

SENA
Centro de Desarrollo Agroempresarial
Chia, Regional Cundinamarca

Innova Sena

Revista de Investigación y Negocios

Edición 2 - 2026
Tomo I - Vol. I

En esta edición:

Memorias del

2° Congreso de Experiencias en Investigación

Por un futuro sostenible!

CONEXSENA

Ver la Revista Online:
https://n9.cl/7xkew

- Panel de Expertos Educación en Colombia
- Estrategia CAMPESENA
- Artículos de investigación e ideas de negocio con enfoque sostenible.

www.sena.edu.co

Lidera semillero Negotium

Siempre adelante

CONEXSENA

2° Congreso de Experiencias en Investigación

Edición 2025

17 - 18 - 19 SEPTIEMBRE

2025

Por un futuro sostenible!



- Investigación
- Innovación
- Emprendimiento
- TIC'S
- Inserción Laboral

Innova Sena · CampeSENA · SENNOVA Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación · Fill Popular · Capital Grupo Empresarial · AI Delta Inspectores · ECCOM · IMA ING



Javier Ricardo Jiménez Rincón
Sub director (E)

Mario Andrés Rodríguez
Coordinador Misional
marodriguezl@sena.edu.co

Sergio Anibal Ortegón Bedoya
Coordinador académico

Juliana Acero
Dinamizadora SENNOVA
jaacero@sena.edu.co

Flor Alba Albarracín Caro
Dirección Editorial y de Investigación
falbarracin@sena.edu.co

Francisco Javier Sánchez Patarroyo
Diseño y Diagramación
fjsanchezp@sena.edu.co

Colaboradores e Investigadores

Ruby Nair Olarte González
rolarteg@sena.edu.co

Sara Liliana Sandoval Lache
ssandoval@sena.sena.edu.co

Segunda Edición: Marzo - 2026
Tomo 1 - Vol. 1

ISSN: 3028-6956 (Online)
HECHO EL DEPÓSITO DE LEY
Depósito Legal - Copyright

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA
Centro de Desarrollo Agroempresarial - CDA
Chía, Regional Cundinamarca

Quienes hicieron posible este evento

CONEXSENA
2° Congreso de Experiencias en Investigación

Innova Sena

SENNOVA
Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación

CampeSENA

Full Popular

IMA ING

CAPITAL GRUPO EMPRESARIAL

ECCOM
EVALUACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES

electricert sas

DELTA INSPECTORES

Editorial



Flor Alba Albarracín Caro

La investigación, la innovación y el compromiso con el desarrollo sostenible constituyen pilares fundamentales para la generación de conocimiento y la transformación de los territorios. En este contexto, nos complace presentar la segunda edición de la revista INNOVA SENA 2025, un espacio académico orientado a visibilizar experiencias, proyectos y reflexiones que contribuyen al fortalecimiento de la cultura investigativa.

Esta edición se enmarca en el Segundo Congreso de Investigación, desarrollado bajo la temática Innovación y Sostenibilidad Ambiental, escenario que permitió el encuentro entre la academia, el sector productivo y la comunidad educativa. Durante este evento se promovieron espacios de diálogo y divulgación científica a través de ponencias, presentaciones de pósteres, conferencias y paneles de expertos, consolidando un ambiente propicio para el intercambio de saberes y la construcción colectiva de conocimiento.

Es importante destacar la participación activa de la comunidad educativa del SENA, así como el compromiso de directivos, instructores, personal administrativo y aprendices, quienes aportaron desde sus diferentes roles al éxito de esta iniciativa. De igual manera, la presencia de investigadores provenientes de diversas instituciones educativas y organizaciones empresariales enriqueció el debate académico y permitió conocer avances significativos en diferentes áreas del conocimiento.

El congreso se llevó a cabo los días 17, 18 y 19 de septiembre de 2025, gracias a una alianza estratégica con la Alcaldía de Cajicá y su Secretaría de Educación, cuyo apoyo institucional facilitó el desarrollo de las actividades en el Centro de Convenciones del municipio. Este trabajo articulado evidencia la importancia de la cooperación interinstitucional para promover escenarios de investigación, innovación y transferencia de conocimiento.

Asimismo, expresamos nuestro agradecimiento a las empresas que respaldaron esta iniciativa como patrocinadoras del evento, entre ellas IMA, Grupo Empresarial Capital, Electricert, Quality Checker, AI Delta Inspectores, Campesena y Full Popular, cuyo apoyo contribuyó al fortalecimiento de este espacio académico y científico.

Los aprendices del Centro de Desarrollo Agroempresarial tuvieron una participación destacada mediante la presentación de pósteres académicos en áreas como Procesos para la Comercialización Internacional, Gestión Administrativa y Automatización de Sistemas Electrónicos, entre otras. Sus trabajos evidencian el potencial de la formación basada en investigación y la aplicación del conocimiento en la solución de problemáticas reales.

La temática central de esta edición, innovación y sostenibilidad ambiental, reúne aportes de investigadores que, a partir de metodologías rigurosas, proponen alternativas para mejorar procesos, generar nuevos desarrollos tecnológicos y aportar soluciones a desafíos actuales. De esta manera, la revista INNOVA SENA se consolida como un medio de divulgación que impulsa la reflexión académica y promueve la construcción de conocimiento con impacto social.

Invitamos a los lectores a explorar los contenidos de esta publicación y a reconocer en cada artículo el esfuerzo investigativo de quienes trabajan por el desarrollo científico, tecnológico y social de nuestro entorno.

¡leer es soñar con los ojos abiertos!

SENA

¿Tienes habilidades en Proyectos de INVESTIGACIÓN?



Escríbemos

Sé parte del cambio!

innovasena.rev@gmail.com

Negotium

contenido

Panel de Expertos Educación en Colombia.	9
Estrategia CAMPESENA.	12
Control Digital + VA, artículos prefabricados.	15
Desconocimiento de la exportación colombiana.	18
La Inteligencia Artificial en comercio exterior.	22
Cadena corta y precio justo.	24
Uso de la TIC´s dentro de la Red de Actividad Física.	36
Determinación del ángulo óptimo de antenas parabólicas.	38
AGRIGUAY FMA: Incoterms en Acción.	40
Hábitos de vida saludable en Mindfulness.	41
Industrialización de la Quinua.	43
Inflables con propósito	45
Motivación, tecnología y salud en deportes.	51
Optimización del Alcance de Vuelo, Drones Comerciales.	53
¿Por qué se importa dátiles desde Emiratos Arabes?	56
Sistema de reutilización de prendas en desuso.	59
Evaluación de ideas de negocio.	61
Impacto de la planificación estratégica laboral.	65

CONEXSENA
2° Congreso de Experiencias en Investigación

Por un futuro sostenible!

Momento memorables









Resumen

La educación para el trabajo en Colombia se ha consolidado como un elemento estratégico para el desarrollo social, económico y productivo del país. El presente artículo surge como resultado del panel académico desarrollado en el congreso CONEXSENA, en el cual expertos del sector educativo analizaron el papel de la pedagogía en el desarrollo integral de los estudiantes y su relación con la calidad educativa. A partir de un enfoque reflexivo y analítico, se examinan las perspectivas institucionales sobre pedagogía, metodologías activas, formación integral y pertinencia educativa, así como el impacto del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) en la formación técnica y tecnológica. Los resultados evidencian la necesidad de fortalecer modelos educativos centrados en el estudiante, promover la innovación pedagógica y consolidar la articulación entre educación, sector productivo y desarrollo social. Se concluye que la educación de calidad requiere procesos formativos integrales que combinen competencias técnicas, valores humanos y adaptación a las transformaciones laborales contemporáneas.

Palabras clave:

educación para el trabajo, pedagogía, formación integral, calidad educativa, educación técnica, SENA.

Abstract:

Education for work in Colombia has become a strategic element for the country's social, economic, and productive development. This article emerges from the academic panel held during the CONEXSENA congress, where education experts analyzed the role of pedagogy in students' integral development and its relationship with educational quality. Through a reflective and analytical approach, institutional perspectives on pedagogy, active methodologies, integral education, and educational relevance are examined, as well as the impact of the National Training Service (SENA) on technical and technological education. Findings highlight the need to strengthen student-centered educational models, promote pedagogical innovation, and consolidate the articulation between education, the productive sector, and social development. The study concludes that quality education requires comprehensive training processes integrating technical competencies, human values, and adaptation to contemporary labor transformations.
Keywords: vocational education, pedagogy, integral education, educational quality, technical education, SENA.





Introducción

En el contexto actual, caracterizado por transformaciones tecnológicas, sociales y económicas aceleradas, la educación se posiciona como un factor determinante para el desarrollo sostenible y la competitividad de los países. En Colombia, la educación para el trabajo representa una estrategia clave para la formación de talento humano calificado y la reducción de brechas laborales.

No obstante, persisten desafíos relacionados con el acceso a la formación y la participación en programas educativos. Datos recientes evidencian que, de una población de 40.606 personas, únicamente el 5,7 % participó en cursos de formación para el trabajo entre abril y junio de 2025, situación que refleja la permanencia de altos niveles de informalidad laboral.

En este marco, el congreso CONEXSENA generó un espacio de reflexión académica orientado a analizar el papel de la pedagogía en la formación integral del estudiante y su contribución a la calidad educativa.

El presente artículo recoge los principales aportes derivados de dicho panel, con el propósito de analizar tendencias pedagógicas actuales y su impacto en la formación para el trabajo en Colombia.

Metodología:

El estudio se desarrolló mediante un enfoque cualitativo de carácter reflexivo–analítico, basado en la sistematización de las intervenciones realizadas por expertos durante el panel académico del congreso CONEXSENA. Se realizó un análisis interpretativo de los discursos y aportes institucionales, identificando categorías comunes relacionadas con pedagogía, formación integral y calidad educativa.

Resultados y análisis:

La pedagogía como eje del desarrollo integral

Los panelistas coincidieron en concebir la pedagogía como un proceso centrado en el estudiante o aprendiz, orientado al desarrollo de la autonomía, el pensamiento crítico y la creatividad. Este enfoque reconoce al estudiante como un sujeto integral, cuyas dimensiones cognitivas, emocionales y sociales influyen directamente en el aprendizaje.

3.2 Enfoques pedagógicos contemporáneos:

Entre los elementos comunes identificados se destacan:

- Desarrollo multifacético: comprensión del estudiante como ser integral.
- Metodologías activas: aprendizaje basado en experiencias, trabajo colaborativo y resolución de problemas reales.
- Enfoque centrado en el alumno: participación activa en la construcción del conocimiento.
- Educación en valores: fortalecimiento de la ética y la responsabilidad social.
- Articulación hogar–escuela–comunidad: integración del aprendizaje con el entorno social.
- Asimismo, se resaltó la importancia de factores transversales como la innovación pedagógica, la transformación digital, la inclusión educativa y la formación permanente de docentes.

3.3 Impacto del SENA en la formación para el trabajo

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) se posiciona como actor fundamental en la educación técnica y tecnológica en Colombia. Su impacto incluye más de 304.000 certificaciones laborales, programas alineados con el sector productivo y estrategias de emprendimiento orientadas a la generación de empleo.

Entre sus principales contribuciones se encuentran:

- Alta inserción laboral mediante la Agencia Pública de Empleo.
- Programas pertinentes frente a las necesidades del mercado laboral.
- Más de 370.000 contratos de aprendizaje que fortalecen la experiencia práctica.
- Financiación empresarial a través del Fondo Emprender.

3.4 Transformaciones recientes en la formación para el trabajo

A partir de 2025 se evidencian cambios relevantes:

- Reconocimiento del contrato de aprendizaje como contrato laboral especial, garantizando seguridad social y apoyo económico.

- Fortalecimiento de proyectos productivos rurales como estrategia de desarrollo territorial.

4. Discusión

Los resultados permiten evidenciar que la calidad educativa no depende únicamente del acceso a la formación, sino de la pertinencia pedagógica y la articulación entre educación y sector productivo. La transición hacia modelos educativos centrados en el estudiante responde a las demandas de un mercado laboral dinámico que exige habilidades técnicas y competencias socioemocionales.

En este sentido, la formación para el trabajo debe superar enfoques tradicionales y avanzar hacia modelos flexibles, inclusivos e innovadores que integren tecnología, aprendizaje experiencial y desarrollo humano.

5. Conclusiones

La educación para el trabajo constituye un pilar esencial para el desarrollo económico y social de Colombia. El análisis del panel académico evidencia que la pedagogía contemporánea debe orientarse hacia la formación integral del estudiante, promoviendo autonomía, pensamiento crítico y responsabilidad social.

El SENA desempeña un rol estratégico al articular formación, empleabilidad y emprendimiento, contribuyendo significativamente a la calidad educativa y al fortalecimiento del capital humano del país.

Finalmente, alcanzar una educación de calidad implica consolidar procesos formativos que integren innovación pedagógica, inclusión, transformación digital y vinculación efectiva con el entorno productivo y social.



Estrategia CAMPESENA como mecanismo de fortalecimiento de la economía campesina y la innovación agroecológica en Cundinamarca, Colombia

Ver video:
https://youtu.be/PgHFlcS6Czg?si=xQoLDVplZZ1lzF2M

Resumen

Colombia posee una amplia diversidad agroecológica que favorece la producción agrícola gracias a la variedad de pisos térmicos presentes en su territorio. En este contexto, el departamento de Cundinamarca se destaca por su diversidad productiva en cultivos como papa, hortalizas, leguminosas y frutas propias de clima frío. El presente artículo analiza la estrategia CAMPESENA como un mecanismo de fortalecimiento de capacidades en la población campesina, orientado al desarrollo económico rural, la formación técnica y la promoción de modelos asociativos. Asimismo, se examina un caso de innovación agroecológica desarrollado en el Centro de Desarrollo Agroempresarial de Chía, el cual integra saberes ancestrales con tecnologías agrícolas sostenibles. Los resultados evidencian que las estrategias de formación, certificación de competencias y apoyo al emprendimiento rural contribuyen significativamente al mejoramiento de las condiciones socioeconómicas del campesinado y al impulso de prácticas agrícolas sostenibles.

Palabras clave:

Economía campesina, innovación agroecológica, desarrollo rural, formación para el trabajo, agricultura sostenible.

Introducción

Colombia es un país caracterizado por su riqueza territorial y diversidad climática, condiciones que favorecen la producción agrícola y la seguridad alimentaria. La presencia de múltiples pisos térmicos permite el cultivo de una amplia variedad de productos agrícolas, los cuales constituyen la base del desarrollo económico de numerosas regiones rurales.

El departamento de Cundinamarca representa un ejemplo significativo de esta diversidad productiva. En esta región se destacan cultivos como la papa, las hortalizas —entre ellas lechuga y espinaca—, así como verduras y leguminosas como arveja, zanahoria, habas y



habichuela. Además, se produce una variedad de frutas adaptadas a las condiciones climáticas del territorio.

Dentro de este panorama productivo, la papa se posiciona como uno de los principales cultivos, con más de 4.000 hectáreas destinadas a su producción, siendo el municipio de Villapinzón uno de los principales productores. Asimismo, la floricultura ocupa un lugar relevante en la economía regional, con cerca del 29 % del cultivo dedicado principalmente a rosas. La producción de uchuva también destaca a nivel nacional, con cerca de 4.699 toneladas, mientras que Cundinamarca se posiciona como uno de los principales productores de hierbas aromáticas, como hierbabuena, menta y caléndula.

En este contexto, el reconocimiento del campesinado como actor fundamental del sistema alimentario se convierte en un elemento clave para el desarrollo rural sostenible. Por esta razón, diversas estrategias institucionales han buscado fortalecer sus capacidades productivas y organizativas. Una de ellas es la estrategia CAMPESENA, orientada a promover el desarrollo económico y social de la población rural mediante procesos de formación, innovación y emprendimiento.

Estrategia CAMPESENA y fortalecimiento del sector campesino

La estrategia CAMPESENA surge como una iniciativa orientada a fortalecer la economía campesina mediante la implementación de líneas de acción que promueven la

formación, la innovación y la consolidación de modelos asociativos rurales. Su propósito principal es generar capacidades en la población campesina que permitan mejorar sus ingresos, ampliar sus oportunidades productivas y elevar su calidad de vida.

Este enfoque reconoce al campesinado como un actor fundamental en la producción alimentaria del país, ya que cada región y municipio desarrolla cultivos específicos de acuerdo con las condiciones climáticas y ecológicas del territorio. De esta manera, la estrategia busca fortalecer la articulación entre conocimiento técnico, saberes tradicionales y procesos de innovación.



Beneficios de la estrategia para la población rural

La participación en la estrategia CAMPESENA ofrece diversos beneficios a los productores rurales, orientados a fortalecer sus capacidades productivas y empresariales. Entre los principales beneficios se destacan:

- Eliminación de requisitos y barreras de acceso a programas de formación.
- Certificación de competencias laborales basada en la experiencia adquirida por los campesinos a lo largo de los años.
- Promoción de herramientas educativas que incentiven a los jóvenes a permanecer en el campo.
- Creación y fortalecimiento de iniciativas de emprendimiento rural.
- Asesoría y acompañamiento en proyectos de innovación tecnológica.
- Procesos de capacitación para el fortalecimiento de habilidades y conocimientos.
- Posibilidad de que campesinos con experiencia se vinculen como instructores.
- Desarrollo de materiales pedagógicos adaptados al contexto rural.
- Acceso a recursos para emprendimientos y fortalecimiento de la economía campesina.

Estas acciones contribuyen a la construcción de un ecosistema de formación y desarrollo que favorece la permanencia de las comunidades rurales en el territorio y fortalece los procesos de producción sostenible.

Innovación agroecológica: caso del Centro de Desarrollo Agroempresarial de Chía

Un ejemplo representativo de innovación en el marco de la estrategia CAMPESENA es el proyecto desarrollado por el campesino Santiago Velásquez Barriga en el Centro de Desarrollo Agroempresarial de Chía. Este proyecto integra saberes ancestrales con tecnologías modernas de producción agrícola, particularmente mediante el uso de sistemas de riego por goteo y estrategias de control biológico para el manejo de plagas.

La implementación de estas prácticas permite reducir significativamente el uso de fertilizantes químicos y optimizar los recursos hídricos, promoviendo un modelo de producción más sostenible y respetuoso con el medio ambiente. Este enfoque representa un puente entre el conocimiento tradicional campesino y las innovaciones tecnológicas contemporáneas, consolidando la agroecología como eje central del proceso productivo.



La experiencia fue difundida a través del espacio informativo institucional SENA Comunica durante el congreso CONEXSENA, lo que evidencia la relevancia de estas iniciativas para la divulgación de buenas prácticas agrícolas.

Discusión

El fortalecimiento de la economía campesina requiere estrategias integrales que combinen formación,

innovación tecnológica y reconocimiento del conocimiento tradicional. En este sentido, CAMPESENA representa un modelo institucional que busca integrar estos elementos mediante procesos educativos y de acompañamiento productivo.

La articulación entre saberes ancestrales y tecnologías modernas, como se observa en el caso presentado, demuestra que la innovación rural no necesariamente implica la sustitución del conocimiento tradicional, sino su integración con herramientas tecnológicas que optimicen la producción y reduzcan los impactos ambientales.

Conclusiones

La estrategia CAMPESENA constituye una iniciativa relevante para el fortalecimiento de la economía campesina en Colombia, al promover procesos de formación, certificación de competencias y desarrollo de emprendimientos rurales.

Los resultados evidencian que el acceso a programas de capacitación y acompañamiento técnico permite mejorar las capacidades productivas de los campesinos, fomentar la innovación agroecológica y fortalecer la sostenibilidad de los sistemas agrícolas.

Asimismo, la integración entre conocimiento ancestral y tecnología agrícola representa una oportunidad para consolidar modelos productivos más eficientes, sostenibles y adaptados a las realidades del territorio rural colombiano.





Control Digital + VA en elaboración de artículos prefabricados.

Nelson Humberto Zambrano Cortés, Miguel Antonio Arévalo

RESUMEN:

El presente documento describe el diseño y la arquitectura de un sistema de automatización integral para un proceso de producción que involucra una marmita de mezclado y una banda transportadora. El objetivo principal es desarrollar una solución robusta, modular y tecnológicamente avanzada, centrada en un PLC Siemens como unidad de control principal, y una HMI Siemens KTP para la supervisión y parametrización del proceso.

La arquitectura del sistema se centra en un PLC Siemens, que actúa como el cerebro de la operación. Este PLC se comunica con variadores de frecuencia (VFDs) para gobernar los motores de la marmita y de la banda. Esta conexión permite un control preciso de la velocidad y el par de los motores. Para la interacción humana, se ha incorporado un panel HMI KTP, que permite a los operadores supervisar el estado del proceso, ajustar parámetros clave (como tiempos de mezcla y velocidades) y gestionar los modos de operación (Automático/Manual).

Un componente distintivo de este diseño es la integración de un sistema de visión basado en una Raspberry Pi con una Pi Cam. En lugar de un sensor de nivel tradicional, la RPi procesa la imagen de la marmita para determinar si el producto ha alcanzado el nivel deseado. Esta solución de "visión artificial" simplifica la arquitectura física y añade inteligencia al proceso. La comunicación entre la RPi y el PLC se ha resuelto de manera eficiente y robusta: la RPi activa un relé físico, que a su vez entrega una señal de entrada digital (un "1" o "0" binario) al PLC, traduciendo un análisis de imagen complejo en una señal de control simple y determinista.

Conceptualmente, el proyecto se ha estructurado siguiendo una analogía con el modelo "Layer-of-Thought" (LOT). Esta filosofía de diseño jerárquico, tomada de los principios de IA y similar al Modelo Purdue, organiza el sistema en capas claras. La Capa 0 (Física) es el hardware (motores, producto). La Capa 1 (Control) es el PLC S7-1500, que ejecuta la secuencia de control determinista (un "Chain-of-Thought" o lógica secuencial). La Capa 2 (Supervisión) es la HMI, que impone las restricciones y parámetros (ej. Tiempo de Mezcla = 5 min) sobre la Capa 1. Finalmente, la Capa 3 (Visión/Análisis) es la Raspberry Pi, que actúa como un co-procesador para traducir datos no estructurados (imágenes) en hechos procesables para la Capa 1. Esta arquitectura por capas asegura un diseño modular, escalable y fácil de depurar.

En la práctica, el flujo de trabajo es el siguiente: el operador inicia el ciclo desde la HMI (Capa 2). El PLC (Capa 1) activa la banda transportadora. La Raspberry Pi (Capa 3) monitorea visualmente la marmita. Cuando la RPi detecta que el nivel es correcto, envía su señal binaria. El PLC (Capa 1) recibe esta señal, detiene la banda transportadora e inicia el motor del mezclador.

