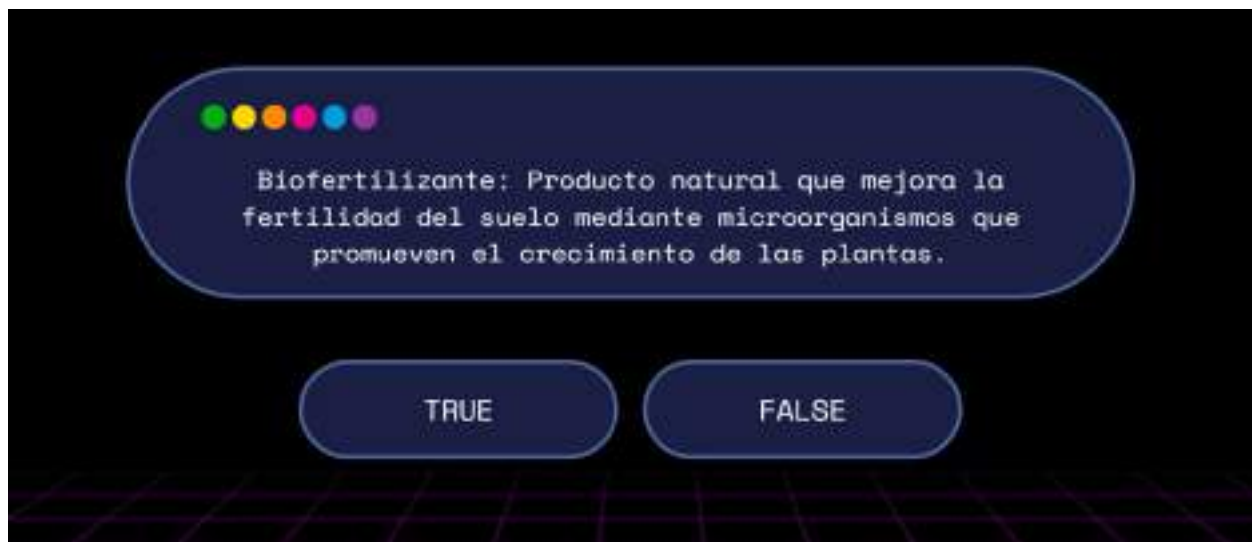
Figura 6

Juego interactivo



Nota. Elaboración propia

Figura 7 Juego interactivo



Nota. Elaboración propia

2.11. Formas de aplicación, implementación y evaluación. Recursos y beneficiarios

El éxito de esta propuesta radica en un plan claro de aplicación e implementación, acompañado de estrategias de evaluación que midan el impacto del material en el aprendizaje de los estudiantes.



La Universidad para todos

Se establecen fases progresivas que incluyen un piloto, ajustes basados en retroalimentación y escalabilidad del proyecto.

Aplicación: Se implementará durante las clases y talleres empresariales, complementando los métodos tradicionales.

Implementación:

Fase inicial: Desarrollo de un piloto para evaluar la aceptación y efectividad del material.

Adaptación: Revisión de los recursos según la retroalimentación recibida de estudiantes y docentes.

Escalabilidad: Expansión del uso del material a toda la institución.

Evaluación:

- Pre-test y post-test: Comparación del nivel de conocimiento antes y después de usar el material multimedia.
- Encuestas de percepción: Valoración cualitativa del impacto en el aprendizaje y motivación estudiantil.
- Observación directa: Seguimiento del uso del material y su integración en las dinámicas de aula.

2.12. Recursos y beneficiarios

La propuesta incluye un conjunto de recursos que permiten su correcta implementación, asegurando que tanto docentes como estudiantes cuenten con las herramientas necesarias para maximizar su aprendizaje. Además, se destacan los beneficiarios directos e indirectos del proyecto.

Recursos:

Herramienta digital: Canva.

Contenidos visuales y audiovisuales diseñados específicamente para el tema.

Equipos tecnológicos como computadoras y proyectores.

Beneficiarios:

Directos: Estudiantes del Bachillerato General Unificado en la Unidad Educativa “Genoveva German”.

Indirectos: Docentes, comunidad educativa y familias, quienes se beneficiarán del desarrollo de habilidades técnicas y emprendedoras de los estudiantes.