El mezclador funcionará según las restricciones de tiempo y velocidad definidas en la HMI (Capa 2). Una vez completado el tiempo de mezcla, el sistema se detiene y queda listo para el siguiente ciclo. Este diseño cumple con el objetivo de crear un sistema automatizado, inteligente y cohesivo.

PALABRAS CLAVES:

PLC, SCADA, Visión Artificial, Procesamiento de Imágenes, Control Secuencial, Modelo Purdue, Industria 4.0

Conclusiones:

El presente proyecto se diseñó para responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo puede un sistema de control industrial de alta gama integrar de forma robusta una plataforma de visión artificial de bajo costo para resolver una tarea de detección de nivel, y de qué manera un modelo conceptual como "Layer-of-Thought" (LOT) valida esta arquitectura híbrida?

El desarrollo del proyecto ha permitido validar los objetivos de diseño y responder afirmativamente a la pregunta de investigación planteada. Los hallazgos principales se pueden resumir en dos áreas clave: la integración de hardware/software y la validación de la arquitectura conceptual.

Una integración Exitosa de Tecnologías IT/OT donde el principal hallazgo del proyecto es la demostración de una integración entre el mundo de la Tecnología de Operación (OT) y la Tecnología de la Información (IT). Se ha comprobado que un dispositivo de bajo costo como la Raspberry Pi 4 puede ejecutar eficazmente tareas de visión artificial (detección de nivel) que tradicionalmente requerirían sensores especializados.

El desafío de la comunicación se resolvió de manera pragmática y determinista: el uso de un relé físico para traducir el análisis complejo de la RPi en una señal digital binaria (un “1” o “0”) para el PLC S7-1500. Esta solución, aunque simple, garantiza la robustez, la fiabilidad en tiempo real y la separación de dominios que exige el control industrial, cumpliendo el objetivo de crear un sistema tecnológicamente avanzado pero fiable.

Se ha logrado la validación de la Arquitectura Jerárquica (LOT), el segundo hallazgo clave es la validación del modelo conceptual “Layer-of-Thought” (LOT) como un marco de diseño eficaz para sistemas híbridos. La analogía con esta arquitectura jerárquica no fue meramente teórica, sino que demostró su valor práctico al definir claramente el rol de cada componente. La Raspberry Pi no intenta ser un controlador (Capa 1), sino un co-procesador de análisis (Capa 3) que entrega un hecho procesable. El PLC (Capa 1) no se sobrecarga con procesamiento de imágenes, sino que se enfoca en su fortaleza: la lógica secuencial determinista.

La HMI (Capa 2) actúa eficazmente como la capa de restricciones que parametriza la secuencia. Este modelo resultó fundamental para lograr un diseño modular, escalable y fácil de depurar, donde cada “capa” tiene una responsabilidad única



Conclusiones:

El presente proyecto se diseñó para responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo puede un sistema de control industrial de alta gama integrar de forma robusta una plataforma de visión artificial de bajo costo para resolver una tarea de detección de nivel, y de qué manera un modelo conceptual como "Layer-of-Thought" (LOT) valida esta arquitectura híbrida?

El desarrollo del proyecto ha permitido validar los objetivos de diseño y responder afirmativamente a la pregunta de investigación planteada. Los hallazgos principales se pueden resumir en dos áreas clave: la integración de hardware/software y la validación de la arquitectura conceptual.

Una integración Exitosa de Tecnologías IT/OT donde el principal hallazgo del proyecto es la demostración de una integración entre el mundo de la Tecnología de Operación (OT) y la Tecnología de la Información (IT).

Se ha comprobado que un dispositivo de bajo costo como la Raspberry Pi 4 puede ejecutar eficazmente tareas de visión artificial (detección de nivel) que tradicionalmente requerirían sensores especializados.

El desafío de la comunicación se resolvió de manera pragmática y determinista: el uso de un relé físico para traducir el análisis complejo de la RPi en una señal digital binaria (un "1" o "0") para el PLC S7-1500. Esta solución, aunque simple, garantiza la robustez, la fiabilidad en tiempo real y la separación de dominios que exige el control industrial, cumpliendo el objetivo de crear un sistema tecnológicamente avanzado pero fiable.

Se ha logrado la validación de la Arquitectura Jerárquica (LOT), el segundo hallazgo clave es la validación del modelo conceptual "Layer-of-Thought" (LOT) como un marco de diseño eficaz para sistemas híbridos.

La analogía con esta arquitectura jerárquica no fue meramente teórica, sino que demostró su valor práctico al definir claramente el rol de cada componente. La Raspberry Pi no intenta ser un controlador (Capa 1), sino un co-procesador de análisis (Capa 3) que entrega un hecho procesable. El PLC (Capa 1) no se sobrecarga con procesamiento de imágenes, sino que se enfoca en su fortaleza: la lógica secuencial determinista. La HMI (Capa 2) actúa eficazmente como la capa de restricciones que parametriza la secuencia. Este modelo resultó fundamental para lograr un diseño modular, escalable y fácil de depurar, donde cada "capa" tiene una responsabilidad única.

BIBLIOGRAFIA:

Alcántara, H. C. P., Trejo, R. C. G., Urbano, J. A., & Rosales, I. B. Sistema de visión artificial para la clasificación de elementos controlado por raspberry-pi. AVANCES DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA APLICADA, 438.

Bernal, J. F. P., Cuevas, J. J., Rubio, R. R., Pérez, R. R., & Rodríguez, L. E. (2021). Desarrollo de Sistema con PLC Logo 8 Siemens, Raspberry Pi4 y ESP8266-12E. Difu100ci@, Revista de difusión científica, ingeniería y tecnologías, 15(3), 17-25.

Castro Serrano, O. D. (2020). Diseño De Un Prototipo Automatizado Para La Mejora Del Mezclado De Mortero De Cemento En La Construcción De Inmuebles (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma del Caribe).

Fernández Lojano, W. A., & Idrovo Vazconez, D. F. (2024). Desarrollo de un sistema de monitoreo y control remoto para un variador de frecuencia Delta integrado a un PLC S7-1200 de Siemens por medio de una pasarela Inteligente basado en Raspberry Pi (Bachelor's thesis).

SERRANO-RAMÍREZ, T., LOZANO-RINCÓN, N. D. C., NAVA, A., & SÁMANO-FLORES, Y. J. (2021). Artificial vision system for object classification in real time using Raspberry Pi and a Web camera Sistema de visión artificial para clasificación de objetos en tiempo real usando Raspberry Pi y una cámara web. Journal of Information, 5(13), 20-25.

Desconocimiento de la exportación colombiana

Luisa Fernanda Gómez Santana, Jizeth Tatiana Hernández Reyes, Karen Liced Muñoz Velasco, Vanesa Ramírez

Análisis del sistema de exportación y la eficiencia del desaduanamiento.

Resumen :

El desconocimiento del proceso de exportación puede ser un obstáculo significativo para las empresas que desean ingresar al comercio internacional, ya que implica entender conceptos básicos como la normativa y documentación necesaria, las regulaciones específicas de cada país, la logística y el transporte adecuado, así como los aspectos financieros como las formas de pago y seguros de carga; además, es fundamental realizar una investigación de mercado para adaptar los productos a las necesidades locales y enfrentar barreras comerciales como aranceles y regulaciones sanitarias, lo que resalta la importancia de capacitarse y obtener información precisa para facilitar y optimizar el proceso de exportación.

DANE

Balanza Comercial

Colombia, balanza comercial anual
2020 - 2025 Pr

Años	Millones de dólares FOB		
	Exportaciones	Importaciones	Balanza
2020	31.056	41.185	-10.130
2021	41.390	56.649	-15.259
2022	56.910	71.446	-14.556
2023	49.769	59.445	-9.676
2024	49.557	60.363	-10.807
2025*	32.660	43.293	-10.633

Fuente: DIAN - DANE (IMPO)
* Cifras provisionales
* Correspondiente hasta el mes de agosto
Actualizado el 21 de octubre de 2025

Fuente: DANE

En este artículo se da a conocer la importancia de la implementación las normas en las exportaciones, porque brindan a las empresas la oportunidad de mejorar y aplicar estas normas en el proceso de exportación favorecerá para que el exportador tenga mayor reconocimiento y posicionamiento a nivel internacional, asegurando la satisfacción de la demanda de sus clientes y mejorando sus relaciones comerciales. Según Datos importantes de la página oficial del DANE en el año 2024. Colombia realizo exportaciones agropecuarias por valor de 11.491821 USD mientras en el 2025 se realizaron exportaciones agropecuarias por valor de 10.147929 USD Lo que representa una disminución del 11.69 % en este sector en un lapso de Tiempo de 1 año

Palabras clave:

Desconocimiento, exportación, competitividad, MiPymes

Introducción:

Antes de que un producto llegue a los mercados internacionales, debe superar un paso crucial: el desaduanamiento de exportación. Este proceso no es solo una formalidad; es la garantía de que si cumple con todas las normativas sanitarias, comerciales y logísticas tanto de país de origen como del país de destino.

El proceso da a conocer el camino que recorre el producto desde la producción y transformación hasta el cliente final internacional. La documentación utilizada es un proceso bien organizado que cuenta con el visto bueno de las entidades colombianas involucradas y los permisos obtenidos por entidades como el INVIMA, la DIAN, VUCE, Ministerio de Salud, la Policía Antinarcóticos, entre otros, ya que estos requisitos y documentos pueden variar según el tipo de producto a exportar. Según la balanza comercial del DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) Actualizado el 21 de octubre del 2025 Colombia ha exportado 32.660 millones de USD mientras que las importaciones han sido 43.293 millones de USD lo que genera un desequilibrio en la balanza comercial colombiana de 10.633 Millones de USD.

Objetivo / hipótesis

Objetivo general:

Analizar y evidenciar las principales problemáticas que enfrentan los exportadores colombianos en el proceso de internacionalización, con el fin de identificar los factores que limitan su competitividad y proponer estrategias que promuevan el fortalecimiento del sector exportador nacional.

Objetivos específicos:

Estos objetivos buscan abordar y mejorar la situación de las exportaciones en Colombia, promoviendo un entendimiento más profundo de los mercados internacionales.

Identificar los principales conocimientos que les faltan a las empresas colombianas para iniciar procesos de exportación y las entidades nacionales e internacionales involucradas en el proceso.

Examinar y evaluar la efectividad de los programas de capacitación, asesoría y acompañamiento. Para reducir el desconocimiento y mejorar la capacidad exportadora en Colombia.

Proponer recomendaciones para diseñar un plan de formación y difusión de información que permita a las empresas colombianas superar el desconocimiento del proceso exportador.

Hipótesis:

La eficiencia del proceso de exportación depende directamente de la correcta gestión documental, la coordinación logística y el cumplimiento de las normas sanitarias internacionales.

Método:

Según recientes estudios del Banco de la República de Colombia, Colombia no ha explotado plenamente su potencial exportador porque los incentivos han sido limitados: la producción local sigue protegida, la infraestructura es insuficiente y los servicios logísticos son costosos. Por su parte, el experto en comercio exterior Diego Prieto sostiene que "Colombia inició en 2004 la saga de negociaciones de tratados de libre comercio con la convicción de que el sector agrícola sería el gran beneficiario. En efecto, antes de los tratados nuestros productos industriales ya accedían a mercados mundiales sin aranceles; con el tratado con la Unión Europea (2013) se buscaba extender la apertura comercial al agro. Y lo conseguimos, pero solo parcialmente: debido a que se bajaron los aranceles hasta en un 80 %, llegando incluso al 0 % para la mayoría de productos agrícolas bajo el Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea (2013). Dependiendo del producto, pero no se cumplió con los requisitos fitosanitarios por desconocimiento de los exportadores locales. Esa es la razón principal por la cual Colombia no exporta más productos bienes o servicios. Colombia posee un potencial exportador en materia de productos agropecuarios los cuales aún no cumplen con los estándares de los mercados, motivo. Por el cual, es fundamental el apoyo Del Ministerio de Agricultura, ProColombia y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, con el fin de fortalecer la competitividad en los sectores agro a la hora de exportar y con la certificación internacional.

Resultados:

Según las investigaciones económicas del Banco de la República y las afirmaciones de (prieto 2024), se destacan que hay una baja estimulación en los incentivos para exportar, lo que desincentiva a los productores a hacer el proceso de exportación, la alta protección de aranceles en la producción local limita la competitividad de los productos colombianos en el exterior.

La escasez de infraestructura y el servicio logístico costoso, hacen que afecte la rentabilidad de la exportación ya que los costos aumentan en el transporte, logística, etc. y esto dificulta el acceso a mercados internacionales.

En los tratados de libre comercio Colombia no cumple con las expectativas y la esperanza de beneficiar al sector agrícola es decepcionante ya que a pesar de la reducción de aranceles los productos no cumplen con los requisitos fitosanitarios exigidos y con los estándares

de calidad limita la exportación de los productos agrícolas, y la falta de competitividad frente a los demás países ha llevado a que Colombia no aproveche las oportunidades en el mercado internacional.

Discusión:

Los resultados evidencian que el éxito de una exportación no depende únicamente de la calidad intrínseca del producto, sino también del nivel de preparación técnica, administrativa y normativa del exportador. En Colombia la limitada adaptación a los estándares internacionales ha restringido la capacidad de expansión en los mercados externos, particularmente dentro del sector agropecuario.

Juan Carlos Rondón, gerente general de Cesce Colombia, entregó un panorama sobre el comercio exterior colombiano y advirtió que las cifras actuales siguen por debajo de lo esperado en el contexto internacional.

Según Rondón, las cifras de exportación de Colombia en 2024 cerraron cerca de los 50 mil millones de dólares. El gerente de Cesce también subrayó que Colombia debería estar exportando el doble de lo actual. «Las estadísticas dicen que deberíamos estar en los 100 mil millones de dólares», precisó.

La articulación con entidades como la DIAN, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, y las autoridades aduaneras del país de destino resulta esencial para garantizar la trazabilidad, el cumplimiento normativo y la eficiencia del proceso exportador.

La cooperación entre el sector público y privado se presenta como un factor determinante para optimizar el desaduanamiento, reducir los costos logísticos y consolidar a Colombia como un proveedor confiable de productos en los mercados internacionales más exigentes.

Según una encuesta realizada por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) en el año 2020, que abarcó a 509 micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) en todo el territorio colombiano, se evidencia que el 41% de las industrias encuestadas no manifiestan interés en la exportación, el 32% de los participantes no consideran que poseen un producto apto para ser exportado. Un 9% muestra interés en exportar, pero carece del conocimiento necesario para llevar a cabo este proceso. Además, el 5% de las MiPymes perciben la incursión en mercados internacionales como una actividad de alto riesgo y costo. Por otro lado, es relevante señalar que el 86% de las industrias no han contemplado la elaboración de un plan internacional para su negocio.

Conclusión:

Tanto las investigaciones económicas del Banco de la República, como las declaraciones de Diego Prieto y Juan Carlos Rondón, coinciden en que Colombia no ha logrado aprovechar plenamente su potencial exportador. Los tres destacan que las limitaciones no se deben únicamente a la calidad de los productos, sino a factores estructurales como la falta de incentivos, la baja preparación técnica y normativa de los exportadores y las deficiencias logísticas e institucionales que afectan la competitividad del país.

Mientras el Banco de la República señala la escasa infraestructura y los altos costos logísticos, Prieto enfatiza la débil aplicación de los tratados comerciales, y Rondón evidencia que el nivel actual de exportaciones está muy por debajo de lo esperado. En conjunto, sus planteamientos revelan un punto en común: la necesidad de una mayor articulación entre el sector público y privado para fortalecer la capacitación, el cumplimiento de normativas, para poder llegar alcanzar un balance equilibrado entre la exportación e importación en Colombia.

Referencias bibliográficas:

García-García, J., López-Valenzuela, D. C., & Montes-Uribe, E. (2020). Porqué Colombia no exporta más. Borradores de Economía No. 1139. https://doi.org/10.32468/be.1139

Columnistas, O. (2019, noviembre 4). ¿Por qué Colombia no exporta más? Portafolio. https://share.google/Ttiyg1eHElg71PDPI

Estadísticas de exportaciones. (s/f). Gov.co. Recuperado el 24 de octubre de 2025, de https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/exportaciones



La Inteligencia Artificial:
El nuevo timón del comercio exterior

Alejandra Guarín Josef Romero Julián Rubiano Geraldine Romero

DESCRIPCIÓN BREVE:

El comercio internacional es uno de los pilares más importantes de la economía mundial, y en Colombia enfrenta grandes retos logísticos y tecnológicos. La Inteligencia Artificial surge como una herramienta clave para transformar estos procesos, haciendo más eficientes las exportaciones e importaciones. Este artículo analiza cómo la IA está revolucionando el comercio exterior colombiano, sus beneficios, desafíos y el impacto que tendrá en el futuro económico del país.



Durante muchos años, el comercio internacional ha sido el corazón que mantiene viva la economía mundial. Gracias a la importación y exportación de bienes, los países logran crecer, conectarse y compartir sus productos y conocimientos con el resto del planeta. Sin embargo, este proceso no siempre ha sido fácil, especialmente en Colombia, donde los trámites aduaneros suelen ser lentos, los procesos logísticos complicados y los costos bastante altos. En medio de este panorama, ha surgido una herramienta que está cambiando todo, la Inteligencia Artificial (IA).

La IA se ha convertido en una especie de "cerebro digital" que ayuda a las empresas y entidades del país a ser más rápidas, organizadas y eficientes. Hoy en día, muchos sectores están utilizando sistemas inteligentes para analizar datos, automatizar tareas repetitivas y mejorar la toma de decisiones. En el comercio exterior, esto significa que ya no todo depende del trabajo manual o de largas filas en las aduanas, sino que las máquinas pueden ayudar a detectar errores, reducir tiempos y evitar pérdidas económicas.

Un ejemplo muy claro es el uso de algoritmos de IA en las operaciones de importación y exportación. Antes, revisar una gran cantidad de documentos tomaba horas o incluso días; ahora, un sistema puede hacerlo en cuestión de segundos. De hecho, la DIAN (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales) y varios operadores logísticos han empezado a probar herramientas tecnológicas capaces de identificar irregularidades o posibles fraudes en las declaraciones de importación. Esto no solo acelera los procesos, sino que también aumenta la transparencia y la confianza en el comercio colombiano.

Además, la IA permite optimizar las rutas de transporte internacional. Por ejemplo, una empresa exportadora puede utilizar un programa que analiza factores como el clima, el tráfico marítimo o los costos portuarios para decidir cuál es la mejor ruta y el mejor puerto para enviar su mercancía. Esto ayuda a reducir demoras, mejorar la puntualidad y ahorrar dinero en combustible y operaciones. Es como tener un "asistente digital" que siempre busca la mejor manera de hacer las cosas.

Otra aplicación muy importante es la predicción de la demanda. Gracias a los modelos predictivos basados en IA, las empresas pueden anticipar qué productos serán más solicitados y en qué cantidad. Así, evitan quedarse sin inventario o gastar demasiado en almacenamiento.

Este tipo de análisis ayuda a equilibrar la oferta y la demanda, lo que a su vez mejora la competitividad del país frente a los mercados internacionales.

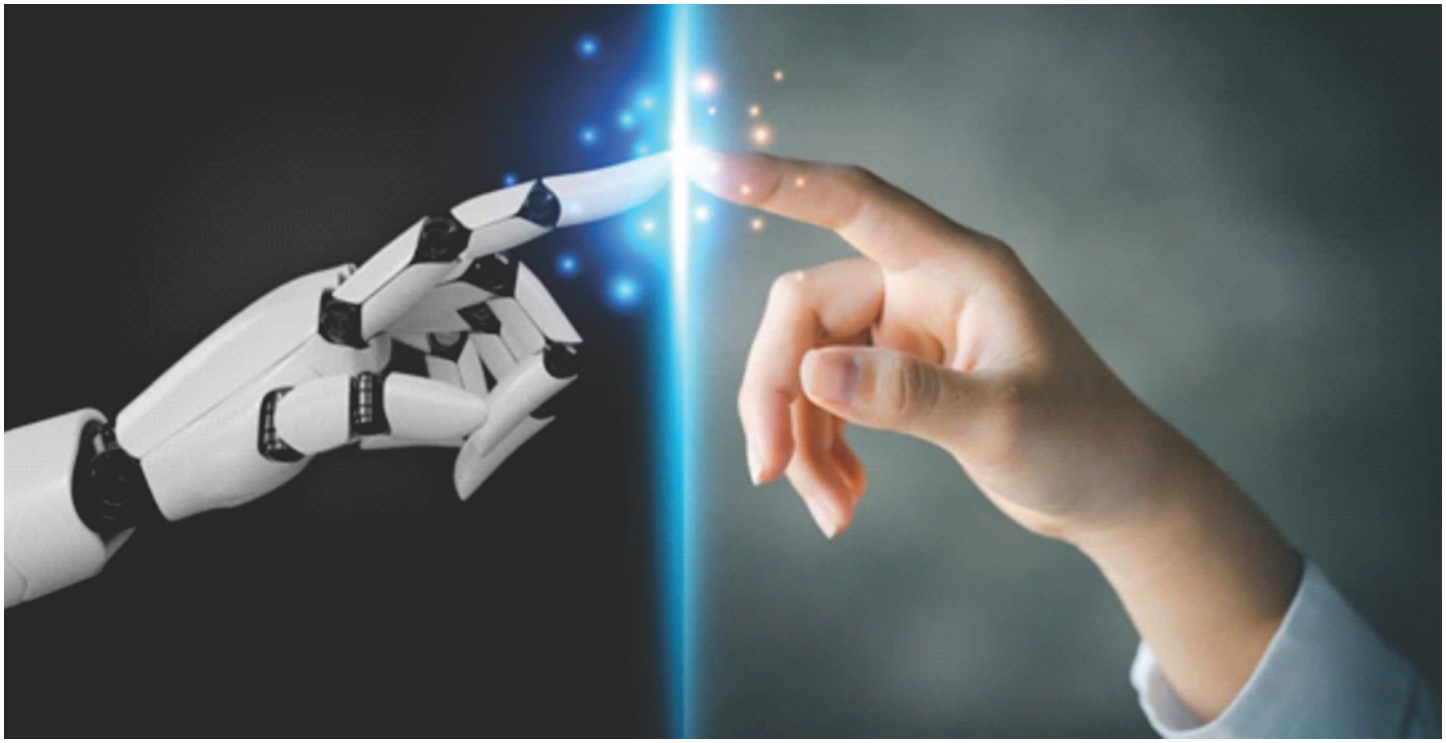
Sin embargo, no todo es perfecto. Aunque la Inteligencia Artificial ofrece muchos beneficios, también enfrenta algunos retos en Colombia. Uno de los principales problemas es la falta de capacitación técnica. Todavía hay muchas empresas que no saben cómo implementar estas tecnologías o que le temen al cambio. También existe una baja inversión en innovación, lo que hace que solo algunas compañías grandes puedan acceder a sistemas avanzados, mientras que las pequeñas aún dependen de métodos tradicionales. Otro desafío importante es el factor humano. Algunas personas piensan que la IA va a reemplazar sus empleos, cuando en realidad, lo que hace es complementar el trabajo del ser humano. Las máquinas no sienten ni entienden el contexto como nosotros, pero sí pueden ayudarnos a tomar decisiones más rápidas y con menos errores. Por eso, es necesario promover una mentalidad más abierta y capacitar a las nuevas generaciones en temas de tecnología, análisis de datos y comercio internacional.