2.13. Validación de la propuesta

La validación de la propuesta se enfoca en analizar su viabilidad y aplicabilidad en la implementación de materiales educativo multimedia sobre bioinsumo y bioinsecticidas en la Unidad Educativa Particular “Genoveva German Provincia de Pichincha”. Este proceso busca garantizar que los recursos diseñados respondan a las necesidades educativas de la comunidad escolar promoviendo un aprendizaje interactivo y sostenible

La propuesta enfatiza el desarrollo de competencias relacionadas con prácticas agrícolas sostenibles y la producción de bioinsumos. Asimismo, se busca fomentar el uso de herramientas tecnológicas en educación para lograr un aprendizaje que perdure y a su vez sea dinámico.

2.14. Proceso de validación

El proceso de validación se llevó a cabo mediante un enfoque teórico y empírico, para ello se contó con la participación de los expertos en educación y en tecnología educativa quienes analizaron la propuesta y proporcionaron retroalimentación los expertos seleccionados fueron:

- Profesional experta en las áreas de nuestro estudio, con experiencia en gestión educativa y metodologías innovadoras.
- Especialista en recursos tecnológicos educativos, con experiencia en el diseño e implementación de materiales educativos multimedia.

La revisión incluyó una evaluación de la escritura del material multimedia, su alineación con los objetivos pedagógicos y su potencial impacto en la formación de competencias de los estudiantes. Se utilizó un cuestionario estructurado en una escala Likert para registrar las percepciones de los expertos, los datos se recopilaron mediante Google Forms, asegurando un análisis sistemático y ordenado de la retroalimentación recibida.

2.15. Instrumento para validación

El instrumento utilizado fue un cuestionario breve con 3 preguntas diseñado para evaluar la claridad, relevancia y aplicabilidad de la propuesta, las preguntas emplearon a una escala Likert de 1 a 5, dónde:

- Totalmente en desacuerdo
- Totalmente de acuerdo

Preguntas del cuestionario:

- ¿Considera que el material educativo multimedia está alineado con los objetivos pedagógicos planteados?



- ¿Cree que el contenido del material facilita la comprensión de los conceptos sobre bioinsumos y bioinsecticidas?
- ¿Valora que este material puede implementarse con éxito en el contexto de la unidad educativa?

Adicionalmente se incluyó un campo para comentarios o sugerencias.

2.16. Resultados de la validación

Tras el análisis de los cuestionarios y las observaciones de los expertos se concluyó lo siguiente:

- El material educativo multimedia cumple con estándares pedagógicos y tecnológicos lo que asegura su aplicabilidad en el aula.
- Los expertos destacaron la claridad de los contenidos y la adecuada integración de los recursos interactivos para promover el aprendizaje.
- Se consideró que la propuesta tiene un potencial significativo para ser replicada en otras instituciones con contextos similares.

Finalmente, se concluye que la validación respalda la pertinencia y eficacia de la propuesta, destacando su contribución positiva a la formación académica y al desarrollo práctico de los estudiantes.

CONCLUSIONES

1. Se implementa material educativo multimedia sobre bioinsumos y bioinsecticidas, en la Unidad Educativa particular “Genoveva German Provincia de Pichincha, en el rendimiento académico sobre los resultados obtenidos evidencian un mayor nivel de comprensión de los conceptos técnicos por parte de los estudiantes, especialmente en áreas relacionadas con la producción sostenible y las prácticas agrícolas responsables. La integración de elementos visuales y actividades interactivas en los recursos diseñados permitió captar el interés de los estudiantes, mejorando su motivación y participación activa en las clases.
2. Se diagnostica la situación actual del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Unidad Educativa particular “Genoveva German Provincia de Pichincha” en el contexto micro empresarial, enfocado en la producción de bioinsumos y bioinsecticidas y se analiza el nivel aprendizaje de los estudiantes referente al proyecto micro empresarial en la producción de bioinsumos y bioinsecticidas mediante Pre-Test sobre la retroalimentación de los estudiantes y docentes destacó la importancia de incluir herramientas digitales en la enseñanza, resaltando la necesidad de ampliar estas iniciativas a otras áreas del currículo escolar. La investigación confirma que el uso de herramientas tecnológicas en el aula promueve competencias técnicas, emprendedoras y colaborativas, fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes en un entorno globalizado.
3. Se diseña un material educativo interactivo multimedia que facilita el aprendizaje de los estudiantes en la producción de bioinsumos y bioinsecticidas entorno al proyecto micro empresarial, utilizando Canva que ha demostrado ser una herramienta efectiva para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre bioinsumos y bioinsecticidas en la Unidad Educativa Particular “Genoveva German”.
4. La propuesta cumplió con el objetivo de vincular teoría y práctica, facilitando que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos en contextos reales, como proyectos microempresariales. La prueba piloto validó la efectividad del material en términos de accesibilidad, claridad y alineación con las necesidades educativas de los estudiantes y docentes. Los fundamentos pedagógicos aplicados en la propuesta, como el aprendizaje significativo y la teoría del aprendizaje basado en problemas (ABP), demostraron su

efectividad en la adquisición de habilidades críticas y en la conexión del aprendizaje con el entorno local.



RECOMENDACIONES

1. Ampliar el uso del material educativo diseñado en Canva hacia otras instituciones educativas con características similares, adaptándolo a sus contextos y necesidades específicas e implementar talleres de formación docente para fortalecer las habilidades tecnológicas y pedagógicas necesarias para la creación y uso de materiales interactivos en diversas áreas del conocimiento.
2. Considerar la integración de módulos adicionales en el material educativo, abarcando temas relacionados con la sostenibilidad ambiental, el cambio climático y la economía circular y evaluar la posibilidad de desarrollar materiales multimedia interactivos similares para otros temas del currículo escolar, utilizando herramientas como Canva para diversificar las estrategias pedagógicas.
3. Realizar investigaciones futuras que analicen el impacto a largo plazo de estas metodologías en el rendimiento académico y las competencias emprendedoras de los estudiantes y ampliar el alcance del proyecto incluyendo colaboraciones con expertos en tecnología educativa y agroecología para mejorar los contenidos y enriquecer la experiencia de aprendizaje.
4. Explorar la posibilidad de implementar recursos multimedia en formatos accesibles para estudiantes con necesidades educativas especiales, promoviendo la inclusión en el aula y diseñar un sistema de evaluación continua que permita monitorear el impacto del material educativo en el desarrollo académico y personal de los estudiantes, identificando áreas de mejora y nuevas oportunidades de intervención.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aramendis, R., Mondaini, A., & Rodríguez, A. (2023). *Bioinsumos de uso agrícola - Situación y perspectivas en América Latina y el Caribe*. CEPAL. <https://doi.org/https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/c95d47f1-c56b-45c5-b21c-7820fea33ea8/content>
- Arauco, E., Tolentino, H., & Mandujano, K. (2021). Aprendizaje autónomo en la educación de jóvenes y adultos. *Edición Especial Multidisciplinar*, 6(5), 31-43. <https://doi.org/http://doi.org/10.33386/593dp.2021.5-1.706>
- Arias, J. (2021). Diseño y metodología de la investigación. *ENFOQUES CONSULTING EIRL*(1), 1-134. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf
- Ayala, G. (2023). Entorno multimedia para el aprendizaje de la matemática, aplicadas en niños de educación básica elemental. *Trabajo de investigación n previo a la obtención del título de Magíster en Educación mención Pedagogía en Entornos Virtuales*. Universidad Indoamérica, Ambato.
- Balseca, M., Pérez, O., Mena, L. d., & Ayavaca, B. L. (2021). Multimedia: recurso didáctico para educación especial. *Encuentros*, 19(01), 171-188. <https://doi.org/https://doi.org/10.15665/encuen.v19i01.2274>
- Baque, G., & Portilla, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza – aprendizaje. *Polo del conocimiento*, 6(5), 75-86. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i5.2632>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación. Tercera edición*. PEARSON EDUCACIÓN. <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Blanco, S. (2022). *Uso de Bioinsecticidas: Beauveria bassiana*. Instituto Agrotécnico “Pedro M. Fuentes Godo”. https://repositorio.unne.edu.ar/bitstream/handle/123456789/51284/RIUNNE_FCA_AR_Blanco-Sirio-Roldan.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Borbor, P. (2022). Estudio bibliométrico: uso de bioinsecticidas para el control de organismos plaga en América Latina. *Componente práctico del examen de carácter complejo modalidad: "Revisión bibliográfica"*. Universidad estatal península de Santa Elena, La Libertad.