A pesar de estos obstáculos, el futuro del comercio exterior colombiano parece muy prometedor. La combinación entre la experiencia humana y la capacidad tecnológica de la IA puede lograr resultados impresionantes. Las universidades, el SENA y las empresas están empezando a formar profesionales preparados para manejar estas herramientas, lo cual demuestra que el país está avanzando hacia una era más digital e inteligente.

En el fondo, la Inteligencia Artificial no es una moda ni una amenaza. Es una oportunidad para mejorar la forma en que Colombia se relaciona con el mundo, aumentando su productividad, reduciendo la corrupción y fortaleciendo su presencia en los mercados globales. Con el apoyo correcto, esta tecnología puede convertirse en la base de un comercio internacional más ágil, justo y sostenible.

En conclusión, la IA representa el nuevo timón del comercio exterior colombiano. Está cambiando la manera en que se planifican las exportaciones, se controlan las aduanas y se gestionan los inventarios.

Pero, sobre todo, está demostrando que el conocimiento y la innovación son las verdaderas herramientas para competir en un mundo cada vez más conectado. El reto está en aprender a usarla correctamente, sin miedo, aprovechando su potencial para construir un país más moderno, eficiente y preparado para los desafíos del futuro.



Cadena corta y precio justo:

Aplicación del marco lógico en la comercialización de la economía campesina de la vereda Chipaquin (Sutatausa - Cundinamarca) en zonas de restauración ecológica

Mg.Sandra M. Maldonado

Resumen:

La presente investigación se centra en los procesos de comercialización de productos agrícolas producidos en las unidades agrícolas familiares(UAF) ubicadas en la vereda chipaquin, municipio de Sutatausa Cundinamarca; municipio que ha sido altamente impactado por las minería dando como resultado suelos áridos y erosionables, los cuales se pretenden restaurar mediante el uso de abonos orgánicos e implementación de sistemas de recolección hídrica, energías renovables y fortalecimiento de la economía familiar campesina.

Mediante la técnica de investigación del marco lógico se pretende entender cómo disminuir los intermediarios en el proceso de comercialización que llevan a cabo los campesinos de sus productos y fortalecer el proceso comercial mediante la comercialización directa y las redes de comercialización.

Evidenciar la importancia y el impacto de las alianzas estratégicas entre entidades públicas-privadas y el campesinado de la zona, además de el impacto a futuro que tiene el generar identidad en los jóvenes y niños del sector con su vocación agrícola y de cuidado ecológico, lo cual permitirá en un futuro disminuir los índices de migración a las grandes ciudades y mejorar la oferta de productos agrícolas impactando en las condiciones de vida de los campesinos de la zona y sus familias, por ende la economía del municipio de sutatausa.

Palabras clave:

Economía campesina, Marco Lógico, Comercialización agrícola, Cadena corta, Vereda Chipaquín, Restauración ecológica, Minería degradada, Precio justo, SENA, Sutatausa.

Introducción:

En concordancia con las líneas estratégicas campesena se busca reconocer en el campo especialmente a las madres cabeza de hogar campesinas y mostrar que son el eje fundamental en los territorios, además de su participación como promotoras de desarrollo de actividades agrícolas para fortalecimiento de la economía nacional, donde la vereda Chipaquín del municipio de sutatausa no es la excepción; el lograr aumentar la productividad en las UAF (unidades agrícolas familiares) de la zona, el reducir costos de insumos y promover el aumento en los ingresos familiares; logrando integrar las líneas de producción para la vida, transición energética para la vida y la economía campesina bases del plan de desarrollo nacional (Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026: Colombia, Potencia Mundial de la Vida). donde apropiación del conocimiento relacionados con los retos del campesinado de la vereda son factor fundamental para la promoción de prácticas agrícolas, prácticas de asociatividad además de incentivar prácticas sostenibles; el ofrecer soluciones innovadoras para enfrentar desafíos en el sector agrario, mejorando la calidad de vida de la mujer campesina su familia, disminuyendo la migración de los jóvenes del campo a la ciudad, son factores clave para mejorar la produccion y comercializacion agricola.

Sutatausa es un municipio que ha basado su economía principalmente en la explotación del carbón, representando más del 80% de sus ingresos, Corradine, L. F. (2023, April 21); esto conlleva grandes afectaciones en los ecosistemas, daño irreparable del suelo, contaminación de fuentes hídricas y alteraciones en el aire, y además el agotamiento de las reservas mineras con altos impactos socioeconómicos al sector rural.

Teniendo en cuenta lo anterior, se requiere realizar nuevas propuestas para la generación de espacios productivos y de emprendimiento para la generación de ingresos, tanto de la población urbano como rural, que permitan el aumento de negocios familiares auto sostenibles y eco amigables, fortaleciendo el crecimiento económico

de la población rural e impactando positivamente en su calidad de vida, evitando la migración de los jóvenes campesinos a la ciudad.

Antecedentes:

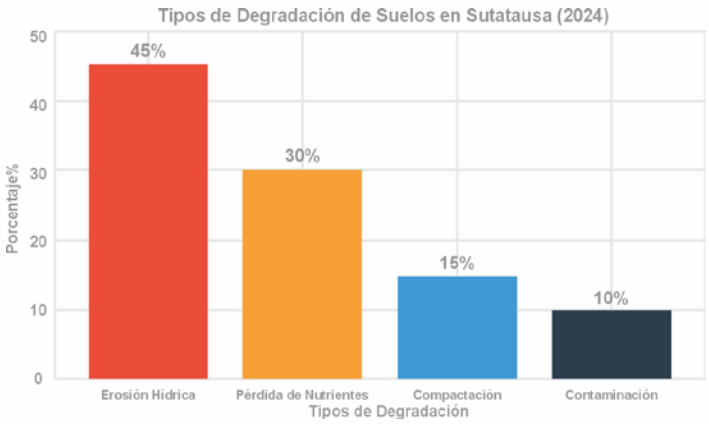
Los costos y beneficios detrás de la explotación minera en las comunidades locales, ha llegado a ser un asunto que ha cobrado gran importancia, las ganancias de este sector son la fuente más importante de ingresos en el municipio de Sutatausa.

En 1886, al expedir la constitución de ese año, el gobierno de Rafael Núñez adoptó para toda Colombia el Código de Minas del Estado Soberano de Antioquia, que fue así el primer estatuto minero de alcance nacional (Poveda, 2005, citado por Fierro, 2012; p.:33) Cabe resaltar, que la extracción minera en Colombia fue producto del interés extranjero, iniciando con los españoles en la conquista, hasta hoy en día. Sin embargo, este proceso no ha generado un desarrollo tecnológico importante en los casi 500 años de extracciones.

La vereda Chipaquín, ubicación del presente proyecto, a causa de la minería subterránea, presenta remoción superficial del suelo y de los materiales de cobertura, lo que ha ocasionado la contaminación del aire, tierra y el agua, suelos infértiles, modificación de la topografía y del paisaje en general, daños a la vegetación nativa y la biodiversidad, degradación del paisaje y problemas socioeconómicos y de salud. Teniendo en cuenta lo anterior, se requiere realizar nuevas propuestas para la generación de espacios productivos y de emprendimientos para la generación de ingresos.

Problemática:

La minería no solo degradó físicamente el territorio de Chipaquín, sino que quebró el tejido socioeconómico campesino; la restauración ecológica propuesta por el proyecto será insuficiente si no se resuelve el eslabón comercial: sin mercados justos, la producción sostenible no genera ingresos ni fija población al territorio. (Proyecto SGPS-13204-2024 (SENA), pp. 7-14.) en el siguiente cuadro evidenciamos los impactos de la minería en la degradación de los suelos del municipio y la fractura comercial de la economía campesina que se ha venido presentado en la zona:



Fuente: Modelado con base en reportes DANE/MinMinas (2020-2023).

Los impactos de la minería han sido muy importantes en la zona, se afectado el ecosistema de manera permanente, con resultados de suelos erosionados, fuentes de agua contaminadas por residuos de la minería, además del cambio de vocación de agrícola a minera; la cual genera menor desarrollo del campo debido a las condiciones de los terrenos, baja en la fertilidad del suelo y pocos o nulos agricultura.

Fractura comercial en la Economía Campesina:

De la problemáticas que se evidencian en la vereda y el impacto en la economía campesina se encuentran la ausencia de canales de comercialización directa donde los intermediarios absorben hasta el 60% de las ganancias; en el desconocimiento de los campesinos en cuanto a los mercados y los canales comerciales; Productos locales (hortalizas, hierbas aromáticas, frutas, papa) sin acceso a mercados urbanos, baja venta y el poco o nulo uso de plataformas de comercio electrónico son factores que junto con la falta de innovación de producto, el mejoramiento y la transformación son unos de los factores más relevantes la comercialización.

PROBLEMA	MANIFESTACIÓN EN CHIPAQUÍN
Ausencia de canales directos	Los intermediarios absorben hasta el 60% de ganancias (p. 9).
Desconocimiento de mercados	Productos locales (hortalizas, hierbas, frutas) sin acceso a mercados urbanos, baja venta en mercados o plataformas comerciales
Falta de valor agregado	Cero diferenciaciones de productos "ecológicos" o "de restauración".

Cita textual del proyecto (p. 9): “Cada vez que sale una cosecha, los agricultores no encuentran quién se las compre a precios justos”

Métodos e instrumentos de recoleccion de informacion

La investigación seguirá un enfoque mixto (cualitativo-cuantitativo) centrado en el Marco Lógico (ML), con énfasis en participación comunitaria y diagnóstico integral, se aplicarán matrices de mapa social, stakeholders y análisis de resultados se escoge el enfoque mixto con el fin de dar más profundidad y comprensión integral de forma cuantitativa del problema de las degradacion de los suelos y la pérdida de ingresos de los campesinos por las ventas a intermediarios; y el enfoque cualitativo busca encontrar experiencias, percepciones, motivaciones de los actores clave de acuerdo con costumbres y culturas apropiadas de la zona.

Enfoque mixto cuanti-cualitativo

El proceso de investigación se desarrolló bajo la metodología cuanti-cualitativa, por medio de la cual se pretenden generar datos de análisis cuantitativos con datos recopilados de las realizadas a campesinos de la comunidad de la vereda, donde se indaga sobre el impacto que ha tenido la minería sobre la agricultura en los últimos años y las posibles soluciones que los habitantes de la zona proponen para mejorar la agricultura local y el enfoque cualitativo por medio de cual se realizaron entrevistas a los campesinos que han empezado con procesos de mejoramiento de suelos y comercialización de productos que las unidades agrícolas producen de manera aislada.

Enfoque central metodología Marco Lógico (ML)

El enfoque del marco lógico del proceso de investigación que nos permite planificar, ejecutar y evaluar un proyecto, por medio del cual se pretenden identificar los involucrados en la problemática, su influencia y necesidades, los impactos y las posibles estrategias para afrontarla, en primera instancia realizaremos:



1. Análisis de involucrados

ACTOR CLAVE	¿QUIÉNES SON?
Campesinos/UAF:	Familias agricultoras (especialmente mujeres cabeza de hogar) productores campesinos minoristas
Aliados públicos:	SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje), Alcaldía de Sutatausa, Corporaciones ambientales (CAR), Agencia de Comercialización de Cundinamarca, Gobernación de Cundinamarca, Ministerio de Ambiente
Intermediarios	Compradores tradicionales que absorben ganancias, plazas de mercado, mayoristas.
Consumidores:	Mercados locales de Cundinamarca: Zipaquirá, Ubaté, mercados cercanos: Tausa, Cucunuba, Tocancipá, Coqua.
Sector minero	Empresas/cooperativas mineras, cerca de 40 empresas mineras, empresas de extracción de materiales de canteras a cielo abierto
Jóvenes y niños	Futuros herederos de la economía campesina, Colegio Integrado Peñas de Boquerón: veredas: Chipaquín, Hatovieio, Mochila, Pedregal, Salitre, Concubita, Novoa, Naval, Palacio, Peñas de Boquerón, Santa Bárbara, Ojo de agua y Peñas de Cajón.

fuente: propia

2. Clasificación según su rol e interés

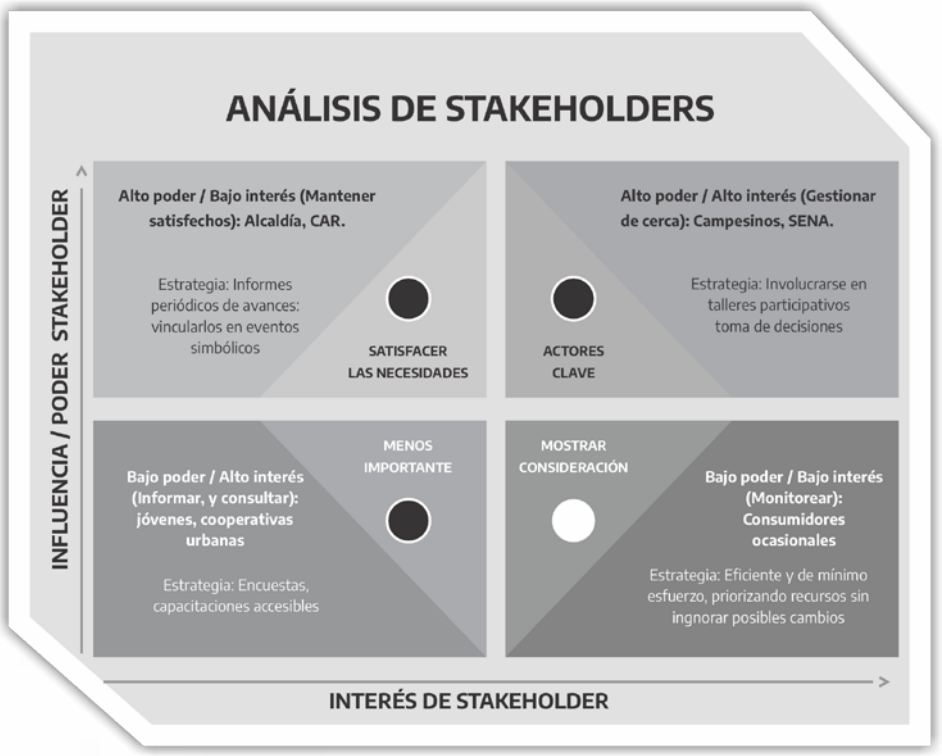
Se analizaron factores como:

I**nfluencia:** ¿Pueden facilitar o bloquear el proyecto?
Interés / necesidad: ¿Qué ganan o pierden con el éxito?
Impacto: ¿Cómo les afectan las acciones del proyecto?

ACTOR	INTERÉS/NECESIDAD	INFLUENCIA	IMPACTO DEL PROYECTO
Campesinos de UAF	Precios justos, acceso a agua/compost, créditos agrícolas.	**Alta** (ejecutores)	**Positivo:** Mayor ingreso, suelos restaurados, unidad familiar
SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje)	Fortalecimiento de capacidades locales, capacitación emprendimiento, empresarismo, temas agrícolas y pecuarios, energías renovables	**Alta** (recursos técnicos, fomento empresarial)	**Positivo:** Cumplimiento de su misión, visión de la entidad
Intermediarios	Mantener margen de ganancia, aprovechar el mercado minorista, precio justo	**Media** (control de canales)	**Negativo:** Reducción de su participación y ganancia
Sector minero	Continuar operaciones	**Alta** (poder económico)	**Negativo:** Presión para restaurar suelos, impacta en el uso de títulos mineros

3. Priorizar y definir estrategias

Matriz de poder-interés (PMI) para enfocar esfuerzos: esta matriz nos permite identificar y gestionar de manera más adecuada la partes interesadas identificando el poder y el interés de los stakeholders



fuente: propia elaborado en edit.org

Alto poder / Alto interés (Gestionar de cerca): Campesinos, SENA.

Estrategia: Involucrarse en talleres participativos y toma de decisiones.

Alto poder / Bajo interés (Mantener satisfechos): Alcaldía, CAR.

Estrategia: Informes periódicos de avances; vincularlos en eventos simbólicos.

Bajo poder / Alto interés: (Informar y consultar): Jóvenes, cooperativas urbanas.

Estrategia: Encuestas, capacitaciones accesibles.

Bajo poder / Bajo interés (Monitorear): Consumidores ocasionales.

Estrategia: eficiente y de mínimo esfuerzo, priorizando recursos sin ignorar posibles cambios.

4. Herramientas de recolección de información

Los instrumentos de recolección de información se propone el diseño de un mapa social de la vereda chipaquin, además de entrevistas semiestructuradas a miembros de la comunidad, donde se pretende conocer sus perspectivas respecto a la comercialización de sus productos agrícolas, las necesidades en cuanto a capacitación, las propuestas que desde las veredas mencionan los campesinos, se les plantea a los grupos las siguientes preguntas:

-"¿Qué necesita para que la comercialización directa funcione?"

Para proponer un mapa social de la vereda Chipaquín (Sutatausa, cundinamarca), se integraron los actores, relaciones y conflictos clave identificados en el proyecto.

4.1 Mapa Social: Vereda Chipaquín, Sutatausa - Cundinamarca.

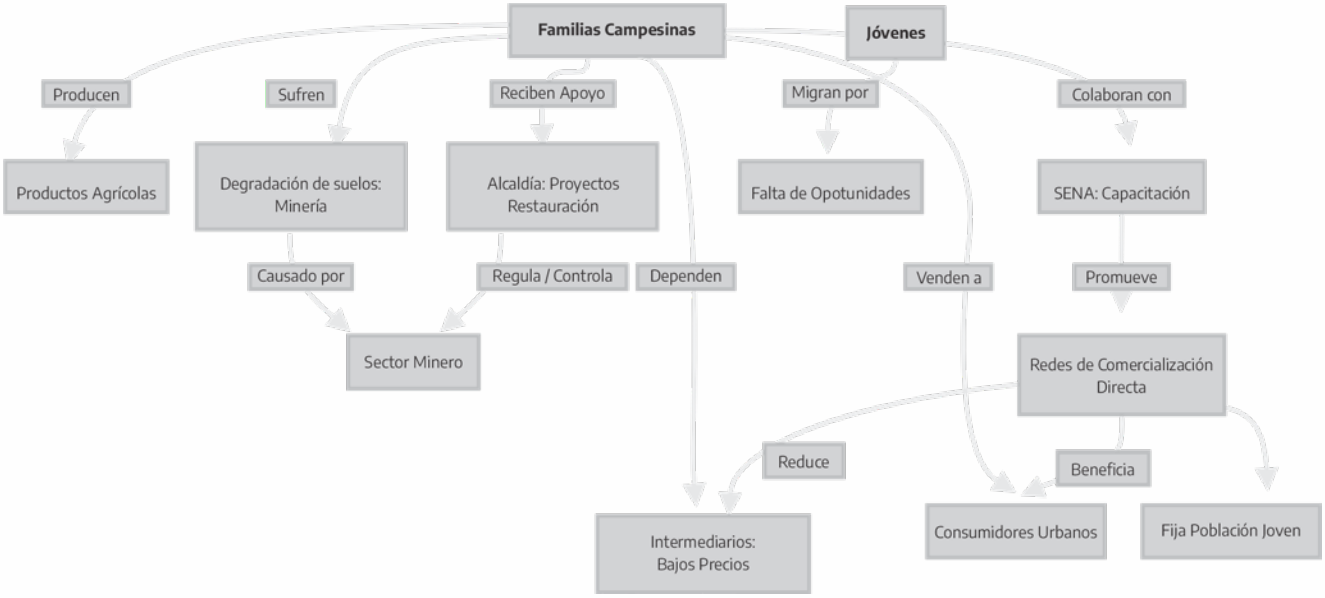
1. Actores Clave y sus Roles

ACTOR	ROL / INTERÉS	INFLUENCIA
Familias Campesinas (UAF)	Productores agrícolas (hortalizas, frutas, hierbas). Afectados por intermediarios y degradación de suelos.	**Alta (ejecutores directos)**
Mujeres Cabeza de Hogar	Lideran unidades productivas. Buscan ingresos estables y reducción de carga laboral.	**Media – Alta**
Jóvenes/Niños	Futuros herederos. En riesgo de migración urbana por falta de oportunidades.	**Baja (futuro)**
Intermediarios	Compran productos a bajos precios, revenden en ciudades (absorben 60% de ganancias, p. 9).	**Media**
SENA	Aliado técnico: capacita en agricultura sostenible, comercialización y tecnologías.	**Alta**
Alcaldía de Sutatausa	Provee políticas públicas y recursos para restauración ecológica y desarrollo rural.	**Alta**
Sector Minero	Opera en veredas vecinas (Cajón, Peñas de Boquerón). Causa degradación ambiental (suelos, agua).	**Alta (económica)**
Consumidores Urbanos	Mercados en Sutatausa, Bogotá, Zipaquirá. Demandan productos locales a precios justos.	**Media**
Organizaciones Ambientales	Monitorean restauración ecológica (CAR-Cundinamarca, gobernación de Cundinamarca, Ministerio de Agricultura).	**Media**

fuente: propia

En este mapa visualiza la estructura socioeconómica y ambiental de la comunidad, esencial para diseñar intervenciones efectivas

4.2. Relaciones y Conflictos

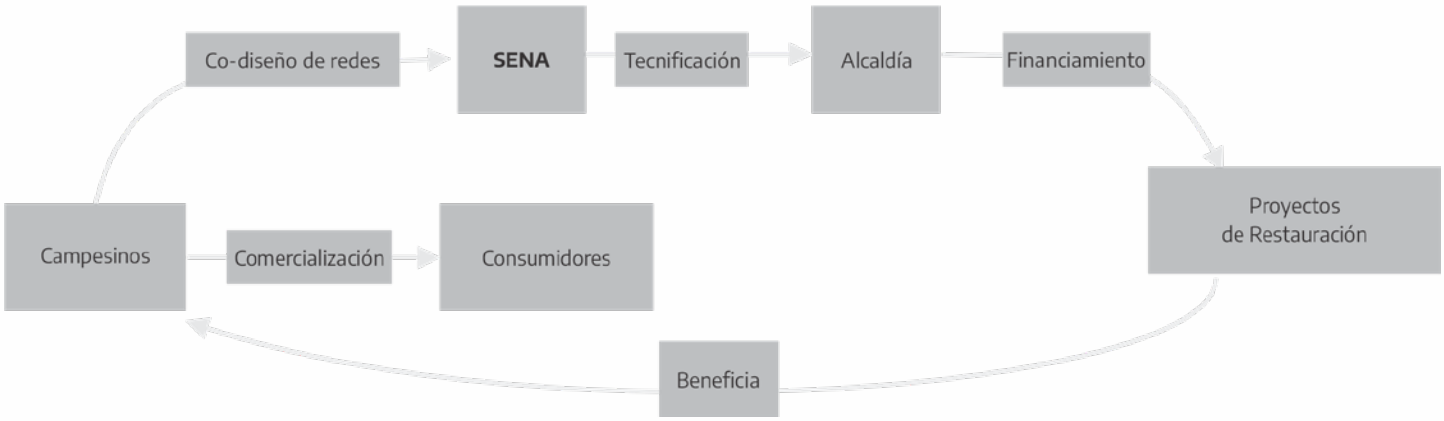


fuente: propia

4.3. Conflictos Críticos

RELACIÓN CONFLICTO INTERÉS	PROBLEMÁTICA	SOLUCIONES PROPUESTAS
Campesinos vs. Intermediarios:	**Problema:** Pérdida del 60% de ganancias (p. 9)	**Solución propuesta:** Canales directos (ferias locales, venta digital, cooperativismo, asociatividad)
Campesinos vs. Sector Minero:	**Problema:** Contaminación de suelos y agua, reducción de tierras cultivables.	**Solución propuesta:** Restauración de los campos con compostaje y captación de aguas lluvias, sistemas de riego)
Jóvenes vs. Contexto Local:	**Problema:** Migración urbana por falta de incentivos económicos.	**Solución propuesta:** Vinculación a cadenas de valor agregado (ej: productos ecológicos certificados).

4.4. Alianzas Estratégicas



fuente: propia

4.5. Dinámicas Territoriales

ZONA	USO ACTUAL	PROBLEMA	POTENCIAL
Áreas Agrícolas	Cultivos de pancoger	Suelos degradados por minería	Restauración con compost + riego
Áreas Mineras	Explotación carbón	Contaminación hídrica	Reconversión a energías renovables
Centro Poblado	Viviendas y comercio	Desconexión con productores	Mercado campesino local

fuente: propia

4.5.1 Mapa de dinámicas territoriales



fuente: propia elaborada en (Chat | Microsoft 365 Copilot, n.d.)

Áreas Agrícolas (Restauradas): Estas zonas, antes afectadas por la minería, han sido recuperadas mediante compost y riego, lo que permite volver a cultivar alimentos, especialmente de pancoger (como maíz, papa, fríjol, arveja).

Producción de Alimentos: La restauración permite que estas áreas generen productos agrícolas que abastecen directamente al centro poblado.

Centro Poblado (Mercado Campesino): Aquí se establece un mercado campesino local en la plaza del municipio, además de los mercados campesinos impulsados por la secretaría de ambiente, que facilita el consumo directo de los productos agrícolas, fortaleciendo la economía rural y reduciendo la dependencia de intermediarios.

Áreas Mineras (Reconvertidas): Las zonas antes dedicadas a la explotación de carbón como Chipaquín, se deben transformar para generar energía limpia, como solar o eólica, que abastece al centro poblado y a las zonas agrícolas, cerrando el ciclo de sostenibilidad.

Interconexión Territorial: Este modelo promueve una economía circular, donde cada zona cumple un rol complementario: producción, consumo y energía, todo dentro del mismo territorio.

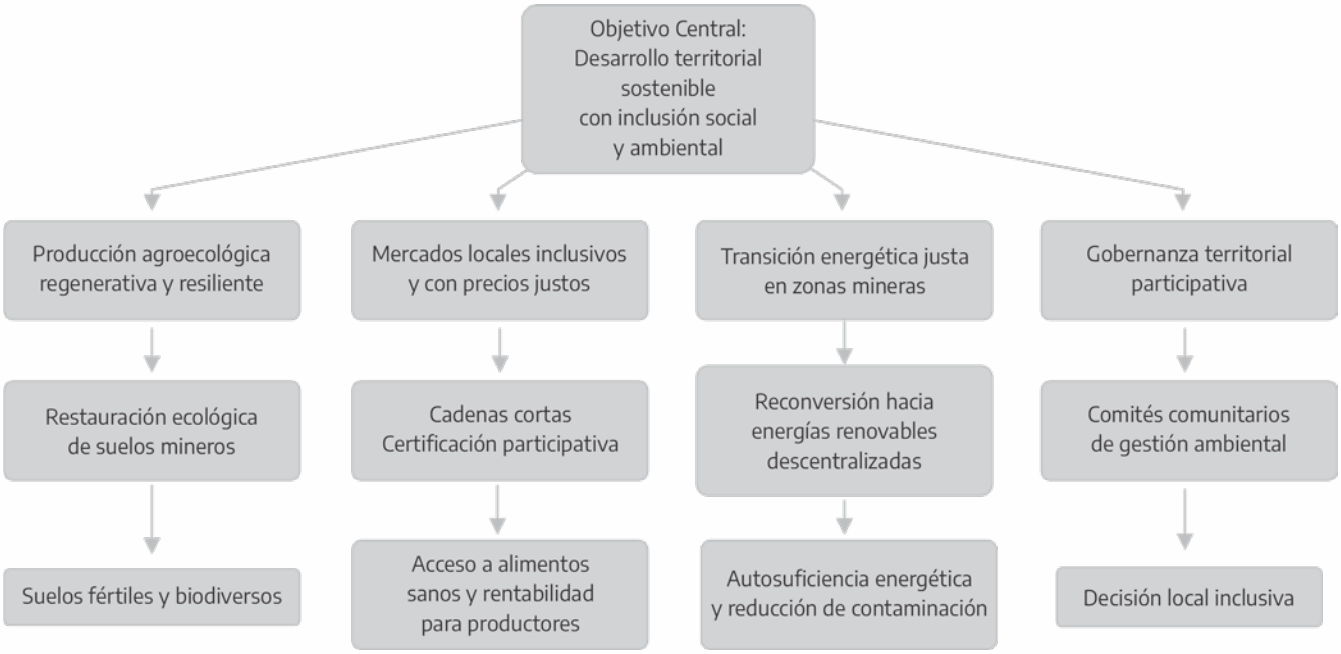
5. Árbol de problemas:

Árbol de problemas:



fuente: propia elaborada en (Chat | Microsoft 365 Copilot, n.d.)

Árbol de objetivos: Transformación de problemas en soluciones



fuente: propia elaborado en (DeepSeek, n.d.)

Matriz de ML: Diseño de indicadores verificables (ej: reducción del 40% en intermediarios, aumento del 30% en ingresos campesinos).

Técnicas de recolección de datos:

Cualitativas: las técnicas de recolección de información que se utilizaron para este proceso de investigación fueron:

Entrevistas semi estructuradas

Se llevaron a cabo con la técnica de Focus Group, donde se reunieron varios de los campesinos de la vereda cerca de 14 familias del sector y se le aplicaron preguntas a los siguientes grupos:

- Grupo 1: Mujeres cabeza de hogar.
- Grupo 2: Jóvenes (estudiantes o que trabajen en el campo).
- Grupo 3: Agricultores con más experiencia (mayores de 50 años).
- Grupo 4: Miembros de Juntas de Acción Comunal o asociaciones existentes.

Guión para la Sesión de Focus Group (Duración: 1.5 - 2 horas):

Interrogante planteado:

"Si tuvieran que explicarle a alguien de afuera por qué es tan difícil vivir de la agricultura aquí en Chipaquín, ¿qué le dirían?"

Algunas de las respuestas de las partes interesadas

1. La Tierra está Enferma y Sedienta:

"Lo primero es la tierra. La minería la dejó hecha polvo, seca y sin fuerza. Antes sembrábamos y cosechábamos con gusto. Ahora, la tierra no da lo mismo, está cansada, infértil. Lo que sea que plantemos lucha por salir adelante. Y el agua que nos sobraba, ahora es escasa y la que hay no siempre es buena para el riego por la contaminación. Sin tierra fértil y sin agua, ¿cómo quiere uno vivir de la agricultura?"

2. Los Intermediarios nos Dejan las Migajas:

“El segundo golpe es la plata. Nosotros nos partimos el lomo sembrando, cuidando y cosechando. Pero cuando llega la hora de vender, aparecen los intermediarios.

Ellos compran baratísimo aquí en la vereda y luego van a vender a Zipaquirá o a Bogotá a precios de oro. Se quedan con hasta el 60% de la ganancia. Uno termina trabajando casi por nada, solo para cubrir los costos.

¿Cómo se sostiene una familia así?”

3. Estamos Solos y Desconectados:

“No tenemos a quién venderle directamente. No sabemos cómo llegar a los mercados de las ciudades, no tenemos camiones, no sabemos de esas plataformas por internet. Nos toca aceptar lo que nos ofrezcan el que pasa por la finca. Además, falta asociación: cada uno lucha por su cuenta, es difícil unirse porque siempre ha sido así.”

4. La Sombra de la Minería es Muy Grande:

“Mire para esos cerros... allá están las minas. Eso da plata para algunos, pero para nosotros, que vivimos de la tierra, es una maldición. Contamina el agua, seca la tierra y además, le roba la juventud al campo. Los muchachos ven que aquí no hay futuro, que uno se mata trabajando para ganarse una miseria, y mejor se van para la ciudad o a trabajar en la mina donde ganan más pero se acaban la salud o se mueren en accidentes dentro de los socavones . ¿Quién va a quedar para trabajar la tierra?”

5. No Hay Valor para lo Nuestro:

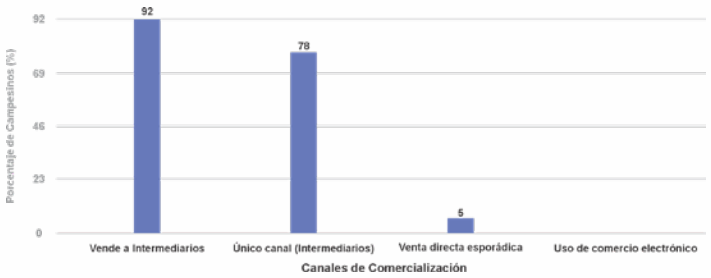
“Producimos alimentos sanos, a pulso, a veces hasta con abonos orgánicos que nosotros mismos hacemos.

Pero nadie nos paga más por eso. No hay una marca, un sello que diga ‘esto viene de Chipaquín, de una tierra que se está restaurando’. Es lo mismo que venden en todas partes.”

Cuantitativas

Se elaboró una encuesta con pregunta única a los mismos campesinos de la vereda donde se les plantea la siguiente pregunta:

-¿cuando cosechan sus productos, quienes son sus principales compradores en el sector?



Elaboración propia basada en análisis de entrevistas y grupos focales (2024).

Se identifica que las familias campesinas entrevistadas en un 92% vender los productos cosechados a intermediarios, el 78% lo venden a un comprador único un intermediario que siempre les compra sus productos, el 5% manifiestan vender directamente a personas que pasan o van a sus fincas con el fin de comprar algo de sus productos y 0% venden sus productos a través de redes sociales o comercio electrónico. Por lo cual podemos inferir que el comercio directo a consumidores finales es difícil en el campesinado de la zona, debido a que los intermediarios compran en cantidad los productos o todo lo que ellos cosechan, además ofrecen el sacar el producto de sus fincas en sus medios de transporte propios por lo cual se disminuye el valor de los productos; también se evidencia que los grandes cultivadores son quienes tienen cosechas más seguidas y venden productos en más cantidad, mientras que los pequeños productores deben vender a bajos precios.

3. Componentes de intervención

Restauración ecológica

El proceso de restauración ecológica que el proyecto propone va desde las unidades agrícolas familiares (UAF) que son capaces de generar procesos de compostaje, mejoramiento de praderas, siembra de vegetales, uso de energías renovables, conservación de agua lluvia en reservorios y conservación de agua en tanques mediante el sistema de recolección pluvial; los campesinos están en capacidad de producir su propio alimento y comercializar los mismos.

Fortalecimiento comercial

Las ferias de la alcaldía de Sutatausa como mercados campesinos que se llevan a cabo por medio de la estrategia de la Agencia de desarrollo rural el apoyo del SENA con la estrategia Campesena, los mercados campesinos apoyados por la gobernación de cundinamarca, son fuentes importantes para el fortalecimiento del comercio de productos campesinos; una de las oportunidades más relevantes es el conocer de mercadeo y marketing digital; bases de una comercialización oportuna de legumbres y vegetales que en la mayoría de casos son los productos que las unidades cosechan, la importancia de ser competitivos y crear cooperativas de trabajo campesinas permite que la unión y la distribución de productos no genere sobre abastecimiento de algunos productos.

Capacitación:

Capacitar al campesino sobre emprendimiento, empresarismo,manejo de energías renovables, sistemas de recolección de aguas lluvias, siembra de cultivos de ciclos cortos (verduras y vegetales), cría de especies menores, han sido importantes y brindados por el SENA, en sus estrategias campesinas, pero no ha sido suficiente para que el campesino del municipio y de la vereda comprenda su importancia en la conservación del campo y la oportunidad de mejora de los suelos que hoy en dia son áridos y erosionados

Validación y evaluación:
Pruebas piloto: Aplicadas en UAF (unidades agrícolas familiares) seleccionadas de Chipaquín. 14 (catorce) familias de la zona que producen verduras y vegetales, que han ido implementando progresivamente algunos de los sistemas como: de recolección de agua lluvias, fotovoltaicos y de compostaje.

Indicadores de impacto:

Reducción de la migración juvenil: las cuales se medirán a través de encuestas, pre y post con el fin de identificar a corto y largo plazo la migración de esta población en la vereda.
Aumento de ingresos familiares: se llevarán a cabo con el fin de medir ingreso familiar promedio y medir el aumento de estos desde la implementación del plan piloto.

Mejora en cobertura vegetal: uso de herramientas digitales com arcgis y software de imágenes como google earth con el fin de identificar que aumentó han tenido las praderas de las unidades agrícolas familiares seleccionadas en la prueba piloto

Participación campesina: Es uno de los factores más importantes para llevar a cabo el proyecto, la participación del campesinado: el desarrollo de las actividades en la fincas campesinas propende el el futuro económico de la vereda, participación en la toma de decisiones, además de la revalorización de las costumbres campesinas y el reconocimiento local.

I**nterdisciplinariedad:** las diferentes disciplinas que intervienen en el desarrollo del proyecto están relacionadas con: energías renovables a implementar con uso de paneles solares, sistemas de compostaje, mejoramiento de praderas con riegos de agua lluvia y la implementación de sistema de recolección de agua lluvia para uso de riego en huertas.

Alianzas Estratégicas:

Las alianzas que se hicieron por medio de este proyecto fueron con entidades públicas y privadas:

- Asociación de usuarios acueducto vereda Chipaquín ASOACUERTO
- Alcaldía Municipal de Sutatausa
- Corporación Autónoma Regional Cundinamarca (CAR).

BIBLIOGRAFÍA

Tecnología Minera. (s.f.). Edición conmemorativa: Minminer 20 años [Flipbook]. FlipHTML5. Recuperado de https://fliphtml5.com/dvpy/anri/ED-20_A%C3%91OS-MINMINER

Fierro, C. (2012). Transformando la práctica docente. México: Paidós. Recuperado de https://archive.org/details/fierro-c.-transformando-la-practica-docenteciteturn8search47

Agencia de Desarrollo Rural. (2018). Planeación, implementación y evaluación de mercados campesinos. Agencia de Desarrollo Rural. ISBN: 978-958-56571-1-3.} Chaparro Africano, A. M. (2014). Sostenibilidad de la economía campesina en el proceso de mercados campesinos (Colombia) [Tesis doctoral, Universidad de Córdoba]. Universidad de Córdoba. https://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/12381/2014000001034.pdf

Corradine, L. F. (2023, April 21). Sutatausa es más que carbón. ELESPECTADOR.COM. https://www.elespectador.com/ambiente/sutatausa-es-mas-que-carbon/

INICIO - IDEAM. (2025). Retrieved 13 August 2025, from http://www.siac.gov.co/

Parrado Barbosa, Á. (2019). Mercados campesinos e indígenas en cuatro países de América Latina [Ponencia]. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/335485744Maldonado, S. M., López, A. I., Forero, G. (2025). Datos cualitativos brutos: Transcripciones de entrevistas y grupos focales. Proyecto “Cadena Corta y Precio Justo”, Vereda Chipaquín, Sutatausa.



Uso de la TIC´s dentro de la Red de Actividad Física Recreación y Deporte Aplicadas en la formación del Centro de desarrollo agroempresarial de Chía.

José David Forero Avellaneda, Diego Armando Rodríguez Tenjo, Karen Dayana Largo Trujillo, Fabian Daniel Sanchez Cardenas

RESUMEN:

El proyecto tiene lugar en el Centro de Desarrollo Agroempresarial de Chía una institución educativa enfocada en el liderazgo educativo e innovación tecnológica en lo agroempresarial y deportivo.

El contexto especifico incluye la red de Actividad Física recreación y Deporte, donde participan principalmente aprendices jóvenes, cuyo objetivo masificar las tecnologías en ambiente de los procesos formativos en esta área del deporte y la recreación.

La problemática que se determina es la ausencia de un diagnóstico sistemático y fundamentado sobre cómo el uso de las TIC influye en la formación deportiva y recreativa, lo que limita la ejecución de estrategias pedagógicas y el fortalecimiento de competencias digitales y físicas en los aprendices. Esta carencia genera una brecha en el aprovechamiento de plataformas tecnológicas, afecta la motivación y el desarrollo integral, y dificulta la toma de decisiones basadas en evidencias para optimizar los procesos formativos (Bravo Vélez, et al., 2025; Park et al., 2021).

El proyecto justifica la necesidad de responder actualmente los restos de digitación en la educación, especialmente en las zonas rurales y periurbana donde el acceso y capacitación en TIC es desigual. Estudios previos indican que las TIC tienen potencial para ampliar la motivación adhiriéndola a la actividad física, pero que también existen riegos asociados al sedentarismo digital y el uso problemático de estas herramientas. Por lo tanto, es indispensable contar con instrumentos validados para caracterizar el uso y efectos de las TIC y redes sociales, permitiendo diseñar intervenciones contextualizadas y sostenibles (Durán Vinagre et al., 2022; Romero Esquinas et al., 2023).

La metodología aplicada se fundamenta en un marco lógico con un diseño cuantitativo y descriptivo correlacional. Se usaron instrumentos certificados como lo son: El (IPAQ) para clasificar que nivel de la actividad física (Carrera, 2017; Mantilla Toloza, 2007), el Cuestionario sobre hábitos y usos de redes sociales adaptado y validado dentro de contextos similares (Romero Esquinas et al., 2023), y una base teórica que sustenta el análisis desde perspectivas como la teoría de uso y gratificaciones y la identidad social aplicada a redes y deportes (Abeza & Sandrerson, 2022). La muestra esta compuesta por 200 aprendices del Centro, quienes participaron activamente en la recolección y análisis de datos.

A pesar de que el “proyecto a un se encuentra en desarrollo, los resultados esperados señalan que el diagnóstico inicial revela una baja inclusión y de las tecnologías en las dinámicas formativas deportivas; sin embargo, también se observa una actitud positiva hacia la incorporación de esas herramientas para mejorar la motivación y el progreso formativo. Se prevé cual es el diseño y la validación de una red académica digital servirá como plataforma para fomentar la mejora continua en la formación en actividad física y recreación.

Esta iniciativa se alinea con las políticas institucionales y nacionales para la transformación digital educativa y la inclusión, buscando cerrar brechas digitales y promover estilos de vida saludables apoyados en TIC.

Los resultados presentan una visión clara sobre el impacto y el estado de la interacción de las TIC dentro de la Red de Actividad Física, Recreación y Deporte. Dentro del Centro de Desarrollo Agroempresarial de Chía. Se evidencia un diagnóstico inicial detallado con caracterización de la aplicación de plataforma sociales, reflejando barreras como acceso desigual, falta de competencias digitales y capacitación docente insuficiente (Bravo Vélez et al., 2025; Park et al., 2021). Así mismo, se detectan riesgos como sedentarismo digital y baja adherencia a la actividad física, afectando la formación integral.

El proyecto busca superar estas dificultades a través de un diseño metodológico instrumentos evaluativos validados, promoviendo intervenciones contextuales y sostenibles (Duran Vinagre et al., 202; Romero Esquinas et al., 2023). Los productos esperados incluyen bases consolidadas de datos, informes diagnósticos y de evaluación con indicadores gráficos, y la creación de una red académica digital para mejorar la formación deportiva, alineada con políticas nacionales de inclusión y digitalización.

PALABRAS CLAVES: TIC, educación física, formación deportiva, innovación pedagógica, competencias digitales.

CONCLUSIONES: Se espera obtener un diagnóstico sistemático y cientificamente fundamentado sobre el uso de TIC en la formación deportiva, utilizando instrumentos validados internacionalmente.

El proyecto busca un incremento mejorable en la calidad de los procesos educativos mediante dicha integración eficiente de las TIC en actividades didácticas, deportivas y recreativas, optimizando el aprovechamiento de plataformas tecnológicas institucionales.

Se espera que los aprendices desarrollen competencias digitales específicas aplicadas al en el deporte la recreación y la actividad física.

Este proyecto debe generar la propuesta concreta y validada institucionalmente para una red académica digital que facilite la mejora continua de la actividad física, recreación y deporte, con
lineamientos pedagógicos claros y herramientas colaborativas.

BIBLIOGRAFIA

Quiroz, G. B. A., Hawasly, M. A. P., & Vellojin, J. J. R.(2025). Narrativas digitales sobre cyberbullying en estudiantes universitarios. Interciencia, 503, 176-185.