- Bullor, L., Braude, H., Monzón, J., Cotes, A., Casavola, V., Carbajal, N., & Risopoulos, J. (2023). *Bioinsumos: Oportunidades de inversión en América Latina*. Direcciones de inversión. <https://doi.org/https://doi.org/10.4060/cc9060es>
- Buñay, S. (2023). Las Inteligencias múltiples y el aprendizaje en el aula. *Esprint Investigación*, 2(1), 16-28. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.61347/ei.v2i1.37>
- Cabero, J., Piñero, R., & Reyes, M. (2018). Material educativo multimedia para el aumento de estrategias metacognitivas de comprensión lectora. *Perfiles Educativos*, XI(159), 144-159. <https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v40n159/0185-2698-peredu-40-159-144.pdf>
- Coronel, C. (2023). *Las variables y su operacionalización*. Servicio de Pediatría. Guáimaro. <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v27/1025-0255-amc-27-e8775.pdf>
- Cruz, G. (2022). Educación ambiental en instituciones educativas de educación básica en Latinoamérica: Revisión sistemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 723-739. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2246
- Díaz, R., Chauca, J., Ruíz, K., & Campos, L. (2021). Actitud emprendedora y capacidad de creación de microempresas en estudiantes universitarios de San Martín, Perú. *SUMMA*, 3(2), 1-23. <https://doi.org/https://doi.org/10.47666/summa.3.2.24>
- Echeverría, V., & Molina, P. (2022). Herramientas digitales en el aprendizaje y su relación con las habilidades creativas de los estudiantes. *Revista Sinapsis*, 2(21), 1-16. <http://www.itsup.edu.ec/sinapsis>
- FAO. (2010). *Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana*. Ruaf foundation. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/1cd81c5b-9ee3-436c-ba6f-4dc460ab01d8/content>
- FAO. (2018). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2018*. Building climate resilience for food security and nutrition.
- Fontagro. (6 de 12 de 2024). *Fontagro*. La Importancia del Estudio y Desarrollo de los Bioinsumos en Latinoamérica: <https://www.fontagro.org/new/noticias/580/es/la-importancia-del-estudio-y-desarrollo-de-los-bioinsumos-en-latinoamerica>
- García, M. &.-M. (2023). El Aprendizaje Situado: una Oportunidad para la Práctica Pedagógica Innovadora, Crítica y Reflexiva. *Revista Científica Hallazgos21*, 8(3), 316-329. <http://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/>

- González, M. (2013). Síntesis sobre el uso de bioinsecticidas y otros agentes de control biológico de plagas en México. *Vedalia*, 14(1), 35-42.
- Gutiérrez, Y. C. (2020). El rol del docente actual frente a la masiva utilización de las TIC. *Revista Lengua y cultura*, 1(2), 53-57. <https://doi.org/https://doi.org/10.29057/lc.v1i2.5430>
- Haro , A., Chisag , E., Ruiz , J., & Caicedo , J. (2024). Tipos y clasificación de las investigaciones. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(2), 956. <https://doi.org/https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.1927>
- Hernández , R., Fernández , C., & Baptista , M. (2014). *Metodología de la investigación sexta edición*. Mc graw hill.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2020). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGRAW-HILL.
- Ibáñez, R., & Maguiña, J. (2022). Aprendizaje multimodal en la educación no presencial en estudiantes de primaria de EBR. *Polo del conocimiento*, 7(3), 1501-1518. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i3.3808>
- Ibarra, N. (2019). Diseño de un material educativo computarizado dirigido al aprendizaje de la lectura de niños y niñas con discapacidad cognitiva. *Dialéctica. Revista de Investigación Educativa*(2019-2), 297-329. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/88/88837012/html/>
- Larrea , S. (2021). *La motivación intrínseca hacia el trabajo como criterio de felicidad organizacional*. Universidad Andina Simón Bolívar. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8198/1/T3583-MDTH-Larrea-La%20motivacion.pdf>
- Lince, Y. A. (2019). Material educativo computarizado (MEC) en el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la geometría / Computerized Educational Material (MEC) in the Teaching and Learning Process of Geometry. *Revista Internacional de Aprendizaje en Ciencia, Matemáticas y Tecnología*, 6(1), 29-33. <https://doi.org/https://doi.org/10.37467/gka-revedumat.v6.1908>
- Mamani, & Filippone. (2018). Bioinsumos: componentes claves de una agricultura sostenible. *Rev. Agron. Noroeste Argent*, 38(1), 9-21. https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/92661/CONICET_Digital_Nro.ee07db96-c339-4b9d-a335-62213099a55c_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y