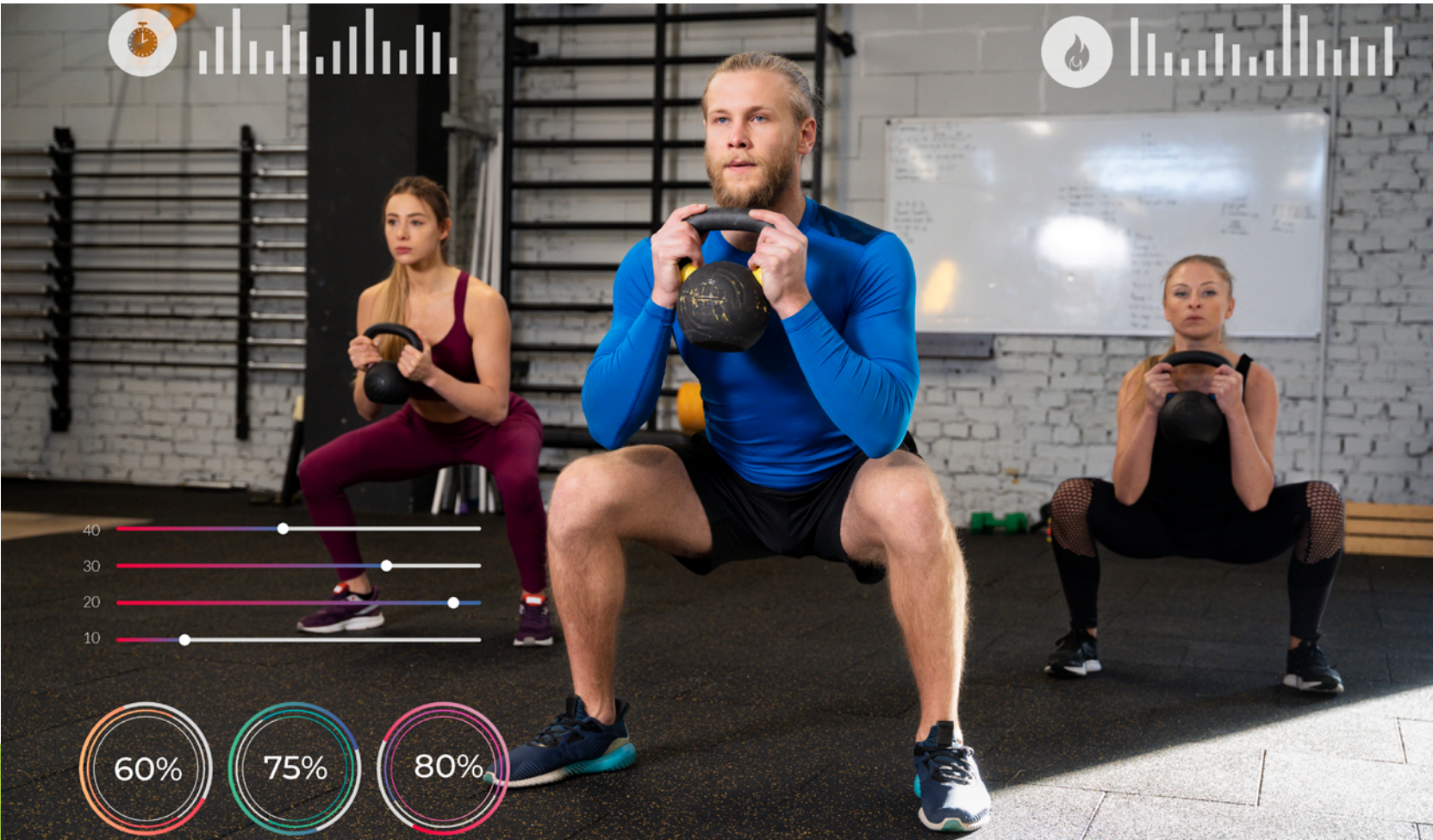
Romero Esquinas, M. H., Muñoz González, J. M., Hidalgo Ariza, M. D., & Ariza Carrasco, C. (2023). Validación de un cuestionario sobre hábitos y usos de redes sociales en estudiantes universitarios. Revista de Investigación en Educación, 52(2), 109-116.

Bravo, Vélez, G. Y., Castillo Hernández, S. E., et al. (2025). Formación docente y su incidencia en el uso de las TIC educativas en la asignatura de Historia. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5(6), 3701-3716.

Durn Vinagre, M. Ángel, Leador Albano, V. M., Sánchez Herrera, S., & Feu Molina, S. (2021). Motivación y TIC como reguladores de la actividad física en adolescentes: una revisión sistemática. Retos, 42, 785-797.

Martínez Maz, A. (2025). Diseño de intervención para promover la educación para la salud con aplicaciones digitales. Universitat Oberta de Catalunya.

Park, J., Park, M.-., & Seo, Y-G. (2021). Effectiveness of information and communication technology on obesity in childhood and adolescence: Systematic review and meta-analysis.



Determinación del ángulo óptimo de antenas parabólicas para la conectividad de drones comerciales en frecuencia **2.4 Ghz:** Solución tecnológica para evitar pérdida de señal

Edna Alexandra Vargas Clavijo

RESUMEN:

Este proyecto de investigación busca mejorar el alcance de vuelo de drones comerciales que operan en la frecuencia de 2.4 GHz, con el objetivo de ofrecer una solución eficiente y económica para el cálculo del indice de vegetación mediante imágenes RGB en la región del Sumapaz. La propuesta se enfoca en situaciones donde no se dispone de drones con hardware y software avanzados capaces de superar los 2 kilómetros de distancia con buena calidad de señal.

La estrategia principal consiste en reemplazar las antenas omnidireccionales estándar de la estación de control del dron por antenas parabólicas unidireccionales, lo que permite direccionar mejor la señal y aumentar el alcance de transmisión. Sin embargo, este tipo de antenas requiere una línea directa de visión con el dron para evitar la pérdida de señal.

Para resolver este desafío, se desarrollará una aplicación móvil que indique al piloto el ángulo óptimo de orientación de las antenas parabólicas, asegurando una conexión estable entre el dron y la estación de control.

El desarrollo del proyecto se estructura en siete etapas:

- Identificación de necesidades para el cálculo del índice de vegetación con imágenes RGB.
- Determinación de variables que afectan el alcance de drones en 2.4 Ghz.
- Implementación de antenas parabólicas en la estación de control.
- Creación de la aplicación móvil para orientar las antenas.
- Pruebas de optimización del alcance del dron.
- Cálculo del índice de vegetación con imágenes RGB captadas por el dron.
- Evaluación de los resultados obtenidos.

Al finalizar, se espera lograr una mejora significativa en la distancia de vuelo de drones comerciales, apoyándose en soluciones de bajo costo y en una aplicación móvil que facilite la captura de imágenes útiles para el análisis de vegetación en zonas rurales del Sumapaz.

PALABRAS CLAVES:

Drones, antenas parabólicas, conectividad inalámbrica.

CONCLUSIONES:

La implementación de las antenas parabólicas unidireccionales en la estación de control permitió mejorar significativamente el alcance de comunicación de los drones comerciales que operan en la frecuencia de 2.4 GHz, al optimizar la transmisión de datos sin necesidad de equipos costosos.

Al implementar la aplicación móvil que indica el ángulo óptimo de orientación de las antenas, se evidencia una mejora en la conexión y una mayor estabilidad entre el dron y la estación de control, reduciendo la pérdida de señal por interferencias o falta de alineación.

Los resultados obtenidos en el desarrollo de este proyecto demuestran que es posible fortalecer las capacidades de los drones comerciales para labores de monitoreo agrícola, específicamente en el cálculo del índice de vegetación.

El proyecto contribuye al desarrollo agrícola sostenible mediante el aprovechamiento de tecnologías accesibles y al fomento de soluciones tecnológicas locales, buscando promover la innovación y el desarrollo de herramientas que apoyen a los agricultores y productores en la toma.

BIBLIOGRAFÍA:

Arboleda, C & Martiner, L |2022). Diseño de antenas parabólicas para sistemas de comunicación Inalámbrico, Editorial Universidad Nacional de Colombia.

DUl (2073). User Manual: B4 Phantom 4 Pro. DI Technalogy Co., Ltd. Bttos:Afwworw dii.com/phantom-4-pro

González, J. A, & Rueda, P, (2021). Apticaciones agrícolas de dromes en la medición del índice de vegetación. Revista Colombiano de Innovación Tecnológica, 15(2], 45-58. https:/10/,12d34o/ irciotv1rSie2 /202 1



AGRIGUAY FMA: Incoterms en Acción

Angie Paola Parra Rojas, Fabiana Romero Quiroz y María José Arias Gil.

El proyecto AGRIGUAY llevó a cabo un estudio estratégico sobre la exportación de compotas artesanales de guayaba agria producidas en Achí, Bolívar (Colombia) con destino a Milán, Italia. Para el desarrollo de la investigación se aplicó un método mixto, combinando técnicas de tipo cualitativo y cuantitativo. Los resultados obtenidos señalaron que el incoterm CIP es la opción más conveniente para la empresa porque define que el vendedor cubre los costos principales, pero el riesgo queda a cargo del comprador desde el primer transporte.

Asimismo, el análisis puso en evidencia que uno de los fallos más habituales dentro del ámbito del comercio internacional es la falta de compresión y manejo adecuado de los incoterms. Aunque estas reglas permitirían evitar múltiples dificultades si fueran aplicadas de forma correcta, suelen recibir escasa atención y no se seleccionan de manera estratégica para disminuir riesgos y costos, principalmente debido a la insuficiente formación de los actores involucrados.

Los incoterms conocidos como normas de comercio internacional constituyen un conjunto de lineamientos creados por la Cámara de Comercio Internacional en 1936. A lo largo del tiempo han sido actualizados en diversas ocasiones, siendo la versión del año 2020 la que se encuentra vigente. Su función principal es definir con claridad las obligaciones y responsabilidades de compradores y vendedores en una transacción comercial.

PALABRAS CLAVES:

Comercio internacional, Reglas, Incoterms

CONCLUSION:

El estudio “AGRIGUAY FMA: Incoterms en acción” evidencio que la falta de conocimiento y capacitación en incoterms afecta los procesos de comercio internacional, la rentabilidad y el cumplimiento legal. También confirmo que usar correctamente el incoterm CIP en la exportación de compotas artesanales de guayaba agria a Milán es clave para lograr una operación clara, segura y organizada, ya que define responsabilidades y genera confianza entre las partes. Por esto, promover la formación en incoterms es esencial para evitar errores, reducir costos logísticos y mejorar la competitividad internacional.

Citas Bibliográficas:

Cámara de Comercio Internacional (CCI). (2020). Incoterms® 2020: Reglas oficiales de la ICC para la interpretación de términos comerciales. París: ICC Publishing.

ProColombia. (2023). Guía práctica para exportar desde Colombia. Bogotá: ProColombia. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2022). Manual de operaciones de comercio exterior. Bogotá: MinCIT.

Organización Mundial del Comercio (OMC). (2021). Informe sobre el comercio mundial. Ginebra: OMC. Agencia de Aduanas DIAN. (2023). Normativa y procedimientos de importación y exportación en Colombia. Bogotá: Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales.

Hábitos de vida saludable y terapia cognitiva en Mindfulness bajo el principio de la supercompensación



Esthefani Rodríguez Villar, Denisse Elisa Matiz Herrera, Rosa Liliana Knorr Guzmán, Héctor Enrique Palomino Franco, Camilo Fernando León Reyes

RESUMEN:

Intervención Integral para Promover Hábitos de Vida Saludables en Adultos Jóvenes Universitarios, el estudio de los hábitos de vida saludable es esencial para el bienestar humano. En adultos jóvenes (18–25 años), esta etapa crítica del desarrollo se ve afectada por un entorno social acelerado, exigente y digitalmente saturado, que favorece el agotamiento emocional, el sedentarismo y el abandono del autocuidado.

Problema: la población universitaria presenta altos niveles de ansiedad, baja autorregulación emocional, deterioro físico y hábitos insostenibles como mala alimentación, sueño insuficiente y falta de actividad física. El abordaje fragmentado de la salud integral en contextos educativos ha intensificado estas problemáticas, consolidando patrones de riesgo y afectando la funcionalidad diaria.

Propuesta de Intervención: se propone una estrategia integral que articula:

Terapia Cognitiva Basada en Mindfulness (TCBM): enfoque de cuarta generación para fortalecer la atención plena y la regulación emocional.

Educación para la salud mental: psicoeducación y reestructuración cognitiva.

Entrenamiento físico basado en supercompensación: mejora progresiva de la condición física.

Esta combinación aborda cuerpo, mente y conducta, promoviendo una cultura de autocuidado consciente y sostenible, donde el estudiante asume un rol activo en su bienestar.

Evidencia Científica: estudios recientes respaldan esta propuesta:

Soriano Ayala et al. (2020): estudiantes sin mindfulness presentan mayor riesgo alimentario, consumo de sustancias y trastornos del sueño.
Fernández Romero et al. (2023): la falta de atención plena mantiene elevados los niveles de ansiedad, estrés y depresión.

Bao, Sun y Zhang (2025): el entrenamiento cognitivo con mindfulness supera al ejercicio físico en reducción de ansiedad e inhibición cognitiva.

Bustamante Calle y Velarde-Álvarez (2024): la ausencia de psicoeducación y acompañamiento familiar reduce la efectividad terapéutica.

Olivares y Ramírez-Barrantes (2024): la falta de prácticas meditativas intensifica el burnout y deteriora funciones cognitivas como memoria y concentración.

Conclusión: La universidad debe asumirse como un espacio de construcción de estilos de vida saludables. La intervención propuesta responde a la necesidad de integrar mente, cuerpo y conducta en el desarrollo humano, fomentando el bienestar integral y sostenible de los estudiantes.

PALABRAS CLAVES: Hábitos de vida saludable, terapia cognitiva basada en mindfulness (TCBM), supercompensación, burnout académico**.**

CONCLUSIONES:

La universidad debe asumirse como un espacio de construcción de estilos de vida saludables. La intervención propuesta responde a la necesidad de integrar mente, cuerpo y conducta en el desarrollo humano, fomentando el bienestar integral y sostenible de los estudiantes.): la ausencia de psicoeducación y acompañamiento familiar reduce la efectividad terapéutica. Olivares y Ramírez-Barrantes (2024): la falta de prácticas meditativas intensifica el burnout y deteriora funciones cognitivas como memoria y concentración.

Una intervención breve de cuatro semanas que combina mindfulness y supercompensación psicológica puede generar mejoras sostenibles en salud mental y hábitos de vida en estudiantes universitarios. Se logró reducir la ansiedad en más del 15 %, aumentar la atención plena en más del 20 % y mejorar sueño, alimentación y actividad física sin recursos costosos. Enseñar a transformar errores en oportunidades fortaleció la adherencia y la resiliencia.

Este estudio demuestra que el bienestar se construye con pequeños pasos bien guiados, y que integrar mindfulness con ejercicio adaptado puede ser una estrategia efectiva y replicable en universidades latinoamericanas.



BIBLIOGRAFIA

Olivares, C., & Ramírez-Barrantes, P. (2024). Mindfulness y funciones cognitivas en contextos educativos: Prevención del burnout universitario. Revista Iberoamericana de Educación y Salud Mental, 18(2), 77–92

Soriano Ayala, E., et al. (2020). Mindfulness y conductas de riesgo en estudiantes universitarios: Un estudio correlacional. Revista de Psicología y Educación, 15(2), 45–60.

Fernández Romero, J., et al. (2023). Atención plena y salud emocional en contextos académicos: Implicaciones para el rendimiento universitario. Psicología y Sociedad, 28(1), 89–104.

Bao, Y., Sun, J., & Zhang, L. (2025). Cognitive inhibition and anxiety reduction: Comparing mindfulness-based training and physical exercise. Journal of Mental Health and Cognitive Science, 33(4), 211–225.

Bustamante Calle, M., & Velarde-Alvarez, C. (2024). Eficacia terapéutica en jóvenes con ansiedad: El rol de la psicoeducación y el acompañamiento familiar. Revista Clínica de Psicología, 19(3), 134–150.

Olivares, P., & Ramírez-Barrantes, C. (2024). Meditación y burnout académico: Impacto en funciones cognitivas en estudiantes universitarios. Neuropsicología y Educación, 12(2), 67–81.

Industrialización de la Quinua

Flor Alba Albarracín Caro, Francisco Javier Sánchez Patarroyo, Juan Camilo Guevara

Palabras claves: Semilla, quinua, gluten

Keywords: Seed, quinoa, gluten



Foto No 1 Planta de quinua

La quinua una planta ancestral olvidada en el cultivo Colombiano, la semilla recibe diversos nombres como pasca, supha y suba cuyo significado es olla o comida del padre; actualmente solo se cultiva en Valle del Cauca, Boyacá y Cundinamarca la producción no es suficiente por lo cual se importa del Perú y Bolivia; el contenido de Fuente: Archivo Quinua JPG Wikipedia, la enciclopedia libre proteína tiene un valor importante para el ser humano, así como también contiene proteína, rica en fibra, no contiene colesterol, hierro, calcio, magnesio, cobre, omega 3 y 6.no contiene gluten, recupera la energía y reduce la fatiga muscular, promueve la salud cardiovascular, mejora la salud de la pies y disminuye la depresión.

La comunidad de Sabana Centro en su mayor parte no conoce la utilización de la QUINUA; para confirmar esta afirmación se realizó una encuesta a 300 personas de la comunidad de Chía, Cajicá y Tocancipá y los resultados obtenidos son:

-
- El 10% conoce que es la quinua
- El 11% conoce o ha probado algún producto derivado de la quinua.
- El 22% conoce a alguien que consume quinua
- El 5% ha visto un cultivo de quinua
- El 86% está interesado en conocer sobre el cultivo de la quinua
- El 91% no sabe que la quinua con su industrialización puede generar ingresos

Otras fuentes utilizadas son:

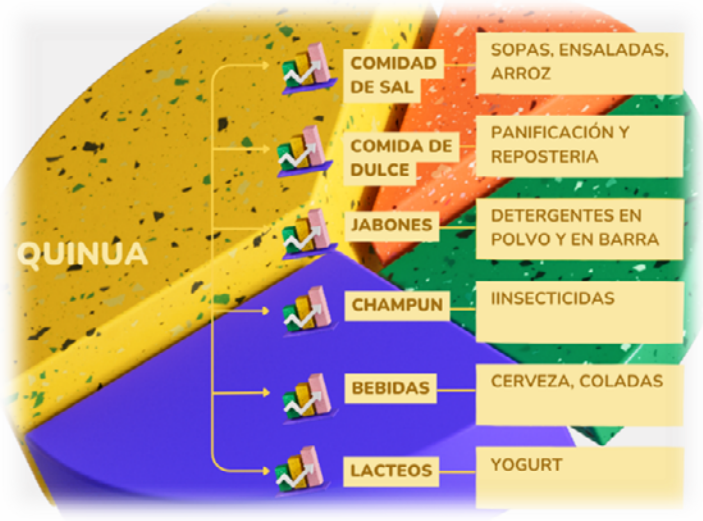
Fuentes primarias:

Cultivadores: detalles de producción – adaptación a pisos térmicos.

Fuentes secundarias:

Repositorios y Google Académico

Por lo tanto, el proyecto busca: Realizar la divulgación de las propiedades y la forma de transformar la quinua por medio de capacitaciones que permitan concientizar a la población de aumentar su cultivo y disminuir el costo.



Gráfica No 1 Gráfica de productos que se elaboran a partir de la quinua

La gráfica anterior nos muestra algunos de los productos que se pueden elaborar con la utilización de toda la planta

Hojas de la quinua: Guisos, sopas, puré, tortillas, ensaladas y salteados, bebidas e infusiones, picantes de hojas.

Con el tallo: Alimentación para rumiantes y cerdos.

Semilla: Harina para repostería sin gluten, hojuelas para consumir como Fuente: elaboración propia cereal, tortillas o crepes, ensaladas y sopas.

La semilla de la quinua cuenta con un recubrimiento de sabor amargo llamado SAPONINA que al lavar la semilla suelta una sustancia jabonosa y es así como obtenemos la materia prima para elaborar: Detergentes, jabones y champús, productos de limpieza facial, exfoliantes y tratamientos para la piel, pesticidas naturales; con la elaboración de la gran diversidad de productos se puede industrializar y generar empleo a la comunidad de los municipios que se aplicó la encuesta.

Según encuesta del DANE se encuentran estos datos de desocupación:

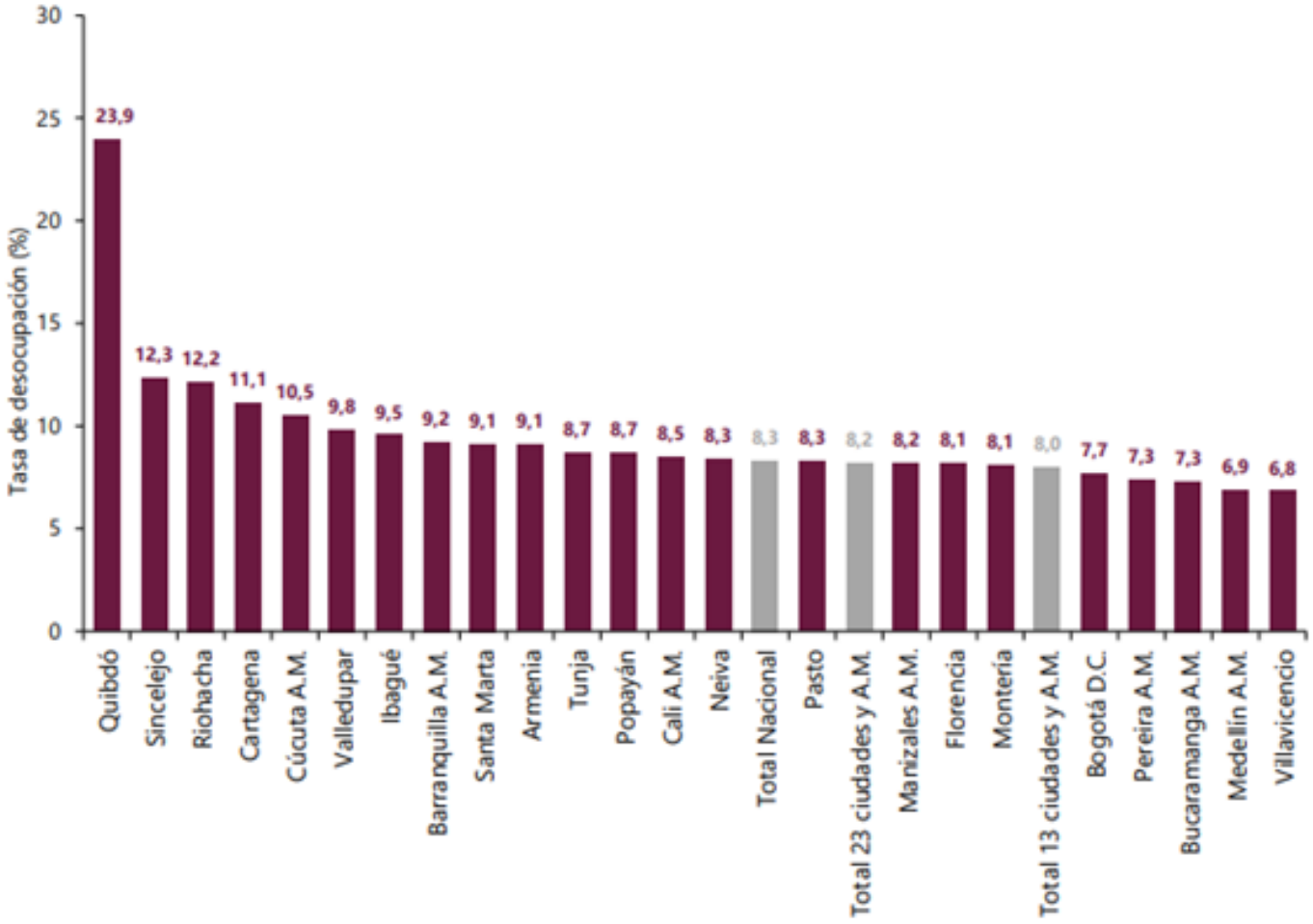


Tabla No 1. Tasa de desocupación agosto a octubre de 2025. Fuente DANE GEIH.

La cual nos da a conocer que el promedio Nacional se encuentra en 8,3% de desocupación en todo el país; teniendo en cuenta que en Cundinamarca tasa de desempleo se encuentra entre 7,7 % y 8,1% y los emprendimientos para Colombia fueron creados en la cámara de Comercio 91.992 y se cerraron 126.582 lo cual deja ver que la problemática se puede llevar a muchos factores como problemas financieros, problemas de estrategias de mercadeo, problemas de cumplimiento con proveedores, entidades financieras pago de empleados y sobre todo no realizar una respectiva investigación de la aceptación del producto en un mercado comercial.

Oro factor de aprovechamiento de la quinua son para aquellas personas que cultivan la tierra por su fácil

adaptación de la planta en los diferentes pisos térmicos, es una planta que necesita poca agua y que puede subsistir en tierras áridas. Colombia, cuenta con tres pisos térmicos lo cual son aptos para realizar diferentes cultivos, sin embargo, esta planta es muy adaptable a cualquier condición de temperatura por tanto se da en todos los pisos térmicos, se puede reactivar la economía en el país y posicionarse como un país exportador de esta semilla teniendo en cuenta que dura entre 4 y 6 meses para coger la cosecha, el desarrollo de la planta los encontramos en el siguiente cuadro:

FASES Y SUB FASES	Promedio / Días	Rango / Días
0.0-0.9. GERMINACIÓN	05	3-8
1.0-1.9. DESARROLLO VEGETATIVO	33	33-38
20-29. RAMIFICACIÓN		
3.0-3.9. DESARROLLO DEL BOTÓN FLORAL	45	31-68
4.0-4.9. DESARROLLO DE LA INFLORESCENCIA	60	39-97
5.0-5.9. FLORACIÓN	77	45-132
6.0-6.9. ANTESIS	82	52-136
7.0-7.9. CRECIMIENTO Y ESTADO ACUOSO	100	61-147
8.0-8.9. FRUTO ESTADO LECHOSO	114	70-164
9.0-9.9. FRUTO ESTADO DE MASA	136	83-190

Tabla No. 2 Valoración promedios de las fases de fenología. Fuente: Guía del cultivo de la quinua/organización de la Naciones Unidas.

De acuerdo al desarrollo de la planta el cultivo es sostenible por su buena adaptabilidad en temperaturas de bajo cero grados hasta 30 grados centígrados o más de los cuales se conocen unas 120 clases de quinuas destacándose dentro de ellas la blanca de Jericó, la quinua roja y la negra, todas tienen una diferente utilización la negra tiene un gran contenido en saponina por lo tanto su destino es más industrial; la blanca de Jericó su contenido es de menos concentración en saponina y su utilización es más para comestibles.

En el Centro de desarrollo agro empresarial se han desarrollado algunos productos los cuales los muestran las fotos a continuación:



Foto No. 2 Productos a partir de la quinua. Fuente elaboración propia

CONCLUSIONES:

La quinua es una alternativa alimentaria para aquellas personas celiacas donde su aceptación al gluten no es viable porque produce efectos, es también un alimento que puede ayudar a fortalecer a la nutrición en los niños y a mejorar el sistema inmunológico.

Colombia es un país rico en tierras con diferentes pisos térmicos las cuales permiten la adaptabilidad de la semilla y poder hacer su cultivo porque resiste una temperatura de menos bajo cero grados hasta 30 grados o más, la cual se deberían aprovechar para aumentar los ingresos de las comunidades de sabana centro, contribuyendo a una vida digna.

Con el aumento de los cultivos de quinua se disminuiría el valor interno y esto llevaría a que se disminuyeran las importaciones de esta semilla y por el contrario entrar en el mundo de las exportaciones hacia otros países que apetecen este producto.

Ver Recetario:
https://n9.cl/7xkew



Fuentes Bibliográficas

Montoya L.(2005) Análisis de Variables estratégicas para la conformación de una cadena productiva de quinua en Colombia, la quinua a la dieta “Cuidate”.

Nieto C (2020) Enfermedades que se pueden prevenir si añades quinua.

Morales M (2016) El 65,8% de la tierra apta para sembrar en Colombia no se aprovecha.

Finagro (2020) La quinua en Colombia es uno de los cultivos con gran potencial de crecimiento.

Montes Rojas, Consuelo; Burbano Catuche, Guido Ary; Munoz Certuche, Edwin Fernando y Calderon Yonda, Yimy. Descripción del ciclo fenológico de cuatro ecotipos de quinua en Puracé – Cauca.

Montoya L.(2005) Análisis de Variables estratégicas para la conformación de una cadena productiva de quinua en Colombia, http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v15n25/v15n25a07.pdf?

Nieto C (2020)Enfermedades que se pueden prevenir si añades la quinua a la dieta “Cuidate” https://cuidateplus.marca.com/alimentacion/nutricion/2020/10/25/enfermedades-prevenir-quinoa-ieta-175349.html

Morales M (2016)El 65,8% de la tierra apta para sembrar en Colombia no se aprovecha, https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16601436

Finagro (2020) La quinua en Colombia es uno de os cultivos con gran potencial de crecimiento, https://www.finagro.com.co/noticias/la-quinua-en-colombia-es-uno-de-los-cultivos-con-gran-potencial-de-crecimiento

Montes-Rojas, Consuelo; Burbano-Catuche, Guido Ary; Munoz-Certuche, Edwin Fernando Y Calderon-Yonda, Yimy. Descripción del ciclo fenológico de cuatro ecotipos de (Chenopodium Quinua Willd.), En Purace - Cauca, Colombia. Rev.Bio.Agro [online]. 2018, vol.16, n.2, pp.26-37. ISSN 1692- 3561. https://doi.org/10.18684/bsaa.v16n2.1163.

Inflables con propósito:
Energía limpia y reutilización creativa

Yinet Catalina Moreno Riveros

En este proyecto se abordaron dos problemáticas ambientales en el sector de eventos y recreación en Colombia: el manejo inadecuado del PVC utilizado en inflables recreativos y la dependencia de motores a gasolina FORTE GM160. Aunque el PVC es un material resistente y funcional, no es biodegradable y la acumulación del material sin un reciclaje adecuado genera impactos negativos en suelos y cuerpos de agua. Por otro lado, los motores a gasolina emiten dióxido de carbono generando ruido y consumo de combustible fósil, afectando la calidad ambiental de las comunidades donde se instalan los inflables.

La metodología se desarrolló bajo una investigación exploratoria, participativo y sostenible, con el diagnóstico del impacto ambiental generado por el uso de PVC y motores a gasolina en inflables. A partir de este análisis, se diseñarán soluciones ecoeficientes como la reutilización creativa del PVC y la adaptación energética de los motores hacia fuentes limpias, dando una gran utilidad. No solo a los PVC , sino también a realizar la adaptación de motores de gasolina a paneles solares, y así dando un cambio al cuidado del medio ambiente reduciendo los gases como el dióxido de carbono entre otros.

La propuesta consiste en diseñar e implementar un piloto en la localidad de Usaquén en la ciudad de Bogotá, que contenga sostenibilidad, innovación tecnológica y conciencia ambiental. El propósito es demostrar que es posible reducir la huella ecológica y la de carbono la cual no nos ayuda con la capa de ozonó, la idea futura es poder implementar esta propuesta no solo con mi emprendimiento, si no también poder lo llevar a nivel Colombia y a su vez darlo a conocer a nivel mundial, y así implementar o incentivar el cuidado del medio ambiente, el cual se realizará a través de dos estrategias claves:

Reutilización Creativa del PVC: El material que es recuperado de los inflables se le da una segunda oportunidad ya habiendo cumplido su una vida útil en esta labor, en una investigación se descubrió que este material se le aplican las tres (RRR) recolectar, reutilizar y reducir y se pueden transformar en productos industriales como barreras viales, cercas móviles, aisladores eléctricos o cintas de señalización para alto tránsito. En la preparación del material se debe realizar la clasificación, el lavado, secado, limpieza, la separación de costuras, separación por colores, trituración y extracción del producto que hemos obtenido del proceso anteriormente realizado permitiendo darle una segunda vida útil al PVC, fomentando la economía circular y el cuidado al medio ambiente. Empresas ubicadas en la ciudad de Bogotá que cuentan con la maquinaria adecuada para el procesamiento del material como Coexplast SAS, Alperplast SAS y Teralplas SAS. Estos pueden ser aliados estratégicos para escalar la iniciativa propuesta anteriormente.

Transición energética hacia fuentes más limpias: Se propone remplazar los motores a gasolina por sistemas eléctricos alimentados con paneles solares con energía limpia y renovable, monocristalinos, de alta eficiencia (5-6 kW), con un blower eléctrico de 4.5 a 5kW, un controlador MPPT (Maximum Power Point Tracking) o seguimiento del punto de máxima potencia es una tecnología que se usa en los paneles solares para maximizar la cantidad de energía extraída ajustando continuamente el voltaje y la corriente para operar en el punto donde la potencia es máxima. Teniendo un banco de baterías de litio recargables. Permitiendo implementar un sistema que permita operar los inflables de forma limpia, silenciosa y autónoma, incluso en zonas sin redes eléctricas.

El proyecto incluye el diseño de prototipos, la consolidación, de alianzas con recolectores locales (los cuales viven de realizar esta labor) y actividades de divulgación para fomentar practicas sostenibles. Esta se puede realizar en los mismos puntos donde se lleven los inflables dando a conocer como realizar la recolección no solo del PVC de estos, si no también colocando una cesta aguantable donde se evidencie que se está realizando la recolección de tubería en PVC (las que se utiliza en conductos eléctricos, de agua entre otros).

Los resultados esperados incluyen la reducción de gasolina en un 50%, la reutilización del en un 80% del disponible y la generación de conciencia ambiental en

espacios educativos y comunitarios, demostrando que es posible transformar residuos y tecnologías contaminantes en oportunidades de innovación, empleo y sostenibilidad.

En cuanto al enfoque informativo y comunitario no existe una regulación ambiental específica para inflables recreativos, pero estamos sujetos a la Ley 1225 de 2008, que exige condiciones seguras y responsables para su operación. Por seguridad de los usuarios, Además, el manejo del PVC y el uso del espacio público involucra a entidades como la secretaria distrital de ambiente y las alcaldías locales, que pueden apoyar procesos y validación técnica, en los cuales nos podemos apoyar para realizar charla de concientización para el cuidado del medio ambiente y la aplicación de la tres (R.R.R.)

La ausencia de una normativa específica abre una oportunidad y que el proyecto se convierta en referente y aporte de ideas concretas, precisas y concisas para la evolución de políticas públicas que regulen el uso de materiales de PVC (siendo conscientes que estos implementos se fabrican única exclusivamente de este material, como se ha venido exponiendo este se le da una segunda oportunidad), realizando en cada evento la socialización de la recolección de materiales reciclables y tecnologías en el sector recreativo.

El piloto se implementará en el barrio contador, en Usaquén donde se estima una población de entre 950 y 1.200 niños entre 2 y 11 años. Este grupo de población es importante en actividades recreativas, educativas y de sostenibilidad ambiental, promoviendo desde la infancia una cultura sostenible y el uso responsable de los recursos ambientales. Dando la debida socialización de la conciencia al cuidado del medio ambiente este proyecto tiene potencial para ser ejecutado en diferentes localidades de Bogotá, adaptándolas a diferentes contextos técnicos y sociales, realizando publicaciones en redes sociales dando a conocer este proyecto y así poder expandir a un más la conciencia ambiental.

Esta propuesta contribuye significativamente al cuidado del medio ambiente al reducir dos fuentes clave de contaminación: los residuos plásticos y las emisiones de combustibles fósiles ya que estas no son renovables. Al reutilizar el PVC de inflables recreativos, se evita que este material no biodegradable termine en vertederos o cuerpos de agua, bajando así la contaminación en ríos, mares y lagos promoviendo una economía circular que transforma residuos, ya utilizado en nuevos productos útiles.

Además, al reemplazar los motores a gasolina por sistemas eléctricos alimentados con energía solar, se eliminan las emisiones de dióxido de carbono y el ruido excesivo, el cual conocemos como contaminación auditiva. Y así mejorando la calidad del aire y del entorno en las comunidades. Esta iniciativa demuestra que es posible combinar innovación tecnológica con responsabilidad ambiental para generar un impacto positivo y sostenible, del cual se espera que al concientizar al ser humano del impacto ambiental tan agresivo que estamos viviendo, nos pongamos mano a la obra, y así llegar a tener un medio ambiente limpio con aires menos contaminados y menos degradación de la tierra que ya es infértil para sembrados.

Además, al vincular actores locales como recolectores, empresas transformadoras, colegios y entidades distritales, se fortalece una red de colaboración que promueve el desarrollo territorial sostenible. Esta articulación multisectorial es clave para escalar el impacto del proyecto, generar empleo verde y fomentar una cultura de innovación ambiental desde lo local, y no solo eso si no que también podemos llegar a tener un país con menos contaminación. (auditiva, de aguas, de aires entre otros)

Se proponen soluciones técnicas, sino que busca abrir una conversación sobre cómo transformar prácticas cotidianas en oportunidades sostenibles. Desde el SENA esta iniciativa demuestra que la innovación ambiental puede surgir desde lo local, con creatividad, compromiso y visión de futuro, con charlas, redes sociales, concientización en cada evento programado.

La reutilización del PVC y la transición energética hacia fuentes limpias son ejemplos concretos de cómo la economía circular y la energía renovable pueden integrarse en sectores tradicionalmente alejados de la sostenibilidad. Al hacerlo, se envía un mensaje poderoso: la recreación y el entretenimiento también pueden ser aliados del cuidado ambiental, al realizar videos autorizados por los padres de los pequeños que utilizan los inflables, realizando campañas de recolección.

Este proyecto no solo plantea soluciones técnicas, sino que también invita a repensar la relación entre diversión, tecnología y sostenibilidad. Al involucrar a actores locales y promover la conciencia ambiental desde la infancia, se sientan las bases para una transformación cultural que puede replicarse en otras localidades de Bogotá y con un proyecto futuro también así el mundo entero llegando por medio de las redes sociales, y eventualmente, en diferentes regiones del país.

La innovación ambiental, cuando se combina con responsabilidad social y participación comunitaria, se convierte en una herramienta poderosa para construir un futuro más limpio, justo y sostenible, esto concientizando a los participantes de las localidades y realizando charlas motivacionales.

En definitiva, este proyecto piloto en Usaquén se convierte en un ejemplo evidente de cómo la creatividad, la investigación aplicada y la articulación comunitaria pueden transformar desafíos ambientales en oportunidades de innovación y desarrollo sostenible.

Al integrar la reutilización del PVC y la transición hacia energías limpias, se demuestra que incluso sectores como el recreativo pueden ser protagonistas en la construcción de ciudades más responsables con el medio ambiente. La propuesta no solo busca reducir impactos negativos, sino también inspirar a otras localidades y actores a replicar la iniciativa, consolidando una visión de futuro donde la diversión y la sostenibilidad convivan en armonía, generando beneficios sociales, económicos y ambientales para toda la comunidad.

PALABRAS CLAVES:

PVC reciclado, Energía Solar, Inflables Sostenibles, economía circular, energía solar, innovación ambiental, sostenibilidad local, paneles solares.

CONCLUSIONES:

La reutilización creativa del PVC proveniente de inflables después de su vida útil, transformar al menos el 80% del material en productos funcionales como cercas móviles para ganado o cultivos , señalizaciones viales y cintas de señalización para alto tránsito, reduciendo el impacto ambiental y fomentar la economía circular.

La adaptación del sistema de motorizado FORTE GM160 hacia fuentes limpias como paneles solares y baterías recargables, buscando reducir el uso de gasolina en un 50% mejorando la eficiencia energética y reducir emisiones contaminantes.

La socialización del proyecto en espacios educativos y comunitarios fortaleciendo la conciencia ambiental y la viabilidad de implementar practicas sostenibles en el sector recreativo, generando un impacto social.

La colaboración con recicladores locales, empresas transformadoras de PVC y entidades distritales demuestra que la sostenibilidad requiere de alianzas multisectoriales. Esta colaboración permite consolidar redes de trabajo que impulsan el desarrollo territorial, la economía circular y el fortalecimiento de capacidades comunitarias.

El piloto desarrollado en Usaquén evidencia que es posible implementar soluciones ambientales desde lo local, con enfoque pedagógico y técnico. Su potencial de replicabilidad en otras localidades de Bogotá y municipios del país lo convierte en un modelo innovador para el sector recreativo, alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las políticas públicas de transición energética.

El proyecto evidencia que la sostenibilidad en el sector recreativo requiere tanto innovación tecnológica como un cambio cultural. Al promover la economía circular y la energía limpia desde lo local, se impulsa la conciencia ambiental en la infancia y se sientan bases replicables para construir comunidades más responsables y sostenibles.

Al realizar la recolección de material reciclable durante la utilización del inflable se motiva a las personas y se concientizan del impacto ambiental que estamos viviendo actualmente.

Mi principal motivación de realizar este proyecto y emprendimiento es en primero motivar a las personas evitar el daño ambiental disminuir la huella de carbono realizando descuentos de la utilidad del inflable, divulgando que ellos traigan su reciclaje que tiene y se les realizara un descuento.

BIBLIOGRAFIA:

Pavco Wavin. (s.f.). Recicle con Pavco. Pavco Wavin Colombia. Recuperado el 21 de agosto de 2025, de https://pavcowavin.com.co/recicle-con-pavco

Revista Ecoguía. (2023). Pavco reutiliza toneladas de PVC en Colombia. Revista Ecoguía. Recuperado el 21 de agosto de 2025, de https://www.revistaecoguia.com/29-ecomarcas/3923-pavco-reutiliza-toneladas-de-pvc-en-colombia

Corporación Universal de Investigación y Tecnología. (s.f.). Manual de operación y mantenimiento motor Forte GM160, GM270, GM390 y GM420. Studocu. Recuperado el 21 de agosto de 2025, de https://www.studocu.com/co/document/corporacion-universal-de-investigacion-y-tecnologia/habilidades-gerenciales/manual-operacion-y-mtto-motor-forte-gm160-270-390-y-gm4201/58346032

FAE. (s.f.). Capítulo 4: El impacto ecológico de cada tecnología. Fundación para la Acción Ecológica. Recuperado el 21 de agosto de 2025, de https://www.fae.es/capitulo-4-el-impacto-ecologico-de-cada-tecnologia

Brand Cars. (2022). ¿Cómo afectan los motores al medio ambiente?. Brand Cars. Recuperado el 21 de agosto de 2025, de https://brandcars.es/como-afectan-los-motores-al-medio-ambiente/.



Motivación, tecnología y salud en contextos educativos deportivos: revisión sistemática de literatura (2021–2025) según el método PRISMA.

José David Forero Avellaneda, Diego Armando Rodríguez Tenjo, Karen Dayana Largo Trujillo, Fabián Daniel Sánchez Cárdenas, Stiven Montaño Acero.

RESUMEN:

El proyecto "Motivación, tecnología y salud en contextos educativos deportivos: revisión sistemática de literatura (2021_2025)" se realizó dentro del área de educación física y deporte escolar en América Latina y globalmente, sin referirse específicamente a la pandemia, sino abordando la necesidad creciente de integrar tecnologías digitales y estrategias que promueva el bienestar mental y físico de los estudiantes. Se identificó la problemática de la limitada implementación de métodos innovadores que convienen innovación, salud integral y TIC en la educación física, especialmente en ambientes con recursos limitados y metodologías tradicionales. De la misma manera (Marcial et al., 2025) manifiesta la importancia de realizar ejercicios planificados y sistematizados los cuales son una forma efectiva de integral los aspectos saludables de salud en los seres humanos. Esta brecha entre progreso tecnológico y su impacto real limita las recomendaciones para docentes y gestores educativos (Paget al., 2021).

La justificación del estudio radica en la necesidad de analizar y sistematizar críticamente la evidencia científica, dado que las TIC y las estrategias motivacionales puedan aumentar la participación, y el desarrollo socioemocional de los aprendices, además de favorecer estilos de vida saludables y enfrentar problemas relacionados con el sedentarismo y el estrés. Esta revisión busca facilitar decisiones pedagógicas y políticas educativas basadas en evidencia para incorporar tecnologías y promover la salud (Paget et al., 2021).

Metodológicamente, se adoptó un diseño de revisión sistemática conforme el método PRISMA 2020, haciendo búsquedas exhaustivas en fuentes de información estructuradas internacionales (PubMed, Scopus, SciELO, Redalyc, Web of Science y Google Scholar) con criterios claros de inclusión: estudios empíricos sobre motivación, salud y uso de TIC en contextos escolares o deportivos, publicados entre 2021 y 2025. La selección y extracción de datos se realizó por doble cifrado independiente, con organización de matrices digitales.

La calidad metodología y la desviación sistemática se utilizó el mecanismo de análisis estandarizado GRADE, y brindada la heterogeneidad metodológica, la síntesis fue narrativa, organizada en dominios de motivación, TIC y salud física-emocional.

Los hallazgos evidencian que las intervenciones tecnológicas y motivacionales mejoran significativamente la inspiración implícita y circunstancial, la determinación personal y el equilibrio integral entre cuerpo y mente en los estudiantes, además favorece a la participación en los ámbitos de la actividad física integral. Por otro lado (Jimenez et at., 2025) propone que la vida en los centros de educación superior y técnicos un espacio de establecer un lugar hogareño, estable en nuestro entorno saludable, así mismo las intervenciones como la gamificación, sistemas de coaching digital y el acompañamiento emocional se destacan por su efectividad y replicabilidad en diferentes contextos escolares y comunitarios. Sin embargo, la evidencia a un presenta limitaciones por la heterogeneidad metodológica y la falta de estudios longitudinales rigurosos, recomendando seguir investigando para profundizar y consolidar estos hallazgos.