- Martínez, M., & Sarmiento, C. (2021). Proyectos integradores: vinculación de la educación superior tecnológica con las microempresas. *Presencia Universitaria*, 8(15), 60-67. <https://doi.org/https://doi.org/10.29105/pu8.15-5>
- Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., & Castillo, R. (2023). Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación. *Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C.* <https://doi.org/https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>
- Padilla, V. (2017). Bioinsecticidas. *Trabajo de Fin de Grado*. Universidad de la Laguna.
- Palencia, R., & Reyes, S. (2020). *Características de los recursos educativos multimedia en la aplicación de blended learning en cursos semipresenciales en la educación superior desde la perspectiva del tutor*. Proceedings of the Digital World Learning Conference CIEV 2019. <http://biblioteca.galileo.edu/tesario/handle/123456789/951>
- Pazmiño, M. (2019). Sistematización del proceso de capacitación y aplicación de bioinsumos en la comunidad de Iguinero parroquia El Quinche. *Trabajo de grado*. Universidad Politécnica Salesiana, Quito. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17513>
- Ramírez, A. (2021). “Evaluación de bioinsecticidas para el control del gusano cogollero, *Spodoptera frugiperda*, en condiciones de laboratorio”. *Protocolo previo a la obtención del título de Magister en Sanidad Vegetal*. Universidad técnica de cotopaxi, Latacunga.
- Ribosa, J. (2020). El docente socioconstructivista: un héroe sin capa. *Educación*, 56(1), 77-99. <https://doi.org/https://doi.org/10.5565/rev/educar.1072>
- Ronquillo, G., De Mora, E., Bohórquez, A., & Padilla, J. (2023). Modelo constructivista y su aplicación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. *Journal of science and research*, 1, 256-273. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.10420471>
- Ruales, & Barriga. (2020). Normativa de bioinsumos, fomento a reducir la carga Química. *Normativa de Bioinsumos*, 7(1), 13.
- Salas, H. (2021). Educación ambiental y su contribución al cuidado y protección del ecosistema. *Fides Et Ratio*, 21, 229-245. https://www.researchgate.net/profile/Hugo-Salas-Canales/publication/350438937_Educacion_ambiental_y_su_contribucion_al_cuidado_y_proteccion_del_ecosistema/links/605f37dc299bf1736772883e/Educacion-ambiental-y-su-contribucion-al-cuidado-y-proteccion-del-eco

- Valdés , M., & Troche, N. (2021). Materiales didácticos multimedia para la educación no presencial. *Santiago*(157), 72-85.
<https://santiago.uo.edu.cu/index.php/stgo/article/view/5405/4740>
- Vera , R., Maldonado, K., Castro, C., & Batista, Y. (2021). Metodología del aprendizaje basado en problemas como una herramienta para el logro del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Sinapsis*, 2(20). <http://www.itsup.edu.ec/sinapsis>
- Vergara, D. R., & Vellojín, J. R. (2019). Una estrategia metodológica para la incorporación de técnicas de producción audiovisual para el desarrollo de materiales educativos multimedia: EMI. *Acta ScientiÆ InformaticÆ*, 3(3), 6-6.
<https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/asinf/article/view/1797>
- Viera , W., Tello, C., Martínez , A., Navia , D., Medina , L., & Delgado , A. (2020). Control Biológico: Una herramienta para una agricultura sustentable, un punto de vista de sus beneficios en Ecuador. *Journal of the Selva Biosphere*, 8(2), 128-149.
<https://core.ac.uk/download/pdf/386357075.pdf>
- Vizcaino, C. (2022). *Desarrollo de un material educativo multimedia para introducir presaberes referentes a la línea agrícola del énfasis de la institución educativa técnica agropecuaria San Cayetano de Gallego en estudiantes de grado quinto*. Universidad Snto Tomás . <http://hdl.handle.net/11634/44006>