PALABRAS CLAVES:

Tecnología educativa, Motivación, Actividad física, Salud escolar, Redes sociales.

CONCLUSIONES:

Las TIC's y estrategias motivacionales mejoran la participación, la determinación personal de los estudiantes en educación física.

La gamificación, el coaching digital y el acompañamiento emocional fortalecen la motivación intrínseca y la salud integral.

Las intervenciones tecnológicas son efectivas y replicables en contextos escolares, universitarios y comunitarios.

Se recomienda diseñar programas deportivos que integren tecnología, pedagogía activa y enfoque emocional para potenciar el desarrollo estudiantil.

Las TIC son aliadas estratégicas para la formación corporal y fomento de hábitos saludables, siempre que su aplicación contemple formación docente, acompañamiento pedagógico y evaluaciones adaptadas a las realidades contextuales.

Se recomienda diseñar políticas institucionales que prioricen programas integrales combinando tecnología, pedagogía activa y enfoque emocional para potenciar la salud y el desarrollo estudiantil en entornos educativos deportivos contemporáneos (González-Cutre et al., 2019; Page et al., 2021).

BIBLIOGRAFIA

Quiroz, G. B. A., Hawasly, M. A. P., & Vellojin, J. J. R. (2025). Narrativas digitales sobre cyberbullying en estudiantes universitarios. Interciencia, 503, 176-185.

Carrasquillo Díaz, S. G. (2021). Relación entre el uso adictivo de las redes sociales virtuales y las habilidades sociales en estudiantes universitarios (Order No. 28548928). ProQuest Central

Esquinas, M. H. R., González, J. M. M., Ariza, M. D. H., & Carrasco, C. A. (2023). Validación de un cuestionario sobre hábitos y usos de las redes sociales en los estudiantes de una universidad andaluza. Aula abierta, 52(2), 109-116.

Ruiz, C. J. G., & Gómez, S. M. (2025). HyFlex: la transformación digital y metodológica en el Grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, 65, 271-284.

David, V. L. L., & Enrique, M. M. J. Percepción y competencias digitales en el uso de aplicaciones para la planificación y seguimiento de la salud y del entrenamiento. En XII Congreso Internacional Ejercicio Físico y Salud.

Marcial Alamilla, D. A., Villalobos Lara, R. E., Ovalle Calderon, R. F., Reyes Moya, A. M., Labbé Castro, F. A., Portugal Villar, J., Cantillana Armijo, L., & Contreras Mu, A. D. C. (2025). Impacto de un programa de ejercicio físico para estudiantes universitarios del área de la salud con obesidad y sobrepeso sobre indicadores antropométricos y psicoemocionales.: Impacto biopsicoemocional en estudiantes universitarios del área de la salud. Retos, 67, 659-667. https://doi.org/10.47197/retos.v67.113555



Optimización del Alcance de Vuelo en Drones Comerciales de 2.4 GHz mediante Antenas Parabólicas Direccionales: Una Innovación para el Monitoreo Ambiental.

Edgar Alfonso Peña Albarracín

Resumen:

La presente ponencia expone una propuesta de innovación tecnológica orientada a optimizar el alcance de vuelo y la estabilidad de la señal en drones comerciales que operan en la frecuencia de 2.4 GHz, específicamente aquellos utilizados para la captura de imágenes RGB con fines de monitoreo ambiental. La investigación se desarrolló en la región del Sumapaz, particularmente en predios del municipio de Fusagasugá, donde se evaluó la posibilidad de mejorar el rendimiento de drones de bajo costo mediante la implementación de antenas parabólicas direccionales en la estación de control. Esta solución técnica responde a una necesidad identificada en contextos educativos, agrícolas y de investigación, donde la adquisición de drones profesionales es costosa y limita el acceso a tecnologías de teledetección y análisis territorial.

El proyecto parte de dos problemáticas centrales: (1) la limitada distancia de vuelo que ofrecen los drones comerciales operando en 2.4 GHz debido a la saturación del espectro y a las restricciones de diseño, y (2) la inestabilidad del enlace entre el dron y la estación de control, lo cual afecta la capacidad de mantener vuelos largos, registrar imágenes continuas y ejecutar misiones de monitoreo ambiental con precisión. Para superar estas limitaciones, se desarrolló una alternativa accesible basada en la conversión de antenas omnidireccionales tradicionales hacia antenas parabólicas unidireccionales, lo que permite concentrar la señal en una sola dirección y aumentar el alcance efectivo.

La propuesta incluyó la construcción y calibración de tres elementos clave: el rediseño de la antena parabólica, el desarrollo de un trípode de orientación que permitiera mantener el foco hacia el dron durante el vuelo, y la elaboración de una aplicación móvil capaz de calcular en tiempo real el ángulo óptimo de inclinación de la antena según la posición relativa de la aeronave. Este enfoque integral permitió no solo aumentar la distancia de vuelo, sino también garantizar la estabilidad del enlace durante las pruebas de campo.

El proceso de investigación contempló varias fases experimentales. Inicialmente se realizó la adaptación física de las antenas, evaluando la influencia de diferentes materiales metálicos y geometrías en la ganancia de señal. Posteriormente se llevaron a cabo vuelos en condiciones reales en predios de Fusagasugá, registrando parámetros como intensidad de señal, distancia máxima alcanzada, estabilidad del enlace y calidad de las imágenes capturadas. Las pruebas permitieron identificar comportamientos específicos del sistema, como la pérdida significativa de señal cuando no existe un foco directo entre la antena parabólica y el dron, lo que confirma la naturaleza altamente direccional del dispositivo.

Uno de los hallazgos relevantes del proyecto fue la relación entre la altura de vuelo y la precisión del índice de vegetación obtenido mediante imágenes RGB. Se evidenció que vuelos por debajo de los 15 m permiten una mayor fidelidad en la interpretación de patrones de vegetación, debido a que la resolución obtenida es más precisa y el nivel de interferencia atmosférica es menor. Esto se constituye en un aporte práctico para quienes deseen aplicar este tipo de tecnologías en monitoreo agrícola o ambiental.

En cuanto al índice de vegetación, se utilizó un método basado en imágenes RGB, lo que representó un reto debido a que estos sensores no capturan información del espectro infrarrojo cercano, esencial para índices como el NDVI. Sin embargo, mediante técnicas alternativas compatibles con cámaras estándar, se logró obtener un indicador útil para el análisis de zonas verdes y la identificación de áreas con diferente nivel de vigor vegetal. La estabilidad de la señal —lograda gracias a la antena parabólica direccional— permitió capturar series de imágenes continuas que facilitaron el análisis posterior.

El desarrollo de la aplicación móvil fue otro componente fundamental del proyecto. Esta herramienta calcula el ángulo óptimo de inclinación de la antena, permitiendo que el operador pueda ajustar la orientación en tiempo

real, incluso en condiciones de variación de distancia o altura del dron. La app, combinada con el trípode, brindó un sistema completo y práctico que mejora la eficiencia operativa del piloto, reduce las pérdidas de señal y contribuye a mantener el foco de la antena durante la misión.

Los resultados generales del proyecto son altamente favorables. Se logró aumentar de manera significativa la estabilidad de la señal y el alcance de vuelo respecto a las capacidades originales del dron comercial utilizado. La implementación de antenas parabólicas permitió mantener un enlace más firme, lo cual redujo las pérdidas de control y mejoró la calidad de los datos capturados. Este avance evidencia que soluciones de bajo costo pueden generar impactos relevantes en proyectos de monitoreo ambiental, especialmente en territorios como la región del Sumapaz, donde la geografía compleja y las distancias amplias representan un desafío para la captura manual de información.

Además, el análisis de materiales y geometrías de las antenas abre la puerta a futuras investigaciones relacionadas con el rendimiento de metales como aluminio, cobre o hierro en el diseño de antenas direccionales. Esta línea de trabajo podría generar aportes adicionales al campo de las telecomunicaciones aplicadas a aeronaves no tripuladas.

En síntesis, la propuesta presentada demuestra que es posible potenciar el uso de drones comerciales mediante innovaciones técnicas accesibles, mejorando su desempeño sin necesidad de recurrir a equipos de alto costo. El proyecto articula electrónica, diseño, programación, pruebas de campo y análisis ambiental, mostrando un enfoque interdisciplinario que puede replicarse en instituciones educativas, proyectos comunitarios y sistemas de monitoreo ambiental.

La experiencia evidencia que la democratización tecnológica no depende únicamente de la disponibilidad de recursos económicos, sino también de la creatividad, el ingenio y la capacidad de adaptar tecnologías existentes a las necesidades del territorio.

Palabras clave:

Drones, Antenas direccionales, Monitoreo ambiental, 2.4 GHz

Conclusiones:

La conversión de antenas omnidireccionales a antenas parabólicas direccionales demostró ser una estrategia efectiva para aumentar el alcance de vuelo y mejorar la estabilidad del enlace en drones comerciales que operan en la frecuencia de 2.4 GHz. Esta modificación técnica de bajo costo ofrece mejoras significativas sin necesidad de adquirir equipos profesionales de alto valor económico.

La estabilidad de la señal depende de manera crítica del foco directo entre la antena parabólica y el dron. Cuando se pierde dicha alineación, el enlace presenta inestabilidad, lo que confirma la naturaleza altamente direccional del sistema y la importancia de mantener un seguimiento constante durante el vuelo.

Las pruebas evidenciaron que vuelos por debajo de los 15 metros permiten obtener imágenes RGB con mayor precisión para el cálculo del índice de vegetación. Esta relación entre altura y calidad de datos es fundamental para optimizar el monitoreo ambiental, especialmente en predios rurales y periurbanos.

El desarrollo del trípode de soporte y la aplicación móvil para calcular el ángulo óptimo de orientación fortalecen la operatividad del sistema y facilitan el trabajo del piloto durante las misiones de vuelo. Estas herramientas complementarias contribuyen a asegurar un enfoque constante y a maximizar la eficiencia del enlace direccional.

El proyecto demuestra que la innovación técnica aplicada a drones de uso comercial puede democratizar el acceso a tecnologías de teledetección y análisis ambiental. Esto resulta especialmente valioso para instituciones educativas, comunidades rurales y proyectos de investigación con recursos limitados.

Los hallazgos abren nuevas posibilidades de investigación, particularmente en el análisis comparativo del rendimiento de distintos metales y geometrías en antenas parabólicas. Este campo puede generar desarrollos adicionales en telecomunicaciones aplicadas a aeronaves no tripuladas.

Bibliografía:

Aldana, J. F., & Sánchez, P. (2020). Aplicaciones de drones en agricultura de precisión: revisión y perspectivas futuras. Revista Colombiana de Tecnología Agropecuaria, 12(2), 45–58.

Berni, J. A. J., Zarco-Tejada, P. J., Suárez, L., & Fereres, E. (2009). Thermal and narrowband multispectral remote sensing for vegetation monitoring from an unmanned aerial vehicle. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 47(3), 722–738. https://doi.org/10.1109/TGRS.2008.2010457

Bogdan, M., & Ciochina, S. (2022). Antenna design and optimization for wireless communication systems. Springer.

Colomina, I., & Molina, P. (2014). Unmanned aerial systems for photogrammetry and remote sensing: A review. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, 92, 79–97. https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2014.02.013

González, E., & Rojas, C. (2019). Fundamentos de radiofrecuencia y sistemas de telecomunicaciones inalámbricas. Ediciones UTP.

Jensen, J. R. (2015). Introductory digital image processing: A remote sensing perspective (4th ed.). Pearson.

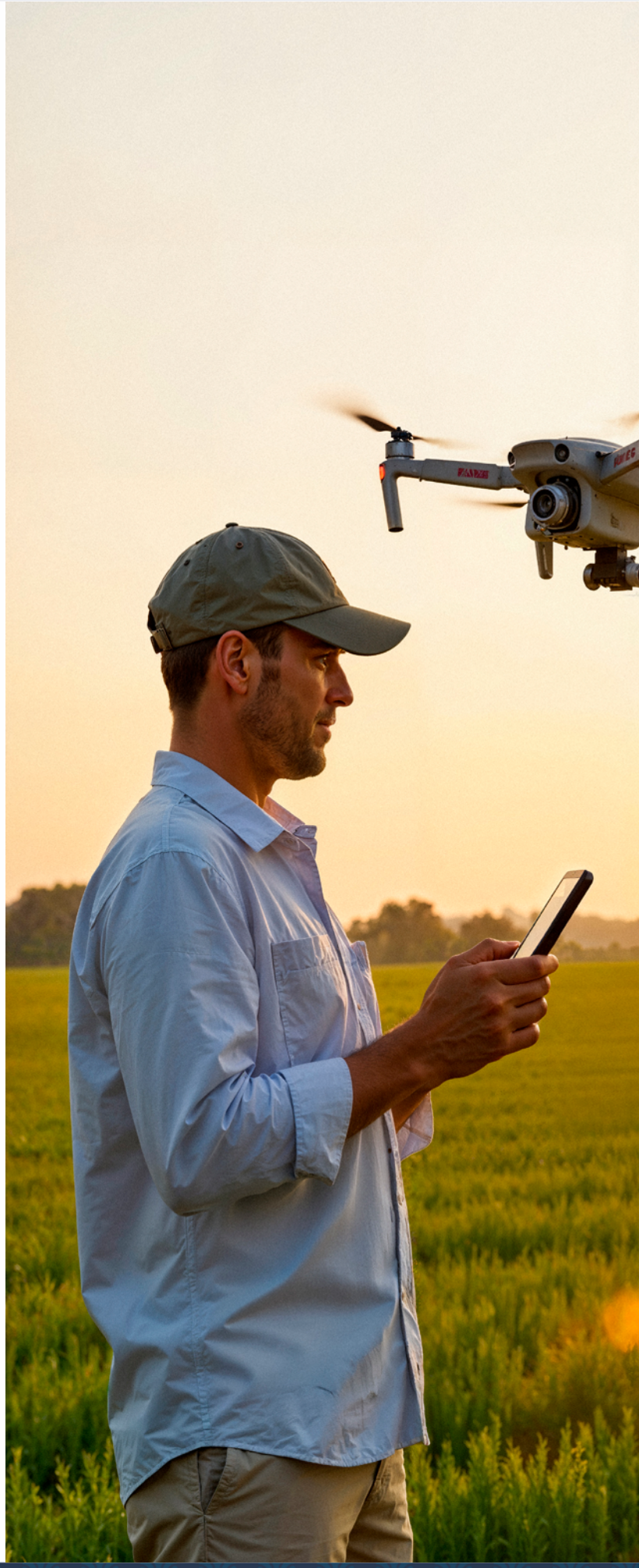
Khan, R., & Smith, L. (2021). Performance analysis of 2.4 GHz communication links for UAV applications. Journal of Wireless Systems Engineering, 9(1), 33–48.

Molina, C., & Vargas, D. (2021). Diseño y análisis de antenas parabólicas para sistemas de comunicación. Editorial Académica Española.

Pix4D. (2020). Vegetation indices using RGB imagery: Technical guide. Pix4D Publications.

Sánchez, A., & Duarte, O. (2018). Evaluación de enlaces inalámbricos en UAV para misiones de monitoreo ambiental. Ingeniería y Desarrollo, 36(2), 50–63. https://doi.org/10.14482/inde.36.2.8982

Taddei, A., & Silva, L. (2019). Drones y teledetección ambiental: principios, métodos y aplicaciones. Universidad de São Paulo Press.



¿Por qué se importa dátiles desde Emiratos Arabes Unidos?

Alba Lucía Castiblanco, Deysi Romero, Emerson Morales, Wendy Rodríguez y Yesica Herrera

Introducción

Origen del dátil: en pocas palabras, el dátil es un fruto que nace de la palma datilera. es reconocida por ser una planta dioica. originaria por venir de desiertos del norte de África, arabia y el golfo pérsico, en Colombia hubo un tiempo que se cultivaron en municipios de Boyacá como (Boavita, Tipacoque, Covarachía Y Soatá) pero debido a las diferentes problemáticas por los cambios climáticas junto con la falta de dispositivos electrónicos fueron provocando que se redujera el nivel de producción en Colombia. Este tipo de fruto es nutritivo y energético, por lo que contiene fuentes nutricionales corno (sodio, calcio, hierro, potasio y el magnesio) es rico en: fructosa y glucosa, estas fuentes saludables; traen como beneficio la liberación de azucares añadidos y grasas saturadas sin embargo su función es aportarte energía a nuestras articulaciones como a IN órganos Internos como el cerebro, el corazón etc. La creciente demanda de alimentos saludables en Colombia ha impulsado la Importación de dátiles desde Emiratos Arabes Unidos, un importante exportador de este fruto.

Objetivo General

Describir el proceso completo de desaduanamiento de dátiles importados desde Emiratos Árabes.

Objetivos Específicos

Identificar los requisitos documentales y fitosanitarios exigidos por la DIAN y el ICA. Explicar el proceso de desaduanamiento de mercanclas de importadas en Colombia.

Objetivos o hipótesis

IImplementación del sistema de importación de dátiles desde Emiratos Árabes Unidos hacia Colombia. El proceso de importación de dátiles desde los Emiratos Árabes Unidos hacia Colombia, se apoya por la alta calidad, estabilidad productiva y la especialización tecnológica de los productores árabes en el cultivo y procesamiento de esta fruta. Los factores que garantizan un abastecimiento continuo y estandarizado de la mercancía en los mercados colombianos. Debido a que las condiciones climáticas colombianas, no son óptimas para la producción de dátiles, basado a la escasez de los desiertos en el país y los avances tecnológicos aplicados al sector agropecuario, la importación desde las regiones con ventajas comparativas naturales y tecnológicas como las de Emiratos Árabes se transforma en una estrategia que satisface la alta demanda interna de alimentos saludables y energéticos.

Por lo tanto, se planteó que la importación controlada y regulada de este fruto, se convierte en una fortaleza en la oferta nacional, estimulando el comercio agroalimentario para promover la diversificación de su consumo en Colombia. Cooperando en el desarrollo del sector importador y el cumplimiento de los estándares calidosos exigidos por los usuarios y entidades sanitarias y fitosanitarias.

Método: La investigación se llevará a cabo bajo un enfoque cualitativo basados de acuerdo con elementos descriptivos y analíticos, orientado en la comprensión de manera integral del proceso del DESADUANAMIENTO de los dátiles importados desde los emiratos árabes unidos hacia Colombia. Por ende, el planteamiento permite analizar las normas, procedimientos, requisitos y a los actores involucrados en el proceso de importación de este producto, con el propósito de identificar las oportunidades para el funcionamiento de nuevas ejecuciones agropecuarias, en el caso del cultivo de los dátiles se necesita una metodología estructurada, integral y adaptable a las condiciones agroecológicas y socioeconómicas del territorio. Esta metodología se basa en 5 fases secuenciales (diagnósticos, planificación, ejecución técnica, gestión operativa y evaluación).

Resultados

Problema central: la principal causa de retrasos y costos por el DESADUANAMIENTO de los dátiles importados va relacionado con la calidad documental en el país de origen. Como: (certificaciones fitosanitarias incompletas y las trazabilidades insuficientes) y por otro lado las demoras, en los tramites del control fitosanitario (ICA) al momento de llegar.

Impacto operacional: las operaciones típicas demostraron un aumento entre 10-18 días en el tiempo total de la nacionalización cuando tenemos retenciones

fitosanitarias, los costos logísticos aumentan entre 300-1.200 USD por contenedor, dependiendo el tiempo de la retención y las tarifas adicionales por el almacenamiento de la mercancía.

Con relación clave: tenemos una correlación positiva entre una baja trazabilidad documentaria y probabilidad de la retención fitosanitaria. implementando un expediente completo del origen para reducir la probabilidad de retención en un 50%.

Recomendación prioritaria: integrar un protocolo para la preinspección y precertificación de origen (lista de chequeo detallada, análisis fisicoquímico y fitosanitaria.)

Discusión

El análisis del proceso de DESADUANAMIENTO de los dátiles importados desde emiratos árabes unidos hacia Colombia, nos permitió demostrar que las primeras complejidades no se basan en la estructura normativa colombiana, sino en la capacidad operativa y documental de los actores sometidos en este escenario, prácticamente en la etapa previa a la embarcación. A pesar de que la DIAN y el ICA disponen de lineamientos específicos acerca de las medidas fitosanitarias y aduaneras, la baja estandarización documental en el origen y la escasez de aplicación de prácticas agropecuarias, elaboran una alta incidencia de las retenciones, expandiendo los tiempos de nacionalización para el aumento de costos logísticos.

Referencias Bibliográficas

Agencia de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2017). Buenas prácticas agrícolas para cultivos frutales tropicales y subtropicales. Roma: FAO. Disponible en: https://www.fao.org

Centro de Comercio Internacional (ITC). (2023). Trade Map: Estadisticas del comercio internacional de dátiles. Ginebra: ITC. Disponible en: https://www.trademap.org

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2022). Informe anual de importaciones agroalimentarias en Colombia. Bogotá: DANE Disponible en: https://www.dane.gov.co

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). (2019). Decre 1165 de 2019-Por el cual se dictan disposiciones en materia aduanera en Colombia. Bogotá: Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Disponible en: https://www.dian.gov.co

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). (2019). Resolución 046 de 2019-Por la cual se establece el régimen sancionatorio aduanero y los procedimientos de importación. Bogotá: DIAN.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2017). Resolución 30021 de 2017 - Por la cual se establecen los requisitos fitosanitarios para la importación de frutas frescas y procedas a Colombia. Bogotá: ICA. Disponible en: https://www.ica.gov.co

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT). (2020). Guía práctica para el proceso de importación de productos agroalimentarios en Colombia. Bogotá: MinCIT.

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI). (2021). Manual de trazabilidad alimentaria y certificación sanitaria. Viena: ONUDI.

Organización Internacional de Normalización (ISO). (2018), ISO 22000:2018 Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos. Ginebra: ISO.

Organización Mundial de Aduanas (OMA). (2018). Compendio de mejores prácticas sobre la facilitación del comercio y la gestión de riesgo aduanero. Bruselas: WCO Publicetions.

Organización Mundial del Comercio (OMC). (2015). Acuerdo sobre Facilitación del Comercio, Ginebra: OMC.

Rodríguez, M., & Herrera, C. (2021), Gestión documental y trazabilidad en el comercio internacional de productos agroalimentarios. Revista Colombiana de Comercio Exterior, 26(2), 45-59.

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2018). Guía técnica para la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA) en el cultivo de dátil. Bogotá: SENA.

Valencia, D., & Torres, P. (2020). Impacto de las buenas prácticas agrícolas en la calidad y comercialización de frutas tropicales en Colombia. Revista Agrosavia, 12(1), 75-88.





Sistema de reutilización de prendas en desuso mediante la implementación de la economía circular.

Sandra Milena Pascagaza

Con el fin de reducir el impacto ambiental del desecho de productos de lana" fáciles de desarmar" y con la premisa de que cada ovillo o cada prenda guarda una historia; si tienes lanas, hilos o prendas que ya no uses, no las tires tráelas y te enseñaremos como transformarlas y darles una segunda oportunidad en tapetes, llaveros, amigurumis y mucho más.

Metodología:

La metodología de esta investigación es exploratoria ya que se evidencio la necesidad del reúso de las prendas; las cuales son causantes de cantidades importantes de desechos que llegan a vertederos y no se les da una segunda vida, además de ser de tipo cuanti-cualitativa donde se medirá la aceptación del trabajo en padres y madres cabeza de hogar, y la aceptación de los artículos que de producen en esta unidad productiva.

Objetivo General:

Transformar prendas de lana en desuso (prendas que se han dejado de utilizarse con frecuencia) por medio de tejidos del crochet que permitan desarrollar nuevos productos, como amigurumis tapetes y otros para los habitantes de Tocancipá.

Objetivos Específicos:

- Reducción del impacto ambiental y la huella de carbono en el municipio donde se ubica el proyecto
- Crear una conciencia de reutilización de productos elaborados a base de lana
- Innovar en productos que dan una segunda vida (llaveros, tapetes, amigurumis) además de dar una oportunidad de empleo a la población.
- enseñar a mujeres cabeza de hogar este arte y así ellas puedan trabajar con esta lana y así tener un ingreso para la sostenibilidad de sus hogares

Conclusiones:

- La reutilización de prendas desechadas de lana demuestra que los residuos textiles pueden transformarse en recursos valiosos. Esta práctica no solo reduce el volumen de desechos, sino que promueve una economía circular basada en el aprovechamiento consciente de materiales.
- Dar una segunda vida a estos insumos contribuye significativamente a la reducción del impacto ambiental generado por la industria textil. Al disminuir la demanda de producción nueva, se reduce el consumo de agua, energía y emisiones



contaminantes, fortaleciendo una cultura de sostenibilidad.

- La enseñanza de técnicas artesanales a personas cabeza de hogar no solo transmite un saber cultural, sino que abre oportunidades reales de generación de ingresos. Este enfoque fomenta la autonomía económica y la resiliencia comunitaria.
- Impulsar el reúso de lanas en productos decorativos y funcionales para el hogar sensibiliza a la sociedad sobre el valor de lo reciclado. Esta iniciativa fortalece hábitos de consumo responsable y estimula la creatividad como herramienta de transformación social.

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS:

Seryaman Textile. (2025, junio 21). De residuos textiles a hilo premium: El secreto de una producción ecológica.

Seryaman Textile. https://www.seryamantextile.com/es/recycled-yarn-es/de-residuos-textiles-a-hilo-premium-el-secreto-de-una-produccion-ecologica

El Heraldo. (2020, enero 22). Hilo ecológico, una alternativa para la conservación ambiental. El Heraldo. https://www.elheraldo.co/atlantico-crea/2020/01/22/hilo-ecologico-una-alternativa-para-la-conservacion-ambiental

PandaSilk. (s.f.). Lana reciclada: Textil sostenible.

PandaSilk. https://www.pandasilk.com/es/recycled-wool-a-sustainable-textile-choice

DesarrolloGT. (s.f.). La importancia de las materias primas en los productos hechos a mano. DesarrolloGT. https://desarrollogt.com/la-importancia-de-las-materias-primas-en-los-productos-hechos-a-mano



Evaluación de ideas de negocio a través de una herramienta tecnológica integral e innovadora para la viabilidad de emprendimientos en el municipio de Chía

Flor Alba Albarracin Caro, Sara Liliana Sandoval Lache, Ruby Nair Olarte Gonzalez, Marco Daniel Rojas



RESUMEN

Con este proyecto se propone la creación de una herramienta empresarial que permita evidenciar los pasos para generar una nueva idea de negocio teniendo en cuenta el área administrativa, comercial y contable para desarrollar los contenidos que se propone y el aprendiz interactúe con ella para que se genere la realidad de una empresa. Se realizará una evaluación de pertinencia de la herramienta a manera del aprendiz y de expertos que permitan reconocer los procesos a mejorar.

PALABRAS CLAVES

Emprendimiento, tecnología, sostenibilidad, innovación, inclusión social, enfoque diferencial.

INTRODUCCIÓN

El ecosistema emprendedor colombiano enfrenta grandes desafíos.

El simulador empresarial surge como una herramienta clave para:

- Reducir la tasa de fracaso empresarial.
- Potenciar habilidades prácticas.
- Adaptar a los emprendedores a la economía digital.

El simulador busca mostrar que, haciendo un correcto análisis de mercado, se puede iniciar un negocio sostenible e innovador. Todo esto redunda en el desarrollo de habilidades para interactuar con anticipación en el mundo empresarial, llevando a los emprendedores a ser competitivos y crear empresas sostenibles en el tiempo.

Los emprendedores se enfrentan a retos significativos que deben ser trabajados para el logro de objetivos:

Disminuir la Mortalidad de las PYMES:

En el desarrollo de los diferentes programas que se realizan en el CDA Regional Chía sobre todo en carreras de administración y comercialización internacional, se identificó por observación que los aprendices plantean proyectos productivos de bajo impacto, económico, social y ambiental.

Más del 65% de nuevas empresas cierran en los primeros 2 años (Confecámaras, 2024).

Causas: falta de preparación en áreas clave (contabilidad, mercadeo, legalización).

Habilidades Prácticas:

- Educación enfocada en teoría más que en práctica.
- El simulador ofrece:
- Espacio virtual sin riesgo financiero.
- Entrenamiento en toma de decisiones empresariales.
- Aprendizaje experiencial.

Economía Digital:

- Los negocios hoy requieren:
- Marketing digital.
- Logística en línea.
- Modelos de e-commerce.

JUSTIFICACIÓN

La implementación de un Simulador Empresarial para Propuestas de Emprendimiento Innovadoras es una respuesta fundamental a diversas necesidades estructurales y coyunturales que enfrenta el ecosistema emprendedor en muchos países, incluyendo el contexto colombiano. A continuación, se justifican las necesidades particulares para adelantar este proyecto, así como la viabilidad y pertinencia de la propuesta para el territorio a corto, mediano y largo plazo.

Necesidades particulares para adelantar el proyecto:

a) Alta tasa de mortalidad de las pequeñas y medianas empresas (PYMES):

En Colombia, como en muchos países en desarrollo, las PYMES enfrentan una alta tasa de fracaso debido a la falta de conocimiento en áreas clave como la estructura empresarial, la legalización de la empresa, y la falta de preparación para manejar aspectos como la contabilidad y el mercadeo. Según el informe de Confecámaras (2022), más del 50% de las nuevas empresas cierran en los primeros dos años. Esta problemática resalta la necesidad urgente de fortalecer los conocimientos y habilidades de los emprendedores desde etapas tempranas.

b) Falta de habilidades emprendedoras prácticas:

El sistema educativo en muchas ocasiones se enfoca más en la teoría que en la práctica. La pedagogía SENA busca la aplicación de los saberes en contextos reales y prácticos, pero la falta de recursos y herramientas tecnológicas accesibles limita la formación efectiva de los emprendedores. Los simuladores empresariales permiten ofrecer a los emprendedores un entorno controlado y virtual para experimentar la creación y gestión de una empresa sin asumir los riesgos asociados al fracaso en un entorno real.

c) Necesidad de adaptarse a las demandas de la economía digital:

La globalización y la transformación digital han cambiado la forma de hacer negocios. Cada vez más empresas requieren estar al día con el marketing digital, la logística en línea, y los modelos de negocio como el e-commerce. Sin embargo, muchos emprendedores carecen de los conocimientos necesarios para aplicar tecnologías de vanguardia. Un simulador empresarial permitiría que los emprendedores interactúen con estos procesos digitales y desarrollen competencias esenciales.

ANTECEDENTES

La creación de simuladores empresariales para fomentar propuestas de emprendimiento innovadoras es una estrategia respaldada por diversas instituciones educativas y organizaciones a nivel nacional e internacional. A continuación, se presentan algunos antecedentes y ejemplos que destacan la pertinencia y eficacia de estas iniciativas:

Uso de simuladores en la educación superior:

- Universidad Antonio Nariño (UAN): La UAN ha implementado simuladores de negocios en su proceso de enseñanza, permitiendo a los estudiantes experimentar situaciones empresariales reales y desarrollar habilidades prácticas.

- Politécnico Grancolombiano: Esta institución utiliza el modelo de empresa simulada “Café Grancolombiano”, donde los estudiantes gestionan operaciones comerciales virtuales, abarcando desde compras y ventas hasta procesos administrativos, lo que les proporciona una visión integral del mundo empresarial.

El Politécnico Grancolombianano se convirtió en la primera institución en Colombia que adquiere un software que permite brindar un modelo de aprendizaje basado en la inmersión en el sector real a través de una empresa simulada. Busca garantizar que la formación de los estudiantes vaya acorde con la dinámicas y expectativas del sector empresarial.

El software especializado permite hacer transacciones de compra y venta, además de todos los procesos administrativos. Se han integrado estudiantes de diferentes facultades, quienes se han encargado de la creación del sitio web y la aplicación para móvil.

Los estudiantes desarrollan habilidades duras y blandas que les permite desarrollarse con éxito, siendo las más importantes las habilidades comerciales, de ventas y gestión de clientes; como también liderazgo, comunicación asertiva y negociación.

También se destaca los conocimientos en la gestión de la in formación, análisis financiero, mercado digital programación y desarrollo de software. Asociación Colombiana de Universidades

- Universidad del Valle: Por medio de su Centro Universitario de Simulación Empresarial (SIMULA), que consiste en un simulador de modelos de negocio que permite ensayar una idea empresarial a través de una plataforma interactiva, permite a emprendedores y empresarios ensayar ideas de negocio en sectores como Restauración, Comercio y Confección Textil, facilitando la toma de decisiones informadas en un entorno controlado. Las diferentes etapas ayudan los diferentes aspectos que se deben tener en cuenta al momento de emprender con un negocio. cuse.univalle.edu.co

2. Iniciativas internacionales en simulación empresarial:

- LABSAG (Laboratorio de Simuladores en Administración y Gerencia): Este laboratorio ofrece una variedad de simuladores de negocios que abarcan áreas como marketing, finanzas y estrategia empresarial. Su uso en entornos educativos permite a los estudiantes aplicar conceptos teóricos en escenarios prácticos, mejorando su preparación para el mercado laboral.

Estos ejemplos evidencian la eficacia de los simuladores empresariales como herramientas pedagógicas y prácticas en el desarrollo de habilidades emprendedoras. La implementación de un simulador empresarial para propuestas de emprendimiento innovadoras se alinea con tendencias educativas actuales y responde a la necesidad de formar emprendedores capaces de enfrentar desafíos en un mercado globalizado.

MATERIALES Y/O EQUIPOS UTILIZADOS

- Internet
- Computadores
- Dispositivos móviles
- Proyectores multimedia
- Software libre

METODOLOGÍA

La metodología desarrollada corresponde a la investigación aplicada, tomando como referencia el modelo de formación por proyectos del SENA, cuyo enfoque se orienta a la solución de problemáticas reales presentes en los entornos productivos, mediante la integración de conocimientos teóricos y prácticos que fortalecen las competencias técnicas, tecnológicas y de innovación de los aprendices.

El desarrollo de la metodología se llevó a cabo a través de encuestas aplicadas a diferentes emprendedores en donde el resultado arrojado evidencio la necesidad de implementar una herramienta o software que les permitiera identificar la viabilidad de sus emprendimientos.

RESULTADOS ESPERADOS

Número de participantes capacitados: Se espera capacitar al menos a 200 aprendices durante el primer año de implementación, con un aumento del 25% anual. Propuestas de emprendimiento formuladas: Se proyecta que al menos el 60% de los participantes formule una propuesta de emprendimiento innovadora al finalizar el proceso.

Proyectos con viabilidad económica, social y ambiental: Del total de propuestas, un 40% deberá cumplir con criterios de sostenibilidad definidos en la metodología del simulador.

Uso de herramientas digitales: Lograr que el 100% de los participantes utilice adecuadamente el simulador virtual, evidenciado a través de métricas de uso, evaluaciones y entregables. Evaluación de pertinencia: Implementar una encuesta de satisfacción y una rúbrica de evaluación del simulador, con una aceptación igual o superior al 80% en cuanto a funcionalidad, pertinencia y aplicabilidad.

Proyectos implementados: A mediano plazo (2-3 años), al menos el 20% de los proyectos formulados deben avanzar hacia su implementación real, con acompañamiento técnico o financiero.

RESULTADOS ACTUALES

Ponencia en el congreso CONEXSENA llevado a cabo en septiembre de 2025

Implementación de Software libre, con la expectativa de generar este software licenciado.

RIESGOS ASOCIADOS

Disponibilidad tecnológica para el desarrollo del proyecto formativo.

Conocimiento y experiencia en procesos investigativos e innovación, para el desarrollo del proyecto formativo.

Disponibilidad de las unidades productivas o de emprendimiento para aceptar y adoptar la herramienta empresarial.

Concientizar a los empresarios o emprendedores de la importancia de la aplicación de la herramienta empresarial para la eficacia y eficiencia de sus procesos.

CONCLUSIONES:

La implementación de un Simulador Empresarial para Propuestas de Emprendimiento Innovadoras es altamente pertinente y viable. No solo responde a las necesidades inmediatas de formación práctica de los emprendedores, sino que también está alineado con las tendencias globales de sostenibilidad e innovación empresarial. La estrategia del SENA, al integrar herramientas tecnológicas en el proceso de formación, permite ampliar el acceso a oportunidades educativas y mejorar la calidad del emprendimiento en Colombia. Además, tiene un impacto positivo tanto a corto, mediano como largo plazo, contribuyendo a un desarrollo económico, social y ambiental sostenible.

BIBLIOGRAFIA

SENA. (2021). Lineamientos pedagógicos para la formación profesional integral. Servicio Nacional de Aprendizaje. https://www.sena.edu.co

UNESCO. (2021). Educación para el desarrollo sostenible: hoja de ruta. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://unesdoc.unesco.org/

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2020). Política Nacional de Emprendimiento. Gobierno de Colombia. https://www.mincit.gov.co

BID. (2020). Emprendimiento e innovación en América Latina. Banco Interamericano de Desarrollo. https://publications.iadb.org/



Impacto de la planificación estratégica en el desempeño laboral

Alejandra Moreno Valderrama, Daisy Yurley Cuadros Vargas, Ingrid Johana Rivas Guzmán

RESUMEN:

El Balanced Scorecard (BSC) es un modelo de gestión estratégica desarrollado por Kaplan y Norton a comienzos de la década de 1990 con el fin de superar la dependencia exclusiva de indicadores financieros tradicionalmente utilizados para evaluar el desempeño organizacional. Según los autores, las organizaciones necesitaban un sistema más integral que permitiera traducir su visión en acciones concretas, medibles y alineadas entre sí (Kaplan & Norton, 1992). Por ello, el BSC incorpora cuatro perspectivas fundamentales: financiera, cliente, procesos internos y aprendizaje y crecimiento, las cuales permiten analizar la estrategia de manera equilibrada y orientada a resultados sostenibles.

Dentro del BSC, el mapa estratégico ocupa un lugar central. Este constituye una representación visual de los objetivos estratégicos y de las relaciones de causa y efecto que los conectan. Kaplan y Norton (1996) señalan que el mapa estratégico facilita comprender cómo las capacidades de los colaboradores y los recursos organizacionales fortalecen los procesos internos, los cuales, a su vez, incrementan la satisfacción de los clientes y, finalmente, impactan los resultados financieros. En este sentido, el mapa no es únicamente un gráfico, sino un mecanismo que promueve claridad, alineación y coherencia en la ejecución de la estrategia.

De acuerdo con Delgado (2025), el mapa estratégico se ha convertido en una herramienta moderna indispensable porque permite que todos los miembros de una organización comprendan de manera sencilla cómo sus acciones individuales aportan al cumplimiento de los objetivos institucionales.

Esta autora destaca que la claridad visual del mapa y la secuencia lógica de sus componentes facilitan la comunicación interna, la coordinación entre áreas y la evaluación del avance de la estrategia. Así, el mapa estratégico se convierte en un puente entre la formulación y la ejecución, unificando esfuerzos y permitiendo realizar ajustes oportunos.

La implementación del Balanced Scorecard ha mostrado resultados significativos en diferentes sectores. En el ámbito educativo, la Universidad Tecnológica de Bolívar diseñó un BSC que permitió identificar factores críticos de éxito y construir indicadores alineados con la misión y visión de la institución (Universidad Tecnológica de Bolívar, 2006). Este proceso evidenció que el modelo facilita el análisis estructural, la toma de decisiones informadas y la evaluación continua de desempeño.

Además, permitió fortalecer la cultura de planeación y rendición de cuentas, aspectos esenciales en instituciones que requieren alta transparencia y capacidad de respuesta ante entornos cambiantes. Por otro lado, la experiencia sistematizada por la Universidad del Valle (2011) en entidades bancarias de Santander de Quilichao mostró que el BSC no solo mejora la competitividad organizacional, sino también la dinámica laboral interna. Al definir indicadores claros relacionados con la satisfacción del cliente, la eficiencia operativa, la fidelización y la calidad del servicio, las entidades lograron alinear al personal con los objetivos estratégicos, mejorar la capacitación y crear una cultura enfocada en resultados. Esto demuestra que el BSC es adaptable a diferentes sectores y que su impacto trasciende lo financiero, influyendo directamente en el clima laboral y en la motivación de los colaboradores.

Dentro del modelo BSC, la perspectiva del cliente es especialmente relevante, ya que permite evaluar cómo los usuarios perciben los productos o servicios de la organización. Indicadores como la satisfacción, la fidelización, la participación en el mercado o la gestión de quejas permiten valorar el nivel de experiencia del usuario. Kaplan y Norton (1996) afirman que comprender esta perspectiva es esencial para garantizar la permanencia y el crecimiento sostenible. Asimismo, los estudios de la Universidad del Valle (2011) evidencian que cuando las organizaciones miden adecuadamente la percepción del cliente, pueden identificar áreas de mejora, adoptar nuevas estrategias y aumentar la competitividad.

Finalmente, la perspectiva de aprendizaje y crecimiento es la base del mapa estratégico. Esta perspectiva se centra en las capacidades, habilidades, cultura organizacional y recursos tecnológicos necesarios para desarrollar procesos internos eficientes. De acuerdo con Kaplan y Norton (1996), una organización no puede alcanzar resultados superiores si no invierte en formación, innovación, tecnología y bienestar laboral. Esta perspectiva explica por qué el BSC impulsa transformaciones profundas en las instituciones, favoreciendo la sostenibilidad y la adaptación al cambio.

El análisis de las fuentes revisadas muestra que el Balanced Scorecard tiene un potencial significativo para fortalecer los procesos de planeación, evaluación y mejora continua en instituciones educativas. Por un lado, su enfoque integral permite traducir la misión educativa en indicadores concretos que facilitan la evaluación del desempeño académico, administrativo y social de la institución (Universidad Tecnológica de Bolívar, 2006). Por otro, la claridad del mapa estratégico facilita la participación de la comunidad educativa, permitiendo que docentes, estudiantes y personal administrativo comprendan el rumbo institucional y su papel en el logro de la visión.

Además, el sector educativo enfrenta retos crecientes relacionados con la calidad, la innovación pedagógica, la inclusión, la eficiencia administrativa y la rendición de cuentas. Por estas razones, es necesario seguir explorando el uso del BSC como herramienta que permite integrar estos desafíos y analizarlos desde una perspectiva estratégica, sistémica y medible. Autores como Delgado (2025) destacan que un mapa estratégico bien construido puede convertirse en un recurso esencial para mejorar la gestión educativa, fortalecer la toma de decisiones y promover una cultura centrada en resultados y aprendizaje continuo.

En conclusión, la literatura revisada evidencia que el Balanced Scorecard es un modelo flexible, aplicable y de gran valor para organizaciones educativas y no educativas. Su capacidad para integrar perspectivas financieras y no financieras, su enfoque en la estrategia y su potencial para fortalecer la comunicación interna lo convierten en una herramienta clave para enfrentar los desafíos contemporáneos. Por ello, se recomienda continuar investigando su implementación en el sector educativo para aprovechar su capacidad transformadora y su aporte al fortalecimiento institucional.

PALABRAS CLAVES:

Educación, desempeño laboral, crecimiento sostenible.

CONCLUSIONES:

El Balanced Scorecard (BSC) se consolida como una herramienta estratégica clave para evaluar y gestionar el desempeño en contextos educativos y laborales.



- Su aplicación permite alinear la formación académica con las demandas del mercado laboral, fortaleciendo la pertinencia de los programas educativos.
- El BSC ofrece una visión integral del desempeño, incorporando indicadores cualitativos como habilidades blandas y adaptabilidad, además de los cuantitativos tradicionales.
- La implementación del BSC contribuye a cerrar brechas entre educación y empleo, favoreciendo la inserción laboral de los egresados y la toma de decisiones estratégicas en instituciones.
- Se recomienda continuar explorando experiencias de aplicación del BSC en el sector educativo para fortalecer la calidad formativa y la vinculación con el entorno productivo.

BIBLIOGRAFIA

Kaplan, R. & Norton, D. (1996). The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Harvard Business School Press

Universidad Tecnológica de Bolívar. (2006). Diseño de un sistema Balanced Scorecard para la Universidad Tecnológica de Bolívar (Proyecto de Maestría en Administración). Universidad Tecnológica de Bolívar.

Trillos, S. (2006). Sistema Integral de Indicadores de Gestión de la Universidad Tecnológica de Bolívar [Documento institucional]. Universidad Tecnológica de Bolívar.

Universidad del Valle. (2011). Implementación del Cuadro de Mando Integral en entidades bancarias de Santander de Quilichao (2009–2011). Universidad del Valle.

Delgado, L. (2025). ¿Qué es un mapa estratégico de una empresa y cómo se hace? Pensemos S.A. https://gestion.pensemos.com/que-es-un-mapa-estrategico-en-el-balanced-scorecard-y-como-se-hace

SENA (2023). Lineamientos para la gestión educativa y laboral.

Artículos de Scielo, Redalyc y Google Scholar sobre Balanced Scorecard en educación.



Momento memorables

















Innova Sena

Revista de Investigación y Negocios

www.sena.edu.co